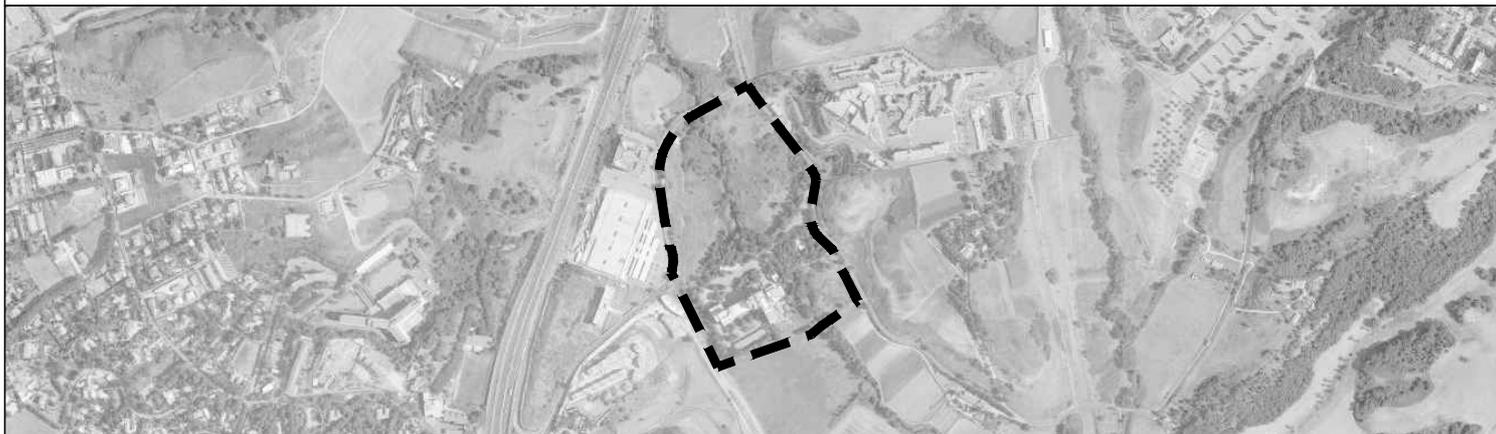




ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
Direzione Pianificazione Generale - U.O. Piano Regolatore Generale - P.R.G.

PROGRAMMA DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA "DI BRAVA" NUOVI TIPI



PROPOSTA DI VARIANTE URBANISTICA

PIANO URBANISTICO D'ESECUZIONE

COMPARTO	-	SERIE	A	TAVOLA	12	CODICE COMMESSA	0057	
FABBRICATO	-					FILE	Z:\0057 - PRINT DI BRAVA\03 - PROGETTO\NUOVI TIPI 2017 porcetta - RELAZIONI DA MODIFICARE - CONSULENTE ESTERNA\A12 - RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO 2017\A12 - CARTI\GLIO.dwg	
OGGETTO	RELAZIONE DELL' IMPATTO ACUSTICO					SCALA	-	
REV.	DATA					REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Luglio 2014	EMESSO PER CONFERENZA DI SERVIZI ESTERNA						
01	Maggio 2017	ADEGUAMENTO PROGETTO ALLE OSSERVAZIONI ABT						
REV.	DATA					REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
REV.	DATA					REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROPONENTE

FINGIEMME

di Antonino Testa e C. S.a.s.

Via Antonio Bertoloni, 26 - 00197 Roma (RM)
tel. 06.809621 - fax 06.8078022
mail: info@gruppononifaci.com

AURELIA CASE

di Antonino Testa e C. S.a.s.

Via Antonio Bertoloni, 26 - 00197 Roma (RM)
tel. 06.809621 - fax 06.8078022
mail: info@gruppononifaci.com

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO URBANISTICO

ARTHEMA S.r.l.

ing. Nando Antonelli

COLLABORATORI

arch. Francesca Falzini

arch. Giulio Giustacori

CONSULENZA GEOLOGICA

Dott. Claudio Vercelli - Dott.ssa Stefania Trento

CONSULENZA ARCHEOLOGICA

Dott. Cristiano Ranieri

CONSULENZA VEGETAZIONALE

Dott. agr. Franco Milito

CONSULENZA MOBILITA' E TRAFFICO

Arch. Miriam Maiorino

CATASTALE

Geom. Simone Di Pietra

RILIEVO

Geom. Nicola Leone



INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	SCOPO	4
3.	IDENTIFICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO	5
4.	CENNI GENERALI DI LEGISLAZIONE	6
5.	DEFINIZIONI	10
5.1.	Ambiente abitativo	10
5.2.	Fattore correttivo (K_1):	10
5.3.	Livello di pressione sonora	10
5.4.	Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} ; L_{AF} , L_{AL}	10
5.5.	Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASMAX} ; L_{AFMAX} , L_{AIMAX}	10
5.6.	Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":	10
5.7.	Livello di rumore ambientale (L_A)	11
5.8.	Livello differenziale di rumore (L_D):	11
5.9.	Livello di emissione:	11
5.10.	Livello di rumore corretto (L_c):	11
5.11.	Livello di rumore residuo (L_R):	12
5.12.	Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL):	12
5.13.	Periodo diurno	12
5.14.	Periodo notturno	12
5.15.	Presenza di rumore a tempo parziale:	12
5.16.	Rumore:	12
5.17.	Rumore con componenti impulsive:	12
5.18.	Rumori con componenti tonali:	13
5.19.	Sorgente sonora:	13
5.19.1.	sorgente specifica:	13
5.19.2.	tempo a lungo termine (t_l):	13
5.19.3.	tempo di osservazione (t_o):	13
5.19.4.	tempo di misura (t_m):	13
5.19.5.	tempo di riferimento (t_r):	13
6.	MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA	14
6.1.	CICLO TECNOLOGICO E CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE SONORA	14
6.2.	CLASSIFICAZIONE URBANISTICA ED ACUSTICA	18
6.3.	CONDIZIONI GENERALI DI MISURA	18
7.	METODI DI VALUTAZIONE	20
7.2.	Criterio di superamento di soglia:	20
7.3.	Criterio della determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore:	20
7.4.	Criterio differenziale:	20
7.5.	Caratterizzazione acustica dell'ambiente disturbato	21
7.6.	Metodologia di misura (DMA 16/03/98, allegato b)	21
7.7.	Misure all'interno di ambienti abitativi	22
7.8.	Misure in esterno	22
7.9.	Riconoscimento di componenti tonali nel rumore	23
7.10.	Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza	23
8.	MODELLO PREVISIONALE ADOTTATO	24
8.1.	Misura del rumore residuo	24
8.2.	Previsione dell'immissione di rumore: modalità di calcolo	24
8.2.1.	Rumore immesso per via aerea:	24
8.3.	Isolamento delle pareti	26
8.4.	Isolamento delle facciate	26
8.5.	Incertezza dei valori previsti	26
9.	RISULTATI DELLE MISURE	27
10.	CONCLUSIONI	28



INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1: Valori Limite assoluti di immissione (tab. C art.3 d.p.c.m. 14/11/1997)</i>	6
<i>Tabella 2: Valori Limite di emissione (tab. B art.2 d.p.c.m. 14/11/1997)</i>	9
<i>Tabella 3: Dati acustici (impianti installabili) in accordo alla norma Iso 3744</i>	16
<i>Tabella 4: Spettri di emissione (impianti installabili)</i>	16
<i>Tabella 5: Sorgenti sonore presenti nell'insediamento</i>	17
<i>Tabella 6: Sito Sensibile "Interno dell'area di progetto del sito urbanistico di brava – diurno"</i>	27
<i>Tabella 7: Sito Sensibile "Interno dell'area di progetto del sito urbanistico di brava – notturno"</i>	27
<i>Tabella 8: Cartografia dei luoghi</i>	29



RELAZIONE PREVISIONALE SULLE ANALISI DELLE IMMISSIONI
SONORE RILEVATE NELL'INTORNO AMBIENTALE PROSPICIENTE
L'AREA DESTINATA AL PROGETTO URBANISTICO NELL'AREA DI
INTERVENTO DENOMINATA
"DI BRAVA"

che sorgerà nella porzione di territorio delimitata da
via di Brava e via del Pescaccio

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito, è stata effettuata una previsione dei livelli di immissione sonora relativamente alla proposta di trasformazione urbanistica denominata "DI BRAVA", che integra e modifica la proposta denominata "programma integrato di brava" già presentato il 27/04/2011 prot. N. 29291.

