

**REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI LATINA
COMUNE DI LATINA**

Impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sito nel Comune di Latina (It) in loc. Scopeto Madonna Giulia, Borgo San Michele-Pontinia per n° 3 lotti, lotto 1 da 7002 kw, lotto 2 da 6855 kw, lotto 3 da 7708 kw alla tensione rete di 20 kv.

**PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE
COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

ELABORATO

RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO

DATA: Novembre 2021

PROPONENTE NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco 21, Milano (MI)
Partita IVA 11091860962
PEC: npditalia@legalmail.it

NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco 21
20121 Milano
P. IVA / C. F. 11091860962

ELABORATO DA:

ING. DANIELE AMBROSELLI

revisione	descrizione	Rel. 4S
A		
B		
C		

DESTINATARI



COMUNE DI LATINA

A.R.P.A. LAZIO
Agenzia Regionale Protezione Ambientale del LAZIO



UBICAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

VIA STRADA CAPOGRASSA LOC. SCOPETO MADONNA GIULIA
04010 Fraz. Borgo San Michele - LATINA (LT)

RELAZIONE TECNICA

Valutazione previsionale di impatto acustico
(art. 8 comma 1 Legge n° 447/95 e art. 19 L.R. 18/01)

0	15/12/2020	Prima emissione del documento	NDI SRL VPIAc rev. 0
Rev.	Data	DESCRIZIONE	Nome file
		<p><i>Studio D'Ingegneria Ambientale e della Sicurezza sui luoghi di lavoro</i></p> <p>ING. DANIELE AMBROSELLI Via Paisiello,14 int. 11 04100 Latina (LT) M: 335.6456962 E-mail: daniele.ambroselli@ingpec.eu Ing.danieleambroselli@gmail.com</p>	<p>IL TECNICO:</p> <p><u>Ing. Daniele Ambroselli</u></p> <p>TIMBRO E FIRMA:</p>
		<p>NEXT DEVELOPMENT ITALIA SRL</p> <p>Via Orefici n. 2 20123 Milano (MI)</p>	<p>IL LEGALE RAPPRESENTANTE:</p> <p>TIMBRO E FIRMA :</p>

INDICE DEGLI ARGOMENTI

1. Premessa.....	3
2. Norme di riferimento.....	4
2.1 Termini e definizioni.....	4
3. Descrizione dell'attività.....	6
3.1 Ubicazione dell'impianto.....	6
3.2 Sorgenti sonore specifiche.....	8
3.3 Inquadramento urbanistico dell'intervento.....	9
3.4 Inquadramento acustico.....	11
4. Caratterizzazione acustica del sito ante e post operam.....	14
4.1 Strumenti e metodi di misura utilizzati.....	14
4.2 Postazione di misura.....	15
4.3 Verifica del criterio differenziale.....	19
5. Conclusioni.....	20
Allegato 1 - Certificato di taratura del fonometro.....	21
Allegato 2 - Requisiti del tecnico acustico competente.....	34

1. Premessa

La presente relazione è redatta ai sensi della Legge 447/95 al fine di valutare preliminarmente il clima acustico ambientale riproducibile a valle della realizzazione di un impianto fotovoltaico di n. 3 lotti rispettivamente di 7002 kW lotto 1, 6855 kW lotto 2, 7708 kW lotto 3 per un totale di 21565 kW sul lotto di terreno ubicato in Strada Capograssa Loc. Scopeto Madonna Giulia snc fraz. Borgo San Michele, identificati al Foglio 264 Particelle 24, 32, 187 nel Comune di Latina (LT) per conto della società NEX DEVELOPMENT ITALIA SRL in qualità di intestataria dell'istanza di richiesta del permesso a realizzare.

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico si inserisce nei progetti sottoposti a Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale di cui all'Allegato IV alla parte II del D.Lgs. 152/06 così come previsto dalla L.R. n. 16 del 16.12.2011.

In data 14/12/2020 il sottoscritto Ing. I. Daniele Ambroselli, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Latina al n. B16 ed altresì iscritto al n. 1024 dell'Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale in Regione Lazio con Determinazione A05354 del 5 Giugno 2012, che si allega, per incarico conferito dalla ditta NEX DEVELOPMENT ITALIA SRL, si è recato presso la suddetta locazione ed ha effettuato le misurazioni del clima acustico residuo da cui scaturiscono i contenuti e le considerazioni conclusive della presente relazione.

2. Norme di riferimento

- Legge n. 447 del 26/10/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
- DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” in GU n. 280 del 01/12/97;
- DPCM 05/12/97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” in GU n. 297 del 22/12/97;
- DMA 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” in GU n. 76 del 01/04/98;
- Legge Regionale del 3 agosto 2001, n. 18 – Lazio: ”Disposizioni per la determinazione della qualità acustica del territorio, per il risanamento ambientale e per la tutela della popolazione dall’inquinamento acustico in attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull’inquinamento acustico) e successive modifiche”.
- D.P.R. 227 del 19 Ottobre 2011 “Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- ISO 1996-1 Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale – Parte 1: grandezze fondamentali e metodi di valutazione (ver. Agosto 2016).
- Legge 30/10/2014, n. 161 – Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea - Legge europea 2013-bis; art. 19 - Delega al Governo in materia di inquinamento acustico. Armonizzazione della normativa nazionale con le direttive 2002/49/CE, 2000/14/CE e 2006/123/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, comma 2.
- D.Lgs. 17/02/2017, n. 41 – Disposizioni per l’armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161
- D. Lgs. n. 42 del 17 febbraio 2017 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.
- ISO 9613: Attenuation of sound during propagation outdoors”.

2.1 Termini e definizioni

Si riportano di seguito le definizioni ricorrenti che assumono significato ai fini del presente studio:

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine $L_{Aeq,TL}$ ($L_{Aeq,TL}$): riferito al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione di seguito riportata essendo N i tempi di riferimento considerati.

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. E' il livello che si confronta con il valore limite assoluto di immissione.

Livello di rumore residuo (LR): è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari.

Livello differenziale di rumore (LD): è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$

Livello di emissione: è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Valore limite di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.

I valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

Valore limite di immissione specifico: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore. [così mod. dal D.Lgs n.42/2017]

Valore di attenzione: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9 della L. 447/95. [così mod. dal D.Lgs n.42/2017]

Sorgente sonora specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale

Componente tonale: si ha allorchè si possa riconoscere una singola banda di 1/3 d'ottava, il cui livello superi di almeno 5 dB il livello delle due bande adiacenti; il rumore sarà "penalizzato" di 3 db.

Si applica il fattore correttivo solo se la CT non è mascherata vale a dire se tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro (secondo la ISO 226:1987)

Componente Impulsiva: ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti [simultanei] rilevamenti dei Livelli LAImax ed LASmax per un tempo di misura adeguato [e con un sufficientemente stretto intervallo di campionamento].

Il rumore presenta componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento è ripetitivo (almeno 10 volte in un'ora in periodo diurno e almeno 2 volte in un'ora in periodo notturno);
- la differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a - 10 dB dal valore LAFmax è inferiore ad 1 secondo

Anche in questo caso il rumore sarà "penalizzato" di 3 db.

Il livello continuo equivalente in definitiva diviene rappresentativo (L_{Ar}) della situazione mediante l'applicazione di una serie di fattori correttivi penalizzanti (se ricorrono le condizioni sopra descritte):

$$L_{Ar} = LA_{eqT} + KI + KT$$

- LA_{eqT} è il livello medio di pressione sonora ponderato A (corretto del rumore residuo) nel periodo T;
- T è l'intervallo del tempo di riferimento;
- KI è il fattore di penalizzazione per gli impulsi;

3. Descrizione dell'attività

3.1 Ubicazione dell'impianto

Richiedente:	NEX DEVELOPMENT ITALIA SRL
Residenza:	Via Orefici 2 20123 Milano (MI)
Sede impianto:	Strada Capograssa Loc. Scopeto Madonna Giulia snc fraz. Borgo San Michele (Latina)
Identificativi catastali:	Foglio 264 Particelle 24, 32, 187
Oggetto istanza:	Realizzazione di un campo fotovoltaico nr. 3 lotti da circa 6'000 kW

Il lotto di terreno è situato in una zona scarsamente urbanizzata in prossimità della zona industriale di Borgo San Michele. Il clima acustico della zona è fortemente influenzato dal traffico veicolare di Strada Capograssa via di collegamento tra Latina e la vicina Pontinia.



Immagine 1. Individuazione sito su immagine satellitare

Nell'immagine di seguito riportata si rappresenta uno stralcio del progetto.

