

BELENOS S.r.l.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA DELLA POTENZA DI CIRCA 60,032 MWp IN AGRO DI ORTA NOVA (FG) LOCALITA' "LA FICORA" E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE IN AGRO DI CERIGNOLA (FG)



Via degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

tec. prev. Vittoria D'Oria
dott. Luigi Esposito

Collaborazioni

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
15		RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE	19049	D	
			CODICE ELABORATO		
			DC19049D-15		
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
01			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			DC19049D-15 rev01.doc	88 + copertina	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	06/12/2019	Emissione	D'Oria Esposito	Pomponio	D'Oria
01	22/04/2022	Revisione layout agrivoltaico	D'Oria Esposito	Pomponio	D'Oria
02					
03					
04					
05					
06					

1	Oggetto.....	2
1.1	Inquadramento dell'impianto fotovoltaico	3
1.2	Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna.....	4
1.3	Inquadramento del cavidotto	4
2	Le onde sonore.....	6
3	Gli effetti sulla salute umana	6
4	Descrittori fisici.....	7
5	Livelli sonori e decibel	7
6	Livelli continuo equivalente	8
7	Struttura algebrica dei livelli	8
8	Caratteristiche del rumore	9
9	Classificazione acustica del sito.....	9
10	Caratteristiche dell'impianto fotovoltaico.....	11
11	Elementi di calcolo	12
12	Metodologia di misura	12
13	Modello di calcolo.....	13
14	Criteri adottati per la scelta delle postazioni di misura	14
15	Strumentazione utilizzata	21
16	Impatto acustico	22
16.1	Risultati della campagna fonometrica	22
16.2	Emissione sonora degli impianti	23
16.3	Campo acustico impianto fotovoltaico	25
16.4	Isofone – sovrapposizione degli effetti sonori.....	25
16.5	Verifica dei limiti acustici – limiti di immissione.....	26
16.6	Verifica dei limiti acustici – criterio del differenziale.....	27
17	Conclusioni	28

1 Oggetto

Il presente Studio di Impatto Acustico previsionale è relativo al progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di 60,032 MWp in agro di Orta Nova (FG) in Località "La Ficora" e delle relative opere connesse in agro di Cerignola (FG).

La produzione e la vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in progetto potrebbero essere regolate secondo le due seguenti alternative:

- con criteri di incentivazione in conto energia, ossia di incentivi pubblici a copertura dei costi di realizzazione, definiti dal Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007, emesso dai Ministeri delle Attività Produttive e dell'Ambiente in attuazione del Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003, quest'ultimo emanato in attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili;
- con criteri di "market parity", ossia la vendita sul mercato energetico all'ingrosso caratterizzato da una reale competitività tra il prezzo di scambio dell'energia prodotta dal fotovoltaico e quello dell'energia prodotta dalle fonti fossili (il fotovoltaico in market parity vende energia sulla borsa elettrica ad un prezzo inferiore a quella prodotta dalle altre fonti convenzionali).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Il progetto di cui al capoverso precedente prevede:

- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

Come prescritto nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) allegata al Preventivo di Connessione rilasciato da Terna S.p.A. in data 25 luglio 2019 prot. 0053470, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia - Palo del Colle".

Il progetto prevede la valorizzazione dell'intera superficie disponibile con l'utilizzo di colture erbacee ed arboree, con attività agro-zootecniche idonee ad essere praticate nelle aree libere tra le strutture degli impianti fotovoltaici e che s'intersecano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura.

In particolare saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne e sottostanti l'impianto fotovoltaico; nell'intento di accrescere la sostenibilità ambientale saranno collocate nelle aree di progetto un certo numero di arnie, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura e l'agroambiente. L'obiettivo finale è quello di identificare dei sistemi agro-energetici "sostenibili" con impatto positivo sull'ambiente.

1.1 Inquadramento dell'impianto fotovoltaico

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto fotovoltaico ricopre una superficie di circa 97 ettari. Esso ricade nei fogli 1:25000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 164 II SO "Stazione di Orta Nova" e n. 175 I NO "Orta Nova", ed è catastalmente individuato alle particelle 17, 237, 194, 222, 195, 240, 232, 251, 63, 250, 15, 283, 132, 133, 326, 138, 137, 134, 267, 268 del foglio 34; e particelle 227, 12, 11, 100, 624, 101, 77, 541, 540 del foglio 35; tutte del Comune di Orta Nova (FG).

È ubicato a nord-est del centro abitato, a circa 9 km da esso, ed è compreso tra la Strada Statale 16 e l'Autostrada A14. Si compone di quattro aree di diverse dimensioni e conformazioni.

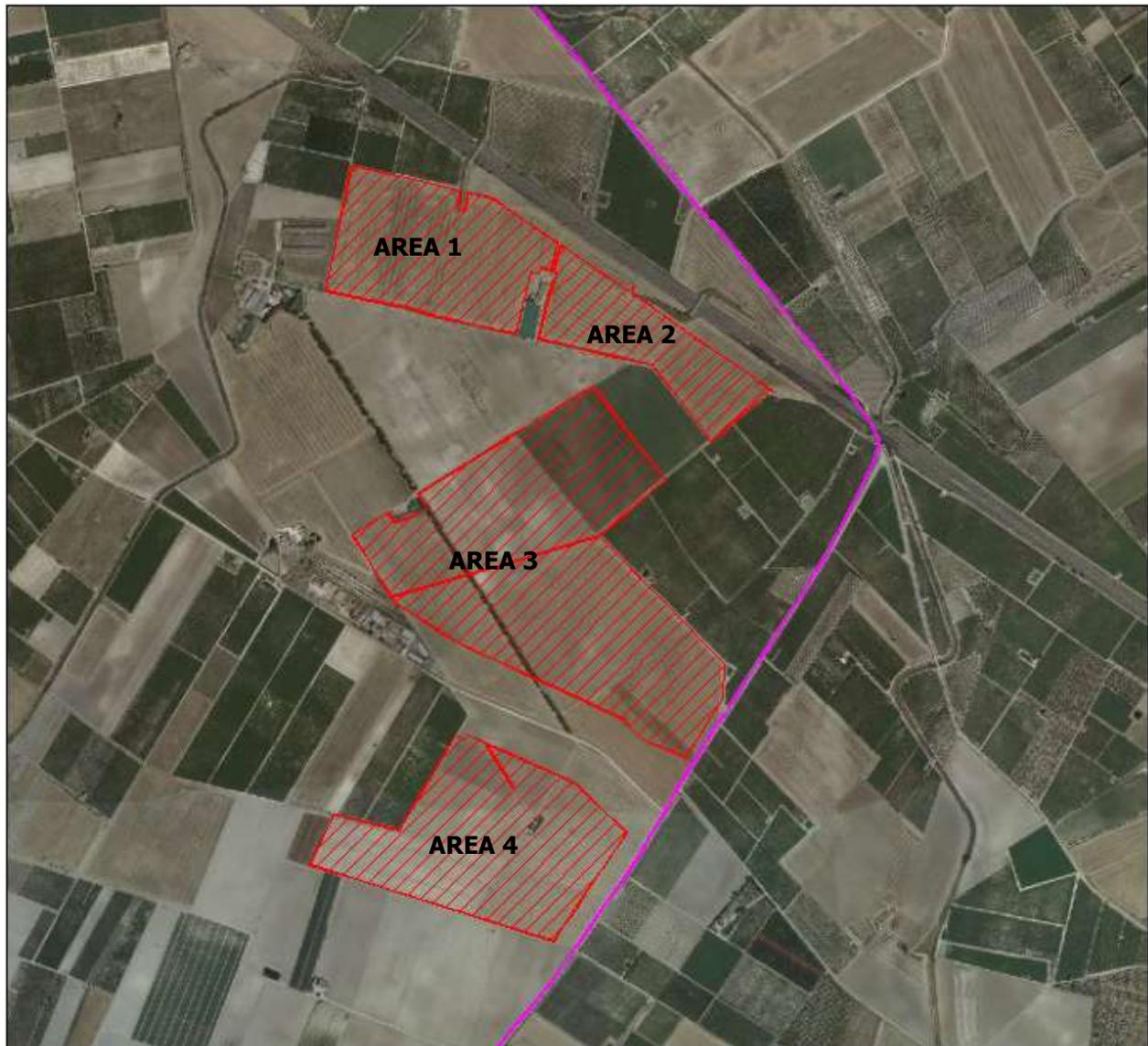


Figura 1: Inquadramento su ortofoto delle aree occupate dal futuro impianto fotovoltaico

1.2 Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna

Ai fini del collegamento dell'impianto fotovoltaico alla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN, il progetto prevede la realizzazione di una Sottostazione Elettrica (SSE) MT/AT, da collegare alla SE così come indicato nella STMG.

Il suolo sul quale sarà realizzata la SSE è individuato catastalmente alla particella 178 e 179 del foglio 91 del Comune di Cerignola (FG).

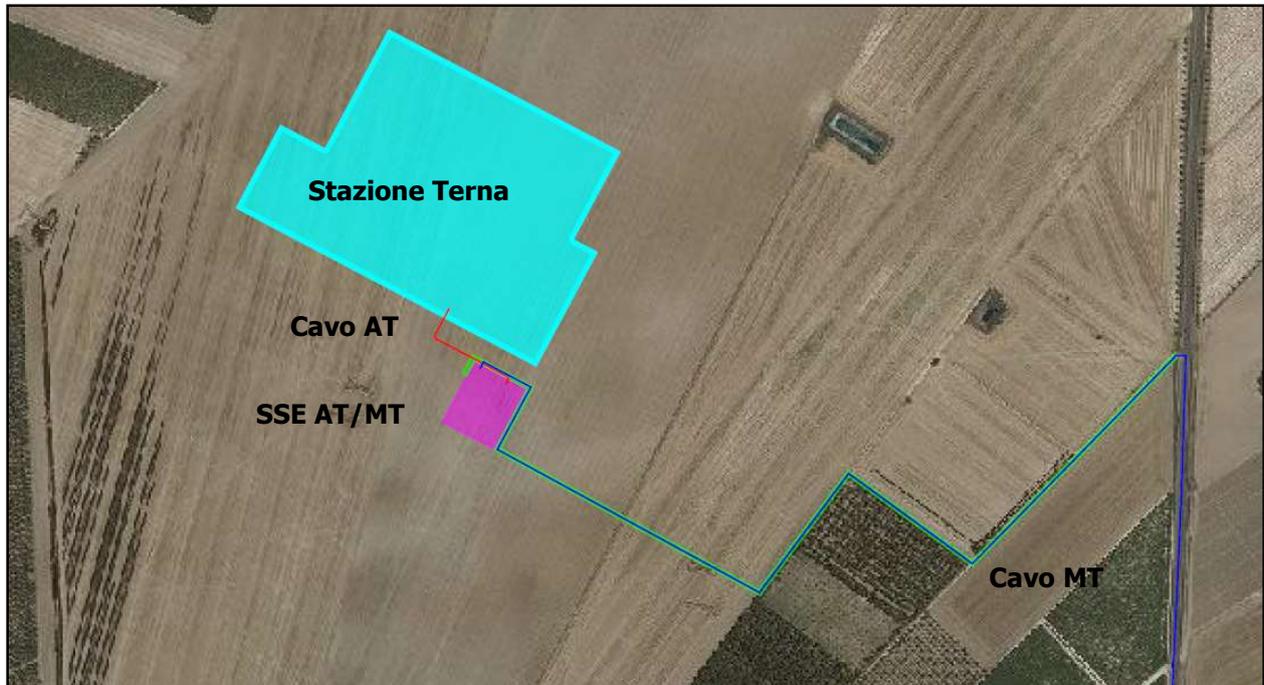


Figura 2: Inquadramento su ortofoto dell'area occupata dalla Sottostazione Elettrica AT/MT

1.3 Inquadramento del cavidotto

Il cavidotto di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica si estenderà, per circa 1 km nel territorio di Orta Nova, e per circa 11 km nel territorio di Cerignola. L'elettrodotta attraverserà sia suoli di proprietà privata, che viabilità pubblica provinciale. Lungo il suo percorso interferirà con le proprietà di alcuni enti e amministrazioni e in particolare con:

- l'autostrada A14 TA-BO, di proprietà del gruppo Autostrade per l'Italia S.p.A.;
- un reticolo idrografico;
- la Strada Provinciale 69, di proprietà della Provincia di Foggia.

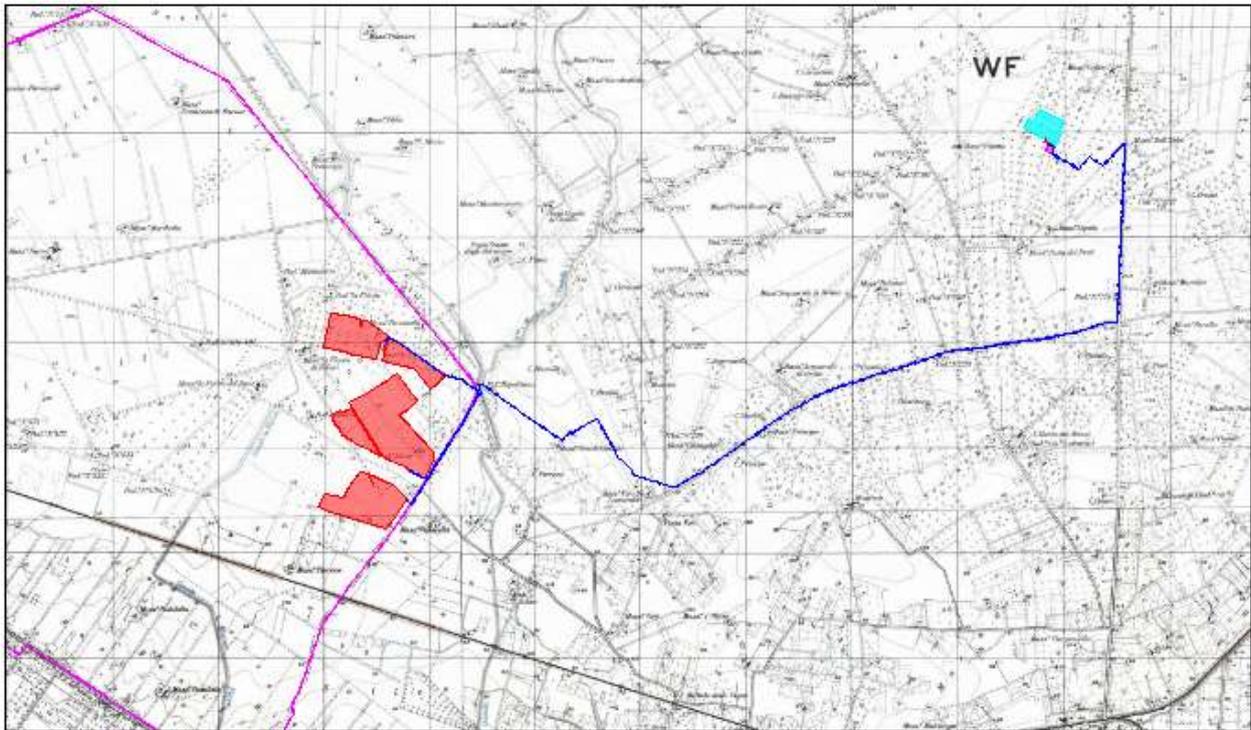


Figura 3: Inquadramento su IGM del cavidotto di vettoriamento (in blu nell'immagine su riportata)

Ai fini del collegamento dell'impianto fotovoltaico alla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV i rilievi dei livelli acustici sono stati effettuati, in data 30 ottobre 2019, dal Tecnico della Prevenzione **Vittoria D'Oria** nominata **Tecnico Competente in Acustica Ambientale** – con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell'elenco Regionale con il n°2014000028, iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in acustica con il numero **9146**, e dal Dott. **Luigi Esposito** nominato **Tecnico Competente in Acustica Ambientale** - con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell'elenco Regionale con il numero 2014000030, iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il numero **9148**. Le **nomine dei tecnici competenti in acustica ambientale** sono riportate nell'**allegato 2** della presente valutazione.

Premessa

Tutte le attività umane provocano, in qualche modo, la trasformazione di energia meccanica in onde di pressione, le quali, attraverso l'aria, raggiungono il nostro orecchio evocando in noi una sensazione sonora. Il rumore è un insieme sensazioni sonore che provocano, nel nostro organismo, una sensazione sgradevole. Tutti gli ambienti di vita, lavoro, svago, riposo etc, presentano dei valori di inquinamento da rumore di natura antropica prodotto dalle varie attività.