2. SCOPO

Oggetto del presente lavoro è la caratterizzazione acustica del sito dove si intende realizzare un insediamento urbanistico con destinazione commerciale, servizi, turistico-ricettiva e residenziale.

Il fine è quello di garantire la tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente circostante l'insediamento.



3. IDENTIFICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO

L'area oggetto di intervento, ha una estensione pari a m^2 140.916,00 catastali, e si trova in località via di Brava-Pescaccio.

Essa si colloca nel quadrante occidentale della città di Roma, ubicata, all'interno del G.R.A., e, più precisamente, nella porzione di territorio delimitata da *Via del Pescaccio e via di Brava*.

I limiti occidentali e settentrionali sono delimitati da via del Pescaccio e via di Brava, lungo la quale si attestano un complesso residenziale caratterizzato da case a schiera e palazzine, il complesso commerciale della Metro Italia Cash & Carry spa e la sede dell'Agenzia Regionale per i Parchi.

Il limite orientale è delimitato da via di Brava, lungo la quale si attesta la Scuola di Polizia Penitenziaria.

Il limite meridionale è caratterizzato dalla presenza di un tessuto agricolo, ricompreso entro il perimetro della Riserva Regionale Tenuta dei Massimi.

Nella parte Sud-Ovest troviamo il complesso produttivo, ormai dismesso, del Mulino Agostinelli.

Dal punto di vista urbanistico ed acustico, l'insediamento in esame, ricade parte in "*Classe IV – Aree di intensa attività umana*" e parte in "*Classe III – Area di tipo misto*".



4. CENNI GENERALI DI LEGISLAZIONE

Riferimenti normativi:

- *Legge quadro* sull'inquinamento acustico *n.447 del 26/10/1995* e relativi decreti;
- *Decreto del Ministero dell'Ambiente 11/12/1996* "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- *d.p.c.m. 14/11/1997* "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- *d.p.c.m. 05/12/1997* "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- *Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998* "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico".

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di loro, a cui da ora in poi si farà riferimento:

Tabella 1: Valori Limite assoluti di immissione (tab. C art.3 d.p.c.m. 14/11/1997)

<i>Classe</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Limite diurno in dB(A) (06,⁰⁰-22,⁰⁰)</i>	<i>Limite notturno in dB(A) (22,⁰⁰-06,⁰⁰)</i>
<i>I</i>	<i>Aree particolarmente protette</i>	<i>50</i>	<i>40</i>
<i>II</i>	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	<i>55</i>	<i>45</i>
<i>III</i>	<i>Aree di tipo misto</i>	<i>60</i>	<i>50</i>
<i>IV</i>	<i>Aree di intensa attività umana</i>	<i>65</i>	<i>55</i>
<i>V</i>	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	<i>70</i>	<i>60</i>
<i>VI</i>	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	<i>70</i>	<i>70</i>

La cui classificazione del territorio comunale è così ripartita, secondo la tabella "A", in riferimento all'art.1 del d.p.c.m. 14/11/1997:



Classe I – aree particolarmente protette:

rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III – aree di tipo misto:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV – aree di intensa attività umana:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V – aree prevalentemente industriali:

rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI – aree esclusivamente industriali:

rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.



Per le zone *non esclusivamente industriali*, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del livello di immissione e quello del livello residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno

3 dB(A) per il periodo notturno

La legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la *legge 447/95*, sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e commerciali e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratteristiche dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

Nella *legge 447/95* sull'inquinamento acustico, sono indicate le definizioni di: *inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti fisse e mobili, valori limite di emissione e di immissione, valori di attenzione e di qualità, i provvedimenti di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale per la limitazione delle emissioni, la definizione di tecnico competente, le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni, i piani di risanamento acustico, le disposizioni in materia di impatto acustico, le sanzioni amministrative, i Regolamenti di esecuzione, ed i controlli.*

Inoltre l'integrale applicazione della *legge 447/95* è subordinata all'emanazione da una parte dei vari enti coinvolti di numerosi atti normativi. Il primo di questi è stato il **D.M. 11 dicembre 1996** "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo*".

Con il **d.p.c.m. 14 Novembre 1997** sono, poi stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui è suddiviso il territorio comunale: vengono, infatti, individuati valori limite di immissione coincidenti, peraltro, con i vecchi limiti



di zone ex - d.p.c.m. 1° marzo 1991, alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e valori limite di emissione, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Sono quindi fissati i *nuovi limiti di accettabilità*, i *valori limite di livello di emissione*, i *valori limite di immissione*, i *valori limite differenziali di immissione*, i *valori di attenzione* ed i *valori di qualità*.

Tali valori sono in vigore dal 31/12/1997 esclusivamente per quanto riguarda i limiti di accettabilità; l'applicazione degli altri è subordinata alla realizzazione delle zonizzazioni acustiche dei singoli territori comunali.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 2: Valori Limite di emissione (tab. B art.2 d.p.c.m. 14/11/1997)

Classe	Denominazione	Limite diurno in dB(A) (06,00-22,00)	Limite notturno in dB(A) (22,00-06,00)
I	<i>Aree particolarmente protette</i>	45	35
II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50	40
III	<i>Aree di tipo misto</i>	55	45
IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	60	50
V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Il d.p.c.m. 5/12/97 determina i requisiti acustici delle sorgenti interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli stessi e dei loro componenti in opera al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

Infine, con il *Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998*, sono stabilite le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.



5. DEFINIZIONI

5.1. *Ambiente abitativo*

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; sono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa.

5.2. *Fattore correttivo (K_I):*

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

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$

- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$

- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

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

5.3. *Livello di pressione sonora*

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in *pascal (Pa)* e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

5.4. *Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} ; L_{AF} , L_{AI} .*

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

5.5. *Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASMAX} ; L_{AFMAX} , L_{AIMAX}*

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

5.6. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":*

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:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

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

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

$p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

5.7. Livello di rumore ambientale (L_A)

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

5.8. Livello differenziale di rumore (L_D):

differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

5.9. Livello di emissione:

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

5.10. Livello di rumore corretto (L_C):

è definito dalla relazione:

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

**5.11. Livello di rumore residuo (L_R):**

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

5.12. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL):

è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_a^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

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

t_0 è la durata di riferimento (in sec.).

5.13. Periodo diurno

Intervallo di tempo compreso tra le ore 06,⁰⁰ e le ore 22,⁰⁰

5.14. Periodo notturno

Intervallo di tempo compreso tra le ore 22,⁰⁰ e le ore 06,⁰⁰

5.15. Presenza di rumore a tempo parziale:

esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

5.16. Rumore:

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

5.17. Rumore con componenti impulsive:

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

**5.18. Rumori con componenti tonali:**

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro $1/3$ di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

5.19. Sorgente sonora:

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

5.19.1. sorgente specifica:

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

5.19.2. tempo a lungo termine (t_l):

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

5.19.3. tempo di osservazione (t_o):

è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

5.19.4. tempo di misura (t_m):

all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

5.19.5. tempo di riferimento (t_r):

rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in **due tempi di riferimento:**

quello **diurno** è compreso tra le **h. 06,⁰⁰** e le **h. 22,⁰⁰**;
quello **notturno** è compreso tra le **h. 22,⁰⁰** e le **h. 06,⁰⁰**.



6. MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA

6.1. CICLO TECNOLOGICO E CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE SONORA

Nell'area oggetto della presente proposta è prevista una realizzazione di una SUL, residenziale e non, pari a 53.970,44 mq pari ad una cubatura di 173.190,31 mc.

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un insediamento urbano residenziale atto a riqualificare l'area in oggetto mediante la realizzazione di edifici connotati da un'elevata qualità ambientale e integrati nel tessuto e nel verde esistente.

L'area destinata ai comparti residenziali assomma a circa 39.659 mq, il comparto non residenziale destinato a commerciale assomma a circa 633mq, mentre i servizi privati con le attrezzature collettive per lo sport assommano a circa 13.677 m, la restante area sarà prevalentemente destinata a verde ad alla realizzazione di opere di urbanizzazione primaria e secondaria.