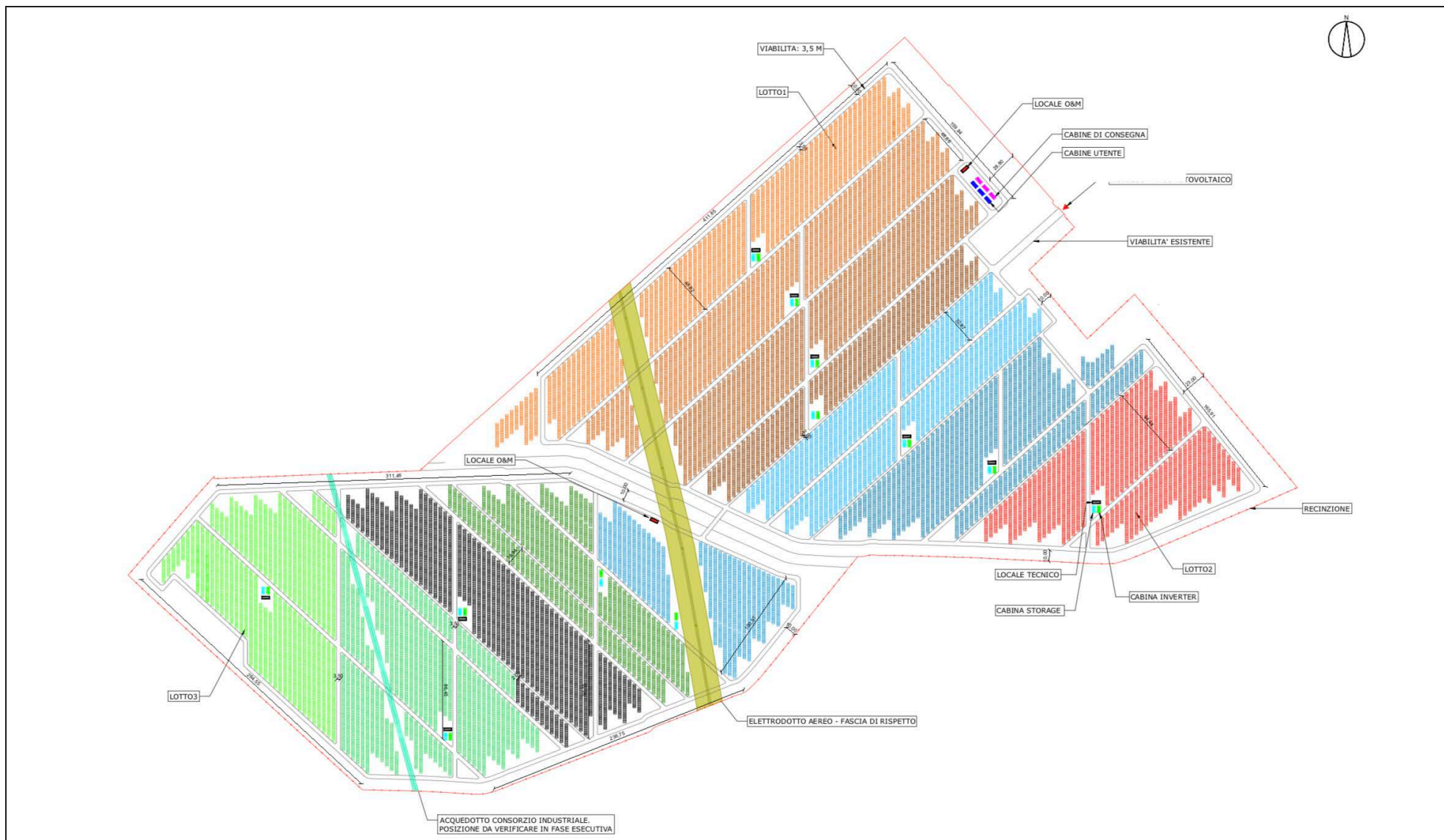


Immagine 2. Layout dell'impianto

Il recettore potenzialmente maggiormente influenzato risulta costituito da una civile abitazione posizionata a circa 80 m di distanza dalla zona di installazione della cabina di consegna. Ad oggi l'abitazione in oggetto è in fase di costruzione e non abitata.



Immagine 3. Individuazione recettori su immagine satellitare

Non vengono individuati recettori sensibili nell'area dell'attività in esame.

3.2 Sorgenti sonore specifiche

L'impianto fotovoltaico stesso e gli accessori a corredo non sono in grado di produrre effetti negativi sul clima acustico residuo.

L'installazione più prossima al recettore viene individuata nella cabina dalla cabina di trasformazione.

Le caratteristiche tecniche di questa sorgente sonora specifica disattivabile sono di seguito riportate: i trasformatori risulteranno comunque alloggiati in un container che attenuerà ulteriormente il livello di pressione sonora. Il seguente studio tiene pertanto conto della situazione peggiore in termini di emissione.

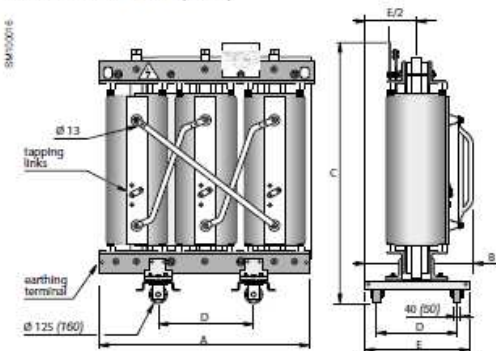
Trihal - Cast Resin Transformer Up to 3150 kVA - 17.5 to 24 kV - C3 E3 F1 5pC

Main electrical characteristics

Power kVA	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Primary voltage	15 or 20kV													
Secondary voltage	400 to 433V between phases, 231 to 250V phase to neutral (at no load)													
HV insulation level	17.5kV for 15kV - 24kV for 20kV													
HV tapping range	± 2.5 % and/or ± 5 %													
Vector group	Dyn 11, Dyn 5, Dyn 1 (other vector groups upon request)													
No-load losses (w)	280	400	520	630	750	900	1100	1300	1550	1800	2200	2600	3100	3800
Load losses at 75°C (w)	1620	2340	3060	3510	4050	5130	6390	7200	8100	9900	11700	14400	17100	19800
Load losses at 120°C (w)	1800	2600	3400	3900	4500	5700	7100	8000	9000	11000	13000	16000	19000	22000
Impedance voltage (%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Acoustic Level dB(A):														
- power L _{WA}	51	54	57	59	60	61	62	64	65	67	68	70	71	74
- pressure L _{pA} (1m)	39	42	45	46	47	48	49	50	51	53	53	55	56	58

Dimensions* and weights

Without enclosure (IP00)



With IP31 metal enclosure

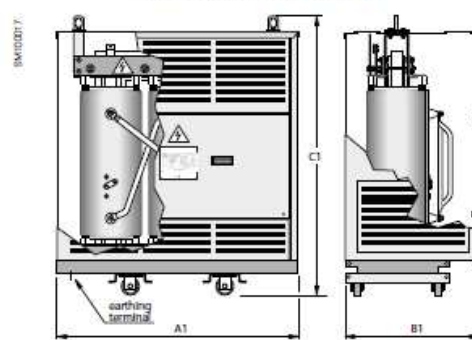


Immagine 4. Caratteristiche tecniche trasformatore

3.3 Inquadramento urbanistico dell'intervento

Si riportano a seguito:

- Stralcio PRG Comune di Latina (zona agricola);
- Stralcio di mappa catastale – Foglio 264 particelle 24,32,187;
- Stralcio progetto su CTR.