2 Le onde sonore

Il suono è una perturbazione che si propaga in un mezzo elastico con una velocità che è caratteristica del mezzo stesso. Il suono è dunque un fenomeno ondulatorio con cui l'energia meccanica di vibrazione si propaga attraverso i mezzi elastici; il suono si può propagare, con velocità diverse, attraverso i gas, i liquidi ed i solidi. La propagazione del suono, quindi, non avviene nel vuoto. Un'onda sonora è caratterizzata dalle seguenti grandezze:

- Frequenza f ;
- Lunghezza d'onda λ .

La frequenza rappresenta il numero di cicli nell'unità di tempo:

$$f = 1 / T$$

e viene misurata in cicli al secondo o Hz "Hertz".

L'uomo riesce a percepire le onde sonore la cui frequenza è compresa nell'intervallo 20 – 20000Hz. La lunghezza d'onda rappresenta la distanza tra due picchi contigui; rappresenta altresì la distanza percorsa in un tempo pari al periodo

$$\lambda = c T$$

dove c è la velocità del suono nel mezzo in cui si propaga l'onda.

Generalmente un suono non è formato da una sola onda sonora "pura" cioè di una sola frequenza, ma ad esso è associato uno "spettro sonoro" cioè un insieme di onde sonore pure tra loro sovrapposte.

3 Gli effetti sulla salute umana

Il rumore viene definito come una sensazione sonora, provocata da uno spettro, di varia intensità e durata che provoca una sensazione sgradevole all'orecchio umano. Al crescere della potenza sonora associata al rumore si passa dalla percezione, limite di percettibilità, alla sensazione sgradevole fino alla soglia del dolore con effetti sulla salute umana. Tra gli effetti patogeni sull'organo dell'udito, bisogna senz'altro ricordare che la sordità da rumore ha ancora oggi la maggiore incidenza tra le malattie professionali. Per potenze sonore inferiori il rumore può provocare nell'essere umano effetti di natura neuropsichica e di natura somatica.

4 Descrittori fisici

Per caratterizzare completamente l'effetto prodotto da un suono nell'ambiente circostante, oltre ai parametri precedentemente definiti, bisogna ricorrere ad altri **descrittori fisici**. La *pressione sonora efficace* [P_{eff}], misurata in Pascal [Pa], permette di caratterizzare con un solo valore le compressioni e rarefazioni periodiche associate all'onda sonora. La *potenza sonora* o *potenza acustica*, misurata in Watt [W], rappresenta l'energia sonora irradiata dalla sorgente nell'ambiente circostante. La potenza sonora è proporzionale al quadrato della pressione sonora.

5 Livelli sonori e decibel

La potenza sonora associata ai suoni percepibili dall'orecchio umano può variare in un campo di valori molto ampio. Ad un vociere sommesso "bisbiglio" è associata una potenza sonora dell'ordine di qualche μW , mentre al rumore emesso da un aereo a reazione è associata una potenza sonora dell'ordine del MW. L'uso di una scala di valori lineare per misurare le grandezze acustiche potrebbe comportare la necessità di operare contemporaneamente con numeri estremamente grandi e con numeri estremamente piccoli, dispersi in un campo di esistenza compreso da 1 a 10^{12} . Considerando, inoltre, il comportamento dell'orecchio umano la cui percezione segue un legge di variazione della sensazione sonora proporzionale alla variazione relativa della sollecitazione [*legge psico-fisica di Weber-Fechner*], è stata scelta una scala di valutazione logaritmica, in cui vengono computati i rapporti dei valori della grandezza sonora con un valore di riferimento. Il livello di una grandezza acustica è pari 10 volte il logaritmo in base 10 del rapporto tra il valore di tale grandezza ed il corrispondente valore di riferimento. Il livello sonoro così definito viene misurato in decibel [dB]. Il vantaggio di utilizzare una scala logaritmica consiste in una gestione numerica più semplice, basti considerare che il campo di esistenza precedentemente menzionato si riduce ad una variabilità tra 0 e 120 dB.

Limite di percettibilità	→	0 dB
Soglia del dolore	→	120 dB

Il valore di riferimento P_o per la pressione sonora è pari a $20 \mu Pa$, corrispondente al minimo valore percepibile a 1000Hz della pressione sonora. Il livello di pressione sonora è quindi così definito:

$$L_p = 10 \lg(P_{eff} / P_o)^2 = 20 \lg(P_{eff} / P_o) \text{ [dB]}$$

con P_{eff} valore efficace della pressione sonora e P_o valore della pressione sonora di riferimento $20 \mu Pa$.

Analogamente viene definito il livello di potenza sonora:

$$L_W = 10 \lg(W / W_o) \text{ [dB]}$$

con W valore della potenza sonora e W_o valore della potenza sonora di riferimento pari a $10^{-12} W$. I valori di riferimento associati alla soglia di udibilità umana per un suono puro di 1000Hz sono:

$$\begin{aligned} W_o &= 1 \times 10^{-12} W \\ P_o &= 2 \times 10^{-5} Pa \end{aligned}$$

6 Livelli continuo equivalente

Il *livello continuo equivalente* di un suono o di un rumore variabile nel tempo è il livello, espresso in dB, di un suono ipotetico costante che, se sostituito al suono reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità di energia sonora. E così possibile caratterizzare con un solo valore un suono o rumore variabile all'interno di un intervallo t_o di tempo predeterminato:

$$L_{eq} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{t_o} \int_{t_1}^{t_1+t_o} \left[\frac{p(t)}{p_o} \right]^2 dt \right\}$$

nel caso in cui il fenomeno sonoro sia costituito dai diversi livelli costanti L_i e di durata t_i :

$$L_{eq} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{t_o} \sum_i t_i 10^{L_i/10} \right\}$$

Nelle formule precedenti ponendo $t_o = T_e$, durata quotidiana dell'esposizione al rumore di un lavoratore, si ottiene:

$$L_{Aeq,Te} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left[\frac{p(t)}{p_o} \right]^2 dt \right\}$$

$$L_{ep,d} = L_{Aeq,Te} + 10 \lg \frac{T_e}{T_o}$$

dove $p_o = 20 \mu\text{Pa}$ e $T_o = 28800 \text{ s}$.

7 Struttura algebrica dei livelli

Quando si effettuano delle operazioni matematiche con i livelli sonori, espressi in dB, bisogna ricordare che tali valori sono rappresentativi di espressioni logaritmiche e non lineari, valori che definiscono una scala di valutazione e non delle grandezze additive. Sovrapposizione di due sorgenti di pari indice sonoro $L_w = 50 \text{ dB}$;

$$L_w = 10 \lg(W / W_o) = 50$$

$$W_1 = W_o 10^5$$

$$W_2 = W_o 10^5$$

$$W_T = 2 W_o 10^5$$

$$L_w = 10 \lg(2 \cdot 10^5) = 10 \lg 2 + 50 = 3 + 50 = 53$$

In genere dunque l'aumento di 3 dB comporta un raddoppio della potenza sonora, mentre una diminuzione di 3 dB comporta un dimezzamento della potenza sonora. Quindi:

- $50\text{dB} + 50\text{dB} = 53 \text{ dB}$ --- > raddoppio della Potenza sonora
- $50\text{dB} - 47\text{dB} = 47\text{dB}$ --- > dimezzamento della Potenza sonora

8 Caratteristiche del rumore

Il rumore, precedentemente definito come una sensazione sgradevole per l'orecchio umano, presenta altre caratteristiche che completano la sua classificazione:

- Impulsivo variabile nel tempo, caratterizzato da eventi brevi di durata minore di un secondo, distintamente percepibili;
- Stazionario privo di componenti impulsive, per il quale la differenza tra valore massimo e valore minimo risulta minore di 5dB;
- Variabile per il quale la differenza tra valore massimo e valore minimo risulta maggiore di 5dB;
- Di fondo rumore che risulta superato nel 95% del tempo di osservazione, a macchinari spenti: è enormemente influenzato dalla determinazione del tempo di osservazione.

Con toni puri quando nel suo spettro, costruito per bande di terzi di ottava, vi sono delle bande per le quali il livello sonoro è superiore di almeno 56 dB rispetto alle bande adiacenti.

9 Classificazione acustica del sito

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995, stabilisce che i comuni debbano provvedere ad effettuare, nel territorio di loro competenza, la zonizzazione acustica secondo le classi riportate nel seguito:

Classificazione del territorio Comunale	Leq dB(A) Valori limite di immissione	
	diurno	notturno
CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc	50 dB(A)	40 dB(A)
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali	55 dB(A)	45 dB(A)
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici	60 dB(A)	50 dB(A)
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	65 dB(A)	55 dB(A)
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni	70 dB(A)	60 dB(A)
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi	70 dB(A)	70 dB(A)

La zona in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico è scarsamente abitata, essa risulta essere per lo più a vocazione agricola, e risulta essere priva di attività antropiche tali da poter influenzare il rumore ambientale di fondo. La vigente Normativa prevede il rispetto dei limiti di immissione diurno e notturno determinati da parte dei Comuni nelle carte di zonizzazione. Il D.P.C.M. 1 Marzo 1991, all'art. 6 comma 1 regola il regime transitorio ed indica l'applicazione dei limiti di cui al D.M. 2 Aprile 1968 n.1444 per quei Comuni non ancora dotati di Carte di Zonizzazione:

Tabella 1 – D.P.C.M. 1 Marzo 1991: Classificazione provvisoria (art.6 comma1)

ZONIZZAZIONE	Limite diurno $L_{eq}dB(A)$	Limite notturno $L_{eq}dB(A)$
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona industriale	70	70

- **Zona A:** le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.
- **Zona B:** Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalle zone A, si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli 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.

Oltre ai suddetti limiti assoluti di rumore, è anche necessario verificare, nelle zone non esclusivamente industriali, il rispetto dei valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Più specificamente, il rumore raggiunge la soglia dell'intollerabilità quando la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta) supera:

- 5 dB(A) durante il periodo diurno
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

In riferimento al DPCM 14 novembre 1997, ogni effetto del disturbo sonoro è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello di rumore ambientale deve considerarsi accettabile nei seguenti casi:

- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno ed a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) nel periodo notturno.

Preso atto che il **Comune di Orta Nova (FG) non ha provveduto a redigere il Piano di Zonizzazione Acustica**, quindi, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1, per l'impianto fotovoltaico di progetto vengono applicati i limiti di cui al D.M. 2 Aprile 1968 n.1444 relativi a "**tutto il territorio nazionale**":

Limite diurno $L_{eq}(A)$ [06.00 - 22.00]	Limite notturno $L_{eq}(A)$ [22.00 – 06.00]
70	60

10 Caratteristiche dell'impianto fotovoltaico

L'impianto Fotovoltaico di progetto è costituito da una serie di componenti di cui i principali sono:

- Impianto fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del sole;
- Cabine elettriche di trasformazione;
- Quadristica di protezione e controllo, da situare in base alle normative vigenti tra l'inverter e la rete che questo alimenta.
- Cavidotti di connessione.

Considerato l'impianto fotovoltaico di progetto, le sorgenti di rumore identificate sono:

- Cabina elettrica di trasformazione;
- Inseguitori

Emissione sonora in dB(A) – ORARIO DIURNO	
CABINA DI TRASFORMAZIONE POWER ELECTRONICS HEMK 630V	79.0 dB(A) – 1 mt = 59.0 db(A) – 10 mt
INSEGUITORI SOLARI ITRACKER	46.0 dB(A) – 10 mt

Il progetto in esame prevede la presenza di 19 cabine di trasformazione, disposte all'interno dell'impianto fotovoltaico, inseguitori solari itracker e di relativi trasformatori trifase collocati nelle cabine di trasformazione impiegati per il periodo notturno al fine di alimentare gli impianti di videosorveglianza e illuminazione.

Ai fini acustici gli inseguitori possono essere considerati ininfluenti dato che la sorgente di rumore è data da un attuatore elettrico che provvede alla movimentazione dell'inseguitore stesso e si attiva ad intervalli di qualche minuto per una durata inferiore ai 2 secondi.

Si precisa che durante la fascia oraria notturna l'impianto non produce il massimo della potenza dato il basso o inesistente irraggiamento solare, tuttavia ai fini della valutazione di impatto acustico previsionale, ipotizzeremo, come caso peggiorativo, il livello di massima emissione. I valori di emissione sonora sono stati ricavati dalla scheda tecnica del costruttore delle cabine di trasformazione.

11 Elementi di calcolo

Le emissioni sonore generate dai sistemi che compongono l'impianto sono desumibili dal loro livello di emissione sonora. Con criteri cautelativi possiamo prendere i livelli di emissione sonora degli impianti che producono rumore, senza considerare gli eventuali effetti di attenuazione dovuti agli ostacoli presenti in prossimità degli stessi considerando, in modo peggiorativo, un valore di rumorosità maggiore rispetto alla emissione reale dell'impianto. La simulazione verrà effettuata sovrapponendo le emissioni sonore prodotte dagli impianti al Rumore residuo ante-operam, rilevato nel corso dell'indagine fonometrica effettuata nel giorno 30 ottobre 2019, in prossimità dei recettori individuati dalla mappa catastale del Comune.

MEDIA

Rumore residuo = 40.5 dB in condizioni DIURNE

Rumore residuo = 38.0 dB in condizioni NOTTURNE

12 Metodologia di misura

Il rilevamento è stato effettuato misurando il Livello Sonoro Continuo Equivalente Ponderato in curva "A" con un tempo di misura che si ritenuto sufficiente per una valutazione significativa dei fenomeni sonori da analizzare in ciascuna posizione. Il Livello Equivalente rappresenta il valore medio della Pressione Sonora misurato in un determinato intervallo di tempo in modo da assimilarlo ad un rumore continuo. In Armonia a quanto riportato in letteratura, e stabilito nell'allegato "A" del D.P.C.M. del 01.03.91, il Livello Continuo Equivalente di Pressione Sonora Ponderata "A" è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, la cui espressione analitica è la seguente:

$$L_{eq} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T_o} \int_0^{T_o} \left[\frac{p(t)}{p_o} \right]^2 dt \right\}$$

Dove:

- L_{eq} esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva "A", nell'intervallo di tempo considerato;
- T intervallo di tempo di misura;
- $p(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A;
- p_o è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 μ Pa (microPascal).

Il Livello Equivalente permette di caratterizzare gli ambienti sonori in cui sono presenti rumori fluttuanti non impulsivi: a questa situazione è riconducibile il caso in esame. In armonia a quanto previsto dal DPCM 01/03/91, tale condizione è stata ampiamente verificata nel corso delle misure fonometriche in campo.

Durante le misure è stato previsto l'inserimento della curva di ponderazione in frequenza "A" per meglio assimilare la curva di risposta del fonometro a quella dell'orecchio umano.

Il fonometro utilizzato consente la lettura diretta del Livello Equivalente, grazie ad un proprio elaboratore incorporato, non è stato quindi necessario elaborare ulteriormente le letture registrate.

13 Modello di calcolo

In armonia a quanto disposto dalla Legge 26 ottobre 1995 n.447 (*Legge Quadro sull'inquinamento acustico*), e dalla Normativa V.I.A. D.P.R. 12.04.96 e s.m.i., nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle misurazioni *in situ* finalizzate alla determinazione degli attuali livelli di rumore nei territori interessati dall'impianto fotovoltaico di progetto, successivamente verranno ipotizzati i livelli di rumore futuri dell'intero impianto in funzione.

L'impatto acustico causato dalla presenza di un impianto fotovoltaico può essere stimato *a priori*, in sede di progetto, mediante la seguente simulazione:

- Misurazione dell'attuale livello di rumorosità dei luoghi di insediamento;
- Sovrapposizione del rumore prodotto da cabine di trasformazione.

Per poter procedere, quindi, alla previsione dell'Impatto Acustico provocato dall'impianto Fotovoltaico di progetto, in data **30 ottobre 2019** è stata effettuata una **campagna di misure fonometriche sul territorio** interessato dall'intervento, in prossimità dei recettori individuati ricadenti in zone appartenenti al Comune di Orta Nova (FG), le cui risultanze e tabulati sono le seguenti e sono allegate al presente Studio di Impatto Acustico,

allegato 01 (report fonometrici).