Il progetto urbanistico prevede nel complesso una zonizzazione dell'area di intervento articolata come segue:

- Area per l'edificazione privata, suddivisa in sette comparti fondiari di cui sei (contraddistinti con le lettere R1 – R2 – R3- R4 – R6 –R7 nella zonizzazione su base catastale) con destinazione residenziale, e due (contraddistinti con le lettere R5 – R8 nella zonizzazione su base catastale) con destinazione non residenziale e commerciale.
- In aggiunta ai comparti destinati a nuovi edifici di progetto, come accennato, sono stati individuati tre ulteriori comparti (contraddistinti con le lettere V1 – V2 – V3 nella zonizzazione su base catastale) con destinazione verde.
- Le tipologie edilizie previste sono quelle a linea e a torre di altezza massima pari a sei piani fuori terra per quanto concerne i volumi residenziali e un piano per quanto riguarda gli edifici non residenziali e commerciali. La superficie



libera all'interno dei comparti fondiari sarà destinata a viabilità privata, verde condominiale, parcheggi privati pertinenziali.

- Area per servizi pubblici (contraddistinta con la lettera *S1-S2* nella zonizzazione su base catastale), strutturata al fine di accogliere le prescritte attrezzature pubbliche.
- Aree per parcheggi pubblici (contraddistinte con le lettere *P1 – P2 – P3 – P4 – P5 – P6 – P7* nella zonizzazione su base catastale).
- Aree per la viabilità destinate al transito carrabile pubblico e verde arredo.

Relativamente all'insediamento sopra citato ipotizzando la realizzazione di impianti tecnologici e del traffico veicolare, sono state effettuate misurazioni previsionali dei livelli di pressione sonora prodotti dall'ambiente circostante, allo scopo di accertare il rispetto in via previsionale dei limiti massimi previsti dalla *Legge n. 447 del 26/10/1995* e da quanto previsto al *punto 3.3 delle Norme Tecniche* di cui alla *Delibera del Consiglio Comunale n. 60 del 23/05/2002*.

Le aree previste per la realizzazione di parcheggi pubblici (contraddistinte con le lettere *P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7*) sono poste a circa 40 metri dalle abitazioni più vicine.

La movimentazione delle merci con inizio delle attività in orario diurno (dopo le ore 6) e termine comunque alle ore 22 verrà effettuata esclusivamente nella zona, dove è prevista la realizzazione del comparto non residenziale, identificato con la lettera *R5* e, ad una distanza dagli edifici residenziali di circa 100 metri.

Le arterie principali, prevedendo il congiungimento tra i vari comparti, saranno quelle a maggiore movimentazione veicolare, dai dati di letteratura, se si considera un flusso complessivo di 400 veicoli/ora, ad una velocità di 50 km ora (limite previsto dal codice della strada) e si misura il livello a 25 metri dall'edificio più vicino ed a 4 metri di altezza senza riflessioni, calcolando un passaggio del 90% di autovetture e il 10% di mezzi pesanti si ottiene un valore di **57.6 dB**, nel periodo diurno, escludendo il traffico pesante e diminuendo almeno del 50% il volume di



traffico, come conseguenza naturale, nel periodo notturno si ottiene un valore di **49.7 dB**

Sul piano di copertura degli edifici con destinazione commerciale, servizi e turistico-ricettiva, saranno verosimilmente installate le seguenti apparecchiature con la indicazione del livello di pressione sonora espressi in dB(A):

- N.8 impianti di climatizzazione con portata di mandata di 12.000 mc/h Serie RHAAC/172/XLN/MX/234

Caratteristiche acustiche degli impianti installabili:

I livelli di potenza sonora prodotti durante il funzionamento da tali apparecchiature sono riportati nella sottostante tabella :

Tabella 3: dati acustici in accordo alla norma ISO 3744

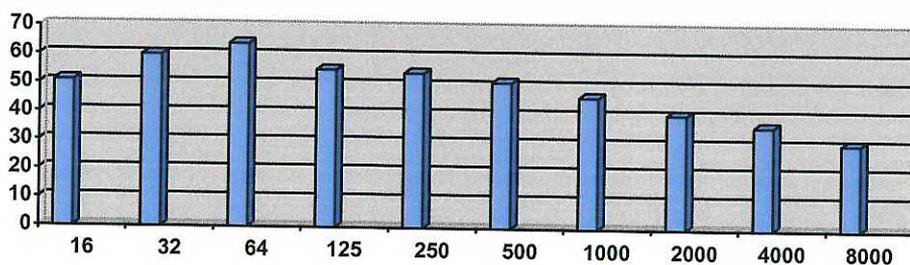
CONFIGURAZIONE	MOD.RHAA00/C	NORMAL ESTATE (28°C UR 50 %)	NORMAL INVERNO (18°C UR 60 %)
Indoor	Interno	75 dBA	75 dBA
Outdoor	1 metro dalla sorgente	59 dBA	59 dBA

Caratteristiche delle sorgenti: spettri di emissione

La rumorosità delle apparecchiature, come dichiarato dalle specifiche tecniche fornite dai produttori, risulta pari rispettivamente a **59 dB(A)** alle condizioni di esercizio sopra riportate.

Tabella 4: spettri di emissione

Condizioni di esercizio ad 1 metro dalla sorgente analisi in banda d'ottava(frontale)										
<i>L(A)eq</i>	59									
<i>FrequenzaHz</i>	16	32	64	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
<i>Livello in dB</i>	58	68	72	62	70,5	58,5	52	47	42,5	37





Per quanto riguarda le opere di insonorizzazione previste, l'isolamento delle apparecchiature da installare sarà realizzato nella fase di costruzione del cabinet che le conterrà, dalla società produttrice, attraverso il cablaggio dell'unità secondo le specifiche di progetto, che determinano anche la dislocazione interna dei sistemi e quindi, anche dell'unità refrigerante, attraverso sospensioni ed ancoraggi opportuni dei motori, a supporto del sistema refrigerante. I macchinari saranno allocati su supporti antivibranti. Per tali apparecchiature sono utilizzabili gli indici di fonoisolamento riportati in letteratura.

I valori previsti sono stati confrontati con i limiti stabiliti dalla *Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale* ai sensi dell'art. 6 della legge 26 ottobre 1995, n.447, con approvazione della *Delibera n.12 del 29/01/2004*.

Tabella 5: Sorgenti sonore presenti nell'insediamento

SORGENTE SPECIFICA	PERIODO di FUNZIONAMENTO	TIPOLOGIA di RUMORE (continuo, fluttuante, impulsivo, etc.)
<i>Impianti Tecnologici</i>	<i>Saltuaria nel tempo di osservazione</i>	<i>Continuo quando la sorgente è attiva - privo di componenti tonali ¹</i>
<i>Traffico veicolare</i>		

¹cfr. D.M.A. 16 MARZO 1998, all.to "A" punto 15 e all.to "B" punto 10 RUMORI CON COMPONENTI TONALI - Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. All.to "A" punto 15 e all.to "B" punto 8 e 9 rilevamento e riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo.



6.2. CLASSIFICAZIONE URBANISTICA ED ACUSTICA

Dal punto di vista urbanistico ed acustico, l'insediamento in esame, ricade parte "Classe IV – Aree di intensa attività umana" e parte in "Classe III – Aree di tipo misto"

6.3. CONDIZIONI GENERALI DI MISURA

Al fine di valutare l'impatto acustico determinato sull'ambiente circostante, si sono eseguiti rilievi fonometrici all'esterno delle aree interessate dal progetto urbanistico che potrebbero essere maggiormente disturbate, disposti rispettivamente:

❖ *All'esterno, a ridosso di Via del Pescaccio;*

Le misure sono state effettuate durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

I tempi di misura sono stati sufficientemente lunghi affinché ogni rilevazione fonometrica sia indicativa delle caratteristiche del rumore, della sua eventuale periodicità e, in ogni caso, rappresentativa del fenomeno acustico.

