

APPENDICE C

Monitoraggio rumore Ante Operam

Doc. No P0020206-1-H3 Rev. 0 - Maggio 2022






MONITORAGGIO RUMORE ANTE OPERAM PROGETTO SSLNG NAPOLI



11 E 12 APRILE 2022

RIF.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	PREPARATO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
1800	A	Prima emissione	29/04/2022	BONETTI M. BINOTTI A. 	MORELLI M. 	BINOTTI A. 

INDICE

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO
2. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO
3. PUNTI DI MISURA E RICETTORI RAPPRESENTATIVI
4. RIFERIMENTI NORMATIVI E LIMITI ACUSTICI
5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO
6. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM E SINTESI LIMITI ACUSTICI AI RICETTORI

APPENDICE A: STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI


APPENDICE B: CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

APPENDICE C: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ALLEGATI

ALLEGATO A: SCHEDE DI MISURA (16 SCHEDE)

ALLEGATO B: CERTIFICATI DELLA STRUMENTAZIONE E TCA (46 PAGINE)

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 3	Di pagine 90

SITO DI PROGETTO

Molo Vigliena. L'area di progetto è sita all'interno della Darsena Petroli del Porto di Napoli.

COMMITTENTI:

EDISON Sede centrale Foro Buonaparte 31 20121 Milano	KUWAIT PETROLEUM ITALIA Viale dell'Oceano Indiano 13, 00144 Roma
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

OBIETTIVO

Monitoraggio acustico ante operam. L'analisi riportata nelle pagine seguenti intende individuare il livello di rumorosità *ante operam* in corrispondenza dei ricettori rappresentativi siti nelle zone limitrofe all'area del futuro deposito SSLNG di Napoli, in accordo alle richieste di integrazione ricevute dal *Ministero della Transizione Ecologica*, vedi punto 8 a) del documento *m_amte.MiTE.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0024480.28-02-2022* | *m_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0000994.23-02-2022* | *OGGETTO [ID_VIP 5953] Istruttoria VIA – Deposito GNL nel porto di Napoli, Proponente Edison S.p.A., Kuwait Petroleum Italia S.p.A.* di seguito riportate.

8. con riferimento alla componente rumore e vibrazioni, di:

- a) predisporre una nuova campagna di monitoraggio del rumore finalizzata alla valutazione dei livelli sonori allo stato attuale (scenario di base), presso tutti i ricettori individuati nello SIA; i report dovranno riportare il dettaglio delle misure effettuate, al fine di poterne valutare la conformità al DM 16/03/1998, i certificati di taratura della strumentazione di misura e l'indicazione del tecnico competente che ha effettuato le misure;

ESECUTORE MONITORAGGIO ANTE OPERAM E REDAZIONE DELLA PRESENTE RELAZIONE

- Le misure sono state eseguite da Fabio Bellotti.
- La presente relazione tecnica è stata redatta da Attilio Binotti coadiuvato da Mariacristina Bonetti.
- Maurizio Morelli ha verificato il documento.

I TCA sono qualificati:

Esecuzione delle misure	REDAZIONE DOCUMENTO	Verifica documento
Dott. Fabio Bellotti	Dott. Attilio Binotti	Maurizio Morelli
Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n.4655 del 06.04.2021	Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999	Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010
Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 11676 del 07.04.2021	Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 del 10.12.2018	Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018
	CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e del 19.04.2018	
	Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1° febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013	

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di un deposito costiero di piccola taglia (capacità di stoccaggio pari a 20000m³) da ubicarsi nel Porto di Napoli sul Molo Vigliena, all'interno della Darsena Petroli (in area portuale e industriale) e destinato alla ricezione di navi metaniere di capacità massima di circa 30000m³, allo stoccaggio all'interno di un serbatoio a pressione atmosferica e alla distribuzione mediante camion e navi bettoline (capacità massima pari a 7500m³), nonché alla possibilità di eseguire operazioni di bunkeraggio e di transhipment. Il deposito sarà collegato ad una rete di distribuzione locale alla quale verrà inviato il BOG generato in tutte le fasi operative. **Per maggiori dettagli in merito alle caratteristiche delle opere di progetto e del cantiere si rimanda alle relazioni tecniche dell'iter autorizzativo.**

2. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

L'area di progetto è sita a Napoli, nella parte orientale della città, a circa 350m, in direzione sud e sud est, dall'autostrada A3 Napoli Salerno che separa il quartiere di San Giovanni a Teduccio dal Rione Sant'Erasmus. Il futuro deposito SSLNG sarà realizzato in corrispondenza del Molo Vigliena, all'interno della Darsena Petroli del Porto di Napoli. Il progetto prevede anche la realizzazione di un'area riservata al parcheggio delle autobotti, situata a Nord Est rispetto al futuro deposito, in corrispondenza dell'area ex Tirreno Power. In prossimità del sito individuato per la realizzazione del nuovo deposito costiero, sono presenti numerosi edifici ad uso logistico/produttivo e diverse infrastrutture di trasporto che costituiscono una rete plurimodale a servizio dell'operabilità del porto dove ai tracciati delle arterie stradali principali si aggiungono quelli di strade a scorrimento veloce, interne al contesto urbano, e quelli ferroviari. All'esterno dell'area portuale, circoscritta a nord da via Ponte dei Granili e via Ponte dei Francesi, sono invece presenti numerose palazzine e edifici ad uso residenziale. Di seguito in *Figura 1* si riporta l'inquadramento dell'area di progetto con l'indicazione dell'area deposito (area gialla) e dell'area parcheggio (area rossa).

Figura 1 – Area di progetto



CARATTERISTICHE DELL'AREA DI PROGETTO

- *Superficie*: morfologia pianeggiante tipica delle aree portuali;
- *Latitudine*: 40°50'13.65"N - *Longitudine*: 14°17'27.09"E;
- *Altitudine*: 0 m s.l.m.

Il molo è caratterizzato dalla presenza di strutture e impiantistica esistente che, in parte, verranno demolite e rimosse per consentire lo sviluppo del deposito e in parte resteranno attive per le operazioni di movimentazione di prodotti petroliferi già in essere.

3. PUNTI DI MISURA E RICETTORI RAPPRESENTATIVI

I ricettori rappresentativi **A, B, B1, C, D** ed **E** sono quelli individuati nel documento “*Previsione di impatto acustico – Deposito GNL nel Porto di Napoli*” revisione A rif. 1519 del 10.2.2021, redatto da OTOSPRO.






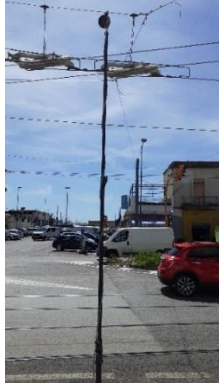



Al fine di caratterizzare al meglio il clima acustico *ante operam* dell'aria di studio e adempiere alle prescrizioni ricevute dal *Ministero della Transizione Ecologica* sono stati aggiunti due ulteriori punti di misura:







- Punto di misura **1**: in prossimità del perimetro dell'area di progetto (in direzione dei ricettori), dove è stato possibile eseguire una misura per integrazione continua al fine di caratterizzare al meglio la rumorosità dell'area di studio caratterizzata, dal punto di vista acustico, dalla presenza di più infrastrutture (portuali, logistiche, stradali e ferroviarie);
- Ricettore **F**: in prossimità della succursale della Scuola Media Statale Cortese.


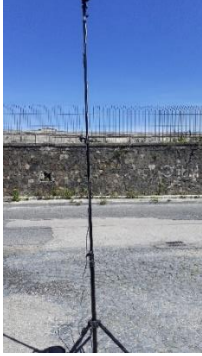
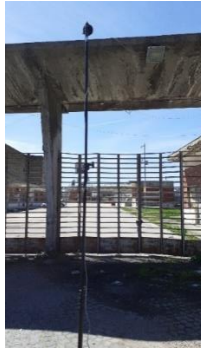



I rilievi acustici sono stati eseguiti, presso tutti i punti di misura, a 4 metri di altezza da terra e in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità del futuro deposito costiero, nelle posizioni di seguito descritte e accessibili dal tecnico che ha effettuato i rilievi, previo accordo con i committenti.


Figura 2 – Area di progetto e ricettori



Punto misura / Ricettore	Descrizione	FOTO 1	FOTO 2
<p>1 Area di progetto</p> <p>Lat. 40°50'18.89"N Long. 14°17'30.10"E</p>	<p>Misura eseguita per integrazione continua, in prossimità del perimetro dell'area di progetto e in direzione dei ricettori.</p> <p>Microfono a 4 m di altezza da terra, a circa 30 m a NORD dall'area di progetto.</p> 		
<p>A Edificio abitativo Via Ponte dei Granili 1102</p> <p>Lat. 40°50'26.23"N Long. 14°17'34.59"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento.</p> <p>Microfono a 4 m da terra, a circa 280 m a Nord dall'area di progetto.</p> 		
<p>B Condominio Via Litoranea 32</p> <p>Lat. 40°50'27.69"N Long. 14°17'26.09"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento.</p> <p>Microfono a 4 m da terra, a circa 280 a Nord Ovest dall'area di progetto.</p> 		

Punto misura / Ricettore	Descrizione	FOTO 1	FOTO 2
<p>B1 Condominio Via Litoranea</p> <p>Lat. 40°50'26.30"N Long. 14°17'29.66"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 230 a Nord Ovest dall'area di progetto.</p> 		
<p>C Condominio Via Ponte dei Francesi 35</p> <p>Lat. 40°50'23.88"N Long. 14°17'39.24"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore - futuro deposito SSLNG.</p> <p>Microfono a 4 m da terra, a circa 270 m a Nord -Est dall'area di progetto (ricettore a circa 290 m).</p>  <p>Il punto di misura è rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		
<p>D Abitazione Via Marina dei Gigli 9</p> <p>Lat. 40°50'24.36"N Long. 14°17'34.37"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 220 m Nord dall'area di progetto.</p> 		

Punto misura / Ricettore	Descrizione	FOTO 1	FOTO 2
<p>E Autofficina e abitazioni Via Marina dei Gigli 37</p> <p>Lat. 40°50'20.76"N Long. 14°17'34.77"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento, in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG.</p> <p>Microfono a 4 m da terra, a circa 130 m Nord dall'area di progetto (ricettore a circa 190m)</p>  <p>Il punto di misura è rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		
<p>F Succursale Scuola Media Statale Cortese</p> <p>Lat. 40°50'20.29"N Long. 14°17'50.16"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG.</p> <p>Microfono a 4 m da terra, a circa 430 m Est-Nord-Est dall'area di progetto (ricettore a 470m)</p>  <p>Il punto di misura rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 9	Di pagine 90

4. RIFERIMENTI NORMATIVI E LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*.

Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017 pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 introduce all’articolo 9 comma 1.3 *“il valore limite di immissione specifico, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

L’ articolo 8 del D.lgs. 42 istituisce una commissione che ha il compito di:

- recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;
- definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;
- coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;
- modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;
- aggiornamento dei decreti attuativi della legge.

La mancata approvazione di decreti che rendono coerenti limiti e descrittori acustici della normativa nazionale a quanto previsto dalla direttiva 2002/49/CE, aumenta le incertezze presenti nella normativa nazionale sul rumore. In particolare, la mancata attribuzione dei valori limite di immissione specifica e l’abbozzata ridefinizione dei valori di attenzione, introducono modifiche al quadro normativo precedente senza completarle. I tecnici estensori del presente documento confrontano i valori rilevati con i limiti vigenti e riguardo ai limiti di emissione adottano l’interpretazione al momento prevalente emersa nei lavori preparatori.

Il D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”* stabilisce, al momento, le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che il D.M. 31 gennaio 2005 *“Emanazione delle linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372”* chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori¹. Di seguito la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica² deve rispettare in ambiente esterno e abitativo.


- **Valore limite assoluto d’immissione**³: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite d’emissione**⁴: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d’immissione della sorgente specifica in esame;

¹ Si definisce ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

² Sorgente specifica “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico”, vedi Decreto Ministeriale del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*. In questo caso il futuro deposito costiero SSLNG.

³ I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

⁴ In conformità al D.M. 31 gennaio 2005, la misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore, non è effettuata direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

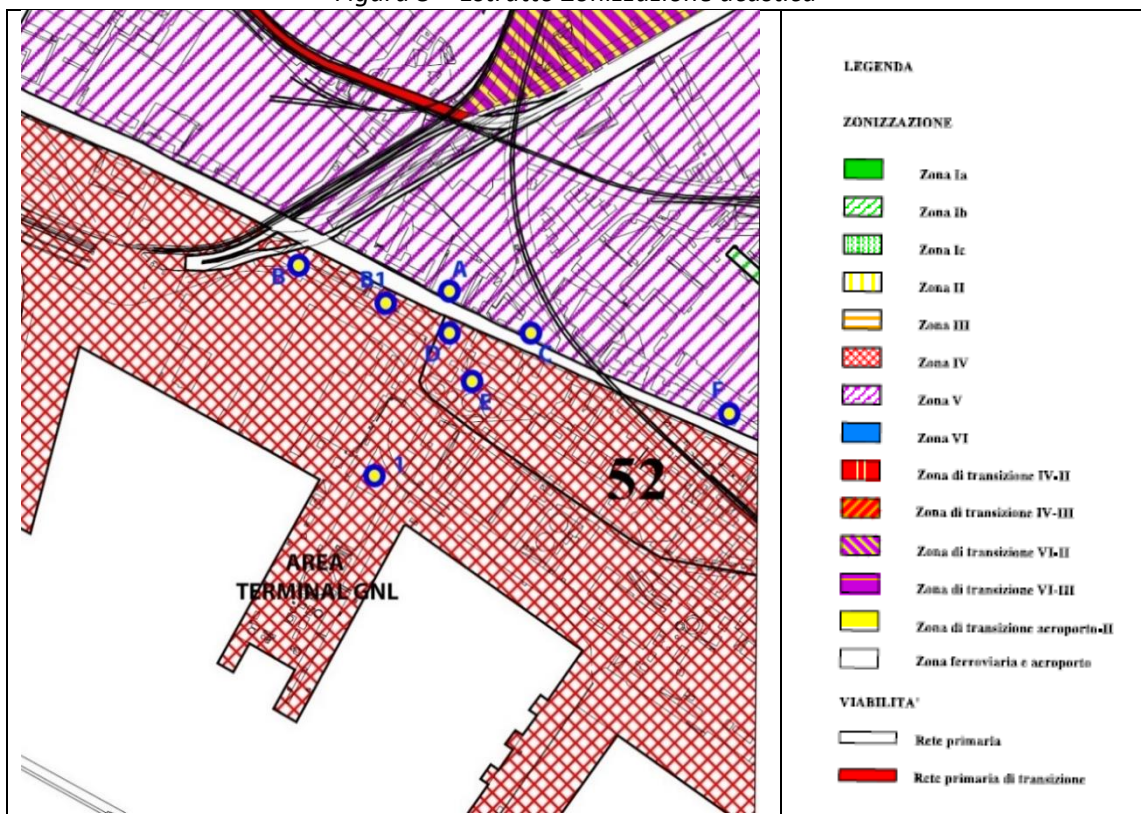
	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 10	Di pagine 90

- Valore limite differenziale d'immissione:** valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo⁵, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale⁶ e quella residua⁷, in ambiente abitativo⁸, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area delle opere di progetto e quelle frequentate da comunità o persone più vicine sono site nel Comune di Napoli, dotato di zonizzazione acustica⁹ secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447. Di seguito in *Figura 3* si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica dell'area di progetto con l'ubicazione dei ricettori rappresentativi in prossimità dei quali sono stati eseguiti i rilievi acustici *ante operam*.

Figura 3 – Estratto Zonizzazione acustica



⁵ La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

⁶ Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

⁷ Rumore residuo: 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.

⁸ Non potendo eseguire le misure all'interno dell'ambiente abitativo né calcolare con precisione l'attenuazione a finestre aperte del livello tra l'esterno e l'interno degli edifici ricettori, si considera che il rumore residuo e ambientale diminuiscano in pari misura tra esterno ed interno degli ambienti abitativi. La valutazione del criterio differenziale sarà effettuata in posizioni collocate all'esterno della facciata delle abitazioni in corrispondenza del punto in cui è stato eseguito il monitoraggio acustico.

⁹ Il Piano di zonizzazione acustica, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 204 del 21 dicembre 2001, integra il piano regolatore generale, in base alla legge n° 447 del 26 ottobre 1995. Il documento è disponibile al link: [Comune di Napoli - Aree tematiche - Territorio - Pianificazione Urbanistica - Piano Regolatore Generale - Variante generale al prg - Zonizzazione acustica.](#)

- L'area del **futuro terminal SSLNG, il punto di misura 1** ed i ricettori **B, B1, D ed E** ricadono in **Classe IV "Aree di intensa attività umana"**;
- I ricettori **A, C ed E**, siti a nord di via Ponte dei Francesi, **ricadono in Classe V "Area prevalentemente industriale"**.

Nella tabella successiva si riportano i valori limite, vigenti ai ricettori ed espressi in dB(A).

Tabella 1 - Limiti di zona ai ricettori

Punti di misura e Ricettori	Classe Acustica	Limiti Acustici [in dB(A)]	
		Emissione (Diurno-Notturmo)	Assoluti di Immissione (Diurno – Notturmo)
1	IV	60-50	65-55
A	V	65-55	70-60
B	IV	60-50	65-55
B1	IV	60-50	65-55
C	V	65-55	70-60
D	IV	60-50	65-55
E	IV	60-50	65-55
F	V	65-55	70-60

Tutti i punti di misura sono siti in corrispondenza dell'infrastruttura stradale prospiciente (A: via Ponte dei Granili, B e B1: via Litoranea, C ed F: via Ponte dei Francesi, 1 e D: via Marina dei Gigli, E: Stradone Vigliena), ricadono quindi all'interno della rispettiva fascia di pertinenza acustica. Inoltre, tutti i ricettori (ad esclusione del punto di misura 1) sono siti a meno di 100 m da Via Ponte dei Granili e via Ponte dei Francesi che come indicato dalla zonizzazione acustica comunale, vedi *Figura 3*, sono classificate come *"viabilità: rete primaria"*.

- Secondo quanto stabilito dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale non concorre al superamento dei limiti di immissione di zona, ma contribuisce alla formazione del livello equivalente (L_{Aeq}) residuo.
- La rumorosità stradale di queste infrastrutture, catalogabili come *"Da - Urbane di scorrimento - Interquartiere"*, è assoggettata ai limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004 n. 142 *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale"*.

Di seguito di riportano i limiti di immissione per le infrastrutture stradali definiti dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004. Tali limiti sono validi all'interno delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura, aree nelle quali il rumore prodotto dal traffico veicolare dell'infrastruttura non concorre al raggiungimento del limite di zona. All'esterno di dette fasce, le infrastrutture stradali concorrono invece al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione ex DPCM 14/11/97.

Tabella 1. b - Limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004 per strade esistenti e assimilabili

Tipo di Strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 6.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturno [dBA]	Diurno [dBA]	Notturno [dBA]
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C- extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D- urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni			
F- locale		30	definiti dai Comuni			

LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Il futuro deposito SSLNG di Napoli è soggetto ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale. Il limite differenziale indica che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

Il criterio differenziale non si applica in assenza di ambienti abitativi, all'interno delle aree esclusivamente industriali, alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Nella successiva tabella sono indicati i limiti differenziali che le opere di progetto dovranno rispettare.


	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 13	Di pagine 90

Tabella 2 – Limiti d'immissione differenziali

Ricettore	Δ fra rumorosità ante operam e rumorosità post operam	
A	Periodo DIURNO	Periodo NOTTURNO
B		
B1		
C	Δ	Δ
D	fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il	fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il
E	rumore residuo (ante operam)	rumore residuo (ante operam)
F	Massimo +5 dB	Massimo +3 dB

Al punto di misura 1, privo di ambienti abitativi, il criterio differenziale non è applicabile.

La verifica del rispetto dei limiti differenziale si esegue negli ambienti abitativi interni. I rilievi e la previsione di impatto acustico sono stati eseguiti all'esterno degli edifici abitativi. Non essendo note le caratteristiche di fonoisolamento della facciata del fabbricato a finestre aperte e chiuse, occorre valutare il livello in ambiente abitativo per determinare se il differenziale è applicabile.

Il documento ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Capitolo 6.5.)", REV. 1 del 30/12/2014^[1], a pag. 29 afferma che "In mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:

- da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte.
- in 21 dB a finestre chiuse".

Il precedente documento ISPRA Manuali e linee guida 100/2013 "Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" del novembre 2013 ISBN: 978-88-448-0633-0^[2] a pag. 10 fornisce alcune indicazioni quando afferma che: "In mancanza di stime più precise - in generale comunque opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti - per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:

- 15 dB a finestre aperte;
- 21 dB a finestre chiuse".