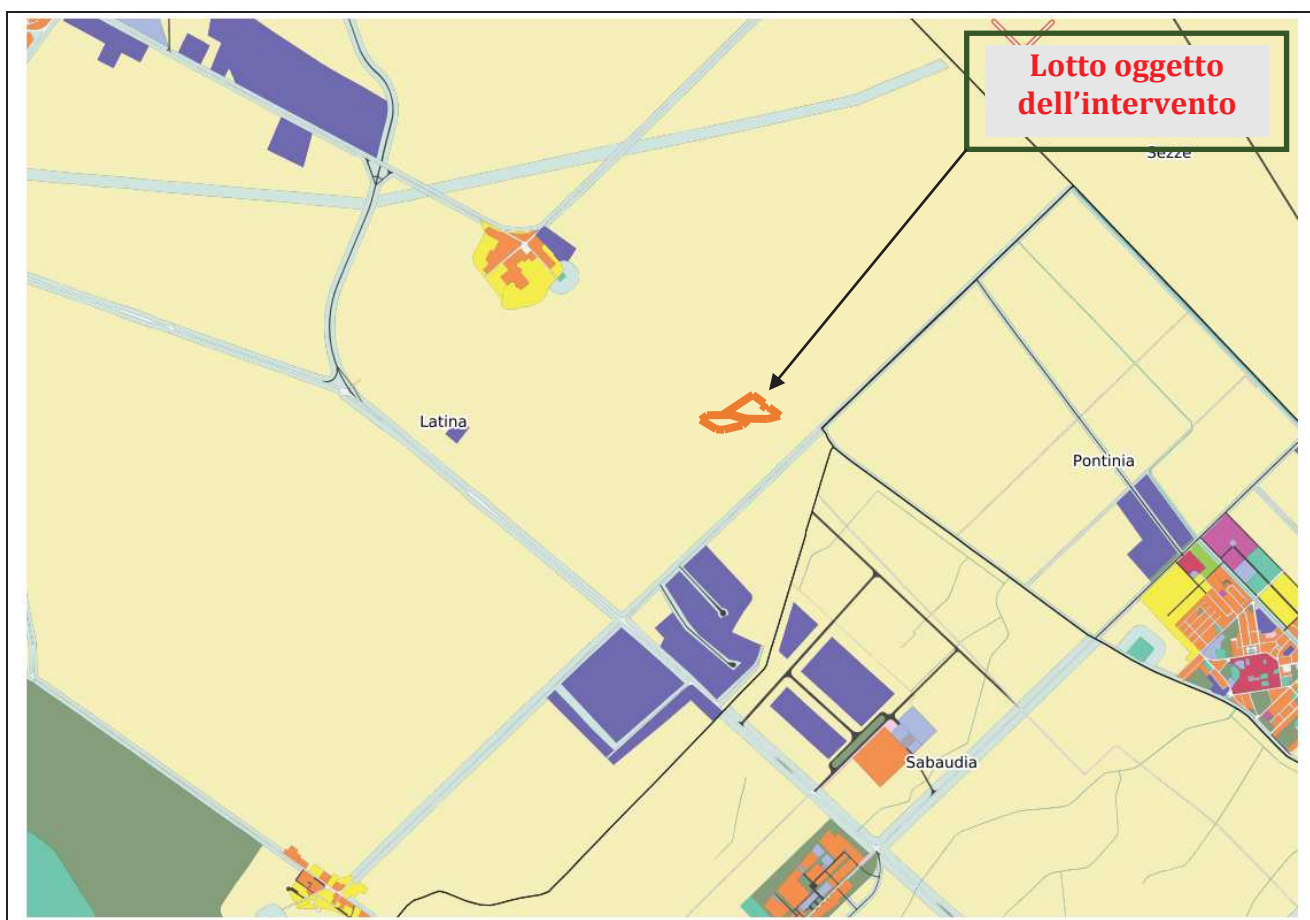


Immagine 5. Stralcio zonizzazione consorzio ASI

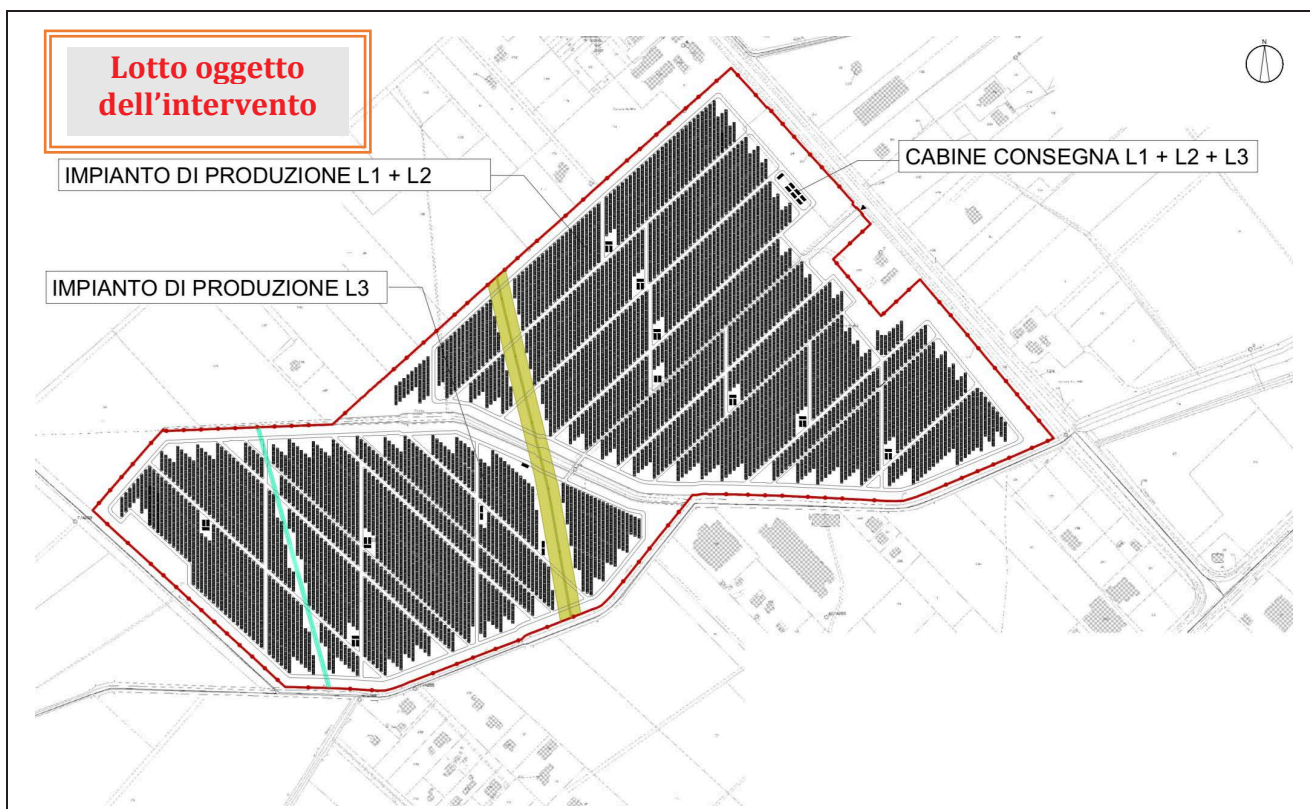


Immagine 6. Stralcio planimetria catastale F 264 P 24, 32, 187

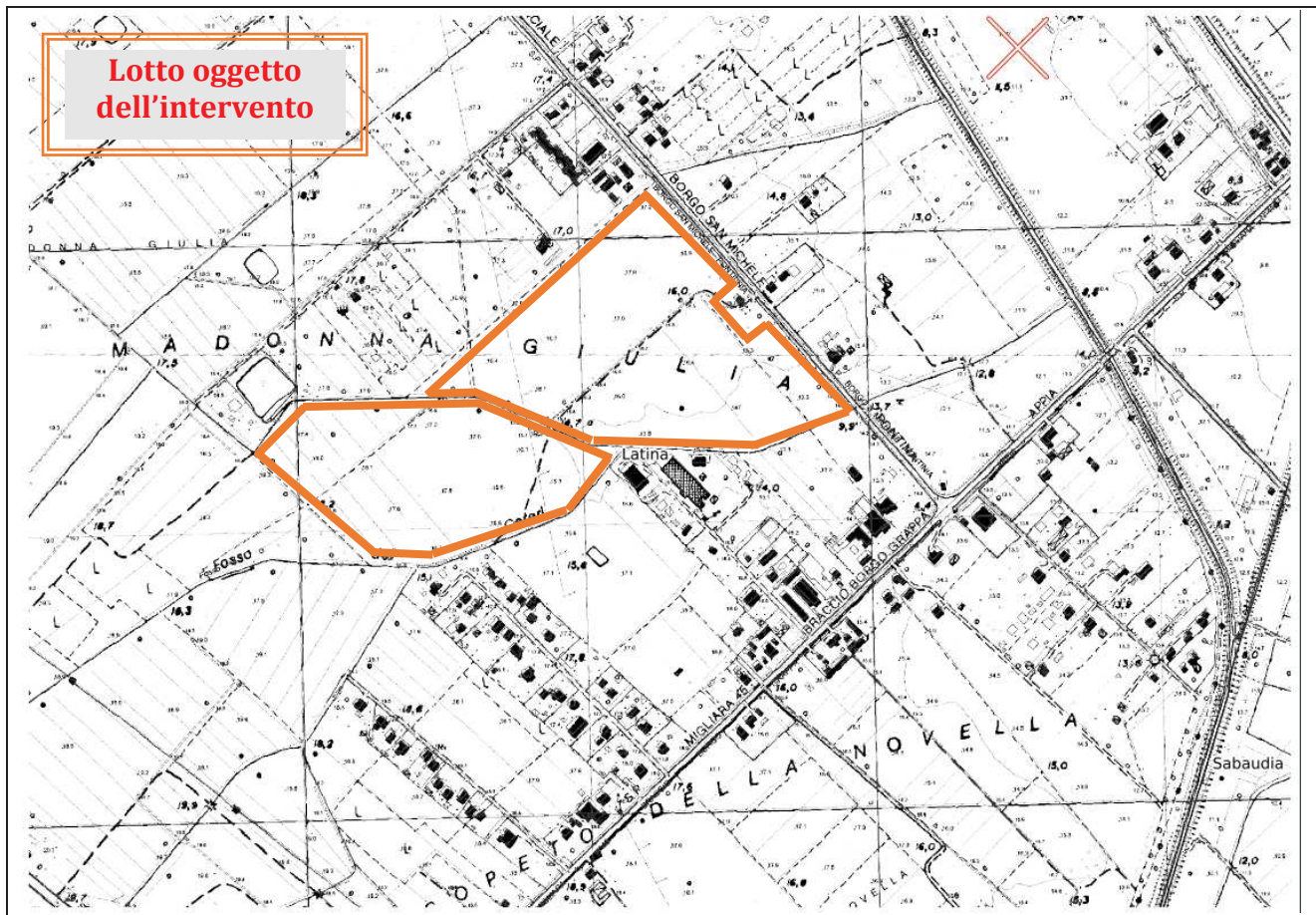


Immagine 7. Stralcio progetto su CTR

3.4 Inquadratura acustica

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce le sei Classi Acustiche in cui deve essere suddiviso il territorio comunale, ognuna delle quali è caratterizzata da propri limiti.