Tutte le operazioni sono state compiute secondo il disposto della zonizzazione del d.p.c.m. 14/11/1997, applicata dopo l'approvazione della Delibera n.12 del 29/01/2004, utilizzando la seguente strumentazione:

“Per le misure si è impiegato un fonometro integratore di precisione di classe I della ditta DELTA OHM modello HD 2110 matr. 04033130086 con microfono mod. MK 221 matr. 33264, certificato di conformità del 01 Aprile 2004, rispondente alle norme IEC 60804:2000, ANSI S1.4:1997, IEC 1280: 1995, ANSI S1.11:1988, e con calibratore modello HD9101 matr. 04004941 certificato di conformità del 01 Aprile 2004, rispondente alle norme IEC 60942:1988, ANSI S1.40:1984.

Certificati di taratura rilasciati dalla Soc. Laboratorio Ambiente Italia sas

❖ *Fonometro LAT 227/28 del 08/10/2012*

❖ *Calibratore LAT 227/27 del 08/10/2012*

L'apparecchio è stato calibrato prima e dopo aver proceduto alle rilevazioni utilizzando un segnale costante a 1.000 Hz pari a 94dB.

La calibrazione finale ha evidenziato uno scarto di 0,1 dB(A).



I dati vengono forniti con una approssimazione di $\pm 0,5 \text{ dB(A)}$.

Le condizioni meteorologiche al momento delle misurazioni non presentavano controindicazioni particolari per la non effettuazione dell'indagine.

Nelle planimetrie allegate sono riportati:

- *Planimetria con schematizzazione delle sorgenti acustiche*
- *Mappa schematica del sito con localizzazione dei rilievi fonometrici*
- *Cartografia dei luoghi*

Da un attento esame del sito, così come sopra indicato, è emerso come nelle immediate vicinanze non si sia in presenza di recettori che rientrino nella **classe I** (cfr. D.P.C.M. 14 novembre 1997 –(Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).



7. METODI DI VALUTAZIONE

7.2. Criterio di superamento di soglia:

secondo i valori indicati nel *d.p.c.m. 14 novembre 1997*.

7.3. Criterio della determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore:

secondo i valori indicati nell'art 2 del *d.p.c.m. 16/04/1999*.

7.4. Criterio differenziale:

in base al quale, negli ambienti abitativi, non deve essere superato un $Leq(A)$ di + 5,0 dB(A) diurni o + 3,0 dB(A) notturni.

Il criterio di superamento di soglia indica che il rumore ambientale negli ambienti abitativi, riferito a sorgenti sonore fisse, e rilevato in prossimità dell'insediamento abitativo, presumibilmente disturbato, deve essere uguale o inferiore ai livelli indicati nel *d.p.c.m. 14 novembre 1997*.

L'applicazione del criterio differenziale all'interno degli ambienti abitativi non può essere effettuata laddove siano superati i limiti massimi zonali.

Il rispetto dei limiti di rumorosità previsti dalla *legge quadro 447* si basa sulla verifica del livello equivalente continuo pesato "A" all'interno e/o all'esterno degli ambienti abitativi, in relazione alla sorgente sonora disturbante ed alla tipologia dei ricettori sensibili.

Tale valutazione impone che la rumorosità ambientale sia inferiore o al limite uguale ai livelli massimi di immissione sonora, riportati in tabella.

Nella maggior parte dei casi la valutazione della rumorosità ambientale indotta dalle sorgenti disturbanti impone anche la verifica del criterio differenziale, che implica il rilievo dei livelli di rumorosità in assenza (livello residuo) ed in presenza della sorgente disturbante (livello ambientale).

La rumorosità indotta dalla sorgente può essere definita accettabile qualora la differenza tra il livello di immissione ed il livello residuo si mantenga al di sotto di 3 dB(A) durante il periodo di riferimento notturno e 5 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno.



Infine qualora i valori di livello di immissione risultino, nella misurazione a finestre chiuse, inferiori a $30 \text{ dB}(A)$ nel periodo notturno ed a $40 \text{ dB}(A)$ nel periodo diurno, il rumore deve essere considerato comunque accettabile.

Ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se:

- il rumore del livello di immissione misurato a finestre aperte è inferiore a $50 \text{ dB}(A)$ durante il periodo diurno e $40 \text{ dB}(A)$ durante il periodo notturno.
- il rumore del livello di immissione misurato a finestre chiuse è inferiore a $35 \text{ dB}(A)$ durante il periodo diurno e $25 \text{ dB}(A)$ durante il periodo notturno.

In base al decreto ministeriale dell'11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", la verifica del valore differenziale è condizione necessaria per il rilascio della concessione all'esercizio solo se l'impianto in questione è stato realizzato dopo l'entrata in vigore del summenzionato decreto. Per impianti a ciclo produttivo continuo esistenti (in esercizio prima dell'entrata in vigore di tale decreto), il criterio differenziale va applicato solo nell'ipotesi in cui i valori assoluti di immissione non siano rispettati.

7.5. Caratterizzazione acustica dell'ambiente disturbato

In base ai decreti legislativi precedentemente citati, in generale, la determinazione del disturbo indotto ai ricettori dalle sorgenti di rumore, dipende dall'applicabilità o meno del criterio differenziale e dalla disponibilità da parte dei ricettori sensibili ad autorizzare l'esecuzione di rilievi fonometrici all'interno degli ambienti abitativi o quantomeno in facciata in corrispondenza ai piani degli edifici maggiormente disturbati in linea diretta.

7.6. Metodologia di misura (DMA 16/03/98, allegato b)

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", all'interno di un periodo di riferimento TR , può essere eseguita:

- per **integrazione continua**, durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione di condizioni anomale non rappresentative;
- con **tecnica di campionamento**, calcolando cioè $LA_{eq} TR$ come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo ad intervalli parziali del tempo di osservazione (To)_i.



La metodologia di misura rileva valori di *L_{Aeq TR}* rappresentativi del livello di immissione nel periodo di riferimento della zona in esame, relativi alla tipologia della sorgente e alla propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

Il microfono da campo libero, deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale.

Il microfono, deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

7.7 Misure all'interno di ambienti abitativi

Il microfono della catena fonometrica deve essere posto a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte sia chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa.

- Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m. dalla finestra.
- Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.
- In presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente.

7.8 Misure in esterno

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m. dalla facciata stessa.

Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio.

L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri



siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s.

Il microfono deve essere in ogni caso munito di cuffia antivento.

La catena di misura, deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e in ogni caso in accordo con le norme *CEI 29-10 ed EN 60804/1994*.

7.9 Riconoscimento di componenti tonali nel 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.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso 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(A). Si applica il fattore di correzione *KT*, soltanto se la *CT* tocca una curva isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la *ISO 226:1987*.

7.10. Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela 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 *K* così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.



8. MODELLO PREVISIONALE ADOTTATO

8.1. Misura del rumore residuo

Le misure del rumore residuo sono state eseguite, nel sito investigato in data 21 Luglio 2014 dalle ore 11.00 alle ore 12.00 e dalle ore 23.00 alle 24.00, posizionando il fonometro a ridosso di *Via del Pescaccio*, area interessata al progetto urbanistico, il valore rilevato allo stato di fatto, è stato il seguente:

$$L_{aeq} = 48 \text{ dB(A)}.$$

$$L_{aeq} = 40 \text{ dB(A)}.$$

Nell'area di intervento attualmente non sono presenti sorgenti fisse o mobili.

Come già detto al *paragrafo 6.1* il rumore residuo, calcolato in via previsionale, sarà di **57,6 dB(A)** in orario diurno e di **49,7 dB(A)** in orario notturno, nei punti in cui ci sarà la maggiore pressione sonora dovuta al traffico veicolare.

Non potendo eseguire le misure all'interno delle abitazioni il rilievo del rumore ambientale è stato eseguito con un calcolo previsionale, considerando gli infissi il punto più debole delle strutture verticali del fabbricato (potere fonoisolante di un serramento con vetro da 4 mm. pari a $R_w = 25 \text{ dB}$).

8.2. Previsione dell'immissione di rumore: modalità di calcolo

8.2.1. Rumore immesso per via aerea:

Si considerano in via cautelativa le distanze tra gli edifici adibiti a civile abitazione e le strutture in cui saranno installati gli impianti tecnologici considerata nel complesso sorgente puntiforme senza tener conto dei possibili ostacoli interposti tra sorgente e ricettore.