^[1] <http://www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/29>

^[2] http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_100_13.pdf

5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

Le modalità delle indagini fonometriche sono state scelte allo scopo di caratterizzare la rumorosità *ante operam* ai ricettori abitativi rappresentativi prossimi all'area di progetto. Il tecnico competente (TCA) ha eseguito i rilevamenti *ante operam* secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" ed ha rilevato i seguenti parametri acustici: spettro sonoro, livello di rumore (L_{Aeq}/L_{A95}) ed eventuali componenti tonali e impulsive.

DATA E TIPOLOGIA DI MISURE EFFETTUATE

I rilevamenti sono stati eseguiti l'11 e il 12 aprile 2022, sia nel periodo diurno che in quello notturno mediante l'impiego di stativi telescopici, che hanno consentito di posizionare il microfono a 4m di altezza da terra. La tipologia e la durata delle misure sono di seguito riportate in *Tabella 3*, le schede di misura sono riportate in *Allegato A*.

Tabella 3 - Tipologia delle misure effettuate

Punto di misura e Ricettori	Tempo di osservazione
	dalle 10 circa del 11.4.2022 alle 14 del 12.4.2022
1	<p>Misura eseguita per integrazione continua dalle 12 circa del 11.4.2022 alle 12 del 12.4.2022</p> <p>Il punto di misura non è rappresentativo di un ricettore. La misura è stata eseguita nell'area prossima ai ricettori dove è stato possibile installare una centralina per la misura in continuo di 24 ore. Lo scopo della misura è valutare l'andamento dei livelli di rumorosità nel periodo diurno e notturno.</p>
A B B1 C D E F	<p>Misure eseguite con tecnica di campionamento PERIODO DIURNO: 2 MISURE DI 20 MINUTI PERIODO NOTTURNO: 1 MISURA DI 20 MINUTI</p> <p>Quando non è stato possibile posizionare la strumentazione di misura in corrispondenza del ricettore, i rilevamenti sono stati eseguiti in posizione conservativa lungo la congiungente nuove opere e ricettore.</p>

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteorologiche, complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini, sono state rilevate dall'operatore e sono state le seguenti:

Tabella 4 – Condizioni meteo

	Temperatura media (°C)	Umidità media (%)	Velocità media (m/s)	Nebbia	Precipitazioni (mm)
11 aprile 2022	12°C	43%	Da 0 a 2,2 m/s	Assente	Assenti
12 aprile 2022	13°C	57%	Da 0 a 2 m/s	Assente	Assenti

7. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM E SINTESI LIMITI ACUSTICI AI RICETTORI

I livelli sonori misurati sono riportati nelle successive tabelle e nelle schede di misura in *Allegato A*. I valori sono stati arrotondati e corretti a 0,5 dB, secondo le modalità previste dal D.M. 16.3.1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”. In tabella sono indicate anche le principali sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

Tabella 5.a – Rumore ambientale ante operam periodo diurno

PERIODO DIURNO																	
PUNTO MISURA / RICETTORE	CLASSE	1° Camp.		2° Camp.		K _T ¹⁰	K _I	K _B	L _{Aeq} medio corretto	L _{A95} medio corretto	L _{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5	L _{A95} medio corretto e arrotondato a 0,5	Limiti infrastrutture stradali previsti nel D.P.R. 30/04/2004	LIMITI IMMISSIONE DI ZONA	LIMITI EMISSIONE DI ZONA	CRITERIO DIFFERENZIALE	Sorgenti sonore
		L _{Aeq}	L _{A95}	L _{Aeq}	L _{A95}												
1 (misura in continuo)	IV	61,2	59,1	/	/	0	0	0	61,2	59,1	61	59	70	65	60	Non applicabile perché privo di abitazioni	<ul style="list-style-type: none"> Mezzi in carico/scarico nel porto traffico stradale rumori antropici aerei
A	V	71,9	62,1	71,4	62,9	0	0	0	71,7	62,5	71,5	62,5	70	70	65	Δ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo (ante operam) Massimo +5 dB	<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare rumori antropici aerei
B	IV	69,3	63,7	70,5	59,2	0	0	0	69,9	62,0	70	62	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare mezzi in fase di carico/scarico container nel porto aerei
B1	IV	70,9	61,3	64,7	55,2	0	0	0	68,8	59,2	69	59	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare mezzi in fase di carico/scarico container nel porto aerei
C	V	69,5	59,5	70,4	60,8	0	0	0	70,0	60,2	70	60	70	70	65		<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare Aerei
D	IV	72,2	60,0	68,9	61,4	0	0	0	70,9	60,8	71	61	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare rumori antropici mezzi in carico e scarico al porto
E	IV	61,3	51,5	62,8	50,9	0	0	0	62,1	51,2	62	51	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> Passaggi veicolari aerei cani avifauna domestica
F	V	74,5	62,9	68,9	61,4	0	0	0	72,5	62,2	72,5	62	50	70	65		<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare treni rumori antropici

Tabella 5.b – Rumore ambientale ante operam periodo notturno

PERIODO NOTTURNO															
PUNTO MISURA / RICETTORE	CLASSE	L _{Aeq}	L _{A95}	K _T	K _I	K _B	L _{Aeq} medio corretto	L _{A95} medio corretto	L _{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5	L _{A95} medio corretto e arrotondato a 0,5	Limiti infrastrutture stradali previsti nel D.P.R. 30/04/2004	LIMITI IMMISSIONE	LIMITI EMISSIONE	CRITERIO DIFFERENZIALE	Sorgenti sonore
A	V	66,3	50,6	0	0	0	66,3	50,6	66,5	50,5	60	60	55	Δ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo (ante operam) Massimo +3 dB	<ul style="list-style-type: none"> Traffico veicolare filobus in sosta
B	IV	58,9	50,6	0	0	0	58,9	50,6	59	50,5	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto traffico veicolare
B1	IV	60,0	47,8	0	0	0	60,0	47,8	60	48	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto traffico veicolare mascherati fuochi d'artificio

¹⁰ K_T, K_I, K_B: Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.

PERIODO NOTTURNO														
PUNTO MISURA / RICETTORE	CLASSE	L _{Aeq}	L _{A95}	K _T	K _B	L _{Aeq} medio corretto	L _{A95} medio corretto	L _{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5	L _{A95} medio corretto e arrotondato a 0,5	Limiti infrastrutture stradali previsti nel D.P.R. 30/04/2004	LIMITI IMMISSIONE	LIMITI EMISSIONE	CRITERIO DIFFERENZIALE	Sorgenti sonore
C	V	67,1	48,3	0	0	67,1	48,3	67	48,5	60	60	55		• Traffico veicolare
D	IV	61,6	50,9	0	0	61,6	50,9	61,5	51	60	55	50		• Traffico veicolare • mezzi in carico e scarico al porto
E	IV	56,7	50,5	0	0	56,7	50,5	56,5	50,5	60	55	50		• Passaggi veicolari • cani
F	V	70,8	49,6	0	0	70,8	49,6	71	49,5	40	60	55		• Passaggi veicolari

Durante l'elaborazione delle misure sono stati mascherati solamente i fenomeni estranei al clima acustico abituale dell'area (fuochi d'artificio in periodo notturno a B1).

L'analisi delle misure evidenzia quanto segue:

- Presso tutti i punti di misura, non sono presenti componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza;
- La rumorosità è caratterizzata presso tutti i ricettori, esterni all'area portuale, dal traffico veicolare che determina il clima acustico dell'area di indagine, sia in periodo diurno che in periodo notturno;
 - Il traffico delle infrastrutture stradali dell'area di indagine è così intenso da essere senza soluzione di continuità e determina non solo il clima acustico, ma anche i livelli di fondo. Anche la misura in continuo al punto 1 conferma che il clima acustico dell'area rimane elevato, anche quando le attività di carico e scarico sono assenti, a causa del traffico veicolare sulle infrastrutture prossime agli altri ricettori e al rumore di fondo delle navi attraccate;
 - i livelli di fondo L_{A95} *ante operam*, che permettono di escludere parzialmente il contributo delle infrastrutture viarie dell'area di indagine, rispettano i limiti di immissione di zona vigenti presso tutti i ricettori.

PREPARATO DA

BONETTI M.
BINOTTI A.



VERIFICATO DA

MORELLI M.



APPROVATO DA


BINOTTI A.



APPENDICE A

STRUMENTI

E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 18	Di pagine 90

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Gli strumenti impiegati per le misure sono i fonometri integratori e analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831. La gamma dinamica degli strumenti consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

Un sistema di protezione per esterni ha preservato il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore ad 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi che hanno consentito di posizionare il microfono all'altezza dei ricettori più esposti *v. par. 3*. Il microfono era collegato con il fonometro integratore.

Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"). La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB. I certificati della strumentazione impiegata sono riportati in *Allegato B*.

Le analisi preliminari e le tecniche di misura sopradescritte hanno verificato la rappresentatività delle modalità di misura. L'operatore ha individuato le sorgenti sonore che contribuiscono alla determinazione della rumorosità ambientale e gli eventuali eventi da mascherare.

L'operatore ha individuato le sorgenti sonore che contribuiscono alla determinazione del clima acustico e gli eventi estranei alla sorgente specifica: cani, passaggi veicolari prossimi ai punti di misura e ortotteri.


Durante le misure acustiche sono state rilevati:

1. il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura e l'andamento della rumorosità nel tempo;
2. la presenza eventuale di componenti tonali;
3. la presenza eventuale di componenti impulsive;
4. i livelli statistici cumulativi (L95, L90, L50, L10, L5, L1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori¹¹.

¹¹ I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio, L95 corrisponde al livello di rumore superato per il 95% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L1 "livello di picco" poiché identifica i livelli dei picchi più elevati. Si definisce L90/L95 il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

APPENDICE B

CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI			
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 20

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi.

La normativa acustica ambientale per quanto riguarda l'aspetto dell'esecuzione delle misure, è regolamentata dal DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il Decreto individua i requisiti e le norme tecniche relative alla classe di precisione che deve possedere la strumentazione impiegata per i rilievi acustici. Sempre lo stesso decreto indica come nei rilievi del rumore ambientale, il valore finale deve essere arrotondato a 0,5 dB; non è indicato come considerare eventuali correzioni determinate dal calcolo dell'incertezza. L'evidenza che il legislatore abbia previsto, per valutare i limiti acustici, l'arrotondamento e non la valutazione dell'incertezza, determina la seguente scelta: i risultati delle misure saranno confrontati con i limiti di legge, senza considerare l'incertezza di misura. La stima dell'incertezza è eseguita ai soli fini della buona pratica operativa, come valutazione accessoria ai dati forniti nella presente relazione.

Di seguito, seguendo le procedure per il calcolo dell'incertezza basata sulla norma UNI/TR 11326:2009 "Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte: Concetti Generali", si riporta la stima dell'incertezza calcolata al punto di misura.

Per il calcolo dell'incertezza sono stati considerati i seguenti parametri:

- Incertezza strumentale u_{strum} ;
- Incertezza distanza dalla sorgente u_{dist} ;
- Incertezza distanza superfici riflettenti u_{riff} ;
- Incertezza distanza dal suolo u_{alt} ;

Incetenza strumentale u_{strum}

In base a quanto riportato al punto 5.2 della UNI/TR 11326 per strumentazione di classe 1, il contributo complessivo dell'incertezza strumentale (Fonometro e calibratore) può essere posto $u_{\text{strum}} = 0,49$ dB.

Conservativamente in accordo alle linee Guida ISPRA "Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" è possibile considerare un fattore $U_{\text{cond}} = 0,3$ dB che considera i seguenti fattori:

- distanza sorgente-ricettore;
- distanza da superfici riflettenti (ad es. misure in facciata);
- altezza dal suolo.


Tale contributo di incertezza è valido solo se sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

- condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998;
- altezze del microfono non superiori a 4 m;
- distanze sorgente-ricettore non inferiori a 5 m.

Considerando i parametri di calcolo previsti dalla norma sopracitata, l'incertezza estesa "U" ad un livello di fiducia del 95% per il punto dell'indagine fonometrica è di +/- 1,1 dB.

APPENDICE C

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI			
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 22

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno è costituito in Italia dalla "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1° marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

DPCM 1° marzo 1991

Il DPCM 1° Marzo 1991 "Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno" si propone di stabilire

"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella *Tabella 1* del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.


Criterio differenziale

È riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Criterio assoluto

È riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

Comuni con Piano Regolatore		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
Comuni senza Piano Regolatore		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 23	Di pagine 90

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

Classi per zonizzazione acustica del territorio comunale
<u>CLASSE I, aree particolarmente protette</u> 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, etc.
<u>CLASSE II, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</u> 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 e artigianali
<u>CLASSE III, aree di tipo misto</u> 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
<u>CLASSE IV, aree di intensa attività umana</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<u>CLASSE V aree prevalentemente industriali</u> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<u>CLASSE VI aree esclusivamente industriali</u> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

LEGGE QUADRO 447/95

La Legge No. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Funzioni pianificatorie


I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dB(A) di livello equivalente continuo.

Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 24	Di pagine 90

Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

DECRETO 11 DICEMBRE 1996

Il Decreto 11 dicembre 1996, "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo", è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per **ciclo produttivo continuo** si intende (Art. 2):

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

Per **impianto a ciclo produttivo esistente** si intende (Art. 2):

- un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.


Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi, questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 19 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

DPCM 14 NOVEMBRE 1997

Il DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1° marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il

	MONITORAGGIO ACUSTICO ANTE OPERAM SSLNG NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800	DATA 29/4/2022	Rev. A	N° pagina 25	Di pagine 90

concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1° marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1° marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'Art. 11, comma 1, Legge 26 ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

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

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un'ora ed ai tempi di riferimento.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. ⁽¹⁾	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. ⁽¹⁾	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite differenziali di immissione ⁽²⁾ (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	_ ⁽³⁾
	Notturmo	3	3	3	3	3	_ ⁽³⁾
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

- (1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00
Periodo notturno: ore 22:00-06:00
- (2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante quello notturno.
- (3) Non si applica.

Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente L_{Aeq} (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

Allegato A

SCHEDA DI MISURA

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

Punto di misura: 1 - Area Intervento

Misura eseguita per integrazione continua, in prossimità del perimetro dell'area di progetto e in direzione dei ricettori.
Microfono a 4 m di altezza da terra, a circa 30 m a NORD dall'area di progetto.

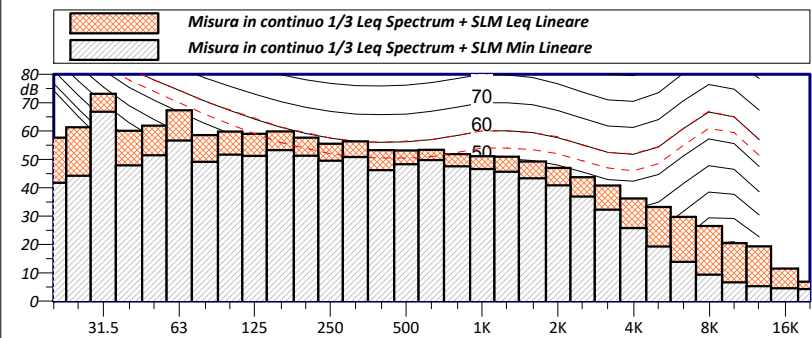
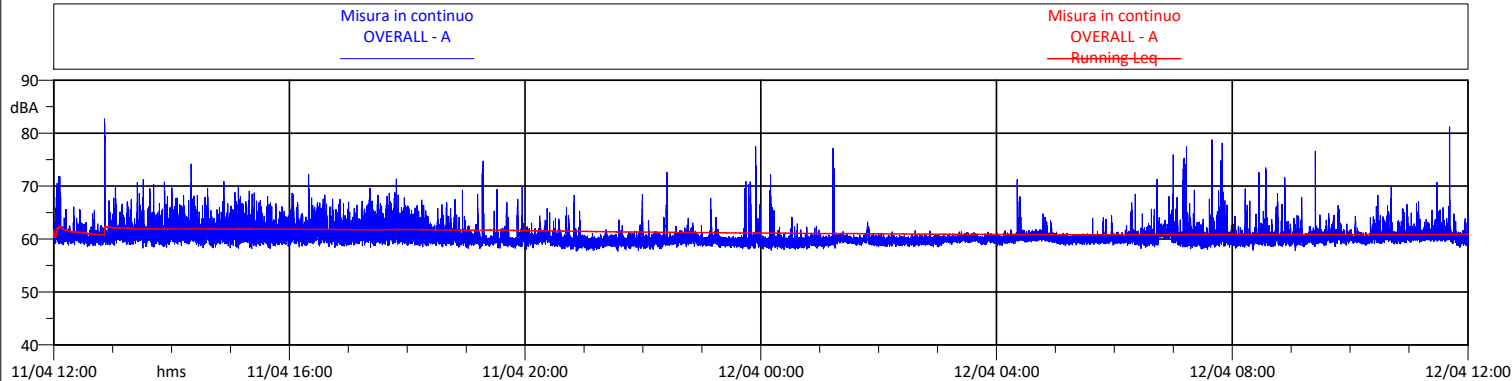


Misura in continuo

Sorgenti di rumore: Mezzi in carico/scarico nel porto, traffico stradale, navi attraccate, rumori antropici, aerei

Strumento: 831C 10938 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 12:00:00 Data, ora fine misura: 12/04/2022 12:00:00

L_{Aeq} = 60.9 dB **L₉₅: 59.0 dBA** **L₉₀: 59.2 dBA** L₅₀: 60.1 dBA L₁₀: 61.9 dBA L₅: 63.0 dBA L₁: 66.1 dBA **Minimo: 57.7 dBA**



12.5 Hz	60.9 dB	160 Hz	59.8 dB	2000 Hz	47.0 dB
16 Hz	59.4 dB	200 Hz	57.7 dB	2500 Hz	43.8 dB
20 Hz	57.7 dB	250 Hz	55.6 dB	3150 Hz	40.8 dB
25 Hz	61.4 dB	315 Hz	56.4 dB	4000 Hz	36.3 dB
31.5 Hz	73.1 dB	400 Hz	53.3 dB	5000 Hz	33.3 dB
40 Hz	60.1 dB	500 Hz	53.1 dB	6300 Hz	29.7 dB
50 Hz	61.9 dB	630 Hz	53.4 dB	8000 Hz	26.6 dB
63 Hz	67.3 dB	800 Hz	51.9 dB	10000 Hz	20.5 dB
80 Hz	58.6 dB	1000 Hz	51.1 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	59.8 dB	1250 Hz	51.0 dB	16000 Hz	11.5 dB
125 Hz	59.0 dB	1600 Hz	49.3 dB	20000 Hz	6.9 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

Punto di misura: 1 - Area Intervento

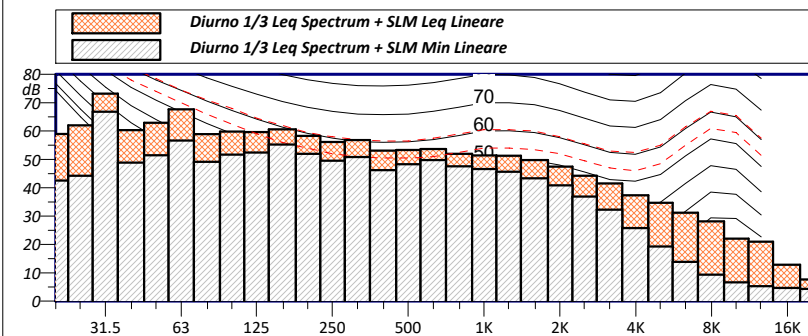
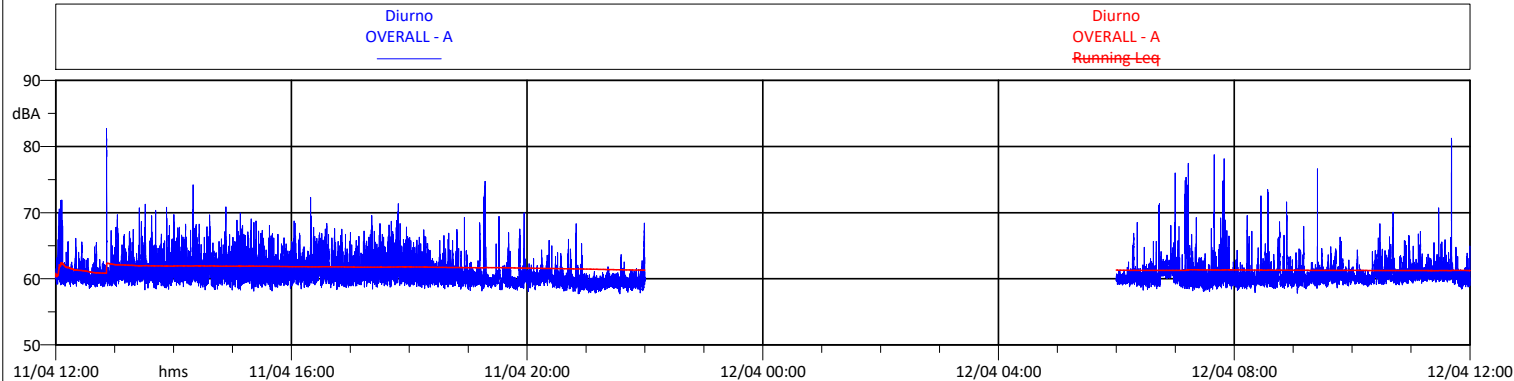
Misura eseguita per integrazione continua, in prossimità del perimetro dell'area di progetto e in direzione dei ricettori. Microfono a 4 m di altezza da terra, a circa 30 m a NORD dall'area di progetto.