Tabella A del DPCM 14/11/97
<i>CLASSE I – Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.</i>
<i>CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali.</i>
<i>CLASSE III – Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
<i>CLASSE IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali 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.</i>
<i>CLASSE V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
<i>CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

Per ciascuna delle sei classi acustiche sono definiti i seguenti valori (art. 2 della Legge 447/95):

NEXT DEVELOPMENT ITALIA SRL	Valutazione previsionale di Impatto acustico Legge n. 447/1995 - Legge Regione Lazio n. 18/2001 e s.m.i.	Revisione 0.0 del 15/12/20 Pagina 12 di 39
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

- *Valori limite di emissione:* il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- *Valori limite di immissione:* il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e distinti in:
 - *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale (valori esterni a tutela della popolazione);
 - *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo (valori interni a tutela del singolo);
- *Valori di attenzione:* il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- *Valori di qualità:* 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 presente legge.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i valori limite di emissione, immissione e qualità, per ognuna delle classi acustiche, distinguendo tra tempo di riferimento diurno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 06.00).

<i>Tabella B del DPCM 14/11/97</i>		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Valori limite di emissione</i>	
	<i>Diurno (06.00 – 22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00 – 06.00)</i>
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

<i>Tabella C del DPCM 14/11/97</i>		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Valori limite di immissione</i>	
	<i>Diurno (06.00 – 22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00 – 06.00)</i>
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il DPCM 14/11/1997 prevede inoltre che, qualora i Comuni non abbiano provveduto all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica previsto dalla Legge n. 447/1995, si applichino i limiti di accettabilità previsti nella tabella 1 del DPCM 01/03/1991 (Art.6):

NEXT DEVELOPMENT ITALIA SRL	Valutazione previsionale di Impatto acustico Legge n. 447/1995 - Legge Regione Lazio n. 18/2001 e s.m.i.	Revisione 0.0 del 15/12/20 Pagina 13 di 39
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Tabella 1: Valori limite di accettabilità (Art. 6 DPCM del 1 marzo 1991)		
Zonizzazione	Limiti Leq(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Le zone A e B vengono definite all'Art.2 del DM 02 Aprile 1968 n. 1444 come:

- **ZONE A)** le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- **ZONE B)** le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie copertura degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;

Il Comune di Latina non si è ancora dotato di Piano di Classificazione Acustica pertanto, nella presente valutazione, verranno considerati quali limiti acustici quelli indicati nella Tabella 1 del DPCM 01/03/1991 per la zona B (60 dB(A) nel periodo diurno – 50 dB(A) nel periodo notturno).

Tali limiti sono riferibili ad una classe III di tipo misto.

Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale ai sensi dell'articolo 4 del D.P.C.M. 14.11.97): 5 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo diurno; 3 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Ai sensi dell'art. 4 del succitato D.P.C.M. 14.11.97 il criterio differenziale non si applica se:

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

Non essendo possibile accedere all'interno degli ambienti abitativi la valutazione del rispetto del criterio differenziale come pure dei valori di immissione viene svolta in maniera previsionale.

NEXT DEVELOPMENT ITALIA SRL	<u>Valutazione previsionale di Impatto acustico</u> Legge n. 447/1995 - Legge Regione Lazio n. 18/2001 e s.m.i.	Revisione 0.0 del 15/12/20 Pagina 14 di 39
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

4. Caratterizzazione acustica del sito ante e post operam

La campagna di misure è stata strutturata al fine di acquisire dati relativi al clima acustico residuo nell'area di influenza dell'attività in esame e di fornire indicazioni sul clima acustico della zona prodotto in condizioni di post operam.

Le misure sono state eseguite in data 14 dicembre 2020.

4.1 Strumenti e metodi di misura utilizzati

Il fonometro integratore utilizzato per le misurazioni è il Bruel & Kjaer Modello 2250 serie No:2739709 di classe 1, conforme alla norma IEC 61672-1 del 2002 e alle norme IEC 60652:2001 ed IEC 60804:2000. Il fonometro è dotato di calibratore Bruel & Kjaer Modello 4231serie No:3004088 compatibile con la IEC 60942:2003.

Tipo	Marca e modello	N° matricola	Tarato il	Certificato taratura ¹
Fonometro	<i>Bruel & Kjaer 2250</i>	2739709		
Preamplificatore	<i>Bruel & Kjaer ZC 0032</i>	15238	11.07.19	LAT 068 43612-A
Microfono	<i>Bruel & Kjaer 4189</i>	2726361		
Calibratore	<i>Bruel & Kjaer 4231</i>	3004088	11.07.19	LAT 068 43611-A

Si allega certificato di taratura della strumentazione utilizzata secondo i requisiti della IEC 61672-1.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo il ciclo di misure, mostrando una differenza tra le due calibrazioni inferiore a 0,1dB.

I certificati di taratura sono riportati in allegato.

Poiché la norma non presenta indicazioni sulla definizione della durata dei rilevamenti, la stessa è stata scelta in modo da ottenere un valore rappresentativo del fenomeno misurato. Le misure sono state interrotte pertanto a valore stabilizzato.

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto nell'Allegato B del DM 16 Marzo 1998.

Il microfono durante le operazioni di rilievo è stato collocato a circa un metro e mezzo dal piano di riferimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; e con velocità del vento trascurabile. Il microfono è stato munito di cuffia antivento.

Prima e dopo l'esecuzione di ogni ciclo di misura il microfono è stato calibrato e la differenza delle calibrazioni è risultata pari a $0,1 \text{ dB} < 0,5 \text{ dB}$ richiesto dalla normativa vigente (cfr art.2 del DM 16/03/1998), pertanto le misurazioni si considerano valide.

¹ Certificato di taratura riferito alla data delle misure.

4.2 Postazione di misura

La postazione di misura del clima acustico residuo è stata selezionata per coincidere con il punto di installazione della cabina di trasformazione. Il valore residuo campionato è riproducibile in facciata ai recettori.

L'orario e la durata del tempo di misura sono stati valutati al fine di escludere al massimo il contributo antropico delle attività limitrofe ed eventuali fenomeni escludibili. La misura è stata eseguita con opzione di registrazione sonora.

La misura del rumore residuo è stata effettuata in n. 1 postazione P1 a bordo strada sia durante il periodo diurno che notturno.