Le n.8 unità, che costituiscono il sistema, producono ognuna **59,0 dB(A)**; il valore totale della pressione sonora della ipotetica sorgente puntiforme sarà dato dalla:

$$L_{tot} = 10 \log (10^{59/10} \times 8) = 66 \text{ dB}$$



Calcolando che la distanza dalle abitazioni viciniori è pari a circa *m. 20* dal piano di calpestio della struttura ospitante le sorgenti in questione, il livello di pressione sonora previsto in corrispondenza del sito ricevente sarà quindi:

$$L_{p1} = L_{p0} - 20 \lg r_1/r_0 = 40 \text{ dB}$$

Considerando una distanza tra gli edifici adibiti a civile abitazione di circa *m. 25* dal punto dove è prevista la maggiore concentrazione veicolare, considerata nel complesso sorgente puntiforme senza tener conto dei possibili ostacoli interposti tra sorgente e ricettore, il livello di pressione sonora previsto in corrispondenza del sito ricevente sarà quindi:

57,6 dB(A) in orario diurno

49,7 dB(A) in orario notturno

Il livello di pressione sonora effettivo per effetto della somma del rumore prodotto dalle due sorgenti $L_s = L_{s1} 42 + L_{s2} 57,6 \text{ dBA}$ (Diurno) e $L_s = L_{s1} 42 + L_{s2} 49,7 \text{ dBA}$ (Notturno) sarà :

$$L_s = 10 \log (10^{40/10}_{s1} + 10^{58,6/10}_{s2}) = 58 \text{ dBA Diurno}$$

$$L_s = 10 \log (10^{40/10}_{s1} + 10^{49,7/10}_{s2}) = 50 \text{ dBA Notturno}$$

Il livello di pressione sonora effettivo L_{eff} per effetto della somma del rumore residuo $L_r = 48 \text{ dBA}$ diurni e 40 dBA notturni sarà :

$$L_{eff} = L_s + L_r = 10 \log (10^{48/10} + 10^{58/10}) = 58 \text{ dBA Diurno}$$

$$L_{eff} = L_s + L_r = 10 \log (10^{40/10} + 10^{50/10}) = 50 \text{ dBA Notturno}$$

Tale valore non viene a modificarsi per effetto delle altre sorgenti acustiche presenti quali la movimentazione merci ed il parcheggio esterno, in quanto tali strutture sono previste a circa *m. 100* dal comparto residenziale.



8.3. Isolamento delle pareti

Si ipotizza un muro di mattoni da circa 12 cm. di spessore intonacato da ambo i lati, con R_w tipico di circa 37,5 dB(A)

8.4. Isolamento delle facciate

Per tale tipo di isolamento, si è considerato che gli infissi rappresentano il punto più debole della facciata: il serramento che viene considerato ha un telaio in legno da 5 cm, battuta semplice e vetro da 4 mm. mostrando un R_w tipico di circa 25 dB(A).

8.5 Incertezza dei valori previsti

Le incertezze nelle previsioni eseguite sono in funzione della frequenza e possono essere riassunte nella seguente tabella e sono dovute al fatto che i fenomeni di propagazione delle onde sonore sono direttamente collegati alla lunghezza d'onda del suono emesso e, dato che i valori sono sempre espressi in termini di valore globale, l'incertezza in dB(A) assume un valore di 1,5 dB(A).

<i>Centro banda dei filtri a un terzo di ottava (Hz)</i>	<i>Deviazione standard del valore atteso (dB)</i>
100 – 160	2,0
200 – 630	1,5
800 – 5 K	1,0
6,3 K – 10 K	2,0



9. RISULTATI DELLE MISURE

Premesso che all'interno delle emissioni valutate non sono risultati evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro $1/3$ di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili, cioè "Rumori con componenti tonali" o "Rumori con componenti impulsive", si sono analizzati i seguenti dati riportati nelle tabelle n. 6-7:

*Tabella 6: valori rilevati all'interno dell'area di progetto del sito urbanistico Di Brava-
diurno*

Leq dB (A)	58,0	Rumore residuo previsionale
Leq dB (A)	58,0	Rumore ambientale previsionale

*Tabella 7: valori rilevati all'interno dell'area di progetto del sito urbanistico Di Brava-
notturno*

Leq dB (A)	50,0	Rumore residuo previsionale
Leq dB (A)	50,0	Rumore ambientale previsionale

E' opportuno precisare che l'entità del valore del rumore ambientale previsto è stato calcolato partendo dai livelli di emissione sonora normalmente previsti per la tipologia di macchinari e di traffico veicolare descritti nei paragrafi precedenti.

Considerando che saranno prese tutte le precauzioni d'insonorizzazione del caso, si può affermare che i valori di immissione calcolati in via previsionale, subiranno un ulteriore abbattimento di almeno **5 dB(A)** così da rientrare ampiamente nei limiti previsti per l'area dove sorgerà la nuova struttura, la quale ricadendo parte in "**Classe IV – Aree di intensa attività umana**" valore limite di immissione pari a 65 dB(A) diurni e 55 db(A) notturni e parte in "**Classe III – Aree di tipo misto**" valore limite di immissione pari a 60 dB(A) diurni e 50 db(A) notturni.

Tale valutazione ci permette di calcolare che le previste immissioni sonore che saranno prodotte dagli impianti tecnologici e dal traffico veicolare del *sito urbanistico "DI BRAVA"*, sono da considerarsi nulle, rispetto al livello di rumore residuo e rientranti ampiamente nei termini dei riferimenti legislativi utilizzati per la redazione di questo documento.



10. CONCLUSIONI

Dalle analisi delle rilevazioni effettuate in via previsionale, presso l'area delimitata da Via di Brava e via del Pescaccio, emerge che i livelli di rumorosità previsti sulla base del progetto, non indurranno impatti acustici significativi presso l'ambiente circostante, e si può concludere che **non inciderà in modo significativo** sul disturbo globale prodotto dal rumore ambientale alla popolazione limitrofa.

Si può prevedere, inoltre, che il livello di immissione sonora che verrà prodotto dagli impianti e dal traffico veicolare del nuovo insediamento e l'eventuale contributo che sono in grado di apportare al rumore globale rientra e rientrerà ampiamente nei limiti di legge.

PERTANTO, SI RITIENE CHE, IL SITO URBANISTICO DENOMINATO
"DIBRAVA"
NON CONTRIBUIRÀ,
IN MODO CONFORME ALLE NORME VIGENTI,
AL DISTURBO COMPLESSIVO PRODOTTO DAL RUMORE
AMBIENTALE
SULLA POPOLAZIONE LIMITROFA.