Diurno

Sorgenti di rumore: Mezzi in carico/scarico nel porto, traffico stradale, rumori antropici, aerei

Strumento: 831C 10938 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 12:00:00 Data, ora fine misura: 12/04/2022 12:00:00
L_{Aeq} = 61.2 dB L95: 59.1 dBA L90: 59.3 dBA L50: 60.4 dBA L10: 62.4 dBA L5: 63.5 dBA L1: 66.5 dBA **Minimo: 57.7 dBA**

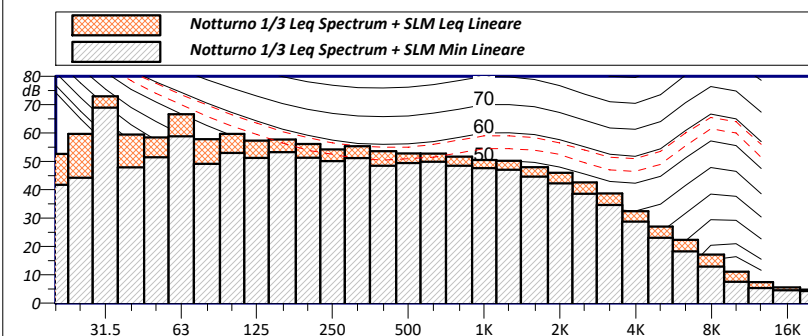
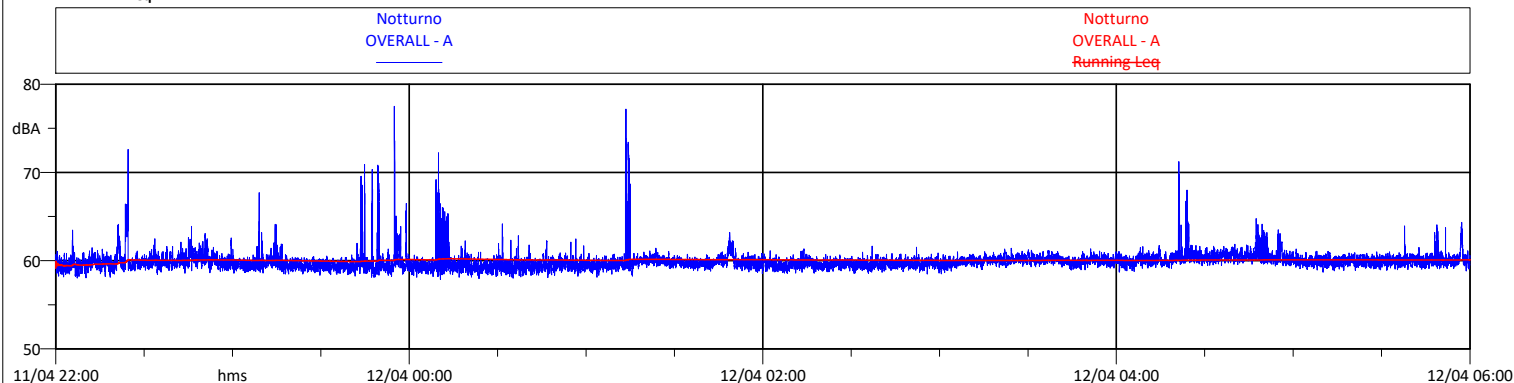


12.5 Hz	62.1 dB	160 Hz	60.6 dB	2000 Hz	47.4 dB
16 Hz	60.8 dB	200 Hz	58.3 dB	2500 Hz	44.2 dB
20 Hz	59.0 dB	250 Hz	56.1 dB	3150 Hz	41.5 dB
25 Hz	62.0 dB	315 Hz	56.8 dB	4000 Hz	37.4 dB
31.5 Hz	73.2 dB	400 Hz	53.1 dB	5000 Hz	34.7 dB
40 Hz	60.3 dB	500 Hz	53.3 dB	6300 Hz	31.2 dB
50 Hz	62.9 dB	630 Hz	53.7 dB	8000 Hz	28.1 dB
63 Hz	67.6 dB	800 Hz	52.0 dB	10000 Hz	22.0 dB
80 Hz	58.9 dB	1000 Hz	51.4 dB	12500 Hz	21.0 dB
100 Hz	59.8 dB	1250 Hz	51.3 dB	16000 Hz	12.9 dB
125 Hz	59.7 dB	1600 Hz	49.8 dB	20000 Hz	7.6 dB

Notturmo

Annotazioni: Mezzi in carico/scarico nel porto, traffico stradale, navi attraccate, rumori antropici, aerei

Strumento: 831C 10938 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 22:00:00
L_{Aeq} = 60.1 dB L95: 58.9 dBA L90: 59.1 dBA L50: 59.8 dBA L10: 60.6 dBA L5: 60.6 dBA L1: 63.2 dBA **Minimo: 57.9 dBA**



12.5 Hz	41.9 dB	160 Hz	53.3 dB	2000 Hz	42.3 dB
16 Hz	41.6 dB	200 Hz	51.3 dB	2500 Hz	38.6 dB
20 Hz	41.7 dB	250 Hz	50.1 dB	3150 Hz	34.7 dB
25 Hz	44.2 dB	315 Hz	51.2 dB	4000 Hz	28.8 dB
31.5 Hz	68.9 dB	400 Hz	48.5 dB	5000 Hz	23.1 dB
40 Hz	47.9 dB	500 Hz	49.4 dB	6300 Hz	18.3 dB
50 Hz	51.4 dB	630 Hz	49.9 dB	8000 Hz	12.9 dB
63 Hz	58.9 dB	800 Hz	48.4 dB	10000 Hz	7.6 dB
80 Hz	49.1 dB	1000 Hz	47.6 dB	12500 Hz	5.4 dB
100 Hz	53.0 dB	1250 Hz	47.1 dB	16000 Hz	4.5 dB
125 Hz	51.3 dB	1600 Hz	44.6 dB	20000 Hz	4.3 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

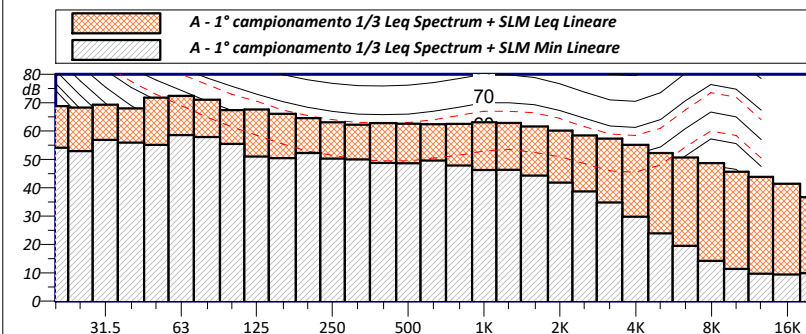
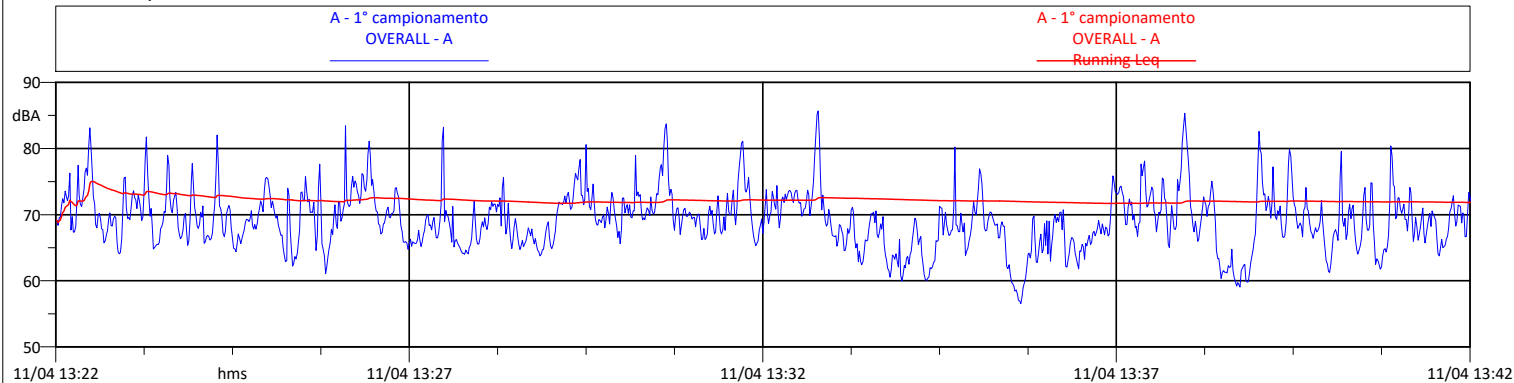
Punto di misura: A - Abitazione Via Ponte dei Granili 1102
Edificio abitativo - Via Ponte dei Granili 1102
Microfono a 4 m da terra, a circa 280 m a Nord dall'area di progetto.



A - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, rumori antropici, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 13:22:15
L_{Aeq} = 71.9 dB L95: 62.1 dBA L90: 64.0 dBA L50: 69.2 dBA L10: 74.2 dBA L5: 77.0 dBA L1: 81.9 dBA **Minimo: 56.5 dBA**

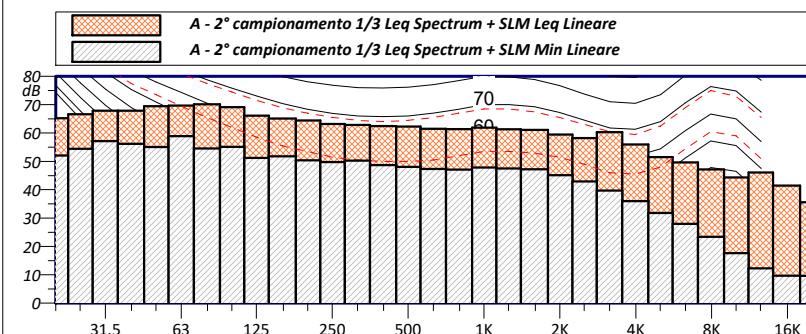
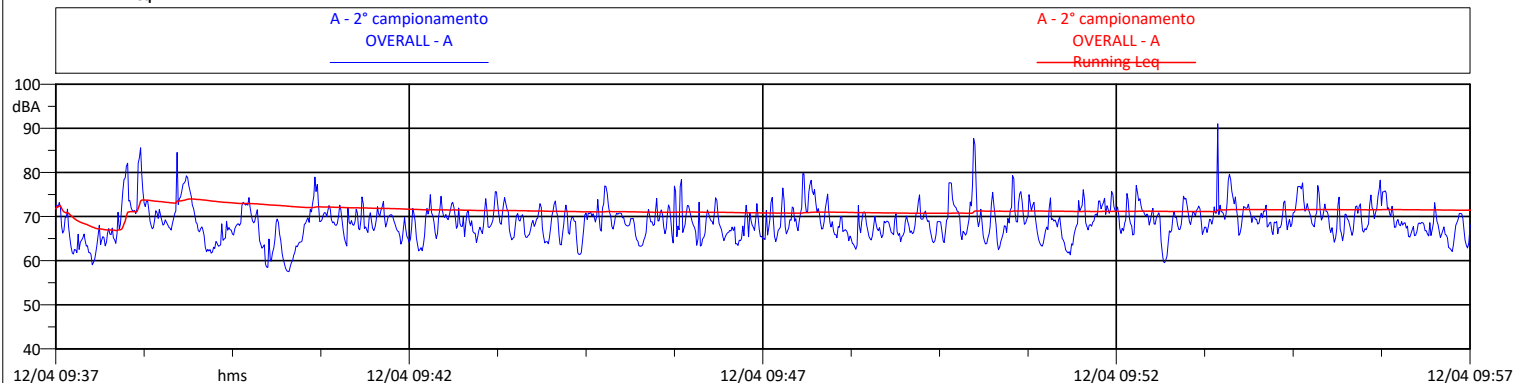


12.5 Hz	70.8 dB	160 Hz	66.1 dB	2000 Hz	60.2 dB
16 Hz	70.8 dB	200 Hz	64.6 dB	2500 Hz	58.5 dB
20 Hz	68.8 dB	250 Hz	63.1 dB	3150 Hz	57.4 dB
25 Hz	68.3 dB	315 Hz	62.3 dB	4000 Hz	55.1 dB
31.5 Hz	69.3 dB	400 Hz	62.8 dB	5000 Hz	52.2 dB
40 Hz	68.0 dB	500 Hz	62.6 dB	6300 Hz	50.7 dB
50 Hz	71.8 dB	630 Hz	62.4 dB	8000 Hz	48.7 dB
63 Hz	72.4 dB	800 Hz	62.5 dB	10000 Hz	45.6 dB
80 Hz	71.0 dB	1000 Hz	63.1 dB	12500 Hz	43.9 dB
100 Hz	67.4 dB	1250 Hz	62.8 dB	16000 Hz	41.4 dB
125 Hz	67.6 dB	1600 Hz	61.6 dB	20000 Hz	36.7 dB

A - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, rumori antropici, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 09:37:18
L_{Aeq} = 71.4 dB L95: 62.9 dBA L90: 64.1 dBA L50: 68.7 dBA L10: 73.4 dBA L5: 73.4 dBA L1: 79.5 dBA **Minimo: 57.5 dBA**



12.5 Hz	48.2 dB	160 Hz	51.8 dB	2000 Hz	45.1 dB
16 Hz	50.5 dB	200 Hz	50.4 dB	2500 Hz	42.9 dB
20 Hz	52.1 dB	250 Hz	49.8 dB	3150 Hz	39.7 dB
25 Hz	54.4 dB	315 Hz	50.3 dB	4000 Hz	35.9 dB
31.5 Hz	57.2 dB	400 Hz	48.6 dB	5000 Hz	31.8 dB
40 Hz	56.2 dB	500 Hz	48.1 dB	6300 Hz	28.0 dB
50 Hz	55.1 dB	630 Hz	47.4 dB	8000 Hz	23.4 dB
63 Hz	58.9 dB	800 Hz	47.1 dB	10000 Hz	17.6 dB
80 Hz	54.5 dB	1000 Hz	47.9 dB	12500 Hz	12.3 dB
100 Hz	55.1 dB	1250 Hz	47.5 dB	16000 Hz	9.7 dB
125 Hz	51.2 dB	1600 Hz	47.2 dB	20000 Hz	9.6 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

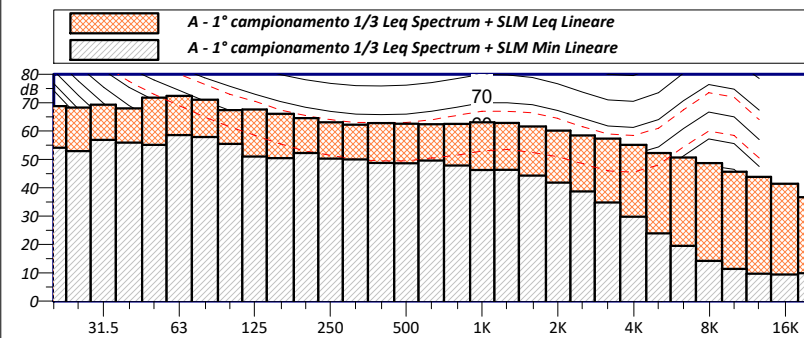
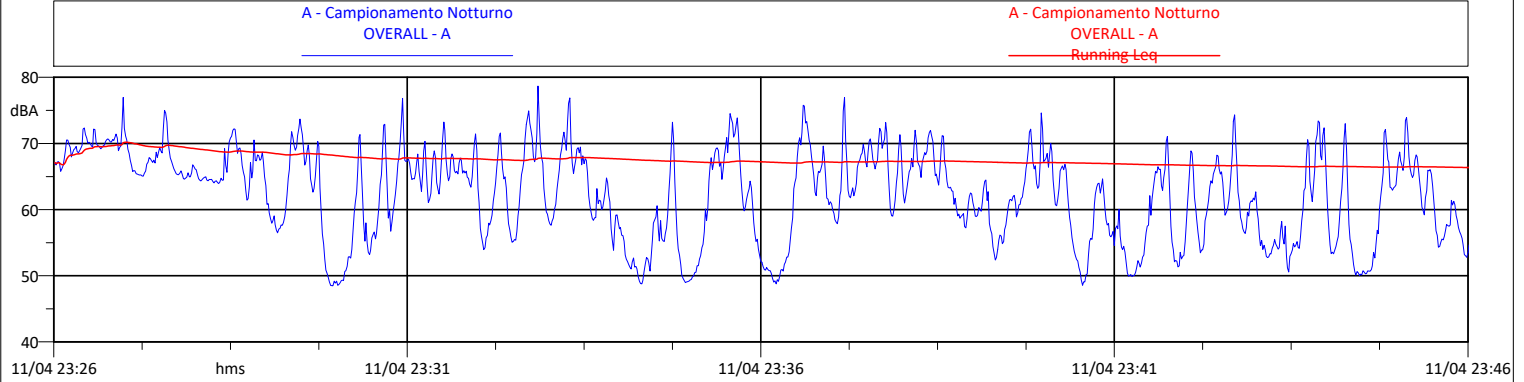
Punto di misura: A - Abitazione Via Ponte dei Granili 1102
Edificio abitativo - Via Ponte dei Granili 1102
Microfono a 4 m da terra, a circa 280 m a Nord dall'area di progetto.



A - Campionamento Notturno

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, filobus in sosta

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 23:26:39
L_{Aeq} = 66.3 dB **L95: 50.6 dBA** **L90: 52.5 dBA** L50: 63.3 dBA L10: 70.5 dBA L5: 71.9 dBA L1: 74.6 dBA **Minimo: 48.5 dBA**



A - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare			
12.5 Hz	70.8 dB	160 Hz	66.1 dB
16 Hz	70.8 dB	200 Hz	64.6 dB
20 Hz	68.8 dB	250 Hz	63.1 dB
25 Hz	68.3 dB	315 Hz	62.3 dB
31.5 Hz	69.3 dB	400 Hz	62.8 dB
40 Hz	68.0 dB	500 Hz	62.6 dB
50 Hz	71.8 dB	630 Hz	62.4 dB
63 Hz	72.4 dB	800 Hz	62.5 dB
80 Hz	71.0 dB	1000 Hz	63.1 dB
100 Hz	67.4 dB	1250 Hz	62.8 dB
125 Hz	67.6 dB	1600 Hz	61.6 dB
		2000 Hz	60.2 dB
		2500 Hz	58.5 dB
		3150 Hz	57.4 dB
		4000 Hz	55.1 dB
		5000 Hz	52.2 dB
		6300 Hz	50.7 dB
		8000 Hz	48.7 dB
		10000 Hz	45.6 dB
		12500 Hz	43.9 dB
		16000 Hz	41.4 dB
		20000 Hz	36.7 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

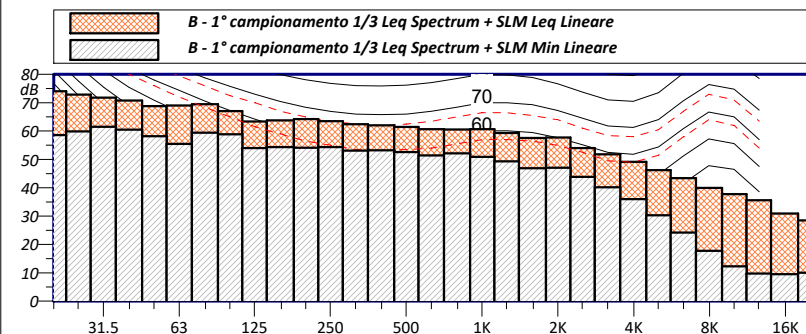
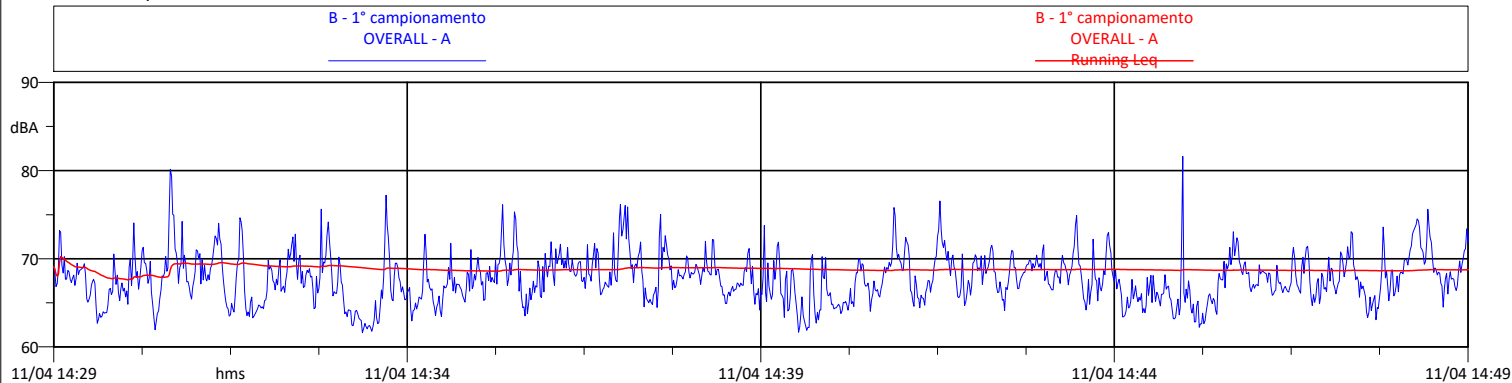
Punto di misura: B - Condominio in Via Litoranea 32
Misura eseguita in facciata al condominio sito al civico 32 di via Litoranea,
Microfono a 4 m da terra, a circa 280 a Nord Ovest dall'area di progetto.



B - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 14:29:36
L_{Aeq} = 69.3 dB **L₉₅: 63.7 dBA** **L₉₀: 64.5 dBA** L₅₀: 67.9 dBA L₁₀: 71.7 dBA L₅: 73.2 dBA L₁: 76.1 dBA **Minimo: 61.6 dBA**

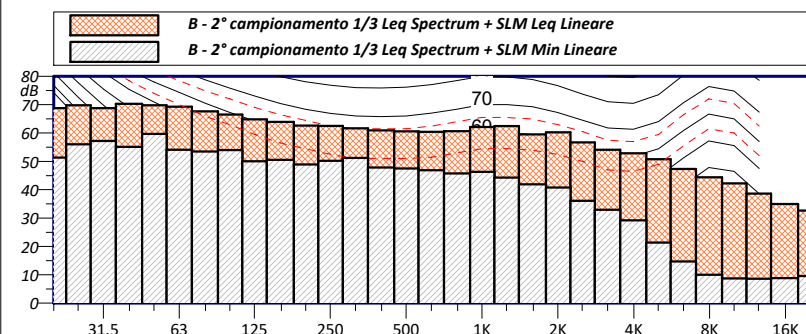
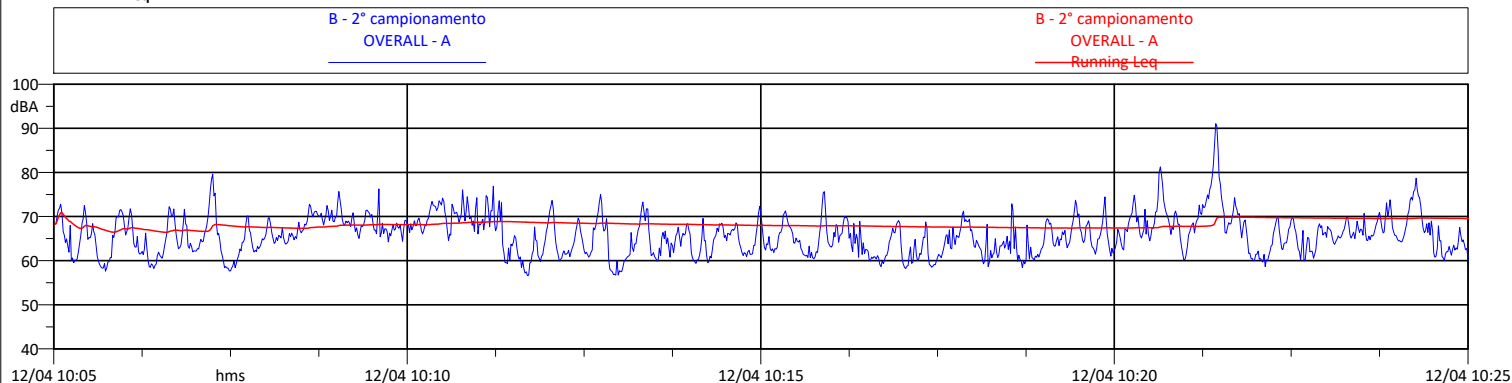


B - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare			
12.5 Hz	77.6 dB	160 Hz	63.7 dB
16 Hz	76.0 dB	200 Hz	64.2 dB
20 Hz	74.0 dB	250 Hz	63.5 dB
25 Hz	72.9 dB	315 Hz	62.4 dB
31.5 Hz	71.7 dB	400 Hz	62.0 dB
40 Hz	70.7 dB	500 Hz	61.5 dB
50 Hz	68.8 dB	630 Hz	60.7 dB
63 Hz	69.0 dB	800 Hz	60.6 dB
80 Hz	69.5 dB	1000 Hz	60.6 dB
100 Hz	67.1 dB	1250 Hz	59.3 dB
125 Hz	63.4 dB	1600 Hz	57.6 dB
2000 Hz	57.7 dB	2500 Hz	54.0 dB
3150 Hz	51.8 dB	4000 Hz	49.2 dB
5000 Hz	46.2 dB	6300 Hz	43.4 dB
8000 Hz	40.0 dB	10000 Hz	37.7 dB
12500 Hz	35.6 dB	16000 Hz	30.9 dB
20000 Hz	28.5 dB		

B - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 10:05:47
L_{Aeq} = 70.5 dB **L₉₅: 59.2 dBA** **L₉₀: 60.2 dBA** L₅₀: 65.8 dBA L₁₀: 71.7 dBA L₁₀: 71.7 dBA L₁: 79.1 dBA **Minimo: 56.7 dBA**



B - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	52.3 dB	160 Hz	50.5 dB
16 Hz	52.8 dB	200 Hz	48.9 dB
20 Hz	51.3 dB	250 Hz	50.2 dB
25 Hz	56.0 dB	315 Hz	51.2 dB
31.5 Hz	57.2 dB	400 Hz	47.8 dB
40 Hz	55.1 dB	500 Hz	47.5 dB
50 Hz	59.7 dB	630 Hz	46.9 dB
63 Hz	54.1 dB	800 Hz	45.8 dB
80 Hz	53.5 dB	1000 Hz	46.3 dB
100 Hz	54.0 dB	1250 Hz	44.3 dB
125 Hz	50.0 dB	1600 Hz	41.9 dB
2000 Hz	40.8 dB	2500 Hz	36.1 dB
3150 Hz	32.9 dB	4000 Hz	29.2 dB
5000 Hz	21.3 dB	6300 Hz	14.7 dB
8000 Hz	10.0 dB	10000 Hz	8.7 dB
12500 Hz	8.6 dB	16000 Hz	8.8 dB
20000 Hz	9.6 dB		

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

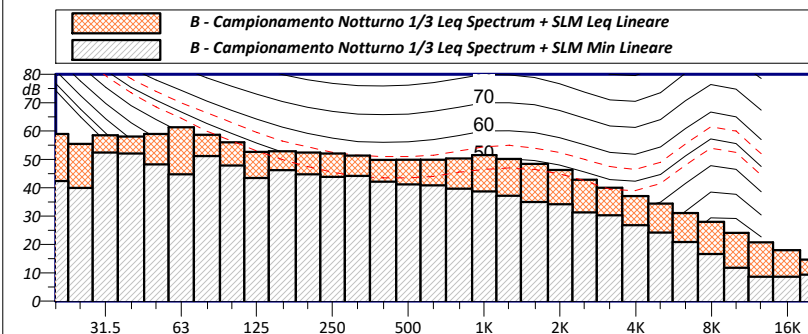
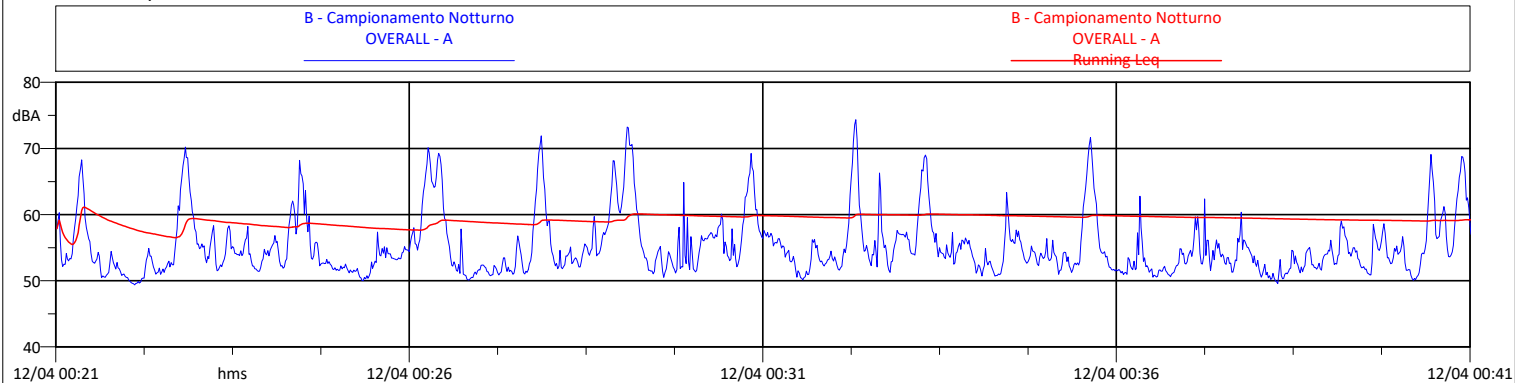
Punto di misura: B - Condominio in Via Litoranea 32
Misura eseguita in facciata al condominio sito al civico 32 di via Litoranea,
Microfono a 4 m da terra, a circa 280 a Nord Ovest dall'area di progetto.



B - Campionamento Notturno

Sorgenti di rumore: Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, traffico veicolare

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 00:21:57
L_{Aeq} = 58.9 dB **L95: 50.6 dBA** **L90: 51.1 dBA** L50: 53.7 dBA L10: 61.4 dBA L5: 65.7 dBA L1: 70.2 dBA **Minimo: 49.4 dBA**



B - Campionamento Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare			
12.5 Hz	56.2 dB	160 Hz	52.9 dB
16 Hz	58.3 dB	200 Hz	52.4 dB
20 Hz	59.0 dB	250 Hz	52.1 dB
25 Hz	55.5 dB	315 Hz	51.3 dB
31.5 Hz	58.5 dB	400 Hz	49.9 dB
40 Hz	58.1 dB	500 Hz	49.9 dB
50 Hz	58.9 dB	630 Hz	49.9 dB
63 Hz	61.4 dB	800 Hz	50.3 dB
80 Hz	58.7 dB	1000 Hz	51.6 dB
100 Hz	56.0 dB	1250 Hz	50.1 dB
125 Hz	52.7 dB	1600 Hz	48.4 dB
		2000 Hz	46.2 dB
		2500 Hz	42.8 dB
		3150 Hz	40.0 dB
		4000 Hz	37.1 dB
		5000 Hz	34.4 dB
		6300 Hz	31.1 dB
		8000 Hz	28.0 dB
		10000 Hz	24.1 dB
		12500 Hz	20.8 dB
		16000 Hz	18.0 dB
		20000 Hz	14.7 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

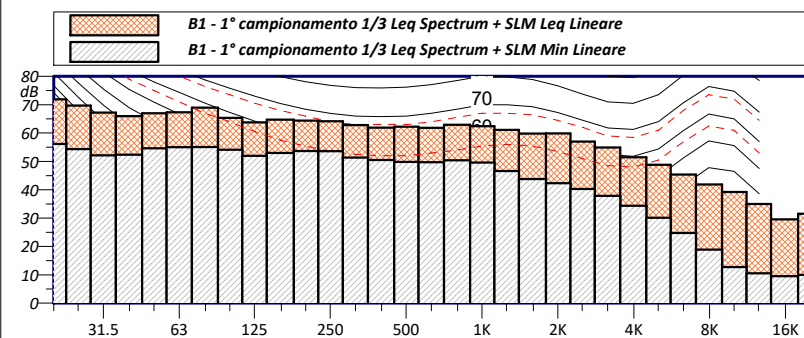
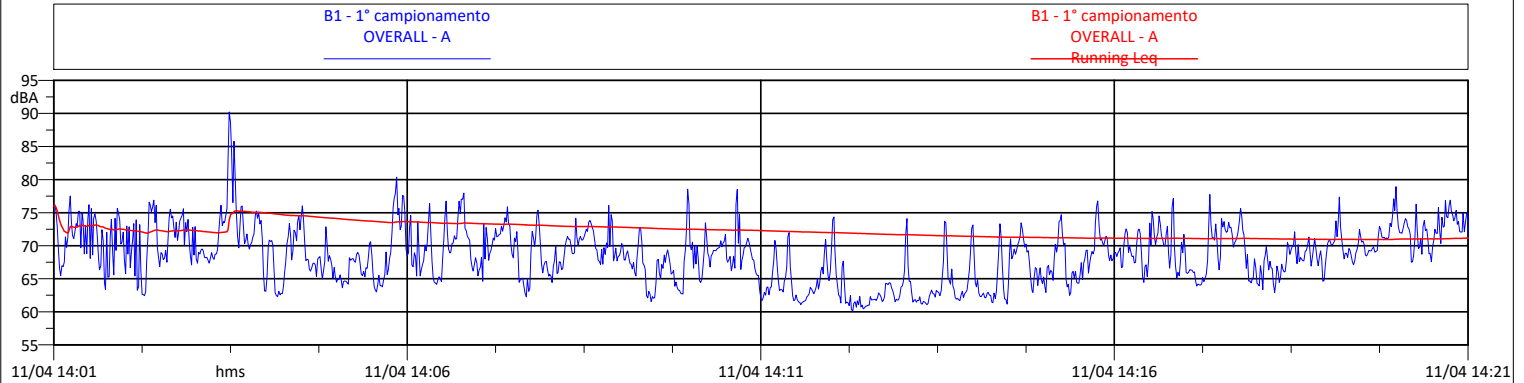
Punto di misura: B1 - Condominio in Via Litoranea
Misura eseguita in facciata al condominio Via Litoranea
Microfono a 4 m da terra, a circa 230 a Nord Ovest dall'area di progetto.



B1 - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 14:01:01
L_{Aeq} = 70.9 dB L95: 61.3 dBA L90: 62.1 dBA L50: 68.1 dBA L10: 73.8 dBA L5: 75.3 dBA L1: 78.0 dBA **Minimo: 59.2 dBA**

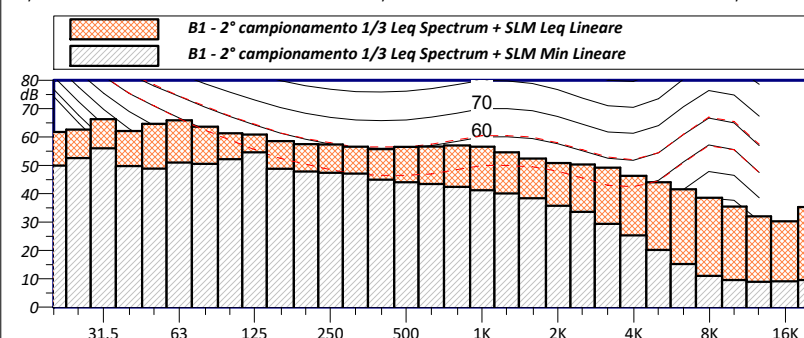
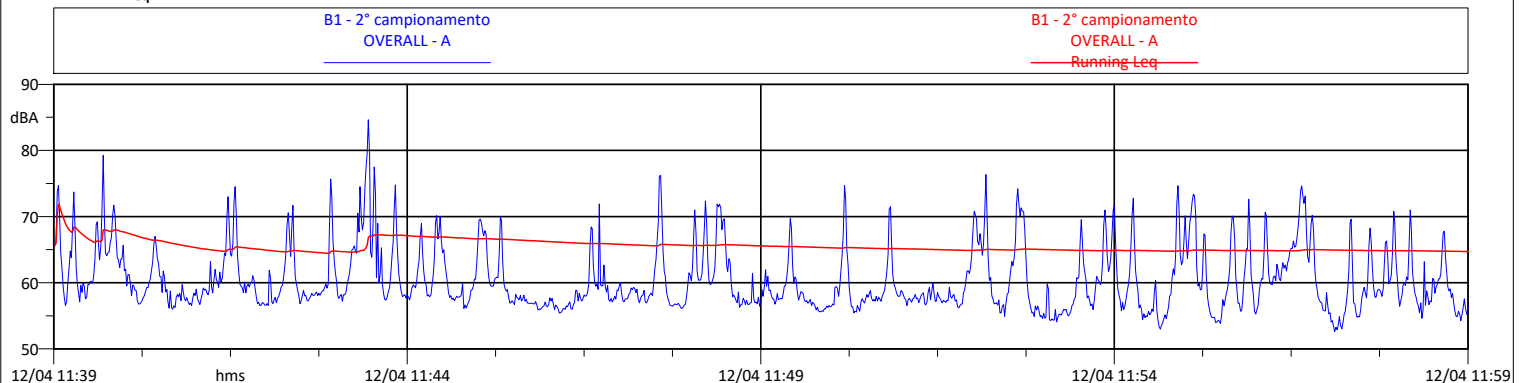


B1 - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare			
12.5 Hz	76.1 dB	160 Hz	64.7 dB
16 Hz	73.8 dB	200 Hz	64.4 dB
20 Hz	71.9 dB	250 Hz	64.2 dB
25 Hz	69.7 dB	315 Hz	62.8 dB
31.5 Hz	67.2 dB	400 Hz	61.9 dB
40 Hz	66.0 dB	500 Hz	62.3 dB
50 Hz	67.0 dB	630 Hz	61.8 dB
63 Hz	67.3 dB	800 Hz	62.9 dB
80 Hz	69.0 dB	1000 Hz	62.4 dB
100 Hz	65.3 dB	1250 Hz	61.2 dB
125 Hz	63.7 dB	1600 Hz	59.8 dB
		2000 Hz	59.9 dB
		2500 Hz	57.0 dB
		3150 Hz	54.9 dB
		4000 Hz	51.4 dB
		5000 Hz	48.8 dB
		6300 Hz	45.4 dB
		8000 Hz	41.9 dB
		10000 Hz	39.3 dB
		12500 Hz	35.0 dB
		16000 Hz	29.6 dB
		20000 Hz	31.6 dB

B1 - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 11:39:33
L_{Aeq} = 64.7 dB L95: 55.2 dBA L90: 55.9 dBA L50: 58.8 dBA L10: 68.2 dBA L10: 68.2 dBA L1: 74.7 dBA **Minimo: 52.6 dBA**



B1 - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	50.1 dB	160 Hz	48.8 dB
16 Hz	46.9 dB	200 Hz	47.9 dB
20 Hz	49.9 dB	250 Hz	47.4 dB
25 Hz	52.6 dB	315 Hz	47.1 dB
31.5 Hz	56.0 dB	400 Hz	45.0 dB
40 Hz	49.7 dB	500 Hz	44.1 dB
50 Hz	48.9 dB	630 Hz	43.5 dB
63 Hz	51.0 dB	800 Hz	42.5 dB
80 Hz	50.5 dB	1000 Hz	41.3 dB
100 Hz	52.2 dB	1250 Hz	40.1 dB
125 Hz	54.6 dB	1600 Hz	38.4 dB
		2000 Hz	35.8 dB
		2500 Hz	33.6 dB
		3150 Hz	29.4 dB
		4000 Hz	25.3 dB
		5000 Hz	20.2 dB
		6300 Hz	15.2 dB
		8000 Hz	11.0 dB
		10000 Hz	9.6 dB
		12500 Hz	8.9 dB
		16000 Hz	9.1 dB
		20000 Hz	9.6 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

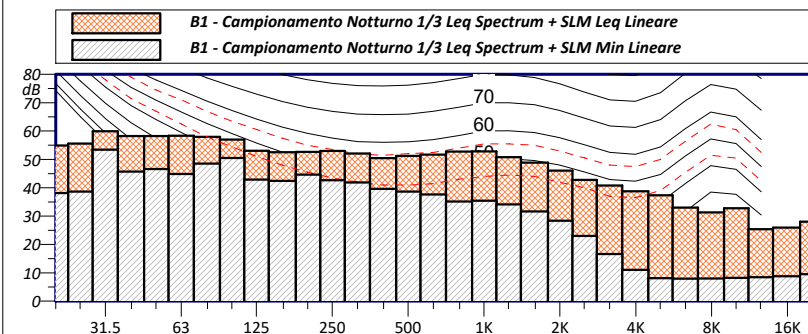
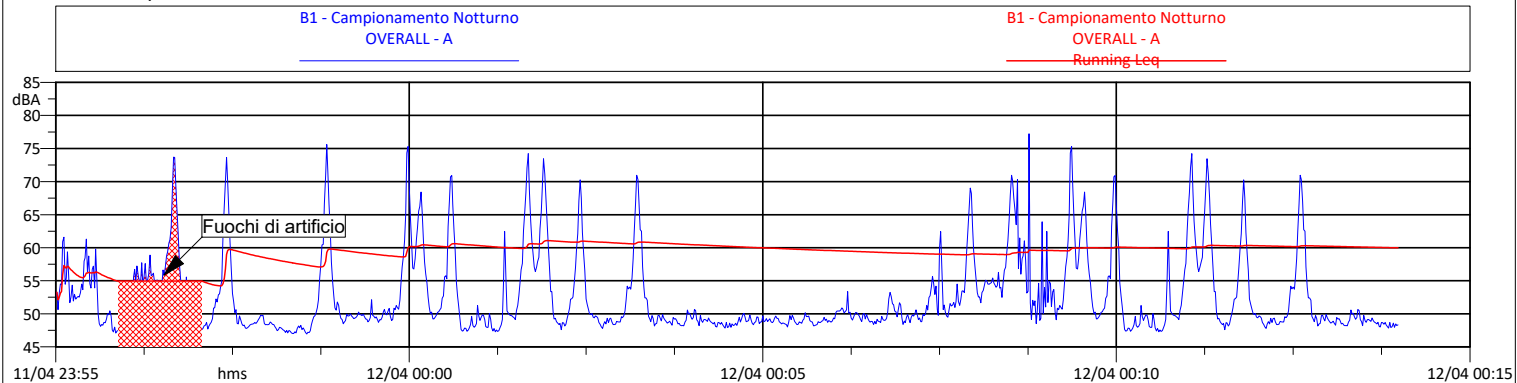
Punto di misura: B1 - Condominio in Via Litoranea
Misura eseguita in facciata al condominio Via Litoranea
Microfono a 4 m da terra, a circa 230 a Nord Ovest dall'area di progetto.