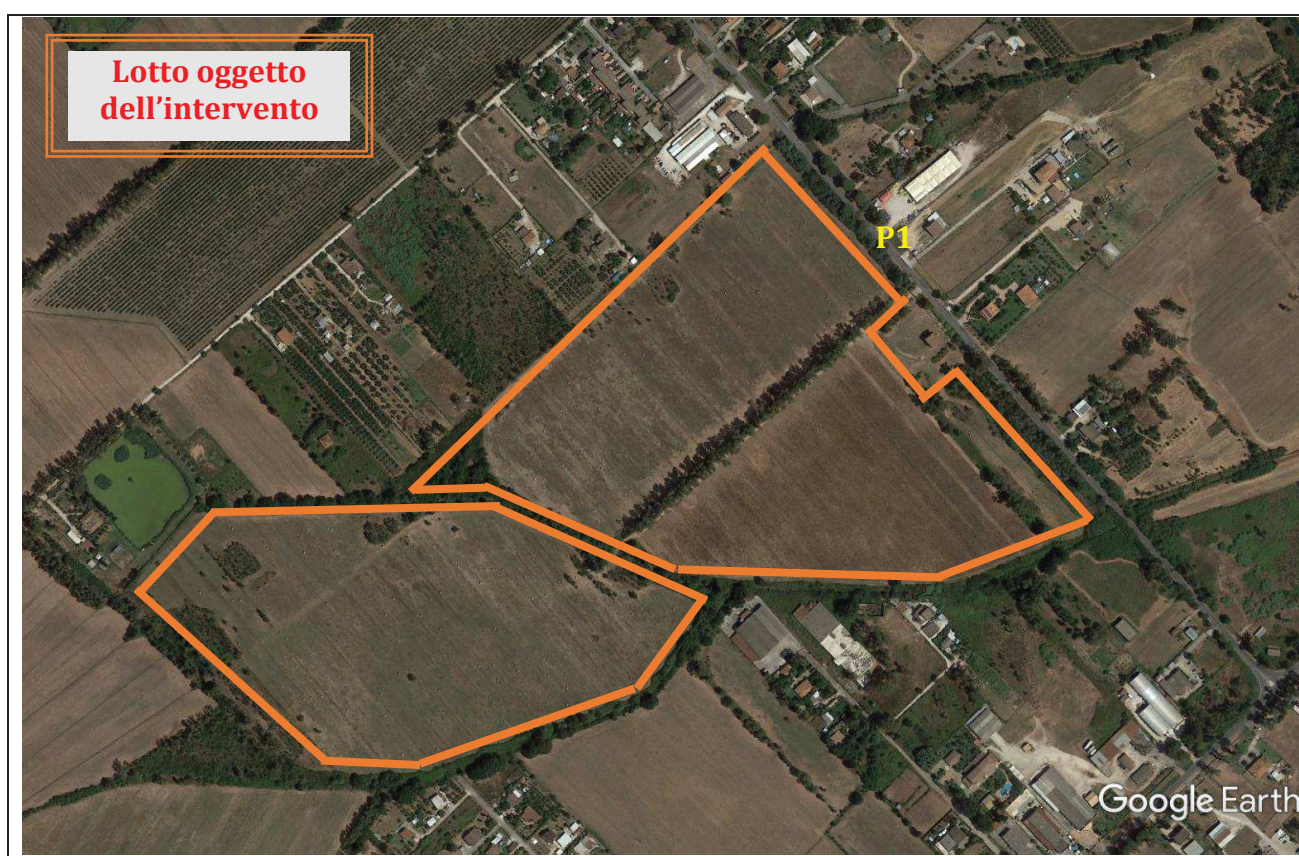
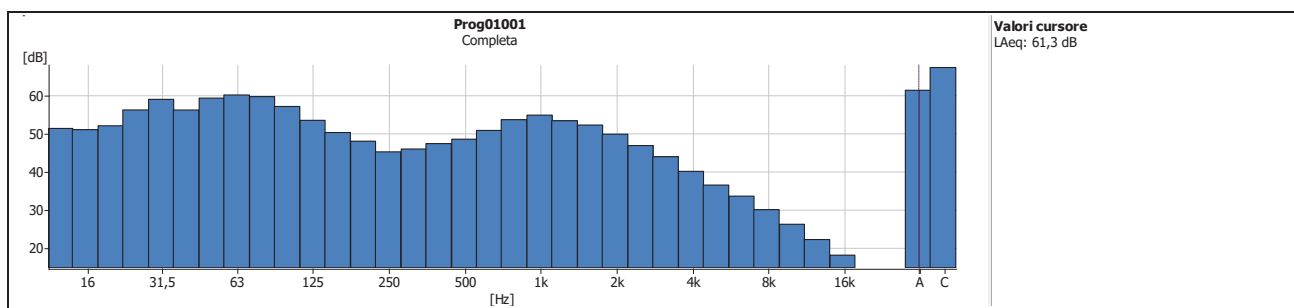
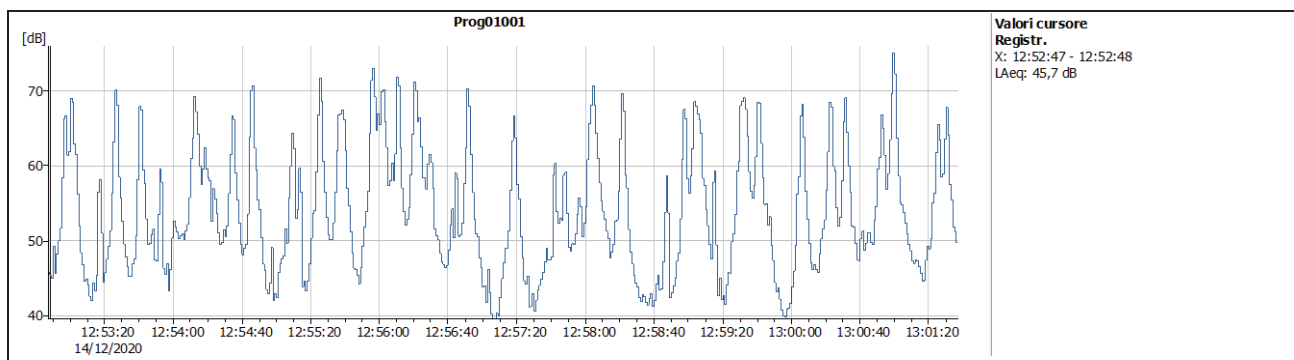


Immagine 8. Individuazione recettori su immagine satellitare

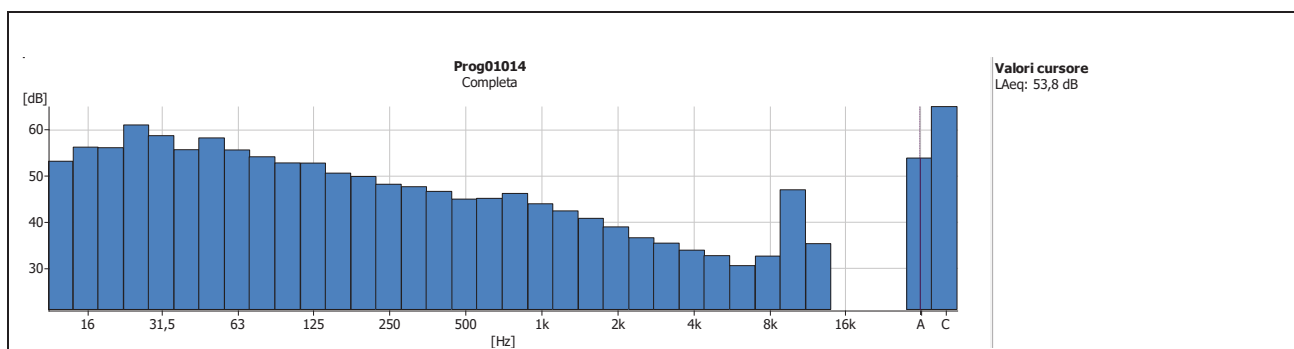
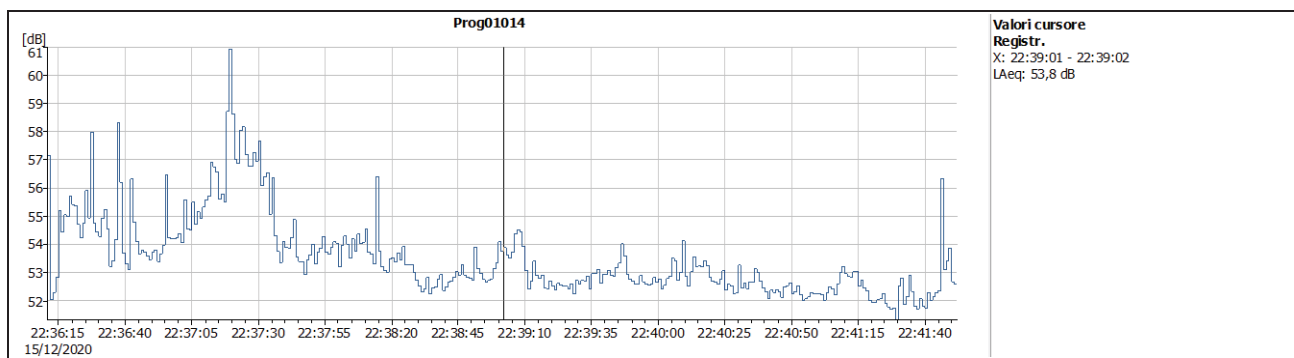
Di seguito si riportano i risultati ed i grafici allegati alle misure effettuate durante il periodo diurno e notturno.

La zona di installazione delle cabine risulta fortemente influenzata dal traffico veicolare di Strada Capogrossa che risulta essere una strada con percorrenza ad elevata velocità.

ID MISURA	PUNTO DI MISURA	PERIODO	RUMORE	ORA MISURA	DURATA MISURA (min)	LA _{eq} dB(A)
Prog01001	P1	DIURNO	RESIDUO	13:01	08:50	61.3



ID MISURA	PUNTO DI MISURA	PERIODO	RUMORE	ORA MISURA	DURATA MISURA (min)	LA _{eq} dB(A)
Prog01001	P1	NOTTURNO	RESIDUO	22:39	05:41	53.8



La ricostruzione del clima acustico ante operam viene supportata dall'applicazione di un modello previsionale che implementa la ISO9613-2. Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