Posizionamento Misura	Rumore di Fondo in dB ORARIO DIURNO	Rumore di Fondo in dB ORARIO NOTTURNO
R1	37,0	35,0
R2	44,5	42,0
R3	39,0	36,5
R4	39,0	36,5
R5	43,5	40,5
R6	37,0	34,5
AVG	40,6	38,1

*Tra parentesi vi sono l'identificazione dei recettori presenti su una stessa proprietà

Tali misurazioni sono finalizzate a determinare il livello di rumorosità *ante operam* nei territori circostanti l'impianto fotovoltaico di progetto. La previsione del livello di rumorosità *post operam* viene eseguita mediante la sovrapposizione al rumore prodotto dalle cabine elettriche, la cui attenuazione in funzione della distanza viene calcolata sulla base dei modelli di propagazione di un'onda sonora emisferica in spazio aperto. **L'impianto fotovoltaico di progetto verrà realizzato in aree territoriali a vocazione agricola ed in prossimità di strade vicinali, comunali e provinciali.**

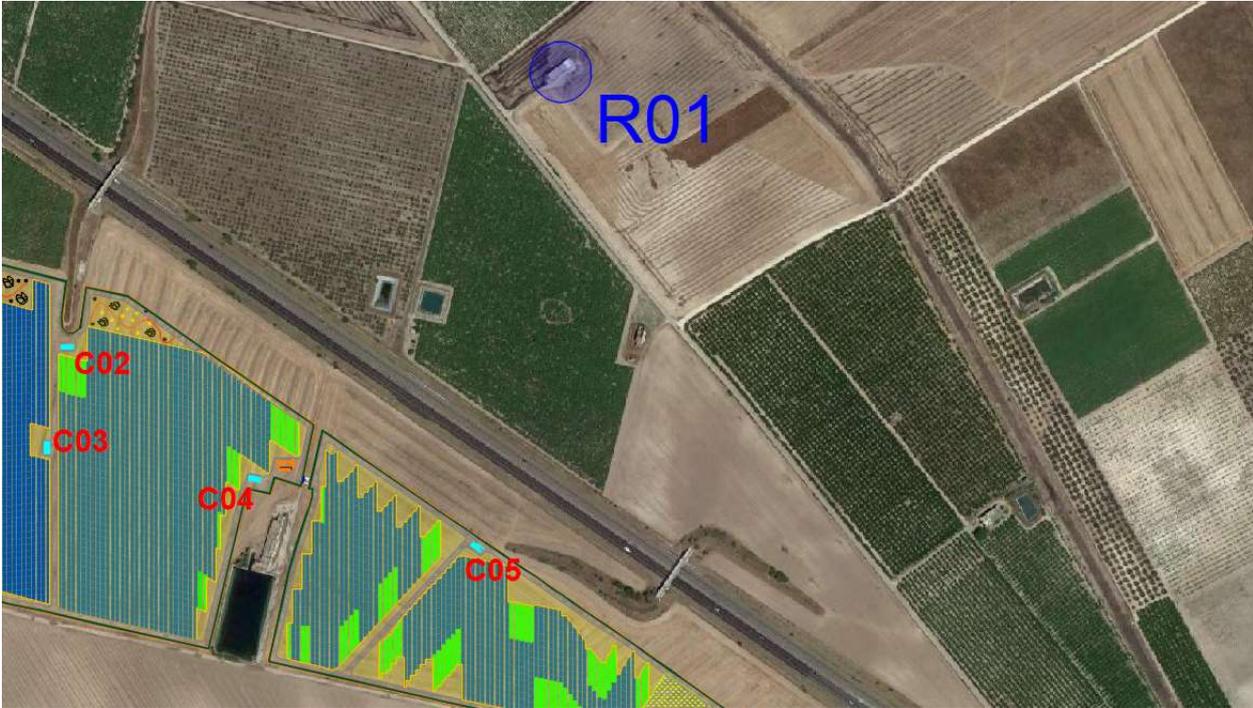
14 Criteri adottati per la scelta delle postazioni di misura

La collocazione dell'impianto è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale.

Al fine di individuare tutti i possibili recettori acustici interessati degli impianti in oggetto di valutazione si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, sulla base delle carte tecniche regionali, di ortofoto e mappe catastali. A seguito di questo primo screening sono stati effettuati dei sopralluoghi sul sito volti alla puntuale verifica dello stato attuale delle strutture individuate. L'analisi approfondita del sito ha evidenziato che il luogo del presente studio è caratterizzata da terreni in parte coltivati ed in parte incolti. Alcune delle strutture presenti nell'area si sono rivelate costruzioni in rovina o disabitate, talvolta rese inagibili da fenomeni naturali e non più ricostruite in seguito allo spopolamento delle aree. In altri casi sono state individuate strutture abitate o attività produttive con permanenza giornaliera di persone o ancora strutture non fatiscenti e pertanto potenzialmente fruibili.

Sono stati individuati nella fattispecie **6 recettori**, più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche prodotte dall'impianto fotovoltaico di progetto; in prossimità di tale recettore è stata effettuata una misurazione acustica ante-operam in modo da poterla confrontare con i valori stimati di immissione acustica degli impianti. I recettori individuati, ricadono nel territorio comunale di Orta Nova.

Nella tabella che segue viene riportata la specifica di ogni singolo recettore.

COMUNE DI ORTA NOVA	
Id. punto di misura fonometrica	Cat.
Recettore R1	A4
 	

COMUNE DI ORTA NOVA	
Id. punto di misura fonometrica	Cat.
Recettore R2	A2
 <p>The aerial map displays a large agricultural area with several buildings. A blue globe icon is positioned near the label 'R02'. Four red labels 'C01', 'C02', 'C03', and 'C04' are placed at various locations along the perimeter of the main blue-shaded area. The area is color-coded with blue, green, and yellow, indicating different noise levels or zones.</p>	

COMUNE DI ORTA NOVA	
Id. punto di misura fonometrica	Cat.
Recettore R3	A3
Recettore R4	A3



COMUNE DI ORTA NOVA	
Id. punto di misura fonometrica	Cat.
Recettore R5	A3
	
	

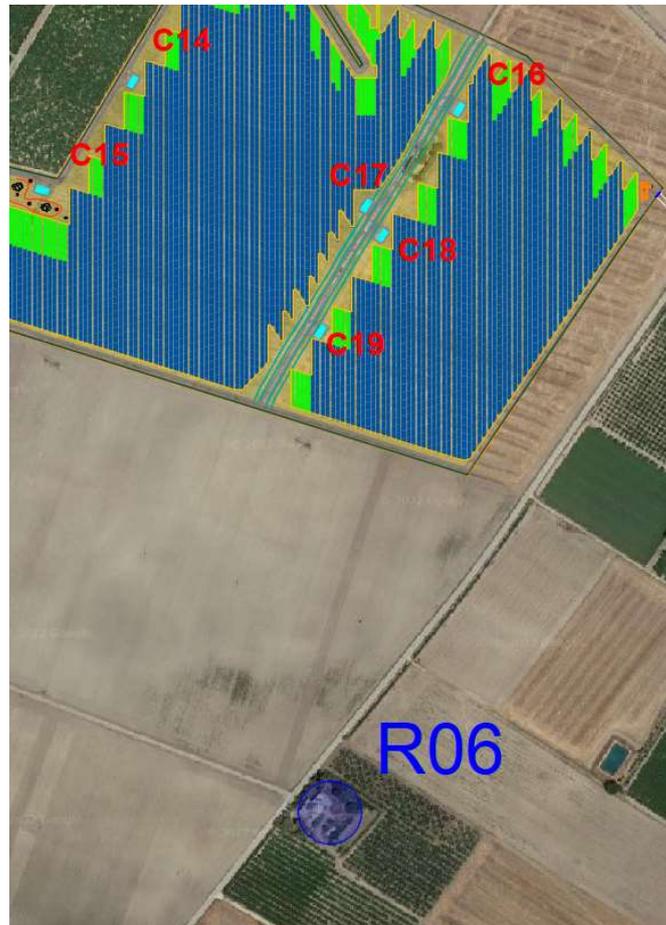
COMUNE DI ORTA NOVA

Id. punto di misura fonometrica

Cat.

Recettore R6

A3



Posizionamento del microfono

In armonia a quanto disposto dalla vigente Normativa, per tutte le misurazioni il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, è stato posizionato

- a 1,5m dal suolo;

La campagna delle misure ha interessato un'intera giornata, ciascuna misurazione ha avuto una durata pari a cinque minuti, e comunque sono state effettuate fino alla stabilizzazione dei valori significativi. Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche. Le misure sono state effettuate utilizzando cavalletto e cuffia antivento.

Rilevazione della velocità del vento

Durante le misurazioni fonometriche la velocità del vento è variata da 0.5 m/s fino 2.0 m/s.

Modalità di esecuzione delle misure

I rilievi sono stati eseguiti in armonia alle modalità descritte nell'Allegato B del DM 16 Marzo 1998: durante l'esecuzione delle misure sono stati esclusi gli eventi sonori ritenuti atipici per il clima acustico dell'area in esame, come ad esempio passaggio di aerei, passaggio di auto su strade in genere praticamente deserte, ecc. Ogni misura si è protratta per un tempo sufficientemente lungo: **5 min.**

15 Strumentazione utilizzata

I rilievi dei livelli acustici sono stati effettuati dal Tecnico della Prevenzione Vittoria D’Oria nominata **Tecnico Competente in Acustica Ambientale** – con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell’elenco Regionale con il n°2014000028, iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in acustica con il numero **9146**, e dal Dott. Luigi Esposito nominato **Tecnico Competente in Acustica Ambientale** - con Delibera GRC Regione Campania n° 5 del 11/06/2014, iscrizione nell’elenco Regionale con il numero2014000030, iscrizione all’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il numero **9148**. Le nomine dei tecnici competenti in acustica ambientale sono riportate nell’**allegato 2** della presente valutazione.

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

FONOMETRO INTEGRATORE CESVA mod. SC 310 matricola T224290 (BCS001) con **microfono di classe 1**, conforme alle norme IEC 651 relativa alle misure dei livelli sonori continui ed impulsivi ed alle norme IEC 804 relative alle misurazioni dei livelli sonori integrati, con set di filtri 1/3 d’ottava da 0.5 Hz a 20 Khz. Il fonometro è stato tarato presso il centro SIT “Sonora S.r.l.” di Caserta (**certificati di taratura Allegato 3**)

- Certificato di Taratura LAT 185/7884 del 17/09/2018
- Certificato di Taratura LAT 185/5972 del 17/09/2018

CALIBRATORE BRUEL & KJAER mod. 4231 lo strumento è stato calibrato all’inizio e al termine dei rilievi con un **calibratore** in classe 1 per le tarature di strumentazioni in classe 1 e conforme alle norme IEC 942 e ANSI S1. 40 -1984 (matricola 2022605), la taratura dello stesso è stata effettuata in data 17/09/2018 presso il centro SIT “Sonora S.r.l.” di Caserta (**certificati di taratura Allegato 3**)

- Certificato di Taratura LAT 185/7880 del 17/09/2018.
- Certificato di Taratura LAT 185/5971 del 17/09/2018.

La strumentazione utilizzata per l’esecuzione del rilievo consiste essenzialmente in un fonometro e un calibratore. Il fonometro utilizzato per le misurazioni è un fonometro integratore di classe 1.

16 Impatto acustico

La valutazione dell'impatto acustico consiste in una indagine sui livelli sonori esistenti nell'area sottoposta ad analisi in fase ante-operam, tramite misure in prossimità dei possibili recettori, in una indagine conoscitiva della potenza acustica generata per la banda ottava e relative terze di ottava e/o dei livelli di emissione in pressione sonora.

16.1 Risultati della campagna fonometrica

Nelle tabelle allegate sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate, in particolare si è riportato lo spettrogramma per terzi di ottava, allo scopo di evidenziare la presenza delle componenti tonali del rumore, nonché il diagramma che mostra la variazione nel tempo delle principali grandezze individuate dal D.M.16.03.98:

- ☞ L_{AS} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Slow.
- ☞ L_{AF} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Fast.
- ☞ $L_{Aeq,T}$ Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", che nel corso di uno specifico periodo T presenta la medesima pressione quadratica media di un fenomeno misurato, il cui livello varia nel tempo;
- ☞ L_{AI} valore efficace di pressione sonora ponderata "A" secondo la costante di tempo Impulse.

Al fine di rendere più facile ed immediata la lettura dei risultati, ciascun punto di misura è stato individuato numericamente in planimetria e sulle schede allegate alla relazione. Per quanto riguarda i risultati delle misurazioni e delle indagini strumentali, effettuate durante la campagna fonometrica per la determinazione delle attuali emissioni sonore nel territorio si rimanda **allegato 01**. I valori misurati del livello equivalente sono alquanto omogenei, le variazioni più significative sono da attribuirsi alle oscillazioni del vento ed ad attività antropiche in atto.

MEDIA

Rumore residuo = 40.5 dB in condizioni DIURNE

Rumore residuo = 38.0 dB in condizioni NOTTURNE

Non si è riscontrata la presenza di componenti tonali continue nel rumore.

16.2 Emissione sonora degli impianti

Al fine di fugare qualsiasi dubbio interpretativo del contenuto della relazione fonometrica e degli elaborati relativi alle emissioni sonore dell'impianto di progetto, vengono chiariti alcuni concetti fondamentali della Acustica Applicata.

Propagazione del rumore in condizioni ideali

Il caso più semplice di propagazione del rumore, che può essere preso in considerazione, è quello in campo aperto libero e in atmosfera uniforme e tranquilla. Infatti, nella maggior parte dei casi, in cui l'energia sonora si propaga per via aerea direttamente dalla sorgente al recettore, si fa riferimento a questo tipo di propagazione. La propagazione del rumore nell'ambiente esterno può essere analizzata essenzialmente riferendosi alle seguenti due tipologie di sorgenti¹:

- puntiforme (ad esempio una fabbrica o un aereo);
- lineare (ad esempio una strada o una ferrovia),

e quindi ai seguenti tipi di propagazione:

- sferica e emisferica omnidirezionale;
- cilindrica e semicilindrica.

Potenza sonora di una sorgente.

Il valore della Potenza sonora totale non può essere direttamente misurata, ma solo indirettamente e con opportuni calcoli, attraverso la Pressione sonora che risulta l'unica grandezza attualmente misurabile con i normali fonometri. Il livello di potenza sonora di una sorgente puntiforme è legato al livello di pressione sonora tramite la seguente relazione:

$$L_w = L_p + 10 \log \left(\frac{S}{S_o} \right)$$

Dove L_p è il livello di pressione sonora misurato in prossimità della superficie di misura S , che racchiude completamente la sorgente in una sorta di ipotetico involuppo, ed S_o rappresenta la superficie di riferimento pari ad 1 mq. Il livello di potenza sonora L_w è legato al livello di pressione sonora dalla seguente relazione:

$$L_{WA,ref} = L_{Aeq} - 6 + 10 \log \left(\frac{4\pi R^2}{S_o} \right)$$

Dove

- R = raggio della sfera ideale di involuppo attorno alla sorgente sonora, corrispondete quindi alla distanza in m tra le cabine di trasformazione ed i punti in cui si sta valutando la rumorosità dell'impianto fotovoltaico (Recettori);

Di conseguenza è possibile, a partire dal valore di potenza sonora di una sorgente d'emissione, conoscere il valore di pressione sonora della stessa sorgente ad una determinata distanza:

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{1}{4\pi R^2} \right)$$

Nella pratica, poiché il livello di potenza sonora non è sempre noto a priori, è più conveniente calcolare L_p a partire da una misura di livello di pressione sonora L_{prif} ad una distanza sufficientemente piccola dalla sorgente. L'equazione base diventa quindi:

$$L_p(r) = L_{prif} - 20 * \log \left(\frac{r}{r_{rif}} \right)$$

La propagazione del suono all'aperto

Durante la propagazione nell'atmosfera all'aperto, il suono si attenua a causa di diversi fenomeni:

- *Le onde sonore diminuiscono di livello all'aumentare della distanza dalla sorgente, anche in presenza di un mezzo di trasmissione perfetto, cioè privo di "assorbimento", ed in assenza di ostacoli (quindi in campo libero);*
- *Durante la propagazione delle onde sonore, all'attenuazione causata dal fenomeno della divergenza vanno aggiunte altre attenuazioni, dovute principalmente all'assorbimento dell'aria e del suolo, all'effetto delle barriere ed alla riflessione da parte degli ostacoli.*

Il campo acustico all'esterno può essere descritto mediante una relazione in grado di fornire, in ogni punto dello spazio, il livello di pressione L_p prodotto da una sorgente dalle caratteristiche note, quindi è possibile utilizzare la seguente relazione:

$$L_p = DI + L_w - 20 * \log_{10} r - 11$$

Tale relazione presenta un termine $20 \log_{10} r$ direttamente legato alla distanza tra sorgente e ricevitore, che presenta l'attenuazione dovuta al fenomeno della divergenza delle onde (sferiche). Proprio a proposito della attenuazione è possibile generalizzare quella relazione includendo un termine A_{TT} che tenga conto di tutte le possibili attenuazioni aggiuntive causate dalle più complesse condizioni ambientali:

$$L_p = DI + L_w - 20 * \log_{10} r - 11 - A_{TT}$$

Questa è dunque la *relazione generale per l'analisi della propagazione del suono all'esterno*. Nel caso particolare di *sorgente sonora omnidirezionale*, posta su di un piano perfettamente rigido, che irradia liberamente nell'atmosfera omogenea e senza assorbimento, quella relazione si può anche semplificare: in primo luogo, ci ricordiamo che, nello spazio emisferico, a causa del raddoppio dell'intensità acustica nella semisfera al di sopra del piano rigido, risulta $DI = 3$ dB; in secondo luogo sono nulle le attenuazioni aggiuntive, per cui $A_{TT} = 0$ e quindi la relazione diventa:

$$L_p = L_w - 20 * \log_{10} r - 8$$

Caso applicativo

Sulla base delle considerazioni fatte e sui dati tecnici delle cabine di trasformazione, può essere calcolato il valore di pressione sonora emesso dalla cabina elettrica presso i recettori (L_{pr}) partendo dal dato di pressione sonora nota a distanza di 10 metri (L_{prif}), mediante la seguente equazione

$$L_p(r) = L_{prif} - 20 * \log \left(\frac{r}{r_{rif}} \right)$$

16.3 Campo acustico impianto fotovoltaico

Il rumore che emette una cabina elettrica viene causato dalla rumorosità d'esercizio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche posizionate al suo interno. Questo rumore viene smorzato dalle pareti, se presenti, della cabina elettrica e dagli eventuali ostacoli presenti sul percorso dell'onda sonora, che siano di natura climatica o ostacoli fisici come i moduli fotovoltaici stessi o la presenza di arbusti e così via, oltre ad effetti di decadimento energetico dell'onda legati alla fisica stessa del problema.