B1 - Campionamento Notturno

Sorgenti di rumore: Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto, traffico veicolare, Mascherati fuochi d'artificio

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 23:55:29
L_{Aeq} = 60.0 dB L95: 47.8 dBA L90: 48.2 dBA L50: 49.8 dBA L10: 62.4 dBA L5: 67.1 dBA L1: 72.5 dBA **Minimo: 47.0 dBA**



12.5 Hz	56.3 dB	160 Hz	52.5 dB	2000 Hz	46.1 dB
16 Hz	54.9 dB	200 Hz	52.7 dB	2500 Hz	42.8 dB
20 Hz	54.9 dB	250 Hz	53.0 dB	3150 Hz	40.8 dB
25 Hz	55.6 dB	315 Hz	52.1 dB	4000 Hz	38.8 dB
31.5 Hz	59.9 dB	400 Hz	50.4 dB	5000 Hz	37.4 dB
40 Hz	58.2 dB	500 Hz	51.2 dB	6300 Hz	33.0 dB
50 Hz	58.3 dB	630 Hz	51.7 dB	8000 Hz	31.3 dB
63 Hz	58.4 dB	800 Hz	52.8 dB	10000 Hz	32.8 dB
80 Hz	57.9 dB	1000 Hz	52.8 dB	12500 Hz	25.4 dB
100 Hz	57.0 dB	1250 Hz	50.8 dB	16000 Hz	25.9 dB
125 Hz	53.0 dB	1600 Hz	48.9 dB	20000 Hz	28.0 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

Punto di misura: C - Condominio in Via Ponte dei Francesi 35

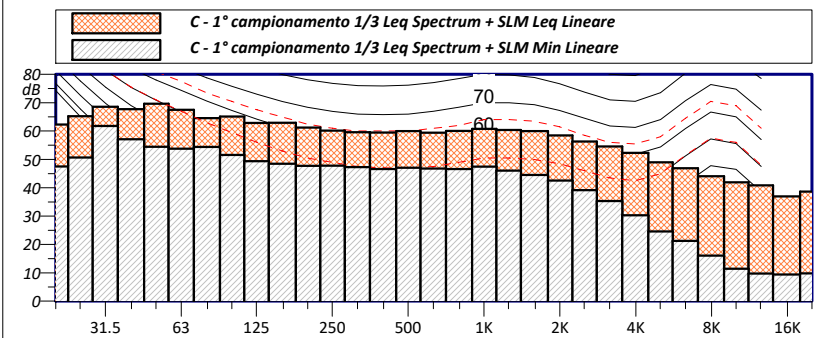
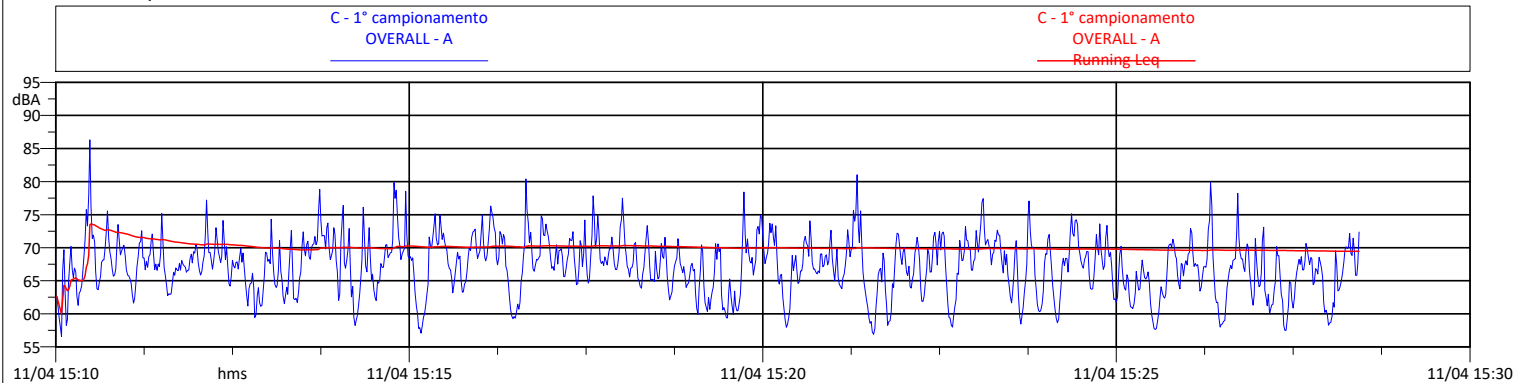
Misura eseguita in facciata al condominio sito in Via Ponte dei Francesi, posizione conservativa lungo la congiungente ricettore - futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 270 m a Nord -Est dall'area di progetto (ricettore a circa 290 m).



C - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 15:10:32
L_{Aeq} = 69.5 dB L95: 59.5 dBA L90: 61.3 dBA L50: 67.5 dBA L10: 72.3 dBA L5: 74.0 dBA L1: 77.8 dBA **Minimo: 56.6 dBA**

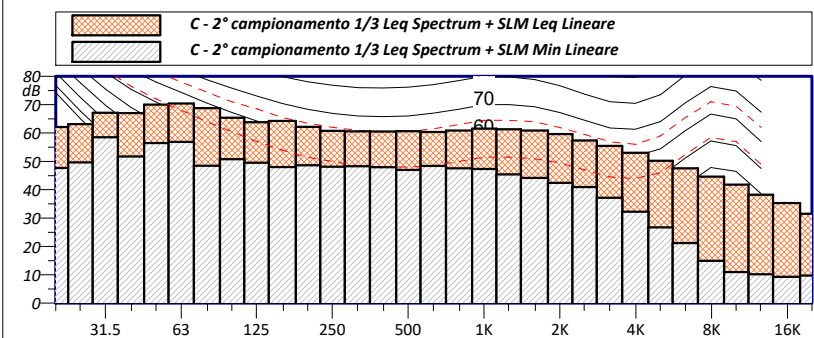
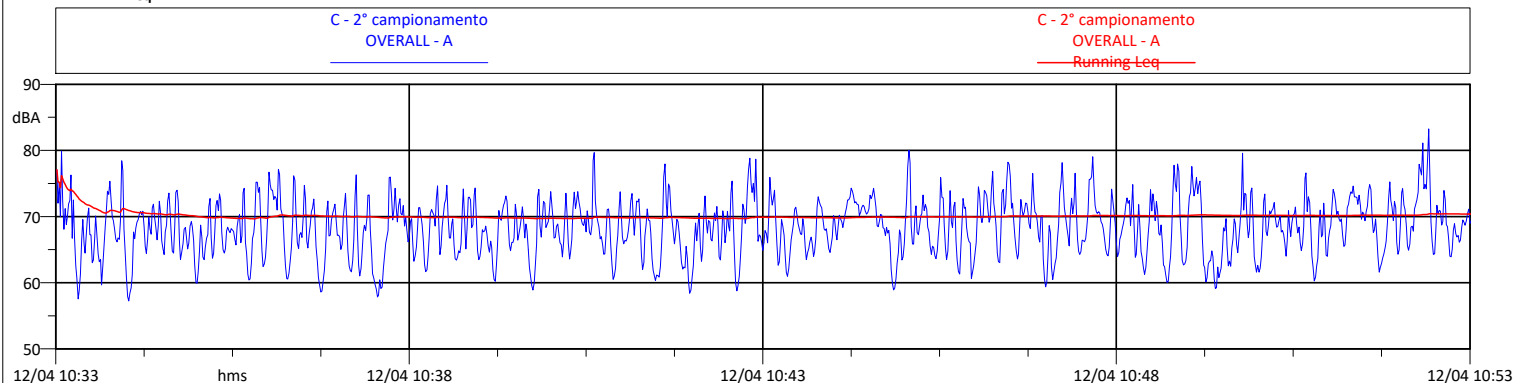


12.5 Hz	64.1 dB	160 Hz	62.9 dB	2000 Hz	58.5 dB
16 Hz	62.6 dB	200 Hz	61.3 dB	2500 Hz	56.3 dB
20 Hz	62.3 dB	250 Hz	60.1 dB	3150 Hz	54.6 dB
25 Hz	65.3 dB	315 Hz	59.6 dB	4000 Hz	52.3 dB
31.5 Hz	68.6 dB	400 Hz	59.5 dB	5000 Hz	49.0 dB
40 Hz	67.7 dB	500 Hz	60.0 dB	6300 Hz	46.9 dB
50 Hz	69.6 dB	630 Hz	59.4 dB	8000 Hz	44.1 dB
63 Hz	67.5 dB	800 Hz	60.0 dB	10000 Hz	41.9 dB
80 Hz	64.6 dB	1000 Hz	60.8 dB	12500 Hz	40.9 dB
100 Hz	65.2 dB	1250 Hz	60.4 dB	16000 Hz	36.9 dB
125 Hz	62.9 dB	1600 Hz	60.0 dB	20000 Hz	38.6 dB

C - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, aerei

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 10:33:22
L_{Aeq} = 70.4 dB L95: 60.8 dBA L90: 62.5 dBA L50: 68.5 dBA L10: 73.7 dBA L5: 73.7 dBA L1: 78.2 dBA **Minimo: 57.3 dBA**



12.5 Hz	45.8 dB	160 Hz	48.1 dB	2000 Hz	42.4 dB
16 Hz	47.4 dB	200 Hz	48.6 dB	2500 Hz	40.9 dB
20 Hz	47.7 dB	250 Hz	48.1 dB	3150 Hz	37.2 dB
25 Hz	49.6 dB	315 Hz	48.3 dB	4000 Hz	32.2 dB
31.5 Hz	58.5 dB	400 Hz	48.0 dB	5000 Hz	26.8 dB
40 Hz	51.8 dB	500 Hz	47.0 dB	6300 Hz	21.2 dB
50 Hz	56.4 dB	630 Hz	48.4 dB	8000 Hz	14.9 dB
63 Hz	56.9 dB	800 Hz	47.5 dB	10000 Hz	11.0 dB
80 Hz	48.5 dB	1000 Hz	47.3 dB	12500 Hz	10.2 dB
100 Hz	50.8 dB	1250 Hz	45.4 dB	16000 Hz	9.3 dB
125 Hz	49.5 dB	1600 Hz	44.2 dB	20000 Hz	9.8 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

Punto di misura: C - Condominio in Via Ponte dei Francesi 35

Misura eseguita in facciata al condominio sito in Via Ponte dei Francesi, posizione conservativa lungo la congiungente ricettore - futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 270 m a Nord -Est dall'area di progetto (ricettore a circa 290 m).



C - Campionamento Notturmo

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare

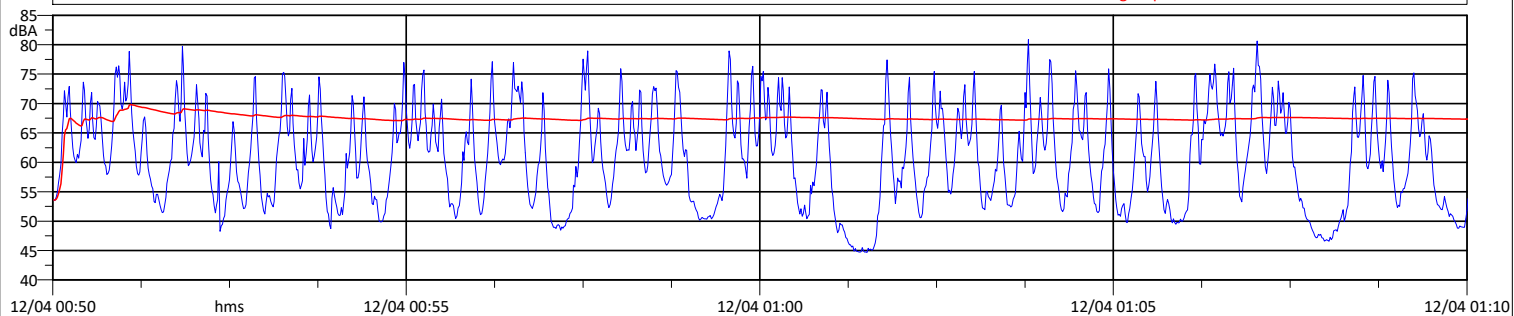
Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 12/04/2022 00:50:30

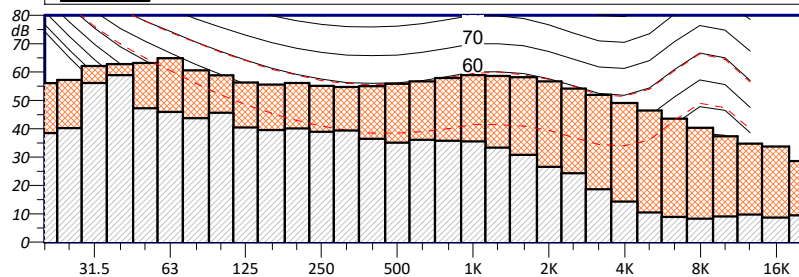
L_{Aeq} = 67.1 dB **L95: 48.3 dBA** **L90: 50.0 dBA** L50: 59.9 dBA L10: 71.9 dBA L5: 74.0 dBA L1: 77.1 dBA **Minimo: 44.7 dBA**

C - Campionamento Notturmo
OVERALL - A

C - Campionamento Notturmo
OVERALL - A
Running Leq



C - Campionamento Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
C - Campionamento Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	55.7 dB	160 Hz	55.6 dB	2000 Hz	56.7 dB
16 Hz	55.6 dB	200 Hz	56.1 dB	2500 Hz	54.1 dB
20 Hz	56.1 dB	250 Hz	55.1 dB	3150 Hz	52.0 dB
25 Hz	57.2 dB	315 Hz	54.7 dB	4000 Hz	49.1 dB
31.5 Hz	62.2 dB	400 Hz	55.0 dB	5000 Hz	46.4 dB
40 Hz	62.8 dB	500 Hz	55.8 dB	6300 Hz	43.5 dB
50 Hz	63.2 dB	630 Hz	56.7 dB	8000 Hz	40.4 dB
63 Hz	64.9 dB	800 Hz	57.9 dB	10000 Hz	37.4 dB
80 Hz	60.6 dB	1000 Hz	58.9 dB	12500 Hz	34.7 dB
100 Hz	58.8 dB	1250 Hz	58.6 dB	16000 Hz	33.7 dB
125 Hz	56.3 dB	1600 Hz	58.1 dB	20000 Hz	28.6 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

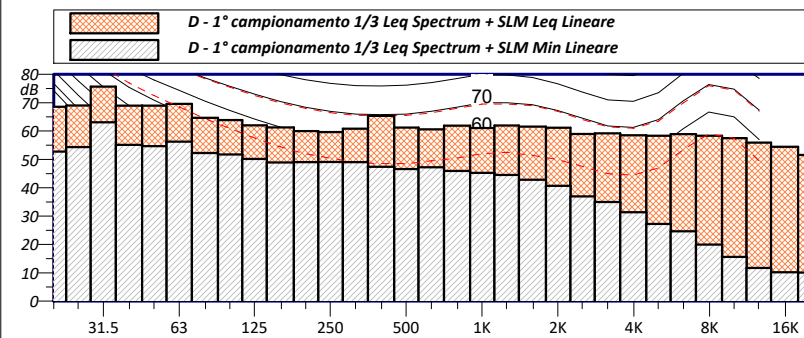
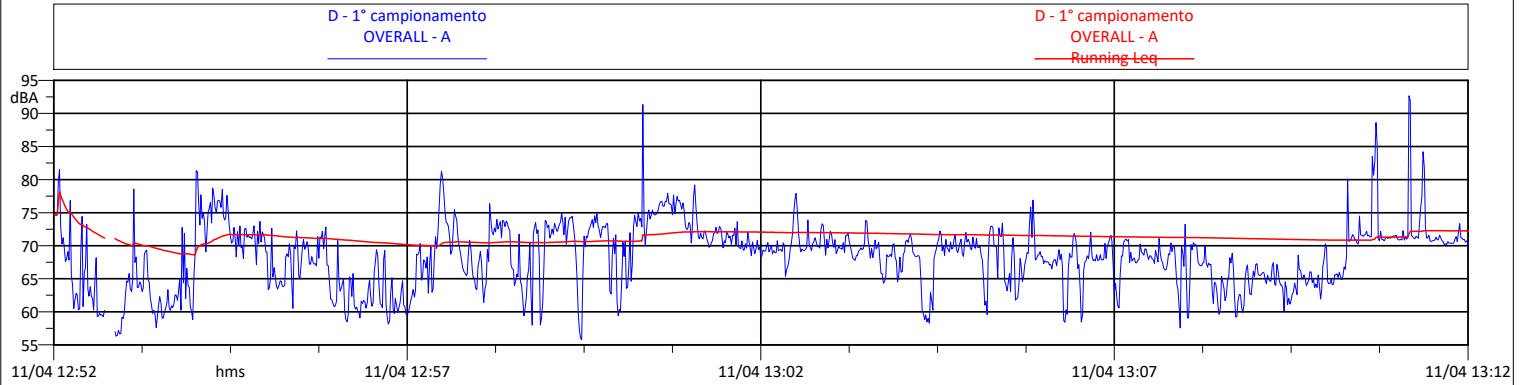
Punto di misura: D - Abitazione in Via Marina dei Gigli 9
Misura eseguita in facciata all'abitazione in Via Marina dei Gigli 9,
Microfono a 4 m da terra, a circa 220 m Nord dall'area di progetto.



D - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, rumori antropici, mezzi in carico e scarico al porto

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 12:52:05
L_{Aeq} = 72.2 dB L95: 60.0 dBA L90: 61.1 dBA L50: 69.0 dBA L10: 73.9 dBA L5: 76.2 dBA L1: 81.1 dBA **Minimo: 55.8 dBA**

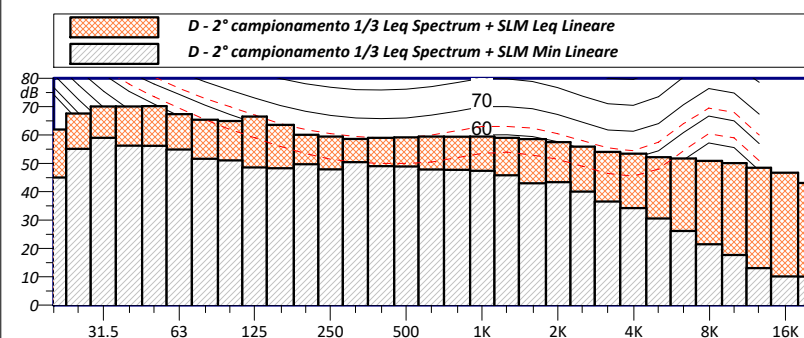
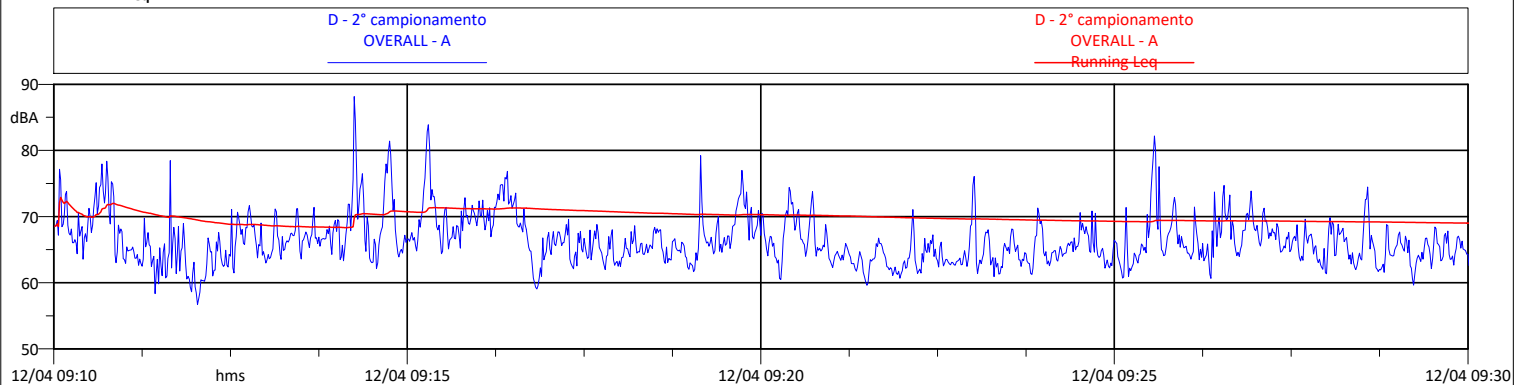


D - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	68.7 dB	160 Hz	61.3 dB	2000 Hz	61.2 dB
16 Hz	68.3 dB	200 Hz	60.0 dB	2500 Hz	59.0 dB
20 Hz	68.6 dB	250 Hz	59.7 dB	3150 Hz	59.2 dB
25 Hz	69.0 dB	315 Hz	60.8 dB	4000 Hz	58.5 dB
31.5 Hz	75.7 dB	400 Hz	65.3 dB	5000 Hz	58.4 dB
40 Hz	69.0 dB	500 Hz	61.3 dB	6300 Hz	58.9 dB
50 Hz	69.0 dB	630 Hz	60.6 dB	8000 Hz	58.4 dB
63 Hz	69.6 dB	800 Hz	61.9 dB	10000 Hz	57.5 dB
80 Hz	64.7 dB	1000 Hz	61.1 dB	12500 Hz	55.9 dB
100 Hz	63.9 dB	1250 Hz	61.9 dB	16000 Hz	54.5 dB
125 Hz	62.0 dB	1600 Hz	61.6 dB	20000 Hz	51.6 dB

D - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, rumori antropici, mezzi in carico e scarico al porto

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 12/04/2022 09:10:39
L_{Aeq} = 68.9 dB L95: 61.4 dBA L90: 62.4 dBA L50: 65.6 dBA L10: 71.1 dBA L5: 71.1 dBA L1: 78.7 dBA **Minimo: 56.7 dBA**



D - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	46.4 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	43.4 dB
16 Hz	46.5 dB	200 Hz	49.7 dB	2500 Hz	40.0 dB
20 Hz	45.0 dB	250 Hz	47.9 dB	3150 Hz	36.6 dB
25 Hz	55.1 dB	315 Hz	50.4 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	59.0 dB	400 Hz	49.0 dB	5000 Hz	30.6 dB
40 Hz	56.2 dB	500 Hz	48.9 dB	6300 Hz	26.2 dB
50 Hz	56.2 dB	630 Hz	47.9 dB	8000 Hz	21.5 dB
63 Hz	54.9 dB	800 Hz	47.7 dB	10000 Hz	17.7 dB
80 Hz	51.6 dB	1000 Hz	47.4 dB	12500 Hz	13.1 dB
100 Hz	51.1 dB	1250 Hz	45.8 dB	16000 Hz	10.2 dB
125 Hz	48.5 dB	1600 Hz	43.0 dB	20000 Hz	10.1 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

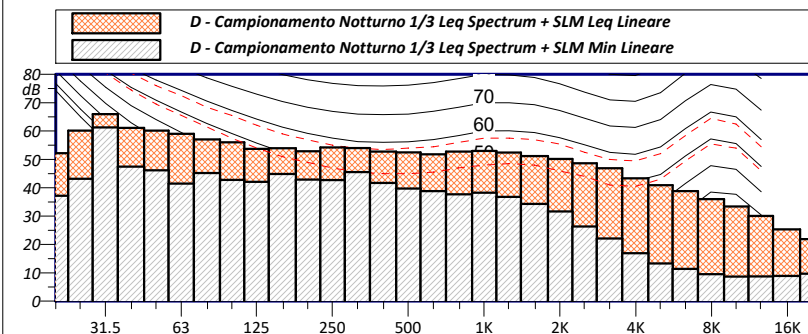
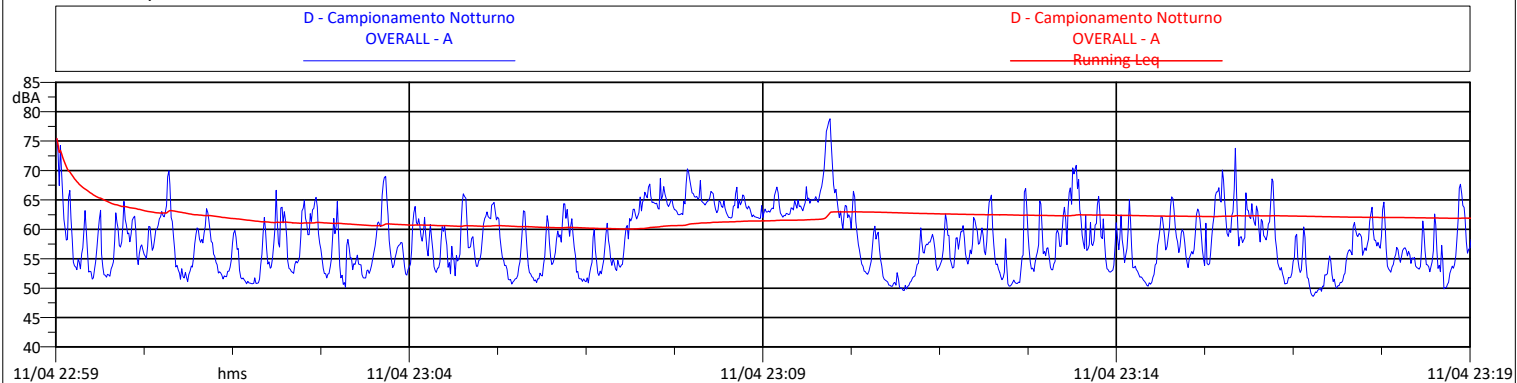
Punto di misura: D - Abitazione in Via Marina dei Gigli 9
Misura eseguita in facciata all'abitazione in Via Marina dei Gigli 9,
Microfono a 4 m da terra, a circa 220 m Nord dall'area di progetto.



D - Campionamento Notturno

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, mezzi in carico e scarico al porto

Strumento: 831 0003693 Data, ora inizio misura: 11/04/2022 22:59:43
L_{Aeq} = 61.6 dB L95: 50.9 dBA L90: 51.7 dBA L50: 57.2 dBA L10: 64.8 dBA L5: 66.3 dBA L1: 70.6 dBA **Minimo: 48.6 dBA**



12.5 Hz	53.3 dB	160 Hz	53.9 dB	2000 Hz	50.2 dB
16 Hz	52.2 dB	200 Hz	52.9 dB	2500 Hz	48.7 dB
20 Hz	52.2 dB	250 Hz	54.2 dB	3150 Hz	46.9 dB
25 Hz	60.1 dB	315 Hz	54.0 dB	4000 Hz	43.3 dB
31.5 Hz	66.0 dB	400 Hz	52.8 dB	5000 Hz	40.9 dB
40 Hz	61.1 dB	500 Hz	52.5 dB	6300 Hz	38.8 dB
50 Hz	60.2 dB	630 Hz	51.8 dB	8000 Hz	36.0 dB
63 Hz	59.0 dB	800 Hz	52.7 dB	10000 Hz	33.4 dB
80 Hz	57.0 dB	1000 Hz	53.0 dB	12500 Hz	30.1 dB
100 Hz	56.1 dB	1250 Hz	52.4 dB	16000 Hz	25.4 dB
125 Hz	53.7 dB	1600 Hz	51.2 dB	20000 Hz	21.9 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F.Bellotti

Punto di misura: E - Autofficina in Via Marina dei Gigli 37

Autofficina e abitazioni Via Marina dei Gigli 37

Misure eseguite a campionamento, in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 130 m Nord dall'area di progetto (ricettore a circa 190m)



E - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Passaggi veicolari, aerei, cani, avifauna domestica

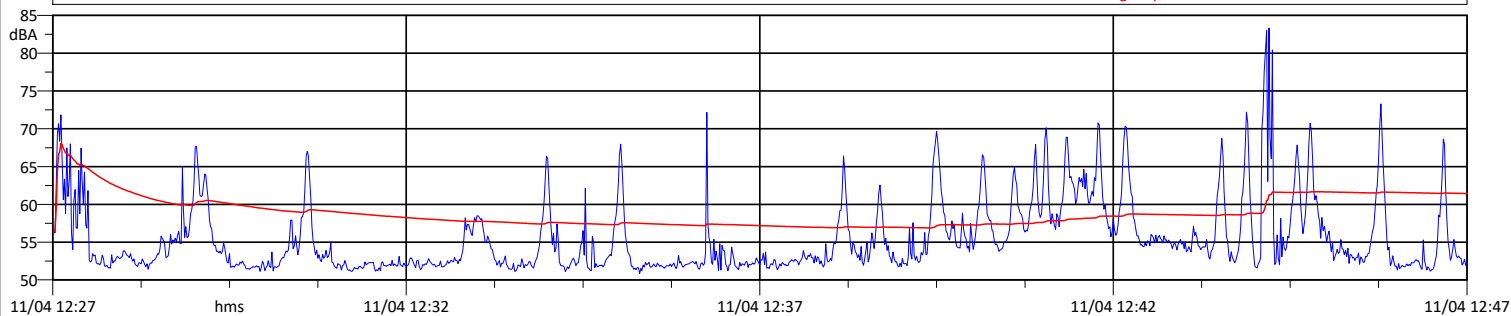
Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 11/04/2022 12:27:00

L_{Aeq} = 61.3 dB **L₉₅: 51.5 dBA** **L₉₀: 51.7 dBA** **L₅₀: 53.4 dBA** **L₁₀: 62.6 dBA** **L₅: 66.2 dBA** **L₁: 70.7 dBA** **Minimo: 50.5 dBA**

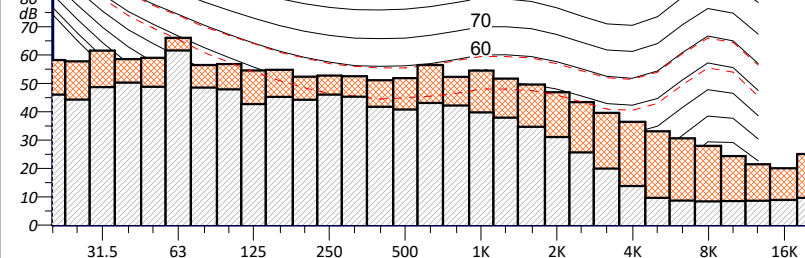
E - 1° campionamento
OVERALL - A

E - 1° campionamento
OVERALL - A
Running Leq



E - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare

E - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



E - 1° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare			
12.5 Hz	59.8 dB	160 Hz	54.8 dB
16 Hz	60.5 dB	200 Hz	52.4 dB
20 Hz	58.2 dB	250 Hz	52.8 dB
25 Hz	57.8 dB	315 Hz	52.5 dB
31.5 Hz	61.6 dB	400 Hz	51.1 dB
40 Hz	58.6 dB	500 Hz	51.9 dB
50 Hz	59.0 dB	630 Hz	56.5 dB
63 Hz	66.1 dB	800 Hz	52.3 dB
80 Hz	56.5 dB	1000 Hz	54.6 dB
100 Hz	56.8 dB	1250 Hz	51.7 dB
125 Hz	54.6 dB	1600 Hz	49.6 dB
		2000 Hz	46.9 dB
		2500 Hz	43.4 dB
		3150 Hz	39.6 dB
		4000 Hz	36.5 dB
		5000 Hz	33.1 dB
		6300 Hz	30.6 dB
		8000 Hz	28.0 dB
		10000 Hz	24.4 dB
		12500 Hz	21.5 dB
		16000 Hz	20.1 dB
		20000 Hz	25.1 dB

E - 2° campionamento

Annotazioni: Passaggi veicolari, aerei, cani, avifauna domestica

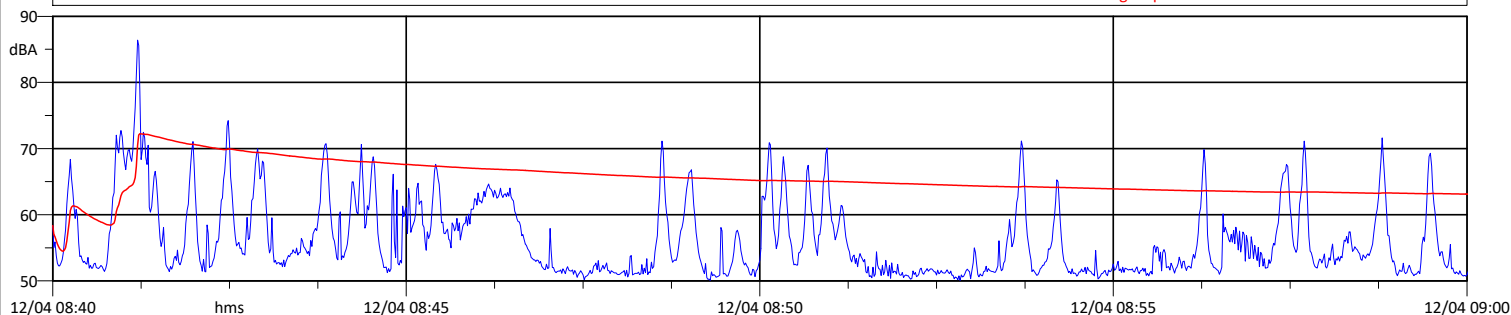
Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 12/04/2022 08:40:00

L_{Aeq} = 62.8 dB **L₉₅: 50.9 dBA** **L₉₀: 51.1 dBA** **L₅₀: 53.8 dBA** **L₁₀: 65.0 dBA** **L₅: 65.0 dBA** **L₁: 71.7 dBA** **Minimo: 50.1 dBA**

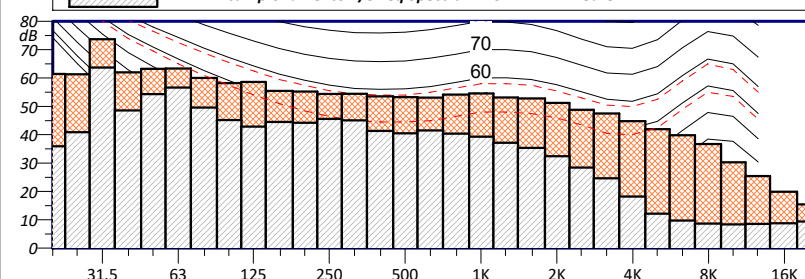
E - 2° campionamento
OVERALL - A

E - 2° campionamento
OVERALL - A
Running Leq



E - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare

E - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



E - 2° campionamento 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	43.6 dB	160 Hz	44.5 dB
16 Hz	42.8 dB	200 Hz	44.2 dB
20 Hz	35.9 dB	250 Hz	45.6 dB
25 Hz	40.9 dB	315 Hz	45.1 dB
31.5 Hz	63.7 dB	400 Hz	41.4 dB
40 Hz	48.5 dB	500 Hz	40.5 dB
50 Hz	54.3 dB	630 Hz	41.5 dB
63 Hz	56.7 dB	800 Hz	40.4 dB
80 Hz	49.6 dB	1000 Hz	39.4 dB
100 Hz	45.2 dB	1250 Hz	37.2 dB
125 Hz	42.8 dB	1600 Hz	35.4 dB
		2000 Hz	32.5 dB
		2500 Hz	28.4 dB
		3150 Hz	24.6 dB
		4000 Hz	18.2 dB
		5000 Hz	12.2 dB
		6300 Hz	9.7 dB
		8000 Hz	8.6 dB
		10000 Hz	8.4 dB
		12500 Hz	8.5 dB
		16000 Hz	8.8 dB
		20000 Hz	9.4 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

Punto di misura: E - Autofficina in Via Marina dei Gigli 37

Autofficina e abitazioni Via Marina dei Gigli 37

Misure eseguite a campionamento, in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG.

Microfono a 4 m da terra, a circa 130 m Nord dall'area di progetto (ricettore a circa 190m)



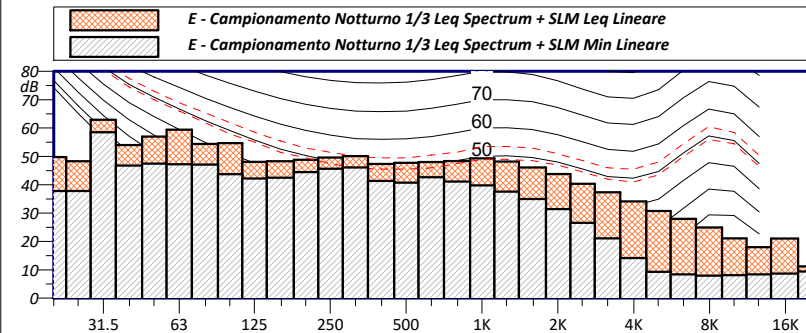
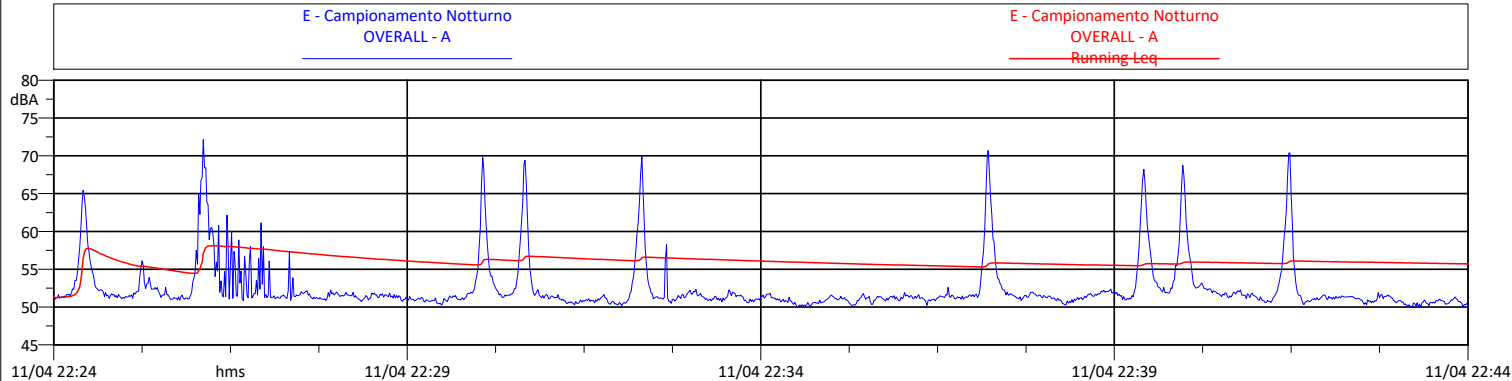
E - Campionamento Notturno

Sorgenti di rumore: Passaggi veicolari, cani

Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 11/04/2022 22:24:48

L_{Aeq} = 56.7 dB **L₉₅: 50.5 dBA** **L₉₀: 50.7 dBA** L₅₀: 51.4 dBA L₁₀: 56.0 dBA L₅: 61.2 dBA L₁: 69.3 dBA **Minimo: 49.9 dBA**



12.5 Hz	50.0 dB	160 Hz	48.3 dB	2000 Hz	43.8 dB
16 Hz	50.0 dB	200 Hz	48.8 dB	2500 Hz	40.3 dB
20 Hz	49.8 dB	250 Hz	49.6 dB	3150 Hz	37.4 dB
25 Hz	48.3 dB	315 Hz	50.1 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	62.9 dB	400 Hz	47.4 dB	5000 Hz	30.8 dB
40 Hz	54.0 dB	500 Hz	47.8 dB	6300 Hz	28.0 dB
50 Hz	57.0 dB	630 Hz	48.0 dB	8000 Hz	24.9 dB
63 Hz	59.5 dB	800 Hz	48.3 dB	10000 Hz	21.1 dB
80 Hz	54.4 dB	1000 Hz	49.3 dB	12500 Hz	18.0 dB
100 Hz	54.7 dB	1250 Hz	48.2 dB	16000 Hz	21.0 dB
125 Hz	48.1 dB	1600 Hz	46.1 dB	20000 Hz	11.2 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