Roma, 23 Luglio 2014

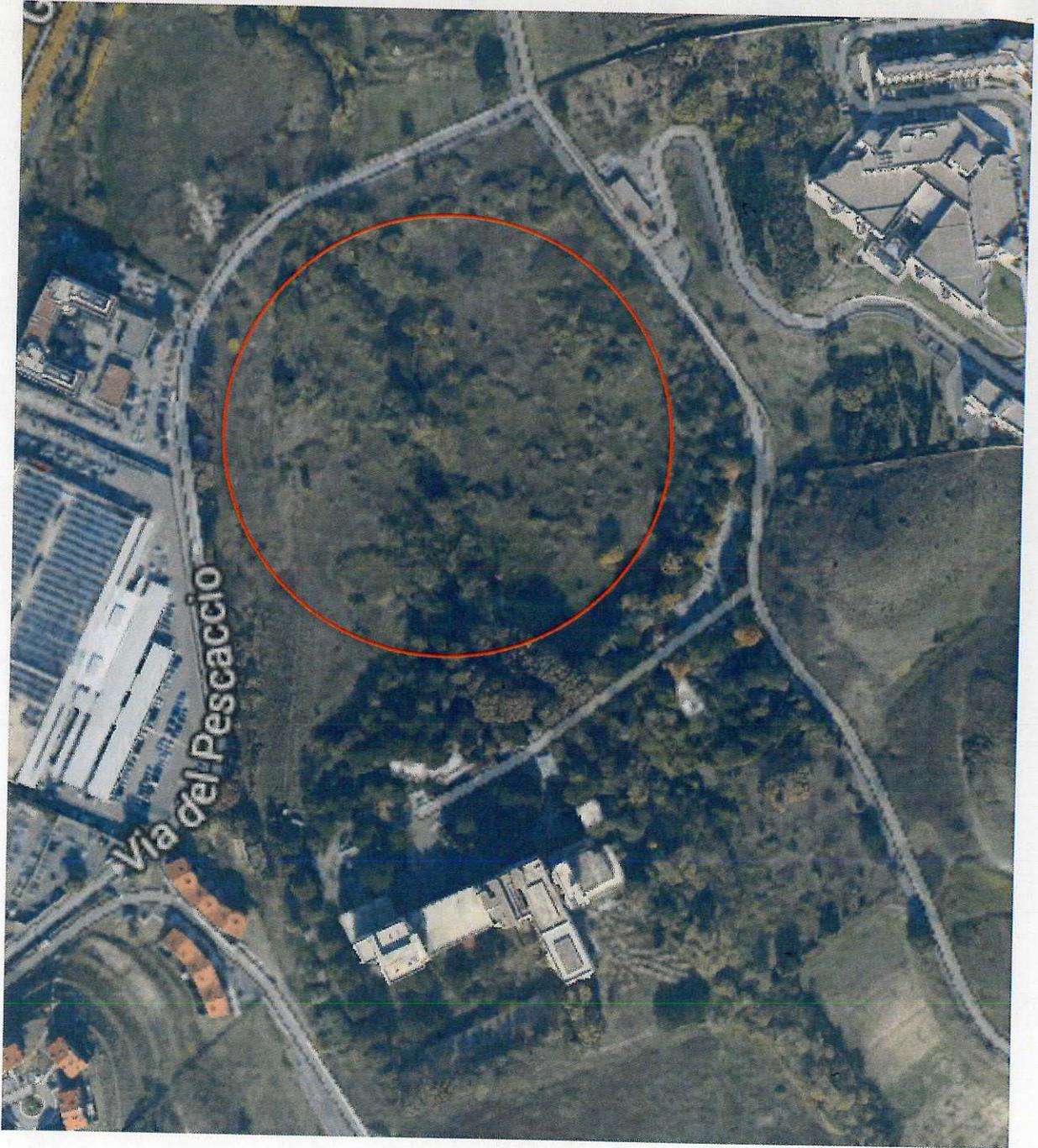


Tabella 8: cartografia dei luoghi

VEDI ALLEGATO

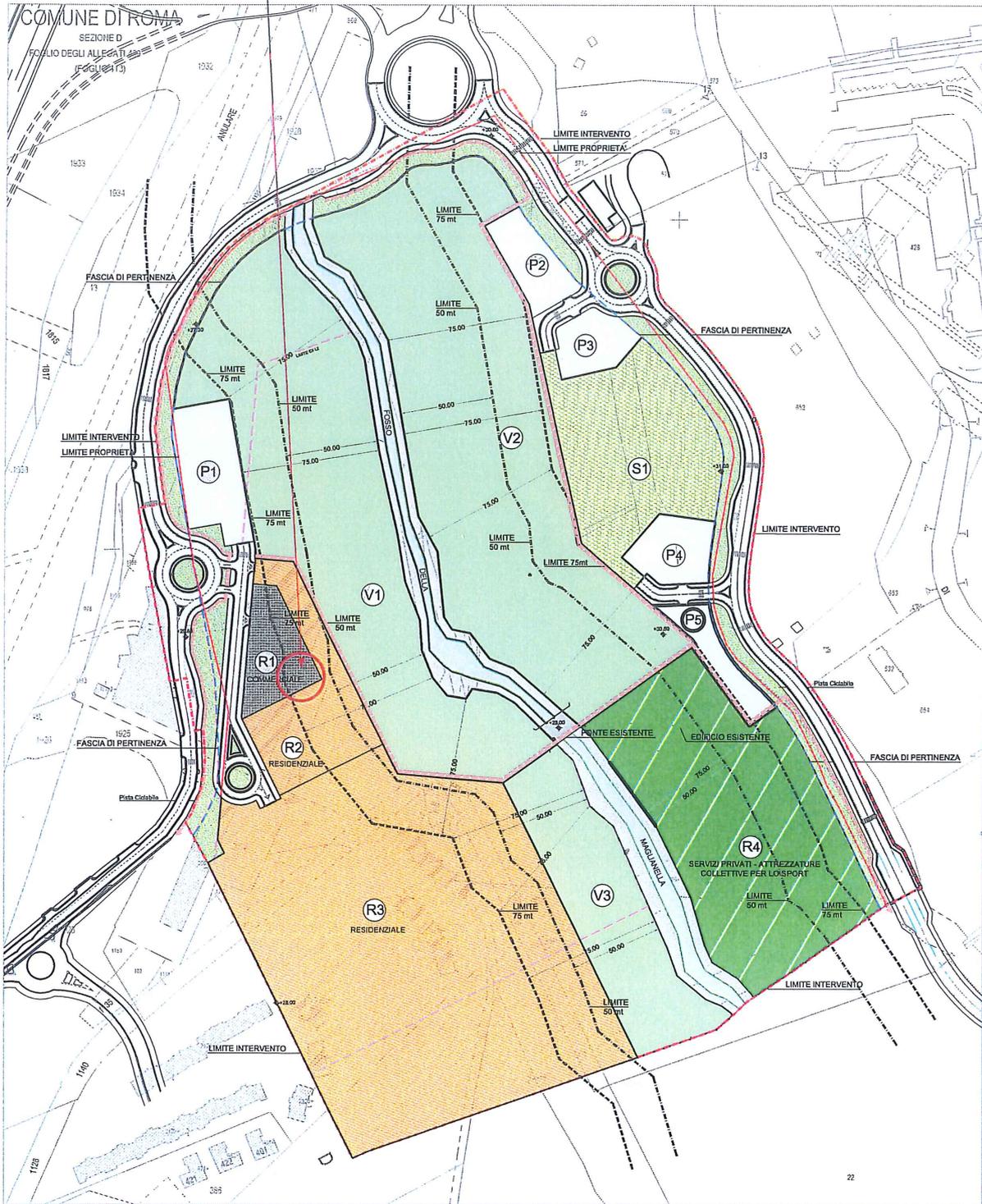


Localizzazione recettore e sorgente



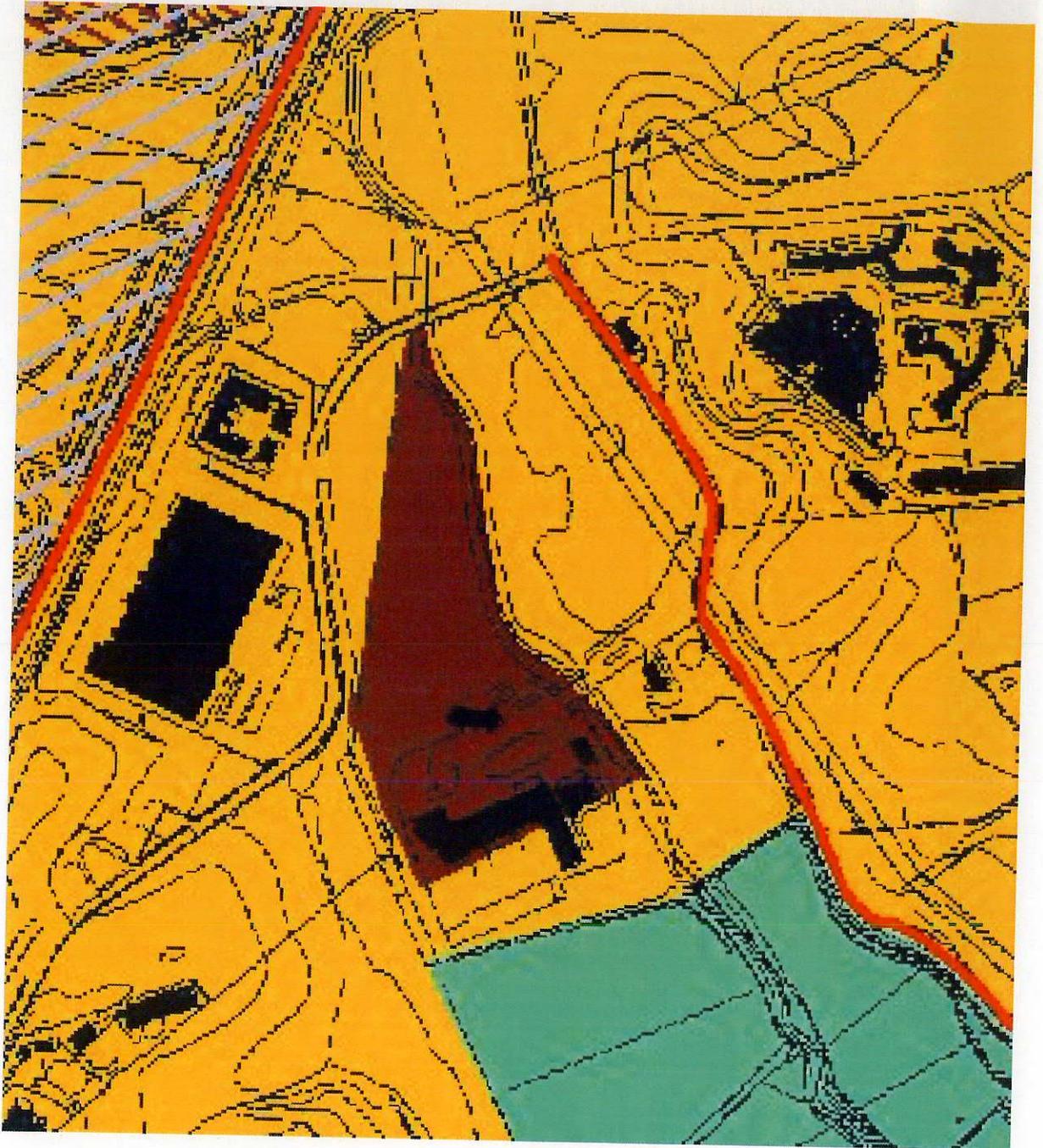


punto di rilievo





Zonizzazione





Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/27

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2012/10/08**
date of Issue

- destinatario **C.S. Consulenze sulla Sicurezza**
addressee
Via F. Tovaglieri,17
Roma (RM)

- richiesta **Vs ord**
application

- in data **2012/10/04**
date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 227 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.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **DELTA OHM**
manufacturer

- modello **HD 9101**
model

- matricola **04004941**
serial number

- data delle misure **2012/10/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 27/12**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 227 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

Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/27

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;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	DELTA OHM	HD 9101	04004941	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 - 10 - Rev. 5**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2003-01 - EN 60942:2003-05 - CEI EN 60942:2004-03**

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 & K 480	2633524	12-0559-01	12/07/24	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42A	105964	12-0559-02	12/07/24	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY47019456	12-0806	12/08/08	Gamma Misure Srl
Barometro	†	Druck	2804857	C120E87C0	12/08/28	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 78/12	12/06/13	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 77/12	12/04/03	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 69/12	12/01/31	LAI
Attuatore Elettronico	2°	Gras 14AA	92208	RP 70/12	12/01/31	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 81/12	12/09/13	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 80/12	12/09/13	LAI
Termometro	2°	Testo	1645335	12001849	12/07/25	Delta Ohm
Calibratore Multifunzione	Aux	B & K 4226	2670118	5567	12/04/13	ISOAMBIENTE

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 kHz	0.15 - 1.2 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 + 140) dB	315 Hz + 16 kHz	0.14 + 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1 kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 + 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0.19 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1012,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura	24,6 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	63,9 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di **Mutuo**
Riconoscimento EA, IAF **ed** ILAC

Signatory of EA, IAF and **ILAC**
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/27

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
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	-
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	-
10.2.2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,03 %	-
10.2.1	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,13..0,30 dB	-
10.2.3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,26..0,26 %	-

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di **Mutuo**
Riconoscimento EA, IAF **ed** ILAC

Signatory of EA, IAF and **ILAC**
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/27

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

3 - 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.
Lecture 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

3 - 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.
Lecture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,00±35,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1012,8 hpa	1012,7 hpa
Temperatura	24,6 °C	24,5 °C
Umidità Relativa	63,9 UR%	63,4 UR%

10.2.2 - 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.
Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.
Note

Metodo: Frequenze Nominali

Frequenza F@94dB	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	
1k Hz	996,49 Hz	-0,35 %	±1,0%	±2,0%	0,0 %

10.2.1 - 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.
Lecture 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

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di **M**utuo
Riconoscimento EA, IAF ed **ILAC**

Signatory of EA, IAF and **ILAC**
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/27

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: -0,001 dB

F Nomin.	F Esatta	Spl 94dB	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12	Incert.
1k Hz	996,49 Hz	93,84 dB	-0,16 dB	±0,40 dB	±0,75 dB	0,13 dB

10.2.3 - 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.

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

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Frequenza	THD @ 94dB	Toll. C11	Toll. C12	Incert.
1 k Hz	1,36 %	±4,0 %	±4,0 %	0,26 %

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di **Mutuo**
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and **ILAC**
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2012/10/08**
date of Issue