Prima possibilità di ridurre il rumore

Una caratteristica fisica fondamentale delle onde sonore consiste nel principio che la loro energia decade in modo proporzionale al quadrato della distanza: fissata una soglia del rumore, ad essa può essere associata una distanza dalla sorgente sonora alla quale corrisponde esattamente il valore indicato dalla soglia. Si può affermare, pertanto, che a distanze maggiori di quella corrispondente alla soglia prestabilita, il rumore ha una intensità minore. In altre parole: ***all'aumentare della distanza l'intensità di un rumore diminuisce in modo direttamente proporzionale al quadrato della stessa distanza.***

Seconda possibilità di ridurre il rumore

Altra possibilità molto efficace per la riduzione del rumore è rivestire le pareti della cabina elettrica con materiali fonoassorbenti, in modo da contenere l'emissione sonora, ma mantenendo allo stesso tempo le caratteristiche di ricambio d'aria e ventilazione delle apparecchiature in esercizio, e in accordo con eventuali normative di riferimento per la struttura in questione.

16.4 Isofone – sovrapposizione degli effetti sonori

Il rumore generato dalle cabine elettriche viene sovrapposto al rumore di fondo misurato sul territorio, per il calcolo della sommatoria acustica più probabile, il valore del **livello di pressione sonora L_p** così calcolato dovrà risultare inferiore ai limiti caratteristici della zona di insediamento precedentemente citati.

$$L_p = 10 \lg \left(10^{\frac{dB_1}{10}} + \dots + 10^{\frac{dB_i}{10}} + \dots + 10^{\frac{dB_n}{10}} \right)$$

Il calcolo viene esteso a tutti i punti circostanti l'impianto Fotovoltaico: vengono così costruite le ISOFONE, curve che congiungono punti di eguale livello di pressione sonora data dalla sovrapposizione del rumore di fondo alle emissioni sonore generate dai sistemi di trasformazione del presente impianto fotovoltaico.

16.5 Verifica dei limiti acustici – limiti di immissione

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica del limite di immissione, che ricordiamo essere 70.0 dB(A) in orario diurno.

VERIFICA LIMITI IMMISSIONE – ORARIO DIURNO				
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO*	IMPIANTO** FOTOVOLTAICO DI PROGETTO	POST-OPERAM	VERIFICA LIMITE IMMISSIONE 70 dB(A)
R1	37,0	32,7	38,4	RISPETTATO
R2	44,5	33,5	44,8	RISPETTATO
R3	39,0	33,1	40,0	RISPETTATO
R4	39,0	31,8	39,8	RISPETTATO
R5	43,5	34,1	44,0	RISPETTATO
R6	37,0	32,8	38,4	RISPETTATO

*Misure arrotondate 0.5 dB(A) come disposto dal D.M. 16-03-1998 All.B

**Viene preso in considerazione il valore di pressione sonora al recettore.

Dal modello previsionale risulta che il limite di immissione è rispettato.

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica del limite di immissione, che ricordiamo essere 60.0 dB(A) in orario notturno.

VERIFICA LIMITI IMMISSIONE – ORARIO NOTTURNO				
RICEVITORE	RUMORE RESIDUO*	IMPIANTO** FOTOVOLTAICO DI PROGETTO	POST-OPERAM	VERIFICA LIMITE IMMISSIONE 60 dB(A)
R1	35,0	32,7	37,0	RISPETTATO
R2	42,0	33,5	42,6	RISPETTATO
R3	36,5	33,1	38,1	RISPETTATO
R4	36,5	31,8	37,8	RISPETTATO
R5	40,5	34,1	41,4	RISPETTATO
R6	34,5	32,8	36,8	RISPETTATO

*Misure arrotondate 0.5 dB(A) come disposto dal D.M. 16-03-1998 All.B

**Viene preso in considerazione il valore di pressione sonora al recettore.

Dal modello previsionale risulta che il limite di immissione è rispettato.

16.6 Verifica dei limiti acustici – criterio del differenziale

Per la zona in esame va verificato il rispetto del criterio del differenziale, più specificamente, il rumore raggiunge la soglia dell'intollerabilità quando la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta) supera:

- 5 dB(A) durante il periodo diurno
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

In riferimento al DPCM 14 novembre 1997, ogni effetto del disturbo sonoro è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello di rumore ambientale deve considerarsi accettabile nei seguenti casi:

- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno ed a 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno ed a 40 dB(A) nel periodo notturno.

Per ciò che attiene al valore differenziale, si evidenzia che la norma impone la verifica dei limiti all'interno degli ambienti abitativi. Per ovvie ragioni di accessibilità all'interno dei recettori individuati, i rilievi sono stati effettuati all'esterno e in prossimità degli stessi. Il valore calcolato, relativamente all'ambiente esterno, può essere cautelativamente assunto uguale a quello riscontrabile all'interno degli edifici, in quanto gli spettri del rumore ambientale e di quello del rumore residuo sono confrontabili. Per quanto sopra, la riduzione di valore dovuta all'isolamento acustico delle pareti e strutture può essere assunta uguale, sia nel caso di rumore ambientale che di rumore residuo, come previsto dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2. Volendo definire i valori di pressione sonora interni a finestre aperte, condizione più gravosa, ai fini della verifica di applicabilità del criterio differenziale, sono stati assunti come valori di isolamento sonoro quelli suggeriti dalla norma UNI TS 11143-7 p.to 4.5.2 – nota 3, ossia 6 dB(A) a finestre completamente aperte. Detto valore di isolamento è da considerarsi altamente cautelativo.

Di seguito vengono riportate le tabelle per la verifica dell'applicabilità e rispetto del criterio differenziale

APPLICABILITA' E RISPETTO DEL CRITERIO DEL DIFFERENZIALE - DIURNO			
RICEVITORE	AMBIENTALE ANTE-OPERAM INTERNO	AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE
R1	31,0	32,4	<50 ---> N.A.
R2	38,5	38,8	<50 ---> N.A.
R3	33,0	34,0	<50 ---> N.A.
R4	33,0	33,8	<50 ---> N.A.
R5	37,5	38,0	<50 ---> N.A.
R6	31,0	32,4	<50 ---> N.A.
APPLICABILITA' E RISPETTO DEL CRITERIO DEL DIFFERENZIALE - NOTTURNO			
RICEVITORE	AMBIENTALE ANTE-OPERAM INTERNO	AMBIENTALE POST-OPERAM INTERNO	APPLICABILITA' DIFFERENZIALE
R1	31,0	31,0	<40 ---> N.A.
R2	38,5	36,6	<40 ---> N.A.
R3	33,0	32,1	<40 ---> N.A.
R4	33,0	31,8	<40 ---> N.A.
R5	37,5	35,4	<40 ---> N.A.
R6	31,0	30,8	<40 ---> N.A.

Dal modello previsionale risulta che il criterio differenziale non è applicabile, pertanto non occorre procedere alla verifica.

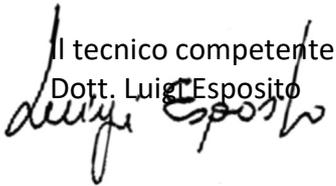
17 Conclusioni

Con riferimento al progetto in esame, come si osserva dai valori riportati nella simulazione dei paragrafi precedenti, si può concludere che vi è il rispetto dei limiti assoluti in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1 e che **il criterio differenziale per i ricettori analizzati sarà rispettato.**

Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.

Orta Nova (FG), lì 22.04.2022


Il tecnico competente
Società Unipersonale
L' Amministratore
Vittoria D'Oria
Tec. Prev. Vittoria D'Oria


Il tecnico competente
Dott. Luigi Esposito

Allegati

Allegato 01: report fonometrici

Allegato 02: nomina di tecnico competente in acustica ambientale

Allegato 03: taratura fonometro integratore e calibratore

Allegato 04: grafici punti di misura fonometrici cabine di trasformazione

Allegato 01

Report Fonometrici

Rilievi in orario diurno

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	01	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R1

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

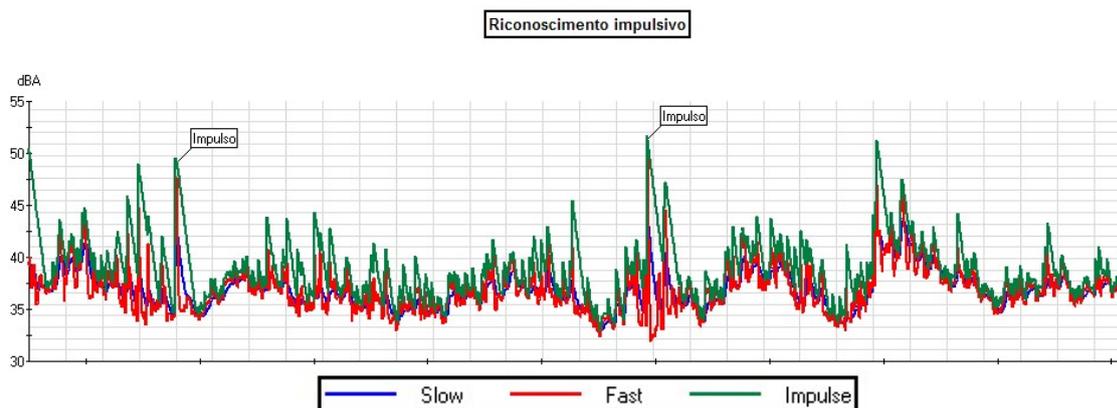
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 16.30.21	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 16.35.21	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	37.0	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 2

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

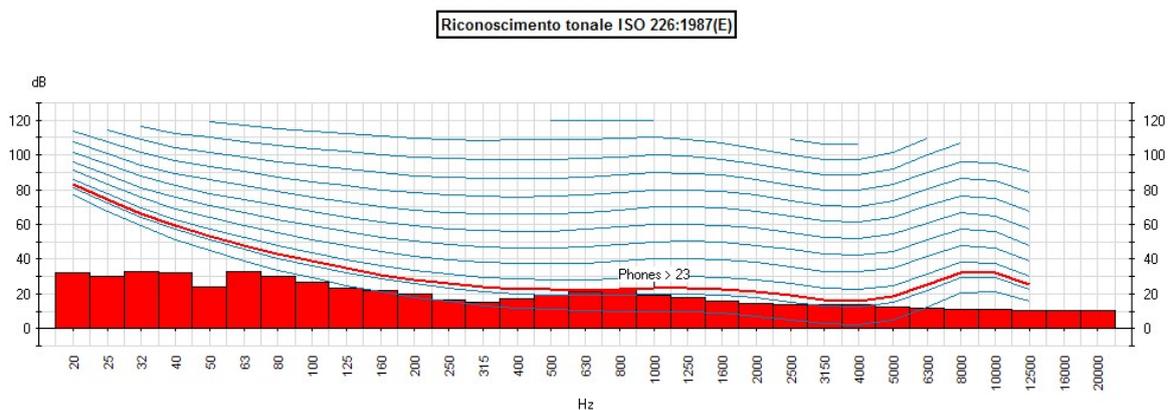


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	32.2	800	22.6
25	29.8	1000	19.4
31.5	32.5	1250	17.7
40	32.3	1600	15.7
50	24	2000	14.7
63	32.9	2500	13.9
80	30	3150	13.7
100	26.7	4000	13.5
125	23.4	5000	12.4
160	21.7	6300	11.5
200	19.9	8000	11.1
250	16.6	10000	11.1
315	15.2	12500	10.7
400	17.5	16000	10.2
500	19.5	20000	10.2
630	21.4		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	02	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R2

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

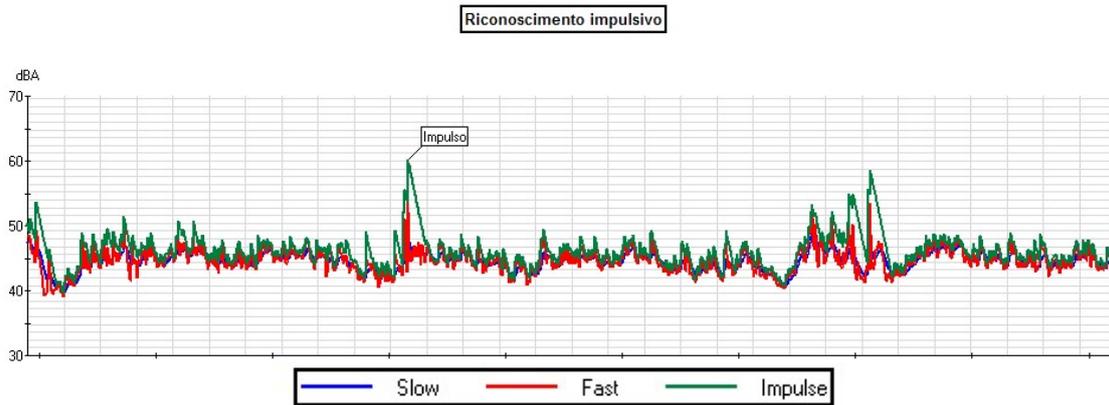
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 16.46.27	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 16.51.27	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	44.5	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 1

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

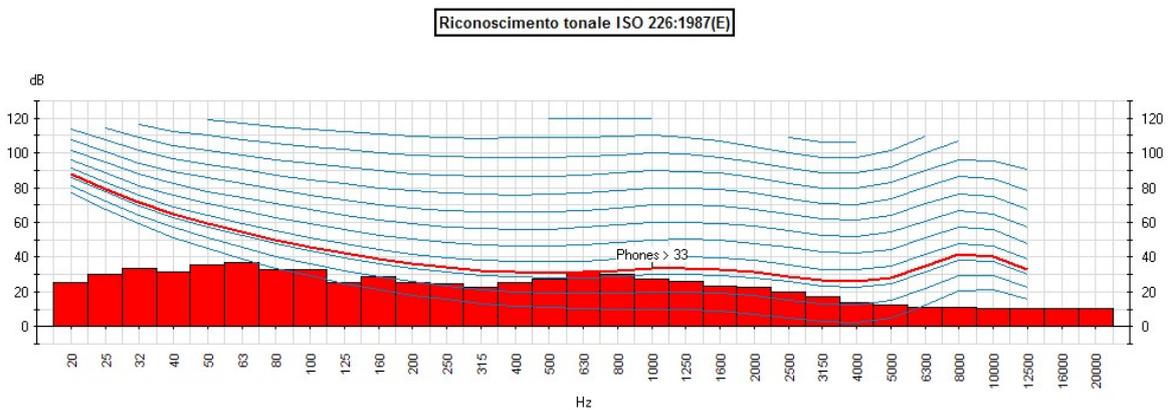


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	25.4	800	29.9
25	29.9	1000	27.5
31.5	33.7	1250	25.7
40	31.4	1600	23
50	35.5	2000	22.4
63	37	2500	20.1
80	32.7	3150	17.4
100	33	4000	14.1
125	25.1	5000	12.7
160	28.8	6300	11.1
200	25.6	8000	11.1
250	24.9	10000	10.7
315	22.8	12500	10.7
400	25.1	16000	10.2
500	27.7	20000	10.7
630	31.3		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	03	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R5