Punto di misura: F - Succursale Scuola Media Statale Cortese

Succursale Scuola Media Statale Cortese

Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricevitore/futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 430 m Est-Nord-Est dall'area di progetto (ricevitore a 470m)



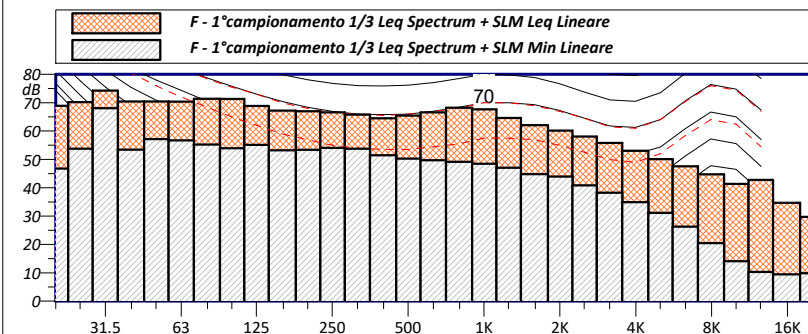
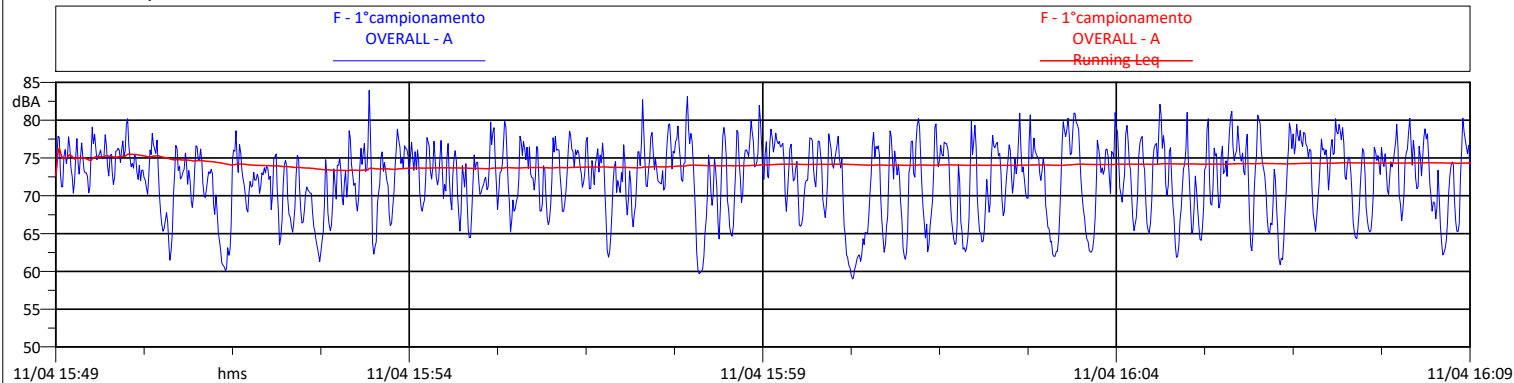
F - 1° campionamento

Sorgenti di rumore: Traffico veicolare, treni

Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 11/04/2022 15:49:27

L_{Aeq} = 74.5 dB **L95: 62.9 dBA** **L90: 65.1 dBA** **L50: 73.4 dBA** **L10: 77.7 dBA** **L5: 78.7 dBA** **L1: 80.7 dBA** **Minimo: 59.0 dBA**



12.5 Hz	67.1 dB	160 Hz	67.2 dB	2000 Hz	60.1 dB
16 Hz	67.8 dB	200 Hz	67.0 dB	2500 Hz	58.0 dB
20 Hz	68.9 dB	250 Hz	66.6 dB	3150 Hz	55.8 dB
25 Hz	70.2 dB	315 Hz	65.8 dB	4000 Hz	53.0 dB
31.5 Hz	74.3 dB	400 Hz	64.5 dB	5000 Hz	50.1 dB
40 Hz	70.4 dB	500 Hz	65.5 dB	6300 Hz	47.6 dB
50 Hz	70.4 dB	630 Hz	66.6 dB	8000 Hz	44.8 dB
63 Hz	70.4 dB	800 Hz	68.2 dB	10000 Hz	41.4 dB
80 Hz	71.4 dB	1000 Hz	67.7 dB	12500 Hz	42.8 dB
100 Hz	71.3 dB	1250 Hz	64.6 dB	16000 Hz	34.7 dB
125 Hz	68.8 dB	1600 Hz	62.1 dB	20000 Hz	29.7 dB

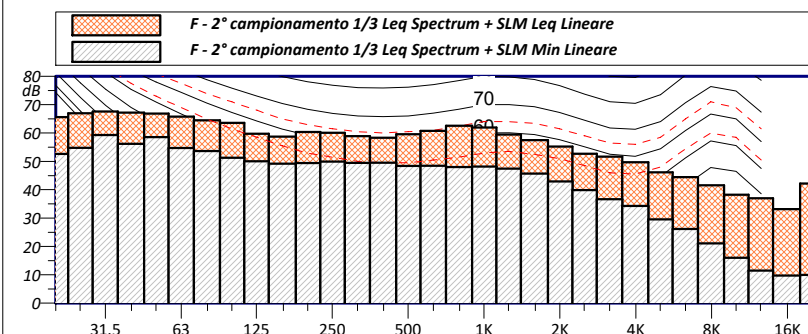
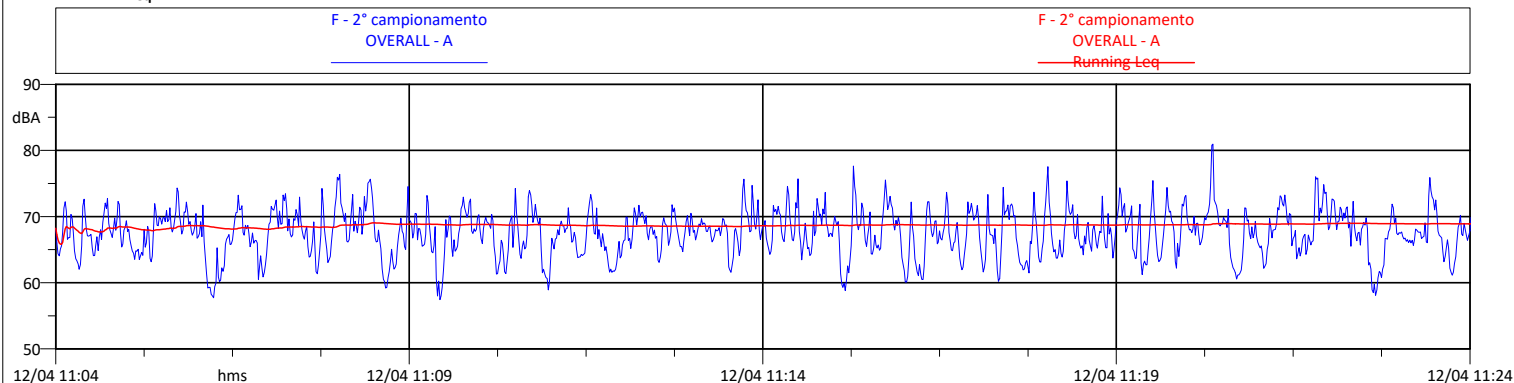
F - 2° campionamento

Annotazioni: Traffico veicolare, rumori antropici

Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 12/04/2022 11:04:21

L_{Aeq} = 68.9 dB **L95: 61.4 dBA** **L90: 62.7 dBA** **L50: 67.7 dBA** **L10: 71.8 dBA** **L5: 71.8 dBA** **L1: 75.6 dBA** **Minimo: 57.4 dBA**



12.5 Hz	48.3 dB	160 Hz	49.2 dB	2000 Hz	42.9 dB
16 Hz	51.5 dB	200 Hz	49.4 dB	2500 Hz	39.9 dB
20 Hz	52.6 dB	250 Hz	49.9 dB	3150 Hz	36.7 dB
25 Hz	54.8 dB	315 Hz	49.5 dB	4000 Hz	34.3 dB
31.5 Hz	59.3 dB	400 Hz	49.5 dB	5000 Hz	29.6 dB
40 Hz	56.2 dB	500 Hz	48.4 dB	6300 Hz	26.1 dB
50 Hz	58.6 dB	630 Hz	48.4 dB	8000 Hz	21.1 dB
63 Hz	54.8 dB	800 Hz	48.0 dB	10000 Hz	16.0 dB
80 Hz	53.6 dB	1000 Hz	48.2 dB	12500 Hz	11.5 dB
100 Hz	51.3 dB	1250 Hz	47.4 dB	16000 Hz	9.8 dB
125 Hz	50.1 dB	1600 Hz	45.7 dB	20000 Hz	9.9 dB

Località: Napoli (NA)

Operatore: F. Bellotti

Punto di misura: F - Succursale Scuola Media Statale Cortese

Succursale Scuola Media Statale Cortese

Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG.
Microfono a 4 m da terra, a circa 430 m Est-Nord-Est dall'area di progetto (ricettore a 470m)



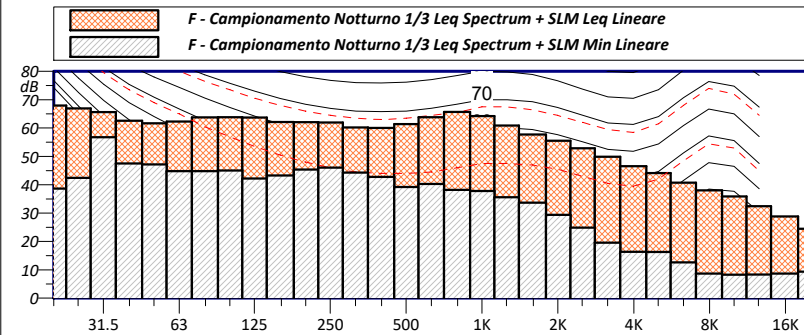
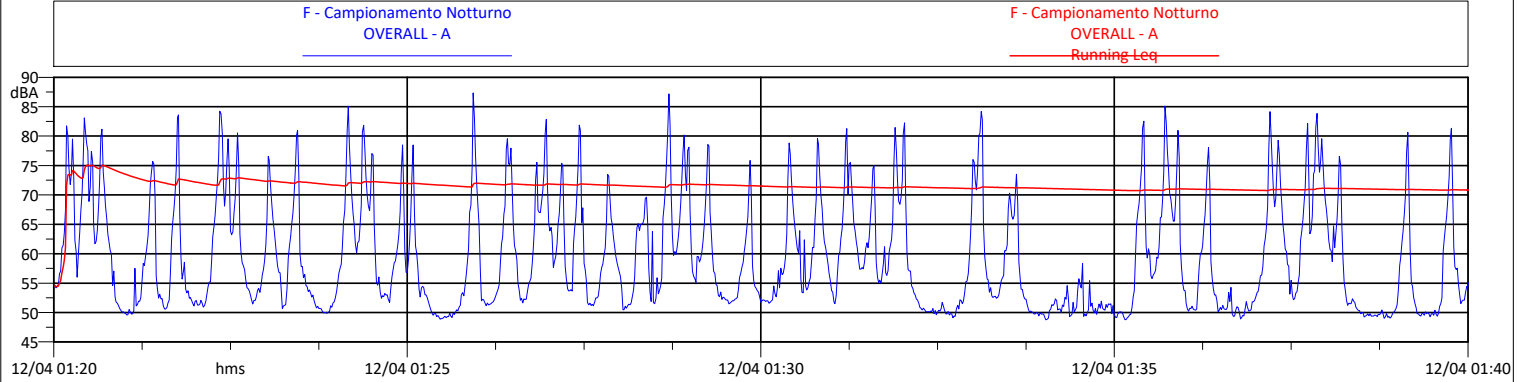
F - Campionamento Notturmo

Sorgenti di rumore: Passaggi veicolari

Strumento: 831 0003693

Data, ora inizio misura: 12/04/2022 01:20:45

L_{Aeq} = 70.8 dB **L₉₅: 49.6 dBA** **L₉₀: 50.0 dBA** L₅₀: 56.1 dBA L₁₀: 74.5 dBA L₅: 78.5 dBA L₁: 83.1 dBA **Minimo: 48.7 dBA**



F - Campionamento Notturmo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	62.8 dB	160 Hz	62.2 dB	2000 Hz	55.6 dB
16 Hz	68.5 dB	200 Hz	62.1 dB	2500 Hz	52.9 dB
20 Hz	68.0 dB	250 Hz	62.0 dB	3150 Hz	49.9 dB
25 Hz	66.9 dB	315 Hz	60.2 dB	4000 Hz	46.5 dB
31.5 Hz	65.6 dB	400 Hz	60.0 dB	5000 Hz	44.1 dB
40 Hz	62.6 dB	500 Hz	61.4 dB	6300 Hz	40.7 dB
50 Hz	61.7 dB	630 Hz	63.8 dB	8000 Hz	38.0 dB
63 Hz	62.3 dB	800 Hz	65.7 dB	10000 Hz	35.9 dB
80 Hz	63.8 dB	1000 Hz	64.2 dB	12500 Hz	32.5 dB
100 Hz	63.8 dB	1250 Hz	60.9 dB	16000 Hz	28.8 dB
125 Hz	63.7 dB	1600 Hz	57.8 dB	20000 Hz	24.5 dB

Allegato B

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TCA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/04/30
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.r.l. Piazza Collegio Borromeo, 7 - 27100 Pavia (PV)
- richiesta <i>application</i>	T156/20
- in data <i>date</i>	2020/04/29
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	10938
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/04/28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/04/30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-0322-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 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 e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10938
 Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 63652
 Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 316529

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,7
Umidità relativa / %	50,0	67,6	67,3
Pressione statica/ hPa	1013,25	1004,88	1005,01

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile 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 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE**Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,0	114,0

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un' incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	5,5
C	10,5
Z	19,5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,3	(-2,5;1,5)

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,2	0,1	0,1	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
250	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
4k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	0,0	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	0,0	0,0	(-16,0;2,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

Linearità di livello nel campo di riferimento

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,1	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,1	(-0,8;0,8)
138	0,1	(-0,8;0,8)
139	0,1	(-0,8;0,8)
140	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,0	(-0,8;0,8)
27	0,0	(-0,8;0,8)
26	0,1	(-0,8;0,8)
25	0,1	(-0,8;0,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,1	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,0;1,0)

Indicazione di sovraccarico

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,3
Mezzo -	141,0

Dev. /dB	Toll. /dB
0,3	(-1,5;1,5)

Stabilità a lungo termine

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Stabilità di alto livello

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/04/30
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.r.l. Piazza Collegio Borromeo, 7 - 27100 Pavia (PV)
- richiesta <i>application</i>	T156/20
- in data <i>date</i>	2020/04/29
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	10938
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/04/28
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/04/30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-0323-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 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 e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

 Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10938
 Larghezza Banda: 1/3 ottava
 Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR004 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260:1995-08

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,7	20,7
Umidità relativa / %	50,0	67,3	67,0
Pressione statica/ hPa	1013,25	1004,95	1004,77

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova		U
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		0,20 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 100 Hz, 630 Hz, 3150 Hz, 20000Hz.

Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 139 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,7	91,3	(+70;+∞)
20	2	6,534	78,1	(+61;+∞)
20	3	10,603	71,4	(+42;+∞)
20	4	15,415	75,5	(+17;+∞)
20	5	17,783	2,5	(+2;+5)
20	6	18,348	0,4	(-0,3;+1,3)
20	7	18,899	0,1	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,953	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,485	0,0	(-0,3;+0,4)
20	11	21,065	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,698	0,2	(-0,3;+1,3)
20	13	22,387	2,5	(+2;+5)
20	14	25,826	95,1	(+17;+∞)
20	15	37,545	101,2	(+42;+∞)
20	16	60,928	112,5	(+61;+∞)
20	17	107,584	119,7	(+70;+∞)
100	1	18,546	92,8	(+70;+∞)
100	2	32,748	78,4	(+61;+∞)
100	3	53,143	71,7	(+42;+∞)
100	4	77,257	74,3	(+17;+∞)
100	5	89,125	3,4	(+2;+5)
100	6	91,958	0,5	(-0,3;+1,3)
100	7	94,719	0,0	(-0,3;+0,6)
100	8	97,402	0,0	(-0,3;+0,4)

100	9	100	0,0	(-0,3;+0,3)
100	10	102,667	0,0	(-0,3;+0,4)
100	11	105,575	0,0	(-0,3;+0,6)
100	12	108,746	0,2	(-0,3;+1,3)
100	13	112,202	2,5	(+2;+5)
100	14	129,437	94,5	(+17;+∞)
100	15	188,173	105,5	(+42;+∞)
100	16	305,365	109,5	(+61;+∞)
100	17	539,195	119,2	(+70;+∞)
630	1	117,018	91,7	(+70;+∞)
630	2	206,624	75,4	(+61;+∞)
630	3	335,307	74,3	(+42;+∞)
630	4	487,461	76,5	(+17;+∞)
630	5	562,341	3,5	(+2;+5)
630	6	580,214	0,5	(-0,3;+1,3)
630	7	597,637	0,1	(-0,3;+0,6)
630	8	614,564	0,0	(-0,3;+0,4)
630	9	630,957	0,0	(-0,3;+0,3)
630	10	647,788	0,0	(-0,3;+0,4)
630	11	666,136	0,1	(-0,3;+0,6)
630	12	686,139	0,3	(-0,3;+1,3)
630	13	707,946	3,5	(+2;+5)
630	14	816,695	92,2	(+17;+∞)
630	15	1187,29	102,1	(+42;+∞)
630	16	1926,724	109,7	(+61;+∞)
630	17	3402,09	118,2	(+70;+∞)
3150	1	586,481	91,6	(+70;+∞)
3150	2	1035,572	78,7	(+61;+∞)
3150	3	1680,518	72,4	(+42;+∞)
3150	4	2443,094	75,3	(+17;+∞)
3150	5	2818,383	3,4	(+2;+5)
3150	6	2907,957	0,6	(-0,3;+1,3)
3150	7	2995,278	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	8	3080,118	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	9	3162,278	0,0	(-0,3;+0,3)
3150	10	3246,629	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	11	3338,588	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	12	3438,841	0,4	(-0,3;+1,3)
3150	13	3548,134	3,5	(+2;+5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
Certificate of Calibration

3150	14	4093,17	88,5	(+17;+∞)
3150	15	5950,545	84,6	(+42;+∞)
3150	16	9656,496	102,1	(+61;+∞)
3150	17	17050,84	105,5	(+70;+∞)
20000	1	3700,448	90,7	(+70;+∞)
20000	2	6534,02	75,5	(+61;+∞)
20000	3	10603,35	68,5	(+42;+∞)
20000	4	15414,88	75,1	(+17;+∞)
20000	5	17782,79	2,6	(+2;+5)
20000	6	18347,97	0,3	(-0,3;+1,3)
20000	7	18898,93	0,2	(-0,3;+0,6)
20000	8	19434,23	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	19952,62	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21065,07	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	12	21697,62	0,3	(-0,3;+1,3)
20000	13	22387,21	3,5	(+2;+5)
20000	14	25826,16	45,5	(+17;+∞)
20000	15	37545,4	86,2	(+42;+∞)
20000	16	60928,37	83,5	(+61;+∞)
20000	17	107583,5	97,7	(+70;+∞)

Campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg-nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	100 Hz	630 Hz	3150 Hz	20000 Hz	
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
136	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
137	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
139	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
Certificate of Calibration
Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 137 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	-0,1	(-0,3;+0,3)
25	-0,1	(-0,3;+0,3)
31,5	-0,1	(-0,3;+0,3)
40	-0,1	(-0,3;+0,3)
50	-0,1	(-0,3;+0,3)
63	-0,1	(-0,3;+0,3)
80	-0,1	(-0,3;+0,3)
100	-0,1	(-0,3;+0,3)
125	-0,1	(-0,3;+0,3)
160	-0,1	(-0,3;+0,3)
200	-0,1	(-0,3;+0,3)
250	0,0	(-0,3;+0,3)
315	0,0	(-0,3;+0,3)
400	0,0	(-0,3;+0,3)
500	0,0	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	-0,1	(-0,3;+0,3)
1250	-0,1	(-0,3;+0,3)
1600	-0,1	(-0,3;+0,3)
2000	-0,1	(-0,3;+0,3)
2500	-0,1	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,2	(-0,3;+0,3)

6300	-0,2	(-0,3;+0,3)
8000	-0,2	(-0,3;+0,3)
10000	-0,2	(-0,3;+0,3)
12500	-0,2	(-0,3;+0,3)
16000	-0,2	(-0,3;+0,3)
20000	-0,2	(-0,3;+0,3)