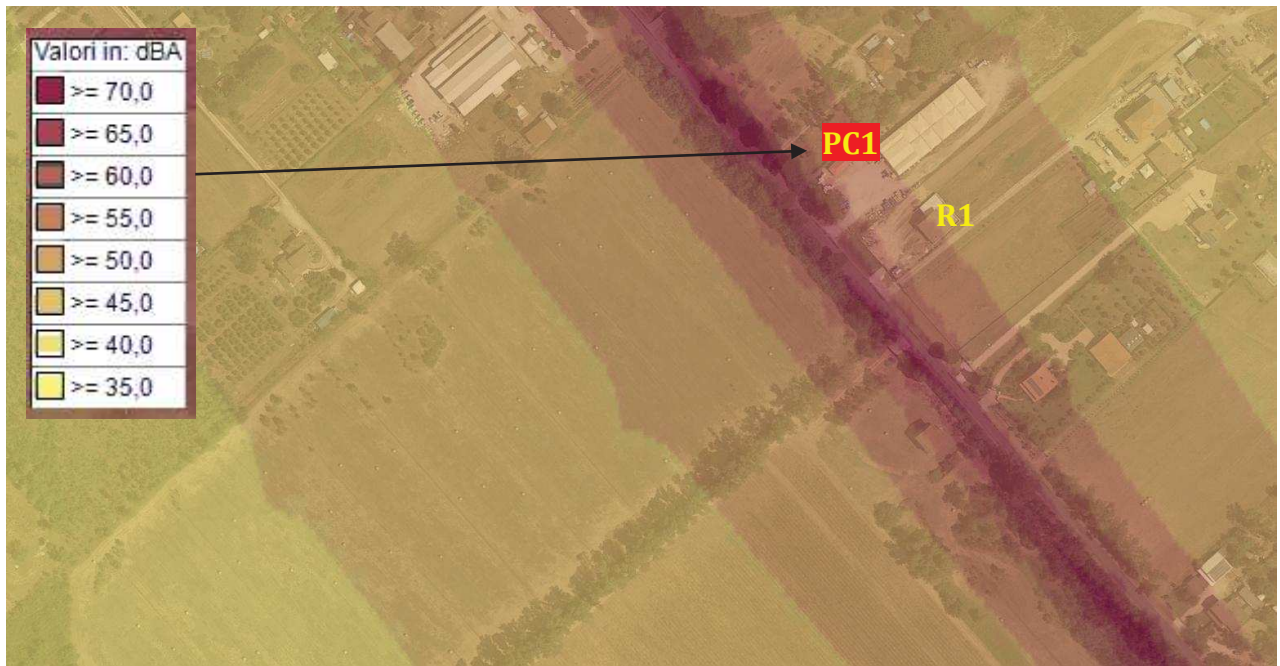
Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(j))} \right) \right)$$

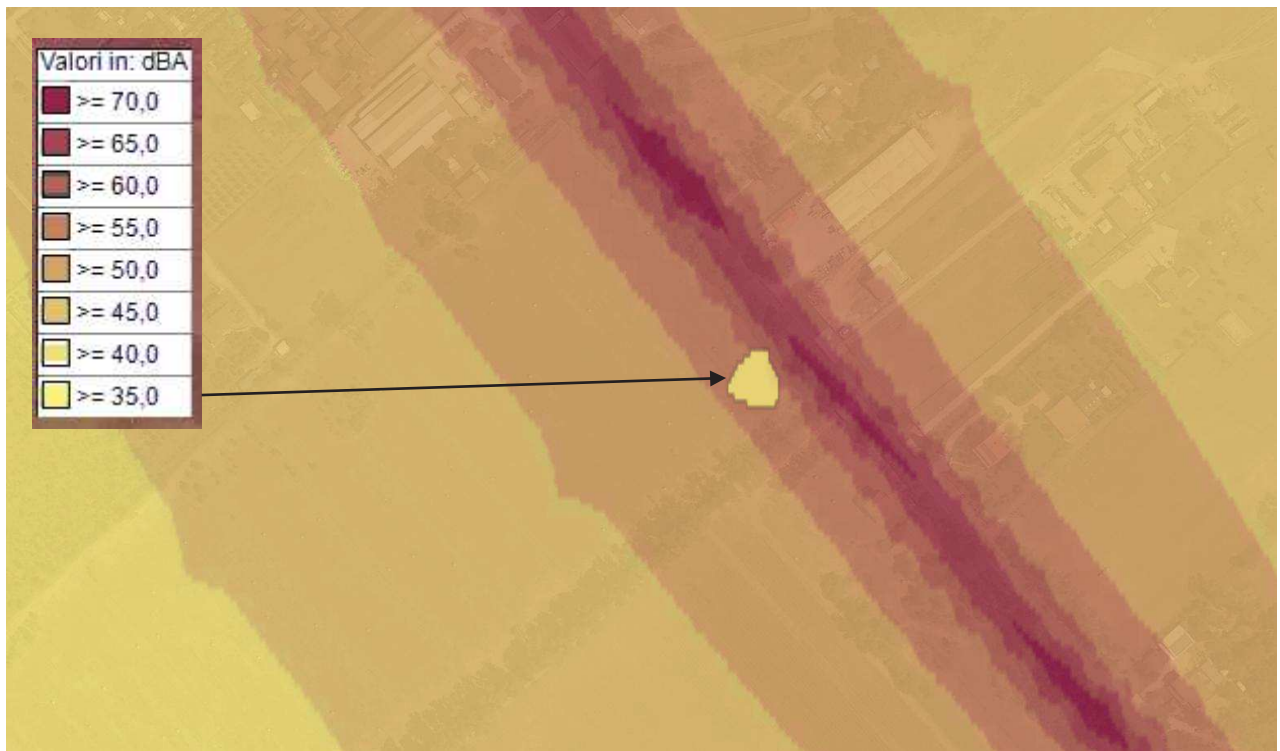
dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- A_f ; indica il coefficiente della curva ponderata A

La caratterizzazione acustica ante operam misurata presenta un valore minimo di circa 61 dB(A) che tende ad essere influenzato dal rumore prodotto dal traffico veicolare ed in particolare verso il recettore R1.

**Immagine 9. Contributo traffico veicolare**

L'introduzione dei trasformatori nella posizione di progetto restituisce valori nettamente inferiori a quelli prodotti dal traffico veicolare e compatibili con il clima acustico residuo notturno in assenza di traffico veicolare.

**Immagine 10. Contributo trasformatori**

NEXT DEVELOPMENT ITALIA SRL	Valutazione previsionale di Impatto acustico Legge n. 447/1995 - Legge Regione Lazio n. 18/2001 e s.m.i.	Revisione 0.0 del 15/12/20 Pagina 19 di 39
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

4.3 Verifica del criterio differenziale

La valutazione del livello di pressione sonora in facciata ai recettori, è stabilita ipotizzando che:

- non vi siano attenuazioni da barriere e che la sommatoria delle attenuazioni sia pari a 0 (condizioni più gravose);
- il fattore di direttività sia pari a 2, ossia ci si trovi in campo libero sferico su di una superficie perfettamente riflettente; in tal caso l'indice di direttività sarà pari a $ID = 10 \log Q = 3$;

Applicando la formula di propagazione del suono in campo libero:

$$LI = Lp = LW - 20 \log r - 11 + 10 \log Q$$

si ottengono i livelli di pressione sonora emessi dall'attività in facciata al recettore.

Tali livelli, sommati al livello di rumore residuo, determinano il livello di rumore ambientale in facciata al recettore. I successivi calcoli verranno svolti considerando la distanza minima tra la sorgente di emissione ed il recettore.

Il livello di rumore residuo viene assimilato a quanto indicato nel paragrafo 4.2 ossia a circa 46 dBA.

Il livello di rumore ambientale prodotto dalla ventola di estrazione aria viene valutato in circa 67.5 dBA (come da scheda tecnica).

Valutando l'abbattimento dovuto alla distanza, e considerando quanto riscontrato per il clima acustico residuo otterremo quindi:

Periodo di riferimento	ID recettore	Distanza recettore dalla sorgente (m)	Livello pressione sonora 1 m (Leq)	Livello rumore di fondo (Lr)	Livello di rumore ambientale (La = Lw + Lr)	Indice di direttività (ID)	Attenuazioni (Ae)	Livello di pressione sonora IN FACCIATA al recettore (Lri)
DIURNO	R1	70	56	61,3	61,3	3	0	61,3
NOTTURNO	R1	70	56	53,8	53,8	3	0	53,8

I valori sopra ipotizzati non sono in grado di influenzare negativamente il rispetto del limite differenziale².

² **NOTA:** applicazione del differenziale in facciata (ipotesi di differenziale) ipotizzando che la condizione misurabile all'interno dell'ambiente abitativo (a finestre aperte) sia assimilabile a quella riproducibile in facciata. Si intende verificata l'ipotesi di applicazione del differenziale anche a finestre chiuse.

5. Conclusioni

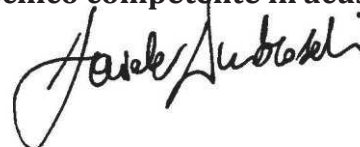
Sulla base delle risultanze dello studio si ritiene che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico ed in particolare l'esercizio delle cabine di trasformazione sia compatibile con l'area in esame e che permetta il rispetto del limite differenziale in ambiente di vita.

Gli effetti del rumore prodotto da tali apparati svanisce a pochi metri da essi e risulta nettamente inferiore a quanto prodotto dal traffico veicolare.

Il valore prodotto da tali installazioni risulta inferiore ai valori di immissione previsti per la zona in esame.