- destinatario **C.S. Consulenze sulla Sicurezza**
addressee
Via F. Tovaglieri,17
Roma (RM)

- richiesta **Vs ord**
application

- in data **2012/10/04**
date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **DELTA OHM**
manufacturer

- modello **HD 2110**
model

- matricola **04033130086**
serial number

- data delle misure **2012/10/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 28/12**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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. 227 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

Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

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;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	DELTA OHM	HD 2110	04033130086	Classe 1
Microfono	Microtech Gefell	MK 221	33264	WS2F
Preamplificatore	Delta OHM	HD2110P	/	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 AE - 8 - Rev. 5**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006-10 - EN 61672-3:2006-12 - CEI EN 61672-3**

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&K 480	2633524	12-0559-01	12/07/24	INRIM
Pistonofono Campione	†	GRAS 42A	105964	12-0559-02	12/07/24	INRIM
Multimetro	†	Agilent 34401A	MY47019456	12-0806	12/08/08	Gamma Measure Srl
Barometro	†	Druck	2804857	C120E87C0	12/08/28	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 78/12	12/06/13	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 77/12	12/04/03	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 69/12	12/01/31	LAI
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 70/12	12/01/31	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 81/12	12/09/13	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 80/12	12/09/13	LAI
Termigrometro	2°	Testo	1645335	12001849	12/07/25	Delta Ohm
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	2670118	5567	12/04/13	ISOAMBIENTE

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamma Livelli	Gamma Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 + 14) dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 12 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 + 140) dB	315 Hz + 16kHz	0.14 + 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 + 124) dB	250, 1kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 + 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0.19 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1012,6 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura	24,3 °C ± 1,0°C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	64,4 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membero degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

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
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
8.1.1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
8.1.2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
8.1.3.1	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2007-04	Acustica	FPM	0,28..0,76 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
8.2.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Classe 1
8.2.3	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Classe 1
8.2.4	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Classe 1
8.2.5	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Classe 1
8.2.6	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
8.2.7	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,17..0,17 dB	Classe 1
8.2.8	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 25,0-131,0 dB - Versione Sw: 304v6.H
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale d'uso" (17_10_2008 - Vers. 3.4), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente INRIM e sono pubblicamente disponibili nel documento 37035-01C.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (17 ottobre 2008 rev. 3.4).
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Fonometro è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, 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 in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- Il fonometro sottoposto alle prove 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. Poichè esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10
Page 4 of 10

3 - 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

3 - 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=1013,00±35,0hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1012,6 hpa	1011,0 hpa
Temperatura	24,3 °C	25,8 °C
Umidità Relativa	64,4 UR%	60,5 UR%

8.1.1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.
Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
Note

Calibratore: Delta Ohm HD 9101, s/n 04004941 tarato da Laboratorio Ambiente Ita con certif. LAT 227/27 del 2012/10/08

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	996,49 Hz	Prima della Calibrazione	93,7 dB
Liv. Nominale del Calibratore	93,8 dB	Atteso Corretto	93,80 dB
		Finale di Calibrazione	93,8 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

8.1.2 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 18,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	17,9 dB(A)
Media Temporale, Leq	17,9 dB(A)

8.1.3.1 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite Attuatore Elettrostatico. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