Filtri anti-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
51100	93,7	(+70;+∞)
50570	97,5	(+70;+∞)
48050	100,3	(+70;+∞)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 100 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
92,21	-0,2	(+1;-2)
97,71	-0,1	(+1;-2)
106,59	-0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 630 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
579,29	-0,3	(+1;-2)
654,17	0,0	(+1;-2)
673,43	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 3150 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
2883,53	-0,2	(+1;-2)
3202,20	0,0	(+1;-2)
3506,19	-0,1	(+1;-2)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-08-05
- cliente <i>customer</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta <i>application</i>	475/20
- in data <i>date</i>	2020-08-04
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	3693
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-08-04
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-08-05
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3693
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29518
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	146537
CAVO	Larson & Davis	MY	---

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	149333	INRIM 20-0061-02	2020-01-21	2021-01-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0969-A	2020-07-06	2020-10-06
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	43,1	43,1
Pressione / hPa	1013,3	983,2	983,2

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

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.402.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev Q del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile 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 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-0970-A del 2020-07-06
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
4. Rumore autogenerato

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

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

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

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	5,5
C	Elettrico	9,7
Z	Elettrico	16,8
A	Acustico	15,9

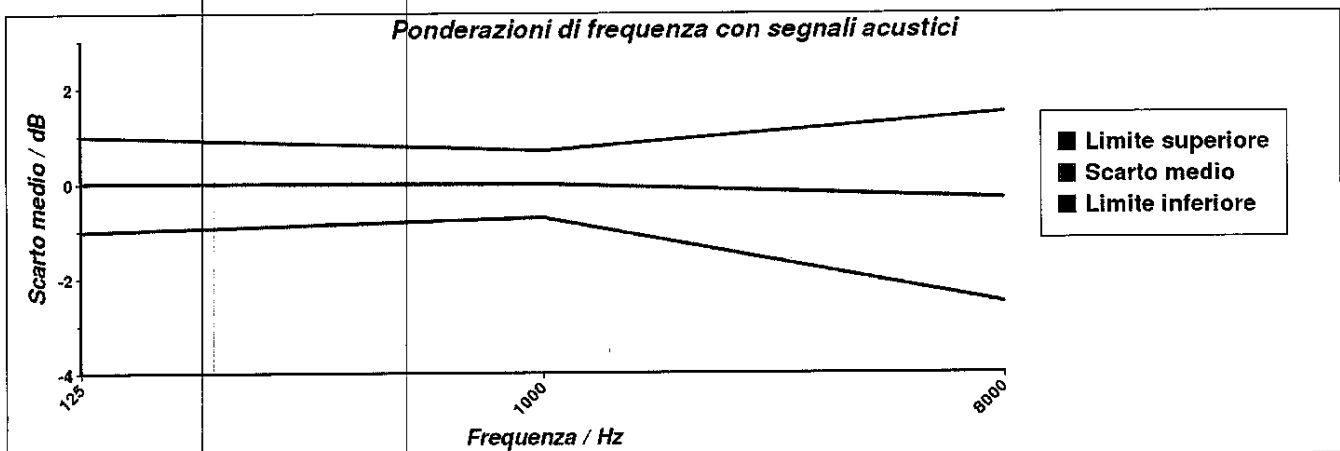
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,72	-0,18	-0,20	0,31	0,02	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	0,00	2,90	0,00	90,60	-3,30	-3,00	0,50	-0,30	+1,5/-2,5



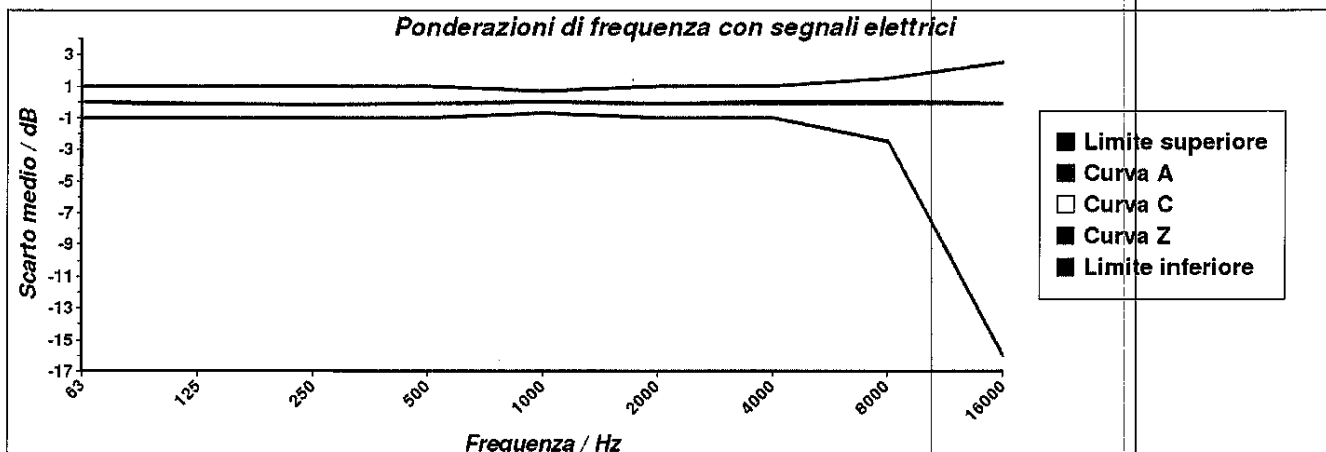
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

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

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

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
250	-0,20	-0,10	-0,10	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
4000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

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

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

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,70	29,70	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

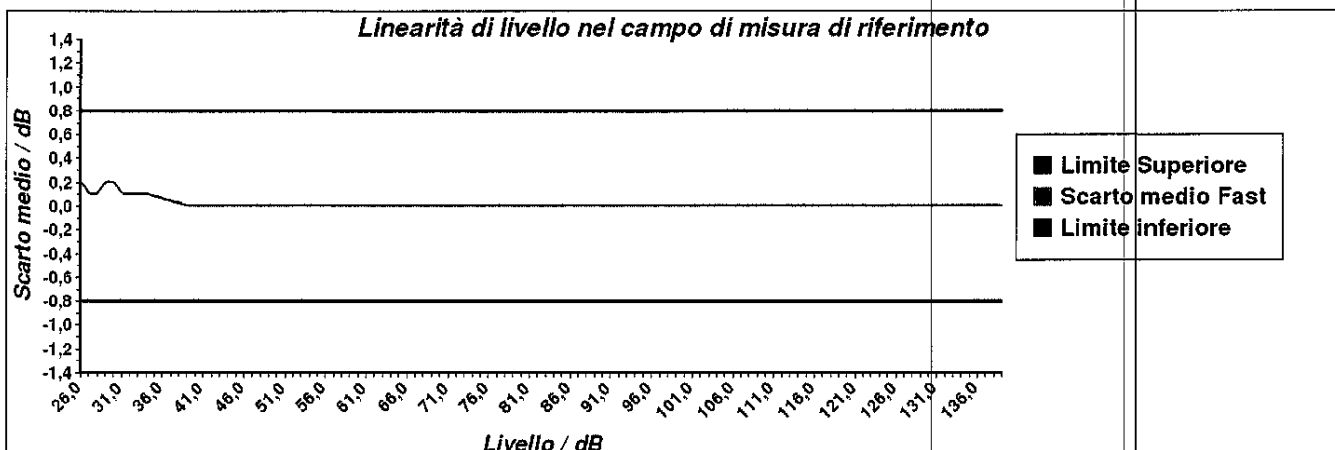
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

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

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

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	30,0	0,14	0,20	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,20	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,10	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,10	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
84,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,70	-0,30	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

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

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	139,7	139,7	0,0	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23302-A
Certificate of Calibration LAT 163 23302-A
13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

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

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A

- data di emissione date of issue	2020-08-05
- cliente customer	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario receiver	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta application	475/20
- in data date	2020-08-04
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3693
- data di ricevimento date of receipt of item	oggetto 2020-08-04
- data delle misure date of measurements	2020-08-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	831	3693
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	29518

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	24,7
Umidità / %	50,0	42,9	42,7
Pressione / hPa	1013,3	983,5	983,5

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

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

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

 Pagina 4 di 6
 Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
1. Ispezione preliminare
Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

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

2. Modalità e condizioni di misura
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

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

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 200 Hz	Filtro a 1000 Hz	Filtro a 6300 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	1,00
0,77257	76,40	76,40	76,20	76,30	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,00	3,00	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	0,10	-0,00	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,20	0,30	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	3,00	3,00	3,00	3,00	3,50	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,10	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	76,70	+70/+∞	2,00

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
 Certificate of Calibration LAT 163 23303-A

4. Campo di funzionamento lineare

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

Filtro a 20 Hz		Filtro a 1000 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	>80,00	70,0	0,14
1000	1000,00	50200,00	>80,00	70,0	0,14
6300	6309,57	44890,43	71,80	70,0	0,14

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori

Via Belvedere, 42 Arcore (MB)

Tel. 039 5783463

skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23303-A
Certificate of Calibration LAT 163 23303-A
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
200	199,53	199,53	0,00	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	177,83	0,01	+1,0/-2,0	0,14
200	199,53	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	1000,00	0,00	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	891,25	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1000	1000,00	1122,02	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	6309,57	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	5623,41	0,01	+1,0/-2,0	0,14
6300	6309,57	7079,47	-0,04	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,10	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,00	±0,3	0,14
50	50,12	0,00	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	-0,10	±0,3	0,14
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24305-A
Certificate of Calibration LAT 163 24305-A

- data di emissione
date of issue 2021-01-28

- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson & Davis

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 5356

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-01-27

- data delle misure
date of measurements 2021-01-28

- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24305-A
Certificate of Calibration LAT 163 24305-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	5356

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 20-0358-01	2020-06-12	2021-06-12
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-796/20	2020-10-30	2021-10-30
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-751/20	2020-11-12	2021-11-12
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 62624	2020-10-05	2021-10-05

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,5	23,5
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,5	30,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	994,0	994,0

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24305-A
Certificate of Calibration LAT 163 24305-A
Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24305-A
Certificate of Calibration LAT 163 24305-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	SPL medio misurato dB re20 uPa	Incertezza estesa effettiva di misura dB	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura dB	Limiti di tolleranza Tipo 1 dB	Massima incertezza estesa permessa di misura dB
1000,0	94,00	93,79	0,12	0,33	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,82	0,12	0,30	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	Frequenza misurata Hz	Incertezza estesa effettiva di misura %	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura %	Limiti di tolleranza Tipo 1 %	Massima incertezza estesa permessa di misura %
1000,0	94,00	1000,29	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,24	0,01	0,03	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	Distorsione misurata %	Incertezza estesa effettiva di misura %	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura %	Massima distorsione totale permessa %	Massima incertezza estesa permessa di misura %
1000,0	94,00	0,54	0,28	0,82	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,31	0,28	0,59	3,00	0,50



Regione Lombardia

DECRETO N. 4655

Del 06/04/2021

Identificativo Atto n. 350

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E CLIMA

Oggetto

ISCRIZIONE DEL SIG. FABIO BELLOTTI NELL'ELENCO DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA DI CUI ALL'ARTICOLO 21, COMMA 1, DEL DECRETO LEGISLATIVO 17 FEBBRAIO 2017, N. 42.

L'atto si compone di ___4___ pagine

di cui ___/___ pagine di allegati

parte integrante



Regione Lombardia

IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

VISTA la legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;

VISTO il decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 ed in particolare le disposizioni di cui al Capo VI riguardanti l’esercizio della professione di tecnico competente in acustica, emanate in attuazione dell’articolo 19, comma 2, lettera f) della legge 30 ottobre 2014, n. 161;

VISTI in particolare del suddetto decreto:

- l’articolo 21, comma 1, con il quale è istituito presso il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare l’elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica, sulla base dei dati inseriti dalle regioni o province autonome e stabilisce inoltre che la domanda di iscrizione nell’elenco è presentata secondo le modalità di cui all’Allegato 1, punto 1, del citato decreto, il quale prevede che i cittadini italiani in possesso dei requisiti di legge che intendono svolgere la professione di tecnico competente in acustica presentano apposita domanda alla regione o provincia autonoma di residenza, secondo le modalità indicate dalla regione o provincia autonoma stessa;

- l’articolo 22, comma 1, il quale stabilisce che può essere iscritto all’elenco di cui all’art. 21 del medesimo decreto chi è in possesso della laurea o laurea magistrale ad indirizzo tecnico o scientifico, come specificato nell’Allegato 2, Parte A, del citato decreto e di almeno uno dei seguenti requisiti:

a) avere superato con profitto l’esame finale di un master universitario con un modulo di almeno 12 crediti in tema di acustica, di cui almeno 3 in laboratori di acustica, nelle tematiche oggetto della legge 26 ottobre 1995, n. 447, secondo lo schema di cui all’Allegato 2;

b) avere superato con profitto l’esame finale di un corso in acustica per tecnici competenti svolto secondo lo schema riportato nell’Allegato 2;

c) avere ottenuto almeno 12 crediti universitari in materie di acustica, di cui almeno 3 di laboratori di acustica, rilasciati per esami relativi a insegnamenti il cui programma riprenda i contenuti dello schema di corso in acustica per tecnici competenti riportati nell’Allegato 2;

d) avere conseguito il titolo di dottore di ricerca con una tesi di dottorato in acustica ambientale;

CONSIDERATO inoltre che l’idoneità dei titoli di studio e dei requisiti professionali previsti all’articolo 22, comma 1, del d.lgs. 42/2017 è verificata dalla regione nella quale risiede il candidato, come previsto al punto 3 dell’Allegato 1 del d.lgs. 42/2017;

VISTO altresì il decreto dirigenziale 13 novembre 2017, n. 14026, con il quale sono state approvate le determinazioni in merito alle istanze presentate a Regione Lombardia per l’inserimento nell’elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica e alla verifica e al riconoscimento della conformità dei corsi abilitanti alla professione di tecnico competente



Regione Lombardia

in acustica di cui al d.lgs. 42/2017;

PRESO ATTO della istanza, agli atti della Struttura Autorizzazioni Ambientali, presentata in data 02/03/2021, (Protocollo T1.2021.0028579) da FABIO BELLOTTI, nato a Pavia (PV) il 24/10/1991, residente a Zerbolò (PV);

RISCONTRATO che nella suddetta istanza, è stato dichiarato dal medesimo:

- di essere in possesso del titolo di studio di Laurea LM35-ingegneria per l'ambiente e il territorio, rilasciato da Università degli Studi di Pavia in data 26/4/2016;
- di avere frequentato con profitto, dal 08/05/2020 al 03/12/2020, il corso di formazione abilitante alla professione di tecnico competente in acustica erogato da AFOR sas _ Milano via Valtorta, 35, per un totale di n. 180 ore di cui n. 92 ore di lezione frontale e n. 88 ore di esercitazione;
- di avere sostenuto e superato l'esame finale in data 17/12/2020 presso AFOR sas _ Milano via Valtorta, 35;

RISCONTRATO che il corso suddetto è stato riconosciuto conforme e valido per le finalità di cui al d.lgs. 42/2017 con provvedimento di Regione Lombardia (Decreto 4890 del 23/04/2020);

RILEVATO pertanto che:

- il titolo di studio dichiarato dal Sig. FABIO BELLOTTI rientra tra quelli indicati nell'Allegato 2, Parte A, del d.lgs. 42/2017 e quindi soddisfa il requisito di cui all'articolo 22, comma 1, del d.lgs. 42/2017, relativamente al titolo di studio posseduto;
- risulta altresì soddisfatto il requisito di cui all'articolo 22, comma 1, lettera b), del d.lgs. 42/2017;

DATO ATTO che il presente provvedimento conclude il procedimento avviato con la presentazione della suddetta istanza entro il termine di 90 giorni previsto nel decreto dirigenziale n. 14026/2017;

RICHIAMATO altresì il Risultato Atteso del PRS della XI Legislatura TER.0908.220 - Prevenzione e riduzione dell'inquinamento da agenti fisici e controllo delle industrie a rischio di incidente rilevante”;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 “Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale”, nonché la d.g.r. 15 maggio 2019, n. XI/1631 “IV Provvedimento Organizzativo 2019”, in forza del quale l'Ing. Annamaria Ribaudò ha assunto la direzione della Struttura Autorizzazioni Ambientali alla quale sono attribuite le competenze relative alla responsabilità del procedimento e all'adozione del provvedimento finale;

DECRETA

1. di iscrivere il Sig. FABIO BELLOTTI, nato a Pavia (PV) il 24/10/1991, nell'elenco dei tecnici competenti in acustica di cui all'articolo 21, comma 1, del d.lgs. 17 febbraio 2017, n.



Regione Lombardia

42;

2. che il Sig. FABIO BELLOTTI potrà, ai sensi dell'articolo 21, comma 4, del d.lgs. 42/2017 comunicare a Regione Lombardia, entro 30 giorni dalla trasmissione del presente provvedimento, quali dati, tra quelli di cui all'articolo 21, comma 3, del d.lgs. 42/2017 non siano resi pubblici e richiedere inoltre la pubblicazione di ulteriori dati di contatto atti ad individuare il recapito professionale;

3. che il Sig. FABIO BELLOTTI dovrà astenersi dall'esercizio della professione in caso di conflitto di interessi;

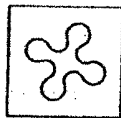
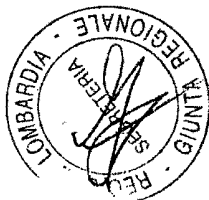
4. di trasmettere il presente provvedimento al Sig. FABIO BELLOTTI e di inserire il suo nominativo, con i dati previsti, nel sistema informatico ENTECA (Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica), accessibile nel sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di cui all'articolo 21, comma 2, del d.lgs. 42/2017.

5. di attestare che il presente atto non è soggetto agli obblighi di pubblicazione di cui agli artt. 26 e 27 del D. Lgs 33/2013.

IL DIRIGENTE

ANNAMARIA RIBAUDO

Atto firmato digitalmente ai sensi delle vigenti disposizioni di legge



Regione Lombardia

Giunta Regionale
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. BINOTTI ATTILIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE
E SICUREZZA INDUSTRIALE**

VISTI :

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDIA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia conosciuta e
[ogli..... è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

13 MAG. 1999

Il Segretario della Giunta
[firma]

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

VISTO altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 22 dicembre 1998, prot. n. 72438.

PRESO ATTO che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

VISTA la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi artt. 2, 3 e 4.

VISTO altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REC. 1
 Seg.
 La presunta copia
 Milano, li 13/3/99
 L. N. Segretario
 L. N. Segretario
 (Franchino Avaro)

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente del Servizio
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Vincenzo Azzimonti)

Vincenzo Azzimonti

La data
Milano, il 13 MAG 1999
p. il Segretario
L'impiegato Vi q.f.
Franco Alvaro



Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

MORELLI MAURIZIO
Via Fratelli Strambio, 38
27011 BELGIOIOSO (PV)

TC 1252

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Regione Lombardia

SI RILASCIA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

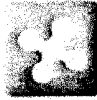
Oggetto

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
date integre

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 10-06-10
x *Eni*



Regione Lombardia

- il d.P.G.R. 19 giugno 1996, n. 3004, da ultimo modificato con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Reti 12 maggio 2010, n. 4907, concernente la nomina dei componenti la Commissione istituita con la citata d.G.R. 17 maggio 1996, n. 13195, preposta all'esame delle domande per l'esercizio dell'attività di "tecnico competente" in acustica;
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTE:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche e integrazioni;
- la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1, come successivamente integrata e modificata, recante il riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia e l'attuazione del decreto legislativo 112/98 per il conferimento di funzioni e compiti dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali;

DATO ATTO che:

- nella seduta del 20 maggio 2010 la preposta Commissione ha esaminato e valutato n. 43 domande inviate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
- la Commissione esaminatrice, in esito alla propria attività, ha valutato:
 - n. 43 Soggetti richiedenti in possesso dei requisiti previsti all'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95;

DATO ATTO inoltre che il mancato ricevimento della richiesta documentazione integrativa non ha consentito alla competente Struttura regionale di istruire n. 2 domande;



Regione Lombardia

CONSIDERATO pertanto di procedere all'archiviazione delle domande suddette per carenza documentale, nonché in adesione alle richieste di archiviazione pervenute dai soggetti interessati;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della IX Legislatura;

DECRETA

1. di approvare l'Allegato "A", composto da n. 2 pagine, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
2. di approvare l'Allegato "B", costituito da n. 2 schede, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti le cui domande sono state archiviate per carenza documentale;
3. di dare atto, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione;
4. di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura
Protezione aria e Prevenzione inquinamenti fisici
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

Regione Lombardia
La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.
Milano, 10-06-10



ALLEGATO "A" al decreto n. 5874 del 10/06/2010

ELENCO DEI SOGGETTI IN POSSESSO DEI REQUISITI PREVISTI ALL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 447/95

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.

Milano, 10-06-10