Latina 15 dicembre 2020

Il Tecnico competente in acustica



Allegato 1 – Certificato di taratura del fonometro



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602658 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

- data di emissione date of issue	2019-07-11
- cliente customer	ECOLOGICA PONTINA SRL 04100 - LATINA (LT)
- destinatario receiver	ECOLOGICA PONTINA SRL 04100 - LATINA (LT)
- richiesta application	19-00340-T
- in data date	2019-07-05
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2250
- matricola serial number	2739709
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-07-10
- data delle misure date of measurements	2019-07-11
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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 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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-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 tracciabilità del Centro;
- gli estremi del certificato 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	Brüel & Kjaer	2250	2739709
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZCG032	27099
Microfono	Brüel & Kjaer	4189	2726361

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

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 tracciabilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 19-0136-01	2018-02-25	2020-02-25
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 19-0136-03	2019-02-25	2020-02-25
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 360291	2018-11-16	2019-11-16
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 12962018	2018-09-07	2019-09-07
Stazione meteo Ahlborn Almemo 259D+FHAD48-C2L00	H17121184+17110096	LAT167 24+48 19 TA+UR	2019-03-07	2020-03-07

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	25,0	25,3	25,0
Umidità / %	50,0	56,4	56,0
Pressione / hPa	1013,3	1002,6	1002,8

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.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

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

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

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(‡) Fonometri conformi solamente alla norme CEI EN 60851 e CEI EN 60604.

(§) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61673-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: BZ7222 4.7.4 - BZ7223 4.7.4.
- Manuale di istruzioni Scaricato dal sito del costruttore, version BE 1713-32 - Febbraio 2016.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,8 - 159,7 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono 41994190 sono forniti dal costruttore del fonometro.
- 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 BE-16-M-PTB-0038 aggiornato al 10 Luglio 2017 emesso da PTB.
- 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 subgenerato	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	Non presente
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	Brüel & Kjær 4231 sn. 3034088
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 43611-A del 2016-07-11
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-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	12,9
C	Elettrico	13,2
Z	Elettrico	19,2
A	Acustico	17,6

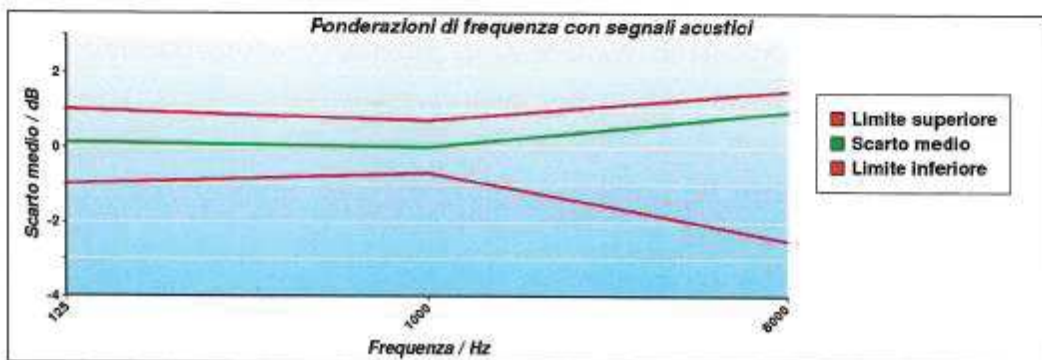
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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 o 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	-0,03	0,00	0,00	93,83	-0,08	-0,20	0,20	0,12	±1,0
1000	0,00	0,01	0,00	93,91	0,00	0,00	0,20	Riferimento	±0,7
8000	-0,04	2,72	0,00	91,86	-2,05	-3,00	0,45	0,95	+1,5/-2,5





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

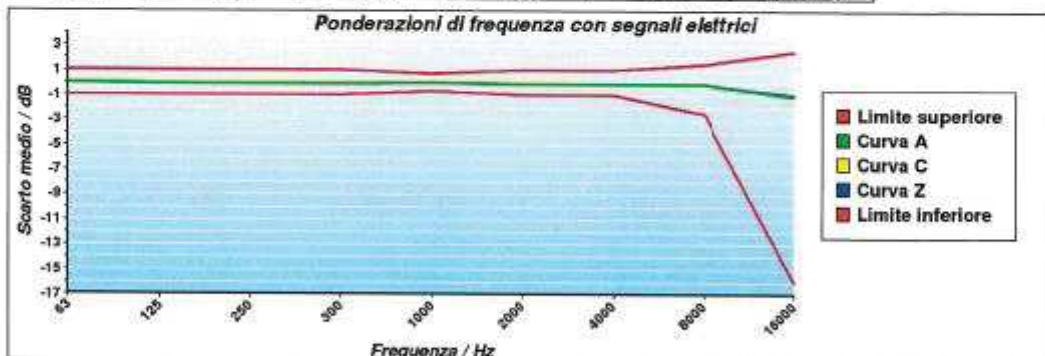
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Letture: 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	0,00	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	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	-0,10	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+1,5/-2,5
16000	-1,10	-1,10	-1,00	0,14	+2,5/-16,0



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 94,0 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 o temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,07	±0,1



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

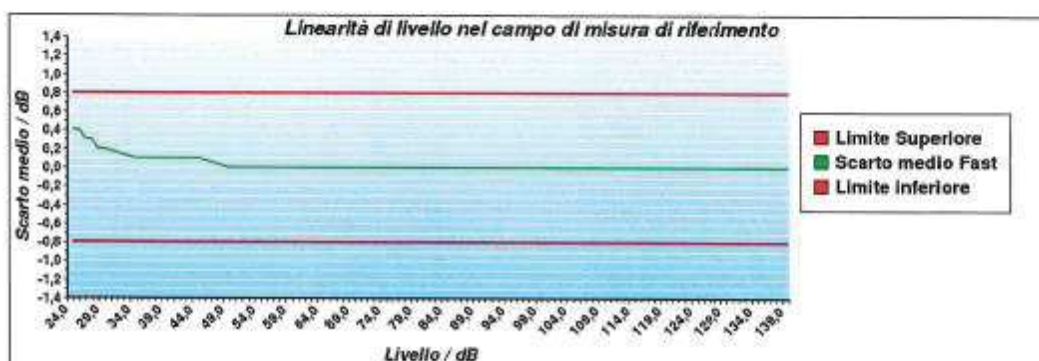
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 1 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.

Imposizioni: 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
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,8	0,14	0,00	±0,8
98,7	0,14	0,00	±0,8	79,8	0,14	0,00	±0,8
103,7	0,14	0,00	±0,8	74,8	0,14	0,00	±0,8
108,7	0,14	0,00	±0,8	69,8	0,14	0,00	±0,8
113,7	0,14	0,00	±0,8	64,8	0,14	0,00	±0,8
118,7	0,14	0,00	±0,8	59,8	0,14	0,00	±0,8
123,7	0,14	0,00	±0,8	54,8	0,14	0,00	±0,8
128,7	0,14	0,00	±0,8	49,8	0,14	0,00	±0,8
133,7	0,14	0,00	±0,8	44,8	0,14	0,10	±0,8
134,7	0,14	0,00	±0,8	39,8	0,14	0,10	±0,8
135,7	0,14	0,00	±0,8	34,8	0,14	0,10	±0,8
136,7	0,14	0,00	±0,8	29,8	0,14	0,20	±0,8
137,7	0,14	0,00	±0,8	28,8	0,14	0,20	±0,8
138,7	0,14	0,00	±0,8	27,8	0,14	0,30	±0,8
139,7	0,14	0,00	±0,8	26,8	0,14	0,30	±0,8
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	25,8	0,14	0,40	±0,8
89,8	0,14	0,00	±0,8	24,8	0,14	0,40	±0,8





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

9. 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 136,1 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 o 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	135,70	135,70	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	129,30	129,30	0,00	0,17	±0,5
SEL	200	129,70	129,70	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	118,70	118,60	-0,10	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	109,70	109,70	0,00	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	109,70	109,70	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,70	109,60	-0,10	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,70	100,60	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

10. 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 fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 134,7 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 134,7 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	134,70	138,10	138,10	0,00	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	134,70	137,10	136,80	-0,30	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	134,70	137,10	136,80	-0,30	0,19	±1,0

11. 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 139,7 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
139,7	140,1	140,7	-0,6	0,17	±1,5

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43612-A
Certificate of Calibration LAT 068 43612-A

12. 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 138,7 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine del quale 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.

Letture: 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
138,7	138,7	138,7	0,0	0,07	±0,1

13. 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 94,0 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.

Letture: 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
94,0	94,0	94,0	0,0	0,07	±0,1



L.C.E. S.r.l.