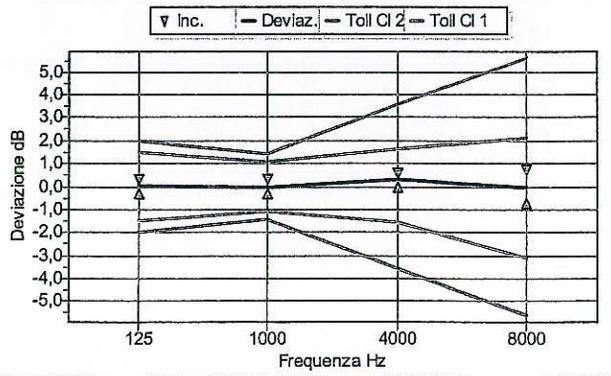
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

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

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-AE	Access.	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12	Incert.
125 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB
1000 Hz	94,1 dB	94,1 dB	94,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,31 dB
4000 Hz	92,6 dB	92,6 dB	92,6 dB	-0,8 dB	1,0 dB	0,0 dB	0,3 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,31 dB
8000 Hz	88,0 dB	88,0 dB	88,0 dB	-3,0 dB	3,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	-3,1; +2,1 dB	±5,6 dB	0,76 dB



7.2.1 - 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

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10
Page 6 of 10

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	25,4 dB	25,4 dB
Curva A	17,3 dB	17,3 dB
Curva C	22,5 dB	22,5 dB

8.2.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

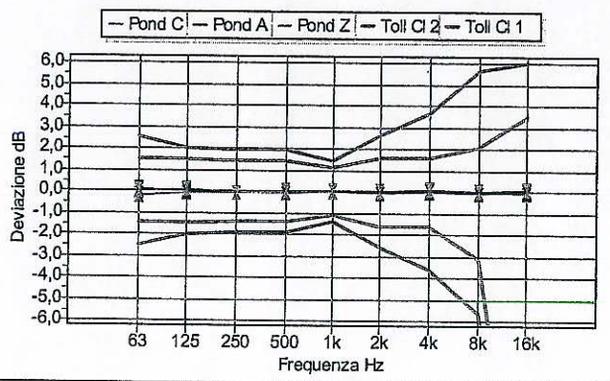
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll. C11	Toll. C12	Incert.
63 Hz	-0,2 dB	0,1 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,14 dB
125 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,14 dB
250 Hz	-0,1 dB	-0,1 dB	-0,1 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,14 dB
500 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,14 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
2000 Hz	-0,1 dB	-0,1 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,14 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,14 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	-3,1..+2,1 dB	±5,6 dB	0,14 dB
16000 Hz	-0,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	-17,0..+3,5 dB	-17,0..+6,0 dB	0,14 dB



8.2.3 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporalità F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF1,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - LeqA.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

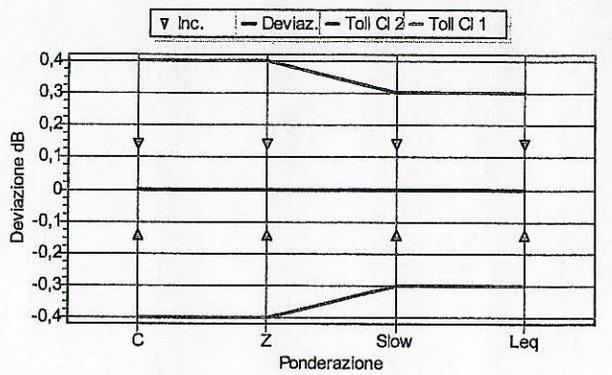
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10
Page 7 of 10

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,14 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,14 dB
Flat	-	-	-	-	-
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,14 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,14 dB



8.2.4 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

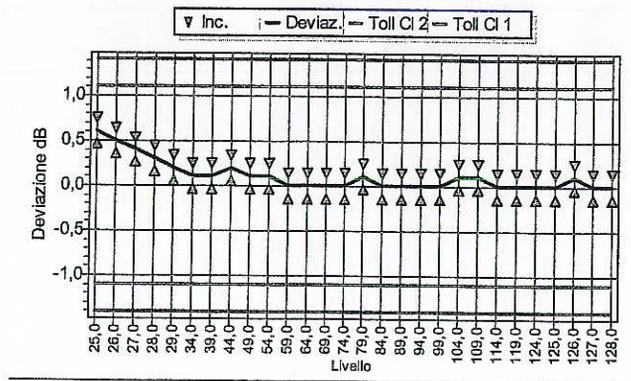
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10
Page 8 of 10

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
25,0 dB	25,6 dB	0,6 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
26,0 dB	26,5 dB	0,5 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
27,0 dB	27,4 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
28,0 dB	28,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
29,0 dB	29,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
44,0 dB	44,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
49,0 dB	49,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
54,0 dB	54,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
79,0 dB	79,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
104,0 dB	104,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
109,0 dB	109,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
126,0 dB	126,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB



8.2.5 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

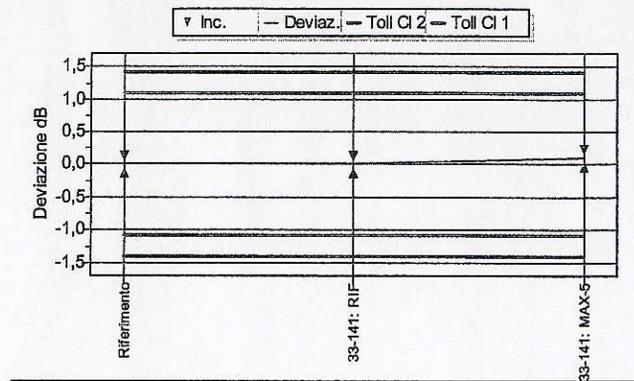
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10
Page 9 of 10

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
33-141: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB
33-141: MAX-5	136,0 dB	136,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,14 dB



8.2.6 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che la sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

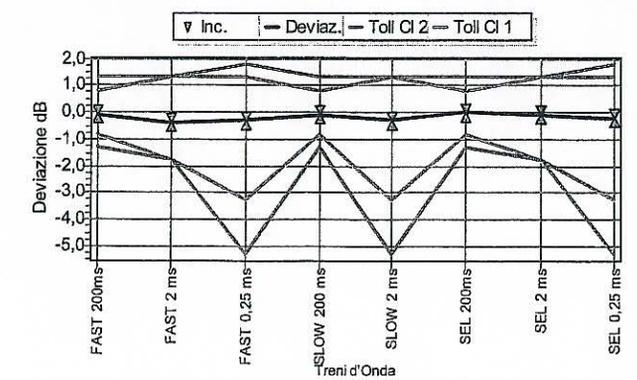
Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 128,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
FAST 200ms	126,9 dB	-1,0 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,15 dB
FAST 2 ms	109,6 dB	-18,0 dB	-0,4 dB	-1,8..+1,3 dB	-1,8..+1,3 dB	0,15 dB
FAST 0,25 ms	100,7 dB	-27,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,15 dB
SLOW 200 ms	120,5 dB	-7,4 dB	-0,1 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,15 dB
SLOW 2 ms	100,7 dB	-27,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,15 dB
SEL 200ms	121,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,15 dB
SEL 2 ms	100,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-1,8..+1,3 dB	0,15 dB
SEL 0,25 ms	91,8 dB	-36,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,15 dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/28

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10
Page 10 of 10

8.2.7 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

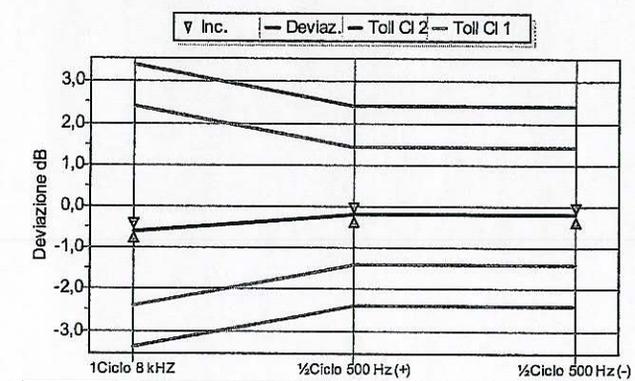
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 136,0 dB

Segnali	Letture	Risposta	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
1 Ciclo 8 kHz	138,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,17 dB
½ Ciclo 500 Hz (+)	138,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,17 dB
½ Ciclo 500 Hz (-)	138,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,17 dB



8.2.8 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.
144,4 dB	138,9 dB	138,9 dB	0,0 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,15 dB

L'Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Leonardo Saffioti
Leonardo Saffioti