Vis dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43611-A
Certificate of Calibration LAT 068 43611-A

- data di emissione date of issue	2019-07-11
- cliente customer	ECOLOGICA PONTINA SRL 04100 - LATINA (LT)
- destinatario receiver	ECOLOGICA PONTINA SRL 04100 - LATINA (LT)
- richiesta application	19-00340-T
- in data date	2019-07-05

Si riferisce a

<u>Referring to</u>	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	3004088
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-07-10
- data delle misure date of measurements	2019-07-11
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43611-A
Certificate of Calibration LAT 068 43611-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	Brüel & Kjaer	4231	3004088

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

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 Brüel & Kjaer 4180	1627783	INRIM 19-0136-03	2019-02-25	2020-02-25
Multimetro Hewlett Packard 3456A	2823A07910	LAT 046 360291	2018-11-16	2019-11-16
Barometro digitale MKS 270D-4 + 680A13TRB	198989 + 304064	LAT 104 1298/2018	2018-09-07	2019-09-07
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121164+17110098	LAT157 24+48 19 TA+UR	2019-03-07	2020-03-07

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,4	25,3
Umidità / %	50,0	56,7	57,0
Pressione / hPa	1013,3	1002,4	1002,6

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43611-A
Certificate of Calibration LAT 068 43611-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

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

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

(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60604.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43611-A
Certificate of Calibration LAT 068 43611-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

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

3. Livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,13	0,12	0,25	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,10	0,12	0,22	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,05	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,05	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	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
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,99	0,05	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,99	0,05	0,05	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

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

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,40	0,20	0,60	3,00	0,50

Allegato 2 – Requisiti del tecnico acustico competente

DICHIARAZIONE DI ISCRIZIONE ALL'ALBO REGIONALE DEI TECNICI ACUSTICI COMPETENTI IN ACUSTICA

Il sottoscritto **AMBROSELLI DANIELE** nato a **FORMIA** prov (LT) il **20/10/1976** residente in **LATINA** via **PAISIELLO n. 14** iscritto all' Ordine Degli Ingegneri della Provincia di **LATINA** al n° **B16**,

**CONSAPEVOLE DELLE RESPONSABILITA' PENALI IN CUI INCORRE COLUI CHE FORNISCE DICHIARAZIONI
MENDACI SENSI DELL'ART.46 DEL DPR 445/2000**

DICHIARA

- 1) di essere iscritto al n. 1024 del XIX° Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Lazio di cui si allega copia.
- 2) di essere iscritto al n. 7127 dell'Elenco nazione dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.

Latina 15/12/2020

firma autentica



**REGIONE LAZIO**

Dipartimento: DIPARTIMENTO ISTITUZIONALE E TERRITORIO
Direzione Regionale: AMBIENTE
Area: CONSERVAZIONE QUALITA' AMBIENTE

DETERMINAZIONE

N. 105354 del 5 GIU 2012

Proposta n. 10691 del 31/05/2012

Oggetto:

Iscrizione dei Tecnici competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale. Diciannovesimo (19°) Elenco.

Proponente:

Estensore	MAFFI LUIGI	<i>Maffi</i>
Responsabile del procedimento	SACCHETTA CECILIA	<i>Sacchetta</i>
Responsabile dell' Area	A. PALOMBO	<i>AP</i>
Direttore Regionale	G. TANZI	<i>Tanzi</i>
Direttore Dipartimento	L. FEGATELLI	
Protocollo Invio		
Firma di Concerto		

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE

Richiesta di pubblicazione sul BUR: SI

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE**IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE**

Su proposta del Dirigente dell'Area Conservazione Qualità Ambiente;

VISTA la l.r. 18 febbraio 2002 n. 6 e successive modificazioni inerente la disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio della Regione Lazio, nonché disposizioni riguardanti la dirigenza ed il personale regionale;

VISTO il R. R. 6 settembre 2002 n. 1 "Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale" e successive modificazioni;

VISTA la D.G.R. 15 ottobre 2010 n. 447 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore del Dipartimento "Istituzionale e Territorio" al Dott. Luca Fegatelli;

VISTA la D.G.R. 24 luglio 2010 n. 336 con la quale è stato conferito all'Ing. Giuseppe Tanzi l'incarico di Direttore della Direzione Regionale Ambiente;

VISTO l'Atto di Organizzazione n. A6208 del 20.6.2011 che delega al Direttore della Direzione Ambiente il potere di adottare determinazioni dirigenziali in materia di inquinamento acustico (L. 447/95; L.R. 18/01): redazione ed aggiornamento elenco tecnici competenti in acustica;

VISTA la Legge quadro sull'inquinamento acustico, L. 26 ottobre 1995 n. 447 ed in particolare l'art. 2 che definisce la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;

PREMESSO che alla Regione compete redigere l'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;

PRESO ATTO che il Ministero Ambiente ha emanato il D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica ambientale" e per il quale la Conferenza Stato-Regioni aveva espresso intesa nella seduta del 31/07/97, approvando il relativo verbale nel corso della seduta dell'11/09/97;

VISTO l'art. 20 della L.R. n. 18 del 3 agosto 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio";

VISTA la D.G.R. n. 934 dell'8.11.2005 relativa alle disposizioni, previste dal D.P.C.M. 31 marzo 1998, per l'iscrizione all'elenco generale regionale dei tecnici competenti in acustica di cui all'art. 2 della L. 447/95 e successive modificazioni ed integrazioni;

VISTA la Determinazione del Direttore Regionale n° 1367 del 28.03.2007 che definisce i criteri e le modalità per la valutazione dei requisiti necessari al riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale;

DATO ATTO che è stata effettuata una istruttoria delle istanze pervenute alla Regione Lazio, dall'Ufficio competente della Direzione Regionale Ambiente avvalendosi del supporto tecnico di ARPA LAZIO così come previsto dalla sopracitata D.G.R. n. 934 dell'8.11.2005;

CONSIDERATO che l'iscrizione all'Elenco dei Tecnici competenti in acustica ambientale è effettuata dalla Regione Lazio sulla base della documentazione presentata dagli interessati, ai sensi della normativa vigente;

VISTO il D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 e s.m.i. "Codice in materia di protezione dei dati personali";

VISTO l'Allegato "Diciannovesimo Elenco" che costituisce parte integrante del presente provvedimento nel quale sono elencati i nominativi di coloro che hanno avanzato alla Regione Lazio domanda, corredata della relativa documentazione, per il riconoscimento di Tecnico competente in acustica ambientale e per i quali l'istruttoria è risultata positiva, anche a seguito di presentazione della integrazione della documentazione;

CONSIDERATO che prima della notifica formale ad personam del presente provvedimento gli interessati, in possesso dei requisiti di legge ed inseriti nell'Elenco, dovranno assolvere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di bollo, L. 23 agosto 1988 n. 370 ed art. 3 del D.P.R. 26 ottobre 1972 n. 642 e succ. mod.;

CONSIDERATO che detto riconoscimento non costituisce attestazione dell'abilità professionale dei richiedenti, ma è effettuato sulla base di quanto dichiarato e della documentazione presentata;

DETERMINA

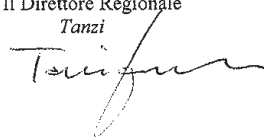
Per le motivazioni indicate in premessa e che qui si intendono integralmente riportate:

- 1) di iscrivere nell'Elenco Regionale dei "Tecnici competenti in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 – commi 6 e 7 della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" al numero d'ordine specificato, coloro i quali sono compresi nell'allegato "Diciannovesimo Elenco", che è parte integrante della presente determinazione;
- 2) di condizionare e subordinare tale riconoscimento formale alla consegna, da parte degli interessati, del valore bollato, all'atto della notifica ad personam della presente determinazione secondo quanto enunciato in premessa;
- 3) di richiedere agli interessati, ai sensi dell D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ. mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali", l'autorizzazione all' utilizzazione dei dati personali per le finalità della L. 447/95 e s.m.i..

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio nel termine di giorni 60 (sessanta), ovvero, ricorso straordinario al Capo dello Stato entro il termine di giorni 120 (centoventi).

Il Direttore Regionale
Tanzi



COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE



TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE – 19° ELENCO

Cognome	Nome	Data di nascita	Titolo di studio		Numero d'ordine
			Diploma	Laurea	
Ambroselli	Daniele	20/10/1976		Ing. Amb. Territ.	1024
Ballini	Paolo	23/06/1982		Tecn. Prev. Amb.	1025
Bencivenga	Ilaria	14/08/1972		Chimica	1026
Canè	Valeria	19/02/1977		Ing. Amb. Territ.	1027
Cappelli	Alessandra	23/09/1979		Ing. Amb. Territ.	1028
Capuani	Cristian	02/09/1973		Architettura	1029
Ceccalupo	Francesco	02/07/1971		Ingegneria Mecc.	1030
Di Lonardo	Maria Chiara	09/11/1984		Ing. Amb. Territ.	1031
Giuliani	Matteo	22/06/1984		Ing. Amb. Territ.	1032
Grigolato	Claudio	31/08/1984	Perito Agrario		1033
Marchi	Simone	16/07/1981		Tecn. Prev. Amb.	1034
Mariani	Michelangelo	25/07/1978		Ing. Amb. Territ.	1035
Martinelli	Stefano	21/09/1976		Ing. Amb. Territ.	1036
Mattacchioni	Antonio	21/06/1977		Ingegneria Elettr.	1037
Mori	Daniilo	30/07/1977		Ingegneria Mecc.	1038
Notini	Carlo	08/10/1963		Fisica	1039
Papa	Mario	31/05/1957		Ingegneria Civile	1040
Rambaldi	Chiara	30/11/1979		Ing. Amb. Territ.	1041
Roccatani	Enrico	05/02/1977		Ingegneria Civile	1042
Scarpellino	Sergio	05/05/1970		Ingegneria Elettr.	1043
Sisi	Emanuele	13/02/1985		Tecn. Prev. Amb.	1044
Tisei	Giovanni	05/09/1980		Scienze Naturali	1045
Tramet	Mirko	26/08/1977		Ing. Amb. Territ.	1046



COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE