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

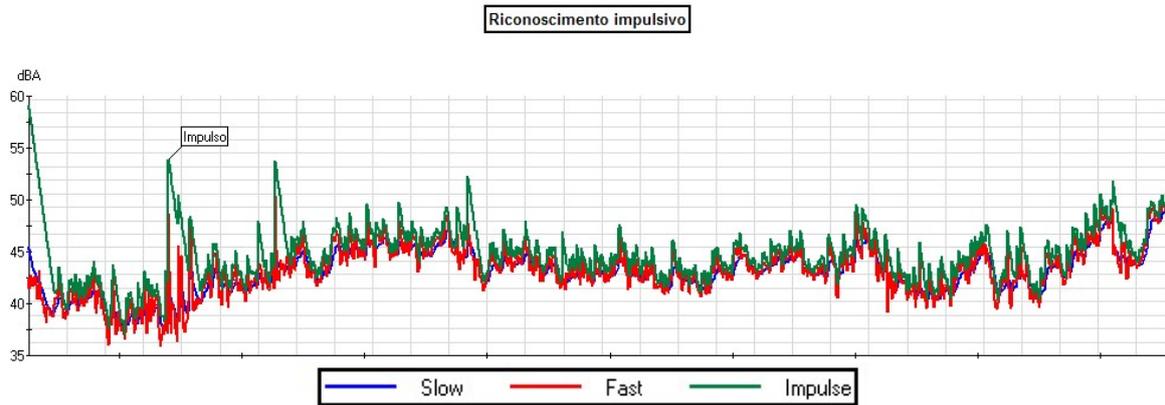
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 17.22.39	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 17.27.39	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	43.5	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 1

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

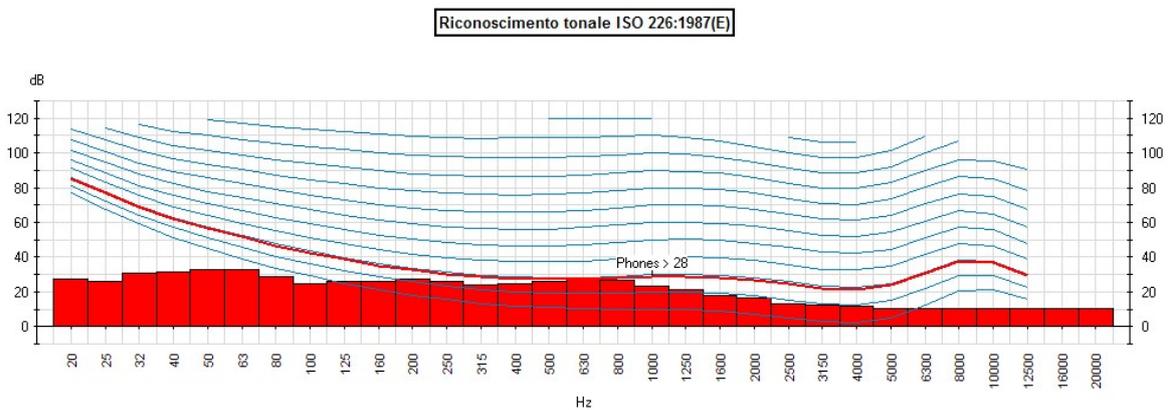


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	27.3	800	27
25	26.3	1000	23.5
31.5	31	1250	21.4
40	31.5	1600	18.2
50	33	2000	16.5
63	33	2500	13.2
80	28.8	3150	12.4
100	24.8	4000	11.5
125	25.7	5000	10.2
160	26.2	6300	10.2
200	27.7	8000	10.7
250	26.2	10000	10.2
315	24.3	12500	10.7
400	24.7	16000	10.7
500	26.2	20000	10.7
630	27.1		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	04	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità dei recettori R3 ed R4

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

Informazioni sulla misura

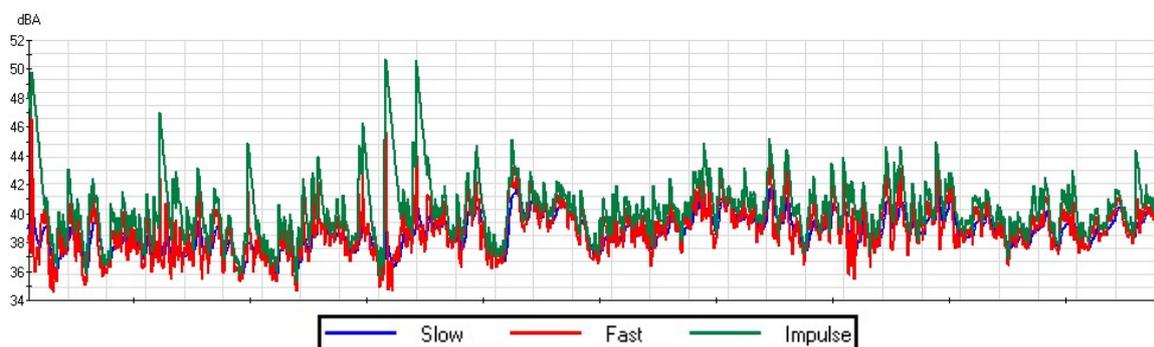
Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 17.34.09	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 17.39.09	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	39.0	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98

Riconoscimento impulsivo



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

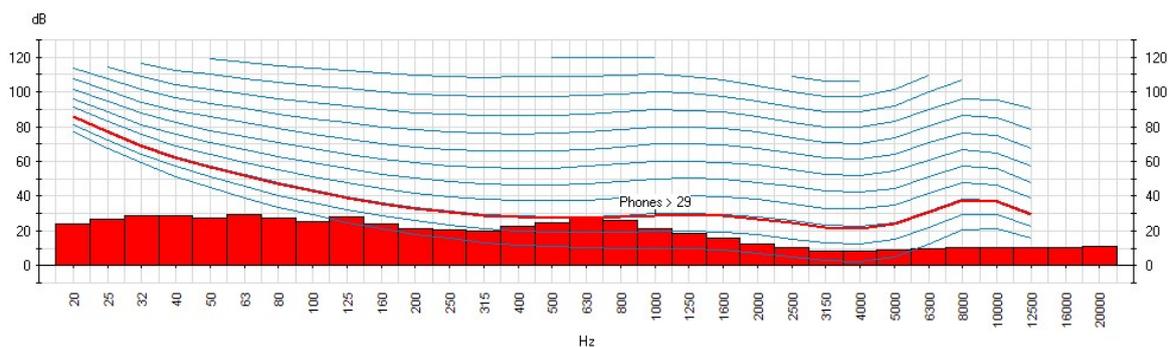


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	23.8	800	26.2
25	26.5	1000	21.2
31.5	28.8	1250	18.8
40	29	1600	15.6
50	27.5	2000	12.4
63	29.5	2500	10.7
80	27.7	3150	8.5
100	25.1	4000	8.5
125	27.8	5000	9.1
160	24.2	6300	9.7
200	21.6	8000	10.2
250	20.4	10000	10.7
315	20	12500	10.7
400	22.4	16000	10.7
500	25	20000	11.1
630	27.4		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	05	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R6

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

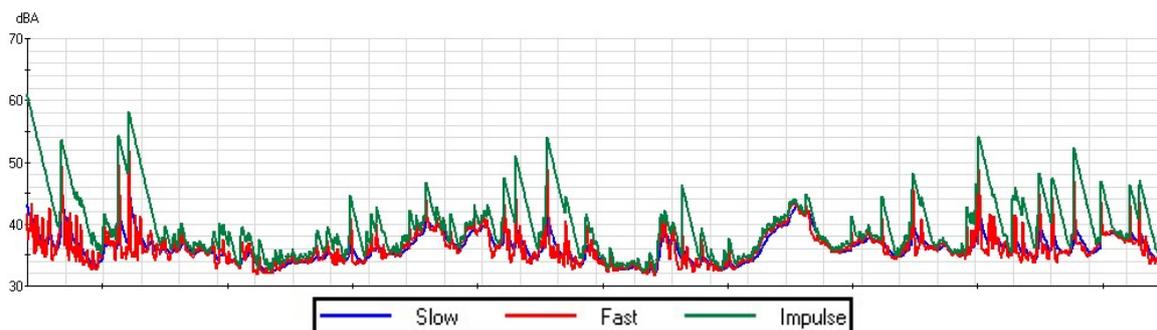
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 17.52.07	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 17.05.07	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	37.0	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

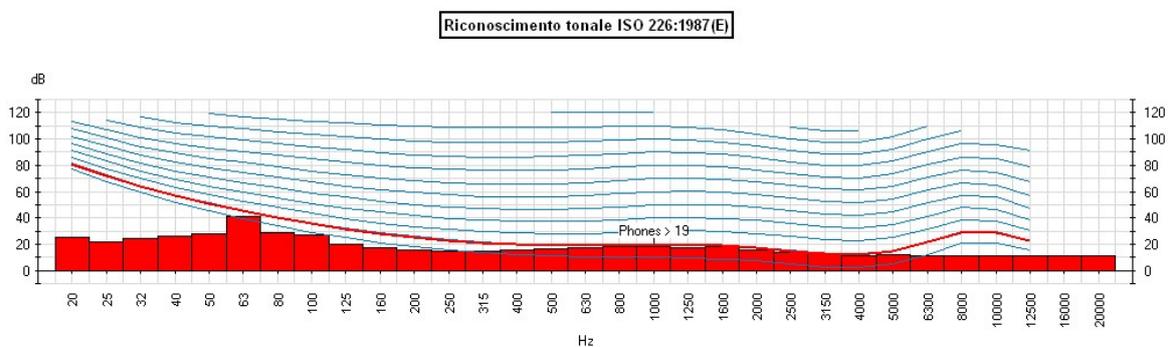


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	25.5	800	18
25	21.6	1000	17.8
31.5	24.2	1250	17.6
40	25.8	1600	17.9
50	28.2	2000	15.3
63	40.8	2500	13.7
80	28.9	3150	12.5
100	27.1	4000	11.3
125	19.8	5000	11.6
160	17.1	6300	10.9
200	15.3	8000	11.3
250	15	10000	11.3
315	14.8	12500	10.9
400	15.7	16000	10.9
500	16.6	20000	10.9
630	16.9		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rilievi in orario notturno

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	01	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R1

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

Informazioni sulla misura

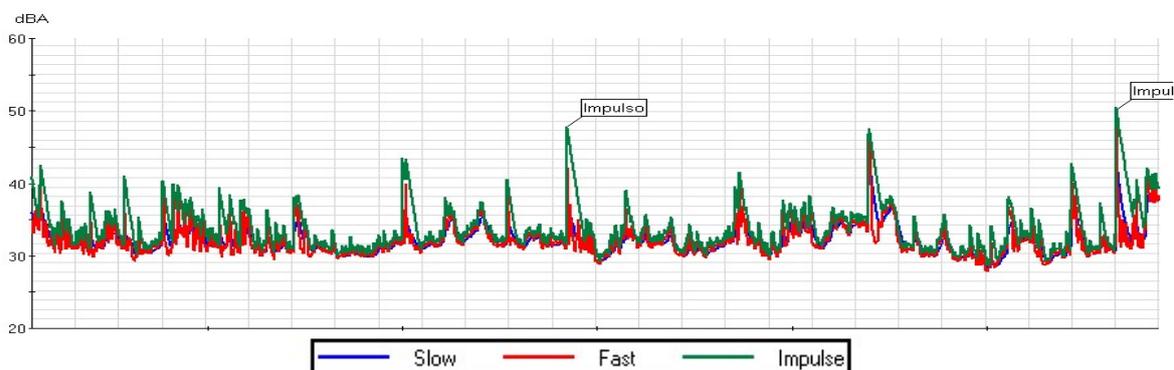
Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 22.01.29	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 22.06.29	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	35.0	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98

Riconoscimento impulsivo



Nr. Impulsi (K_i): 1

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

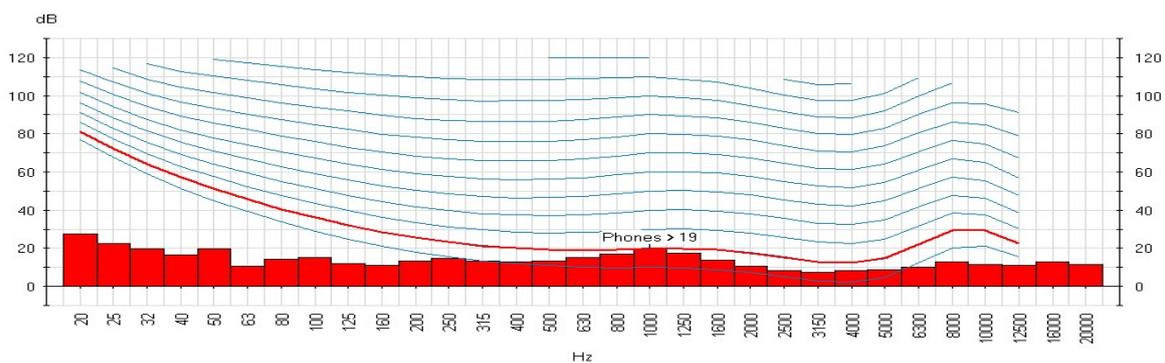


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB
20	27.6
25	22.5
31.5	19.7
40	16.5
50	19.8
63	10.5
80	14.3
100	15
125	11.9
160	10.9
200	13.5
250	14.8
315	13.5
400	13
500	13.3
630	15.3

Hz	dB
800	17.2
1000	19.9
1250	17.4
1600	13.7
2000	10.5
2500	8.3
3150	7.5
4000	8.3
5000	8.9
6300	10
8000	12.8
10000	11.6
12500	10.9
16000	12.8
20000	11.3

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	02	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R2

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

Informazioni sulla misura

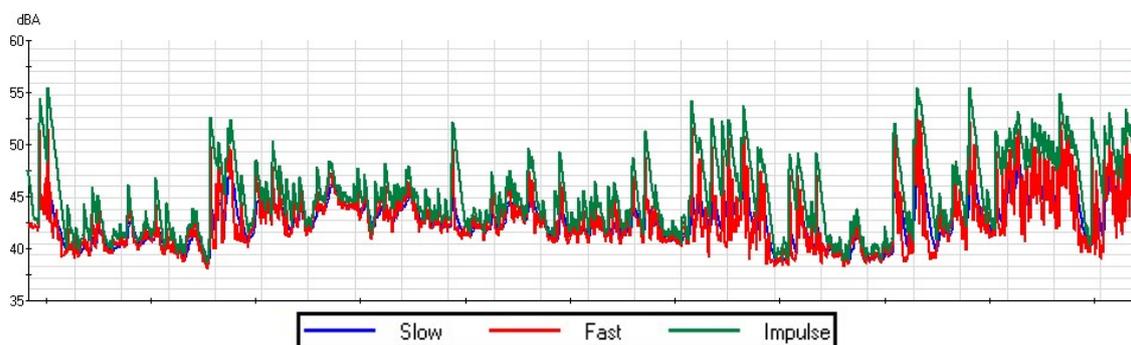
Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 22.18.20	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 22.23.20	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	42.0	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98

Riconoscimento impulsivo



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

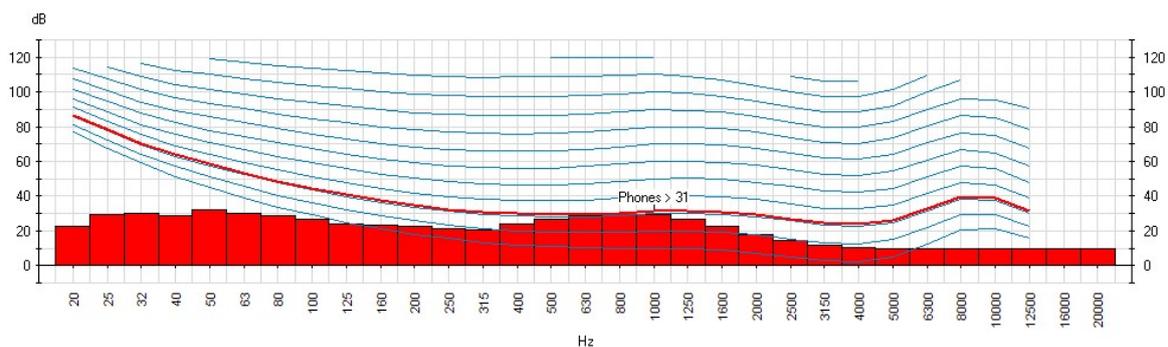


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB
20	22.5
25	29.2
31.5	29.9
40	29
50	32.1
63	30.1
80	28.4
100	27
125	23.7
160	23.4
200	22.5
250	21.4
315	20.3
400	24.3
500	27
630	28.5

Hz	dB
800	30.3
1000	29.6
1250	26.8
1600	22.9
2000	18.1
2500	14.3
3150	11.6
4000	10.5
5000	9.5
6300	10
8000	10
10000	10
12500	10
16000	10
20000	10

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	03	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R5

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

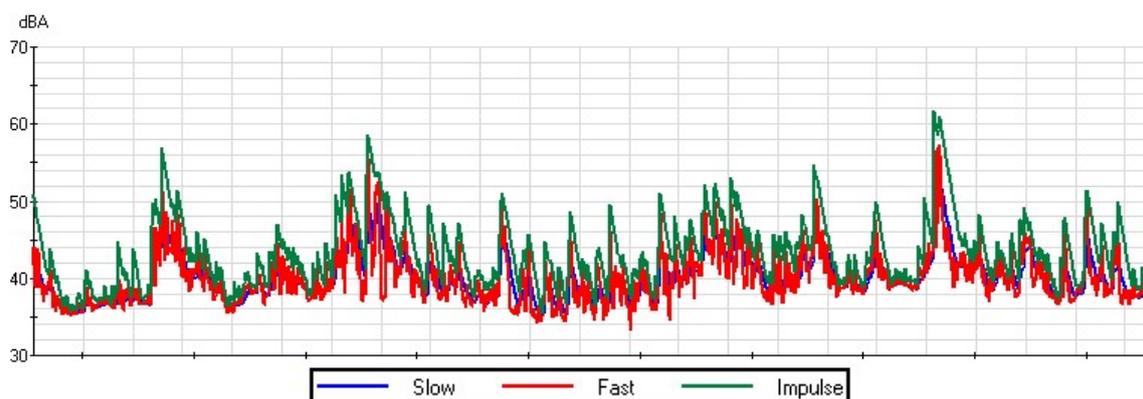
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 22.34.50	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 22.39.50	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	40.5	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

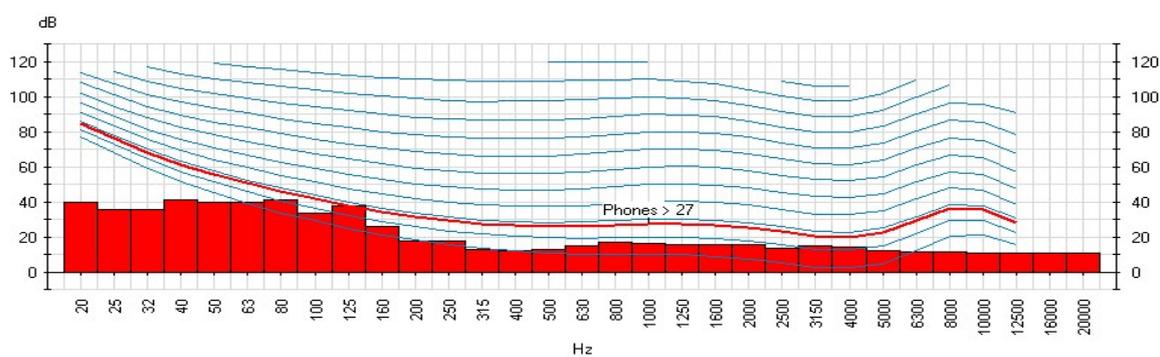


Tabella minimi per frequenza Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	39.8	800	16.8
25	35.5	1000	16
31.5	35.4	1250	15.5
40	41	1600	15.7
50	39.9	2000	15.3
63	39.9	2500	13.3
80	41.3	3150	14.6
100	33.3	4000	13.9
125	37.6	5000	11.9
160	25.9	6300	11.6
200	17.7	8000	11.3
250	17.4	10000	10.9
315	12.8	12500	10.9
400	12.2	16000	10.5
500	12.5	20000	10.9
630	14.5		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	04	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità dei recettori R3 ed R4

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

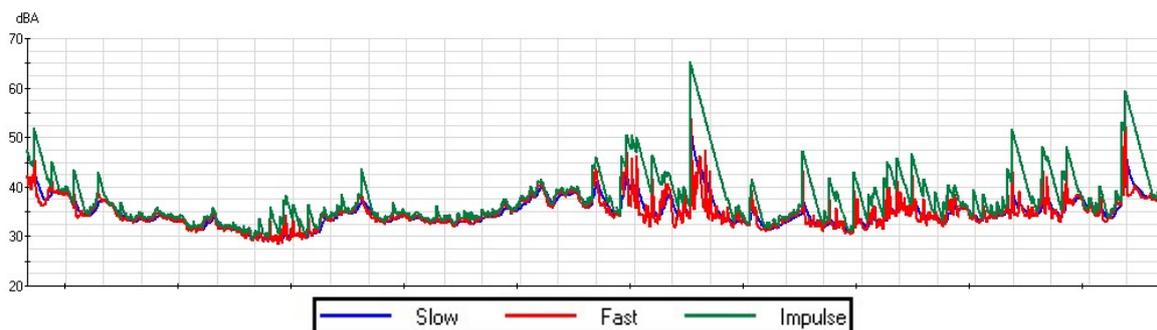
Informazioni sulla misura

Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 22.45.27	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 22.50.27	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	36.5	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98



Nr. Impulsi (K_i): 0

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

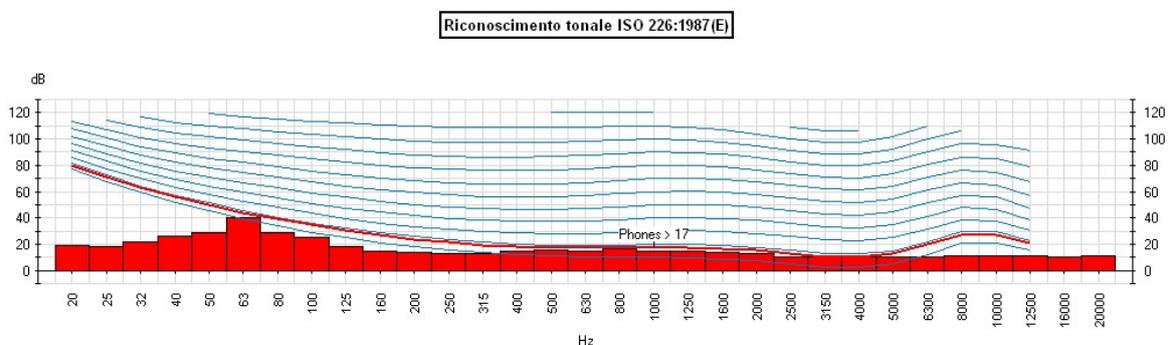


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	19.4	800	16.2
25	18.5	1000	14.5
31.5	21.6	1250	14.8
40	26.2	1600	14.1
50	28.7	2000	12.5
63	40.2	2500	10.5
80	28.4	3150	10.5
100	25.4	4000	10
125	17.9	5000	10.5
160	14.5	6300	10.5
200	13.7	8000	10.9
250	12.5	10000	10.9
315	13	12500	10.9
400	14.8	16000	10.5
500	15.7	20000	10.9
630	15		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

Rapporto di misura o valutazione

Autore del rapporto

<i>Data</i>	30/10/2019	<i>Autore</i>	Tec. Prev. Vittoria D'Oria
<i>Location ID</i>	05	<i>Collaboratori</i>	Dott. Luigi Esposito

Anagrafica cliente

<i>Nominativo</i>	BELENOS S.R.L.
-------------------	----------------

Sede dell'indagine

<i>Località</i>	Comune di Orta Nova (FG)
-----------------	--------------------------

Descrizione della sorgente

Studio di impatto acustico previsionale – punto di misura in prossimità del recettore R6

Strumentazione utilizzata

<i>Fonometro</i>	CESVA	<i>Modello fonometro</i>	SC310	<i>Matricola</i>	T224290
<i>Calibratore</i>	Bruel & Kjaer	<i>Modello calibratore</i>	4231	<i>Matricola</i>	2022605

Osservazioni

Tenuto conto che il **Comune di Orta Nova (FG)** non ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica, in ottemperanza a quanto disposto dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, vengono applicati i limiti di cui al D.P.C.M. 1 Marzo 1991, Art. 6, Comma 1: **“tutto il territorio nazionale”**.
Limiti diurni 70 dB Leq(A) Limiti notturni 60 dB Leq(A).

Informazioni sulla misura

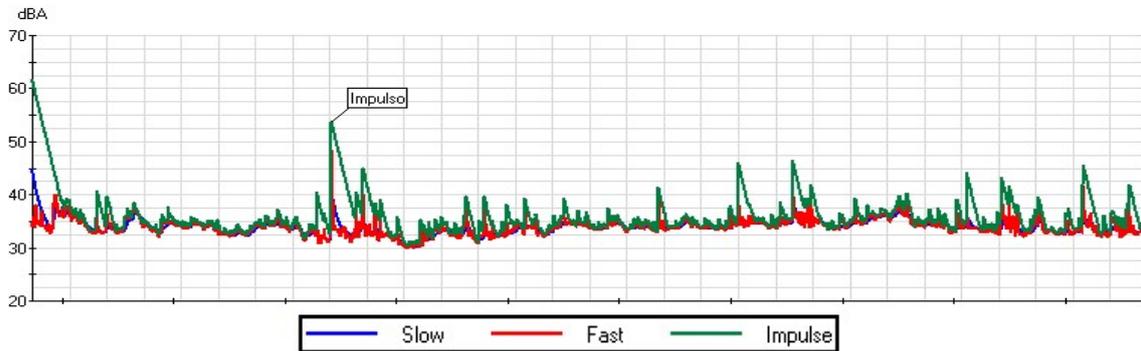
Durata della misura e impostazioni dello strumento

<i>Inizio della misura:</i>	30/10/2019 23.03.41	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Fine della misura:</i>	30/10/2019 23.08.41	<i>gg/MM/aa hh.mm.ss</i>
<i>Durata della misura:</i>	300	<i>s</i>
<i>Velocità di acquisizione:</i>	0,125	<i>s</i>
<i>Modalità di misura:</i>	Spectrum Analyzer	
<i>Numero di dati:</i>	2400	
<i>L_{Aeq} (intero periodo di misura):</i>	34.5	dB(A)

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98

Riconoscimento impulsivo



Nr. Impulsi (K_i): 1

Risultati

Riferimento D. M. 16/03/98 e ISO 226

Riconoscimento tonale ISO 226:1987(E)

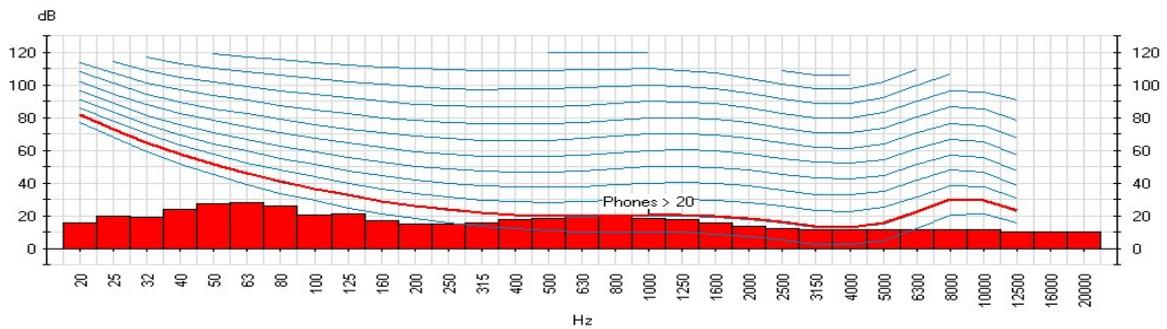


Tabella minimi per frequenza

Hz	dB	Hz	dB
20	15.8	800	19.5
25	19.7	1000	18
31.5	18.8	1250	17.8
40	24	1600	15.5
50	27.3	2000	13.3
63	28.1	2500	12
80	25.8	3150	11.7
100	20.5	4000	11.7
125	20.8	5000	11.1
160	16.8	6300	11.4
200	14.9	8000	11.1
250	15.1	10000	11.1
315	15.5	12500	10.3
400	17.3	16000	10.3
500	18.1	20000	10.3
630	19.6		

Non è stata individuata la presenza di componenti tonali.

ALLEGATO 02

**NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
AMBIENTALE**



Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale
per l'Ambiente e l'Ecosistema
UOD Acustica, qualità dell'aria e radiazioni
Criticità ambientali in rapporto alla salute umana

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2014. 0423608 20/06/2014 11,19

Mitt. : 520505 UOD Acustica, qualità aria radi...

Dest. : D'ORIA VITTORIA

Classifica : 5. Fascicolo : 21 del 2014



Al Sig. ra Vittoria D' ORIA
VIA Pozzo del Sale, 28
GROTOLELLA (SA)

Oggetto: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica. -trasmissione decreto n. 5/2014-

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 05 del 11.06.2014 - allegato alla presente - la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95 con il n. 462 di istanza.

F.Fuoco

Dott. Antimo Maiello



Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

N°	Del	Dipart.	Direzione G.	Unità O.D.
5	11/06/2014	52	5	5

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del T.U. dpr 445/2000 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 2568DF0ACA3AC43E80223296D1A47124042B6081

Allegato nr. 1 : 9C42C266D4F56B382841E7904D9B20C4C2FB7F94

Frontespizio Allegato : 239052904534D71B5AEA35457A63F87254AF04BB



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIPARTIMENTO

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

CAPO DIPARTIMENTO

DIRETTORE GENERALE / DIRIGENTE
STAFF DIPARTIMENTO

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR.
/ DIRIGENTE STAFF DIREZIONE GEN.

Postazione del Dirigente Maiello Antimo

DECRETO N°	DEL	DIPART.	DIR. GEN./ DIR. STAFF DIP.	UOD/STAFF DIR. GEN.	SEZIONE
5	11/06/2014	52	5	5	0

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

	Data registrazione	_____
	Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	_____
	Data dell'invio al B.U.R.C.	_____
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio)	_____
	Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi)	_____

IL DIRIGENTE

PREMESSO

- a. CHE la legge 26 ottobre 1995, n. 447 (*legge quadro sull'inquinamento acustico*) e ss. mm. ed ii. stabiliva, tra l'altro, che per poter svolgere l'attività di *tecnico competente* in acustica ambientale occorreva presentare domanda all'Assessorato Regionale competente, corredata di documentazione atta a comprovare l'aver svolto, in modo *non occasionale*, attività nel campo dell'acustica ambientale, per quattro anni, per i possessori di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico oppure, da almeno 2 anni, per i possessori di una laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;
- b. CHE, con D.P.C.M. 31 marzo 1998 veniva approvato l'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, lett. b e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della *legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- c. CHE, con delibera della Giunta della Regione Campania 7 marzo 1996, n. 1560 venivano approvate le modalità di presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica ambientale e veniva istituita una commissione regionale interna, per la verifica del possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- d. CHE la Giunta Regionale della Campania, allo scopo di uniformare le procedure regionali all'Atto di indirizzo e di coordinamento di cui al DPCM 31.03.98, con delibera 18 agosto 2000, n. 4431 modificava ed integrava la richiamata delibera n. 1560/96;
- e. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 24 aprile 2003, n. 1537 aggiornava la D.G.R. 18.08.2000, n. 4431, approvando i nuovi criteri e modalità per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica;
- f. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 6 giugno 2008, n. 977 modificava gli allegati A, B, C, D, ed E alla D.G.R.C. n. 1537/03 nonché la composizione della commissione regionale interna;
- g. CHE la Commissione Regionale interna, nominata con decreto dirigenziale n.2 del '01.04.2014 avente ad oggetto "*revoca del D.D. n.5 del 08.01.2013 e nomina componenti*", nella seduta del 04.04.2014, decide di confermare i criteri fissati, nella seduta del 16.10.2008, per la valutazione del requisito della *non occasionalità* delle attività nel campo dell'acustica ambientale;

DATO ATTO

- a. Che nella seduta del 04.06.2014 la Commissione ha esaminato n. 24 istanze di seguito indicate:

n.	COGNOME E NOME	ISTANZA N°	PROT. N°	DATA
1	Sig.ra DE ANGELIS DORA	296	556363	15/07/11
2	Sig. OTTIERI MARCO	457	341312	15/05/13
3	Sig. SILVESTRI SANDRA	458	341321	15/05/13
4	Sig. DI FALCO ANGELO	459	341328	15/05/13
5	Sig. D'ORIA CARMINE	460	346411	16/05/13
6	Sig. ESPOSITO LUIGI	461	346429	16/05/13
7	Sig. D'ORIA VITTORIA	462	346536	16/05/13
8	Sig. APICELLA VINCENZO	463	363909	23/05/13
9	Sig. MONTEFUSCO PASQUALE	464	363927	23/05/13
10	Sig. DI MARINO STEFANIA	465	363981	23/05/13
11	Sig. TARTAGLIONE GABRIELE	466	364020	23/05/13
12	Sig. CERMI MARCO	467	364057	23/05/13

13	Sig.	PORFIDIA	DOMENICO	468	364092	23/05/13
14	Sig.ra	VAIANO	MADDALENA	469	364110	23/05/13
15	Sig.	CONTIERI	ALBERTO	470	382190	30/05/13
16	Sig.	LUCIANO	ANDREA	471	302195	30/05/13
17	Sig.	ALFANO	ANTONIO	472	382203	30/05/13
18	Sig.ra	ESPOSITO	LAURA	473	382206	30/05/13
19	Sig.	TROIANO	PAOLO	474	382208	30/05/13
20	Sig.	SORRENTINO	PASQUALE	475	382218	30/05/13
21	Sig.	PETTI	FRANCESCO	476	382221	30/05/13
22	Sig.	RUGGIERO	GIOVANNI	477	382228	30/05/13
23	Sig.	MARCIANO	CLAUDIO	478	382233	30/05/13
24	Sig.ra	PANTULIANO	ROSAMARIA	479	382239	30/05/13

le cui risultanze hanno dato esito favorevole di accoglimento come da verbale n.196 del 04.06.2014 ed individuate nell'Elenco A - allegato 1 al presente decreto;

VERIFICATO che

nel Decreto Dirigenziale n. 3 del 17.04.2014 era stato riportato erroneamente il cognome Guarnaccio al posto di Guarnaccia per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;

RITENUTO

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196;
- di dover rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il sig. Guarnaccia Claudio;
- di poter adottare il provvedimento definitivo, approvando l'elenco A (allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l' Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;

VISTI

- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 e ss. mm. ed ii;
- il D.P.C.M. 31 marzo 1998;
- la legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss. mm. ed ii;
- il DPR 28 dicembre 2000, n. 445 e ss. mm ed ii;
- la D.G.R.C. 7 marzo 1996, n. 1560;
- la D.G.R.C. 18 agosto 2000, n. 4431;
- la D.G.R.C. 24 aprile 2003, n. 1537;
- la D.G.R.C. 6 giugno 2008, n. 977;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dalla Commissione Regionale interna – nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità, resa dal dirigente della UOD 05;

DECRETA

per i motivi espressi in narrativa, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti:

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196, ai sensi delle delibere 1537/2003 e 977/2008 e ss.mm.ii.;

2. di rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;
3. di adottare il provvedimento definitivo, approvando l'Elenco A (Allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l'Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;
4. di notificare il presente decreto ai richiedenti di cui all'allegato 1 - *Elenco A* – Istanze accolte nonché al sig. Guarnaccia Claudio della avvenuta rettifica;
5. di dare atto che avverso il presente provvedimento, è ammesso ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale ovvero, in alternativa, ricorso al Presidente della Repubblica, rispettivamente, entro 60 giorni ed entro 120 giorni dalla notifica;
6. di inviare copia del presente decreto al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC nonché al web master, per l'aggiornamento dell'elenco pubblicato nella pagina "*Ambiente*" del sito web della regione Campania;
7. l'esecuzione del presente decreto a cura della U.O.D. 05 – *Acustica, qualità dell'aria e radiazioni – criticità ambientali in rapporto alla salute umana.*

Dr. Antimo Maiello

Allegato 1 al Decreto n. ____ del _____

Elenco A

n. 24 ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

COGNOME E NOME		LUOGO E DATA DI NASCITA	RESIDENZA
Sig.	DE ANGELIS DORA	NAPOLI il 04/04/81	NAPOLI
Sig.	OTTIERI MARCO	NAPOLI il 24.04.1967	PORTICI (NA)
Sig.ra	SILVESTRI SANDRA	PORTICI il 28,08.63	PORTICI (NA)
Sig.	DI FALCO ANGELO	QUARTO (NA) il 07.05.73	QUARTO (NA)
Sig.	D'ORIA CARMINE	AVELLINO il 02.11.81	ATRIPALDA(AV)
Sig.	ESPOSITO LUIGI	AVELLINO il 04.08.83	AVELLINO
Sig.ra	D'ORIA VITTORIA	ATRIPALDA (AV) il 04.08.78	GROTTOLELLA (AV)
Sig.	APICELLA VINCENZO	NOCERA INFERIORE (SA) il 05.04.77	MERCATO S.SEVERINO (SA)
Sig.	MONTEFUSCO PASQUALE	EBOLI (SA) il 10/04/79	EBOLI (SA)
Sig.ra	DI MARINO STEFANIA	CAVA DE' TIRRENI (SA) il 16.08.83	ROCCAPIEMONTE (SA)
Sig.	TARTAGLIONE GABRIELE	MARCIANISE (CE) il 16.01.0	MARCIANISE (CE)
Sig.	CERMI MARCO	PAGANI il 05.10.75	ROCCAPIEMONTE (SA)
Sig.	PORFIDIA DOMENICO	MARCIANISE (CE) il 25.12.73	CAPODRISE (CE)
Sig.ra	VAIANO MADDALENA	PORDENONE (PN) il 08.04.81	MARCIANISE (CE)CONTIERI
Sig.	CONTIERI ALBERTO	NOCERA INFERIORE (SA) il 12.06.84	ANGRI (SA)
Sig.	LUCIANO ANDREA	CAVA DE' TIRRENI (SA) il 17/04/6	CAVA DE'TIRRENI (SA)
Sig.	ALFANO ANTONIO	NOCERA INFERIORE (SA) il 30.08.75	CASTL SAN GIORGIO (SA)
Sig.ra	ESPOSITO LAURA	NOCERA INFERIORE (SA) il 12/1079	BRACIGLIANO (SA)
Sig.	TROIANO PAOLO	SALERNO il 20/07/77	MERCATO SAN SEVERINO (SA)
Sig..	SORRENTINO PASQUALE	NOCERA INFERIORE (SA) il 13/08/70	CASTEL SAN GIORGIO (SA)
Sig.	PETTI FRANCESCO	NOCERA INFERIORE (SA) il 24/10/78	NOCERA INFERIORE (SA)
Sig.	RUGGIERO GIOVANNI	NOCERA INFERIORE (SA) il 10/04/78	NOCERA INFERIORE (SA)
Sig.	MARCIANO CLAUDIO	NAPOLI IL 19/04/63	ERCOLANO (NA)
Sig.ra	PANTULIANO ROSAMARIA	EBOLI(SA) il 10/05/75	SALERNO

Si riporta la rettifica al D.D. n. 3 del 16.04.2014:

Sig. Guarnaccia Claudio, nato a Siena il 30.08.1979 e residente a Nocera Inferiore (SA)

- Dr. Antimo Maiello -

GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
A.G.C. ECOLOGIA

PER COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CON FIRMA

DIGITALE COMPOSTO DA PAGINE N. 05

ED ALLEGATI ASSOCIATI N. 01

IL DIRIGENTE DELEGATO



Don. ANTIMO MAIELLO



Giunta Regionale della Campania
 Direzione Generale
 per l'Ambiente e l'Ecosistema
 UOD Acustica, qualità dell'aria e radiazioni
 Criticità ambientali in rapporto alla salute umana

 Il Dirigente

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2014. 0424048 20/06/2014 11,54

Mitt. : 520505 UOD Acustica, qualità aria radi...

Dest. : ESPOSITO LUIGI

Classifica : 5. Fascicolo : 21 del 2014



Al Sig. ESPOSITO LUIGI
 Via Francesco Tedesco, 441
 AVELLINO

OGGETTO: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica.-trasmissione decreto n.5/2014-

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 05 del 16.06.2014 - allegato alla presente - la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95 con il n. 461 di istanza.

F. Fuoco

Dott. Antimo Maiello



Giunta Regionale della Campania

Decreto

Dipartimento:

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

N°	Del	Dipart.	Direzione G.	Unità O.D.
5	11/06/2014	52	5	5

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

Il presente documento, ai sensi del T.U. dpr 445/2000 e successive modificazioni è copia conforme cartacea del provvedimento originale in formato elettronico, firmato elettronicamente, conservato in banca dati della Regione Campania.

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 2568DF0ACA3AC43E80223296D1A47124042B6081

Allegato nr. 1 : 9C42C266D4F56B382841E7904D9B20C4C2FB7F94

Frontespizio Allegato : 239052904534D71B5AEA35457A63F87254AF04BB



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIPARTIMENTO

Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali

CAPO DIPARTIMENTO

DIRETTORE GENERALE / DIRIGENTE
STAFF DIPARTIMENTO

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR.
/ DIRIGENTE STAFF DIREZIONE GEN.

Postazione del Dirigente Maiello Antimo

DECRETO N°	DEL	DIPART.	DIR. GEN./ DIR. STAFF DIP.	UOD/STAFF DIR. GEN.	SEZIONE
5	11/06/2014	52	5	5	0

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" nella seduta della commissione regionale interna del 04.06.2014 (verbale n. 196) - rettifica D.D. n. 3 del 17.04.2014.

Data registrazione	_____
Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	_____
Data dell'invio al B.U.R.C.	_____
Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio)	_____
Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi)	_____

IL DIRIGENTE

PREMESSO

- a. CHE la legge 26 ottobre 1995, n. 447 (*legge quadro sull'inquinamento acustico*) e ss. mm. ed ii. stabiliva, tra l'altro, che per poter svolgere l'attività di *tecnico competente* in acustica ambientale occorreva presentare domanda all'Assessorato Regionale competente, corredata di documentazione atta a comprovare l'aver svolto, in modo *non occasionale*, attività nel campo dell'acustica ambientale, per quattro anni, per i possessori di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico oppure, da almeno 2 anni, per i possessori di una laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;
- b. CHE, con D.P.C.M. 31 marzo 1998 veniva approvato l'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, lett. b e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della *legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- c. CHE, con delibera della Giunta della Regione Campania 7 marzo 1996, n. 1560 venivano approvate le modalità di presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica ambientale e veniva istituita una commissione regionale interna, per la verifica del possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- d. CHE la Giunta Regionale della Campania, allo scopo di uniformare le procedure regionali all'Atto di indirizzo e di coordinamento di cui al DPCM 31.03.98, con delibera 18 agosto 2000, n. 4431 modificava ed integrava la richiamata delibera n. 1560/96;
- e. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 24 aprile 2003, n. 1537 aggiornava la D.G.R. 18.08.2000, n. 4431, approvando i nuovi criteri e modalità per il riconoscimento della figura di *tecnico competente* in acustica;
- f. CHE la Giunta Regionale della Campania, con delibera 6 giugno 2008, n. 977 modificava gli allegati A, B, C, D, ed E alla D.G.R.C. n. 1537/03 nonché la composizione della commissione regionale interna;
- g. CHE la Commissione Regionale interna, nominata con decreto dirigenziale n.2 del '01.04.2014 avente ad oggetto "*revoca del D.D. n.5 del 08.01.2013 e nomina componenti*", nella seduta del 04.04.2014, decide di confermare i criteri fissati, nella seduta del 16.10.2008, per la valutazione del requisito della *non occasionalità* delle attività nel campo dell'acustica ambientale;

DATO ATTO

- a. Che nella seduta del 04.06.2014 la Commissione ha esaminato n. 24 istanze di seguito indicate:

n.	COGNOME E NOME	ISTANZA N°	PROT. N°	DATA
1	Sig.ra DE ANGELIS DORA	296	556363	15/07/11
2	Sig. OTTIERI MARCO	457	341312	15/05/13
3	Sig. SILVESTRI SANDRA	458	341321	15/05/13
4	Sig. DI FALCO ANGELO	459	341328	15/05/13
5	Sig. D'ORIA CARMINE	460	346411	16/05/13
6	Sig. ESPOSITO LUIGI	461	346429	16/05/13
7	Sig. D'ORIA VITTORIA	462	346536	16/05/13
8	Sig. APICELLA VINCENZO	463	363909	23/05/13
9	Sig. MONTEFUSCO PASQUALE	464	363927	23/05/13
10	Sig. DI MARINO STEFANIA	465	363981	23/05/13
11	Sig. TARTAGLIONE GABRIELE	466	364020	23/05/13
12	Sig. CERMI MARCO	467	364057	23/05/13

13	Sig.	PORFIDIA	DOMENICO	468	364092	23/05/13
14	Sig.ra	VAIANO	MADDALENA	469	364110	23/05/13
15	Sig.	CONTIERI	ALBERTO	470	382190	30/05/13
16	Sig.	LUCIANO	ANDREA	471	302195	30/05/13
17	Sig	ALFANO	ANTONIO	472	382203	30/05/13
18	Sig.ra	ESPOSITO	LAURA	473	382206	30/05/13
19	Sig.	TROIANO	PAOLO	474	382208	30/05/13
20	Sig.	SORRENTINO	PASQUALE	475	382218	30/05/13
21	Sig.	PETTI	FRANCESCO	476	382221	30/05/13
22	Sig.	RUGGIERO	GIOVANNI	477	382228	30/05/13
23	Sig.	MARCIANO	CLAUDIO	478	382233	30/05/13
24	Sig.ra	PANTULIANO	ROSAMARIA	479	382239	30/05/13

le cui risultanze hanno dato esito favorevole di accoglimento come da verbale n.196 del 04.06.2014 ed individuate nell'Elenco A - allegato 1 al presente decreto;

VERIFICATO che

nel Decreto Dirigenziale n. 3 del 17.04.2014 era stato riportato erroneamente il cognome Guarnaccio al posto di Guarnaccia per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;

RITENUTO

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196;
- di dover rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il sig. Guarnaccia Claudio;
- di poter adottare il provvedimento definitivo, approvando l'elenco A (allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l' Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;

VISTI

- la legge 26 ottobre 1995, n. 447 e ss. mm. ed ii;
- il D.P.C.M. 31 marzo 1998;
- la legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss. mm. ed ii;
- il DPR 28 dicembre 2000, n. 445 e ss. mm ed ii;
- la D.G.R.C. 7 marzo 1996, n. 1560;
- la D.G.R.C. 18 agosto 2000, n. 4431;
- la D.G.R.C. 24 aprile 2003, n. 1537;
- la D.G.R.C. 6 giugno 2008, n. 977;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dalla Commissione Regionale interna – nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità, resa dal dirigente della UOD 05;

DECRETA

per i motivi espressi in narrativa, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti:

- di prendere atto delle decisioni assunte dalla Commissione Regionale interna in data 04.06.2014 come da verbale n. 196, ai sensi delle delibere 1537/2003 e 977/2008 e ss.mm.ii.;

2. di rettificare il D.D. n. 3 del 17.04.2014, inserendo il cognome Guarnaccia al posto di Guarnaccio per il richiedente sig. Guarnaccia Claudio;
3. di adottare il provvedimento definitivo, approvando l'Elenco A (Allegato 1) al presente decreto ed aggiornando, con la rettifica di cui sopra, l'Elenco generale dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;
4. di notificare il presente decreto ai richiedenti di cui all'allegato 1 - *Elenco A* – Istanze accolte nonché al sig. Guarnaccia Claudio della avvenuta rettifica;
5. di dare atto che avverso il presente provvedimento, è ammesso ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale ovvero, in alternativa, ricorso al Presidente della Repubblica, rispettivamente, entro 60 giorni ed entro 120 giorni dalla notifica;
6. di inviare copia del presente decreto al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC nonché al web master, per l'aggiornamento dell'elenco pubblicato nella pagina "Ambiente" del sito web della regione Campania;
7. l'esecuzione del presente decreto a cura della U.O.D. 05 – *Acustica, qualità dell'aria e radiazioni – criticità ambientali in rapporto alla salute umana.*

Dr. Antimo Maiello

Allegato 1 al Decreto n. ____ del _____

Elenco A

n. 24 ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

COGNOME E NOME	LUOGO E DATA DI NASCITA	RESIDENZA
Sig. DE ANGELIS DORA	NAPOLI il 04/04/81	NAPOLI
Sig. OTTIERI MARCO	NAPOLI il 24.04.1967	PORTICI (NA)
Sig.ra SILVESTRI SANDRA	PORTICI il 28.08.63	PORTICI (NA)
Sig. DI FALCO ANGELO	QUARTO (NA) il 07.05.73	QUARTO (NA)
Sig. D'ORIA CARMINE	AVELLINO il 02.11.81	ATRIPALDA(AV)
Sig. ESPOSITO LUIGI	AVELLINO il 04.08.83	AVELLINO
Sig.ra D'ORIA VITTORIA	ATRIPALDA (AV) il 04.08.78	GROTTOLELLA (AV)
Sig. APICELLA VINCENZO	NOCERA INFERIORE (SA) il 05.04.77	MERCATO S.SEVERINO (SA)
Sig. MONTEFUSCO PASQUALE	EBOLI (SA) il 10/04/79	EBOLI (SA)
Sig.ra DI MARINO STEFANIA	CAVA DE' TIRRENI (SA) il 16.08.83	ROCCAPIEMONTE (SA)
Sig. TARTAGLIONE GABRIELE	MARCIANISE (CE) il 16.01.0	MARCIANISE (CE)
Sig. CERMI MARCO	PAGANI il 05.10.75	ROCCAPIEMONTE (SA)
Sig. PORFIDIA DOMENICO	MARCIANISE (CE) il 25.12.73	CAPODRISE (CE)
Sig.ra VAIANO MADDALENA	PORDENONE (PN) il 08.04.81	MARCIANISE (CE)CONTIERI
Sig. CONTIERI ALBERTO	NOCERA INFERIORE (SA) il 12.06.84	ANGRI (SA)
Sig. LUCIANO ANDREA	CAVA DE' TIRRENI (SA) il 17/04/6	CAVA DE'TIRRENI (SA)
Sig. ALFANO ANTONIO	NOCERA INFERIORE (SA) il 30.08.75	CASTL SAN GIORGIO (SA)
Sig.ra ESPOSITO LAURA	NOCERA INFERIORE (SA) il 12/1079	BRACIGLIANO (SA)
Sig. TROIANO PAOLO	SALERNO il 20/07/77	MERCATO SAN SEVERINO (SA)
Sig. SORRENTINO PASQUALE	NOCERA INFERIORE (SA) il 13/08/70	CASTEL SAN GIORGIO (SA)
Sig. PETTI FRANCESCO	NOCERA INFERIORE (SA) il 24/10/78	NOCERA INFERIORE (SA)
Sig. RUGGIERO GIOVANNI	NOCERA INFERIORE (SA) il 10/04/78	NOCERA INFERIORE (SA)
Sig. MARCIANO CLAUDIO	NAPOLI IL 19/04/63	ERCOLANO (NA)
Sig.ra PANTULIANO ROSAMARIA	EBOLI(SA) il 10/05/75	SALERNO

Si riporta la rettifica al D.D. n. 3 del 16.04.2014:

Sig. Guarnaccia Claudio, nato a Siena il 30.08.1979 e residente a Nocera Inferiore (SA)

- Dr. Antimo Maiello -

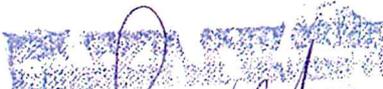
GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
A.G.C. ECOLOGIA

PER COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CON FIRMA

DIGITALE COMPOSTO DA PAGINE N. 05

ED ALLEGATI ASSOCIATI N. 01

IL DIRIGENTE DELEGATO


Dott. *ANTONIO MIALLO*



N° Iscrizione Elenco Nazionale	9146
Regione	Campania
N° Iscrizione Elenco Regionale	2014 000028
Cognome	D'ORIA
Nome	VITTORIA
Titolo di Studio	DIPLOMA
Estremi provvedimento	2014.06.11_DD_00005
Luogo nascita	ATRIPALDA
Data nascita	04/08/1978
Codice fiscale	DROVTR78M44A489Z
Regione	Campania
Provincia	AV
Comune	Manocalzati
Via	VIA GENERALE DEL MAURO LOC S.BARBATO
Civico	37
Cap	83030
Email	tec.vdoria@doriaengineering.com
Pec	drvsas@pec.it
Telefono	0825623789
Cellulare	3666783375
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

N° Iscrizione Elenco Nazionale	9148
Regione	Campania
N° Iscrizione Elenco Regionale	2014 000030
Cognome	ESPOSITO
Nome	LUIGI
Titolo di Studio	LAUREA
Estremi provvedimento	2014.06.11_DD_00005
Luogo nascita	AVELLINO
Data nascita	04/08/1983
Codice fiscale	SPSLGU83M04A509M
Regione	Campania
Provincia	AV
Comune	Avellino
Via	VIA F. TEDESCO
Civico	441
Cap	83100
Email	elugi@hotmail.it
Pec	drvsas@pec.it
Telefono	0825623789
Cellulare	3336593630
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALLEGATO 03
CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI
IMPIEGATI



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2018/09/17
date of Issue

- cliente DRV S.r.l. Unipersonale
customer
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- destinatario DRV S.r.l. Unipersonale
addressee
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- richiesta 290/18
application

- in data 2018/09/03
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore CESVA
manufacturer

- modello SC310
model

- matricola T224290
serial number

- data delle misure 2018/09/17
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	CESVA	SC310	T224290	Classe I
Microfono	CESVA	C-130	8604	None
Preamplificatore	CESVA	PA13	1515	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 15 - Rev. 2/2015**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - EN 61672-3:2006 - CEI EN 61672-3:2006**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 52489	18/07/31	AVIATRONIK
Barometro	1°	Druck DPI 142	2125275	0104-SP-18	18/07/30	WKA
Termoigrometro	1°	Testo 615	00857902	LAT 12318SU0098	18/07/03	CAMAR
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/7681	18/07/03	SONORA - PR 8
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	26630	LAT 185/7684	18/07/03	SONORA - PR 11
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/7680	18/07/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	2433645	LAT 185/7687	18/07/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

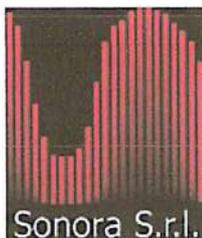
Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.25 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza -	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.05 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.10 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1 Ottava	25 - 140 dB	315 - 8000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Aniello MORALDI

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11
Page 3 of 11

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1012,3 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **25,4 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **50,5 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

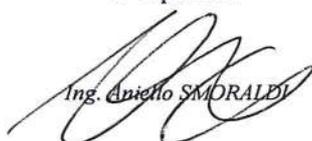
Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
PR 15.01	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2015-01	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
PR 15.02	Rumore Autogenerato	2015-01	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
PR 15.03	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Non utilizzata
PR 15.04	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2015-01	Acustica	FPM	0,38..0,58 dB	Classe 1
PR 1.03	Rumore Autogenerato	2016-04	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 15.06	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.07	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.08	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.09	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
PR 15.10	Risposta ai treni d'Onda	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.11	Livello Sonoro Picco C	2015-01	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
PR 15.12	Indicazione di Sovraccarico	2015-01	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,5-137,0 dB - Versione Sw: -
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "" (), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: NESSUNA ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel NESSUNA è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta in frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore


Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11

Page 4 of 11

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

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

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

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

Note

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1012,3 hpa	1012,3 hpa
Temperatura	25,4 °C	25,2 °C
Umidità Relativa	50,5 UR%	50,3 UR%

PR 15.01 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.

Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.

Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.

Note

Calibratore: 4231, s/n 2691708 tarato da LAT 185 con certif. 7883 del 2018/09/17

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11

Page 5 of 11

PR 15.02 - Rumore Autogenerato

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

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

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

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

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 14,4 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	14,0 dB(A)
Media Temporale, Leq	14,3 dB(A)

PR 15.04 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

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

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

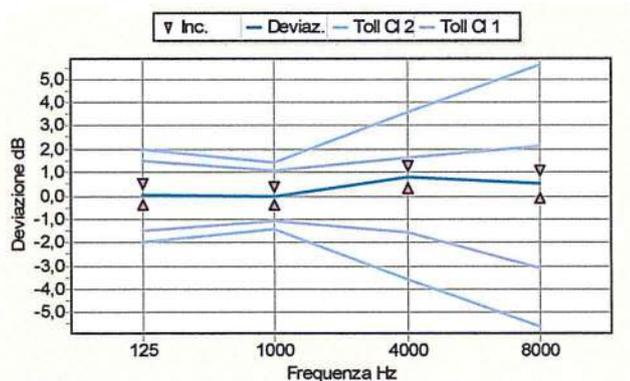
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1+Inc
125 Hz	93,8 dB	93,9 dB	93,9 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,46 dB	±1,0 dB
1000 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,38 dB	±0,7 dB
4000 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,8 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,50 dB	±1,1 dB
8000 Hz	91,5 dB	91,5 dB	91,5 dB	-3,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,5 dB	-3,1,±2,1dB	±5,6 dB	0,58 dB	-2,5,±1,5 dB



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

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

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

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

Note

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	18,0 dB	29,5 dB
Curva A	12,5 dB	13,2 dB
Curva C	14,0 dB	16,5 dB

PR 15.06 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

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

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro.

Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

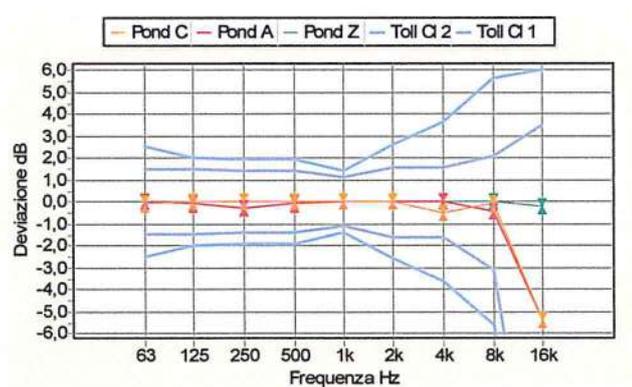
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

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

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11+inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,15 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,15 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,3 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,15 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,15 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,5 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,15 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,4 dB	-0,1dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,15 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,2 dB	-5,4 dB	-5,4 dB	-17,0..+3,5 dB	-17,0..+6,0 dB	0,15 dB	-16,9..+3,4 dB



PR 15.07 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

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

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

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

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

Note

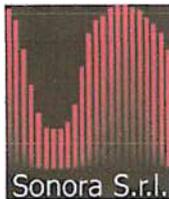
Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Ing. Anjello SMORALDI

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

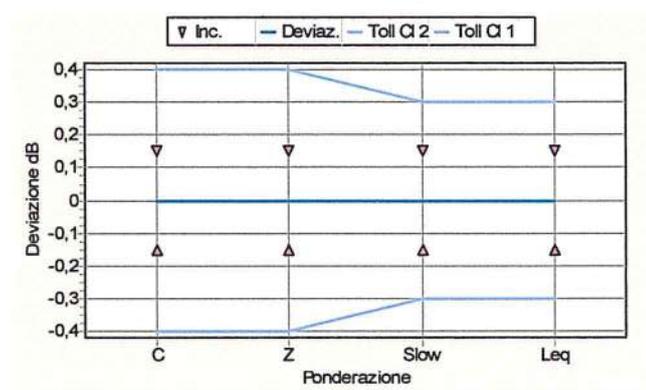
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11

Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,15 dB	±0,3 dB
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,15 dB	±0,2 dB



PR 15.08 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

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

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

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

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

Note

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

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

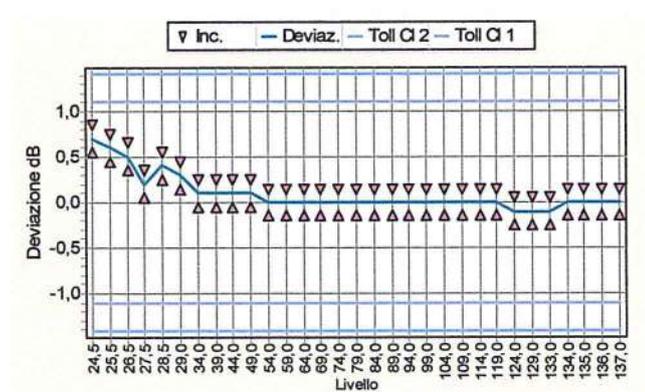
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11
Page 8 of 11

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc
24,5 dB	25,2 dB	0,7 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
25,5 dB	26,1 dB	0,6 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
26,5 dB	27,0 dB	0,5 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
27,5 dB	27,7 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
28,5 dB	28,9 dB	0,4 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
124,0 dB	123,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
129,0 dB	128,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
133,0 dB	132,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,15 dB	±1,0 dB



L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
 Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11
Page 9 of 11

PR 15.09 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

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

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

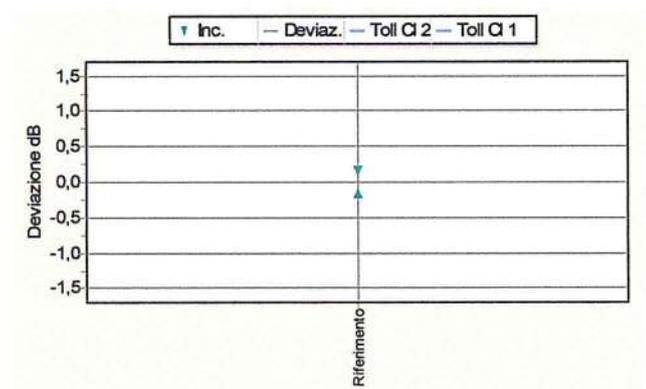
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

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

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1+inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,5 dB	±1,0 dB



PR 15.10 - Risposta ai treni d'Onda

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

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

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

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

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 135,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1+inc
FAST 200ms	134,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,5 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	116,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-18..+13 dB	-18..+13 dB	0,5 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	107,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+18 dB	0,5 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	127,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,5 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	107,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+13 dB	0,5 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	128,6 dB	-7,0 dB	0,6 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,5 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	106,7 dB	-27,0 dB	-1,3 dB	-18..+13 dB	-18..+13 dB	0,5 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	97,2 dB	-36,0 dB	-1,8 dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+18 dB	0,5 dB	-3,2..+12 dB

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersagliere, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

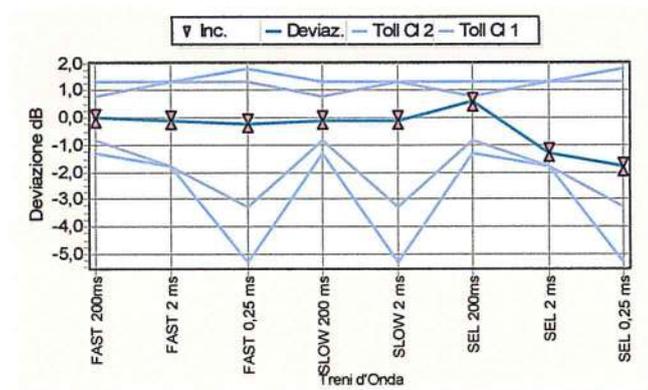
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11

Page 10 of 11



PR 15.11 - Livello Sonoro Picco C

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

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

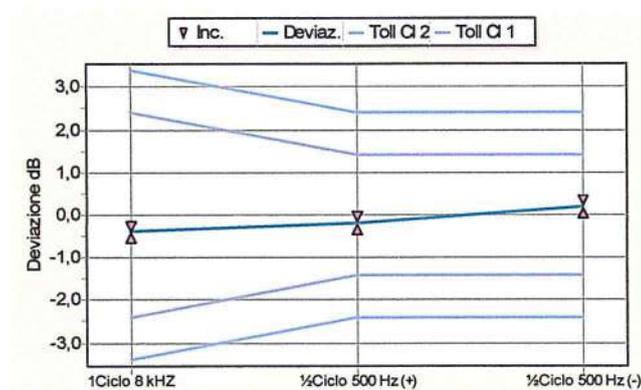
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), Indicazione Leq.

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

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 133,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz	Toll.C11	Toll.C12	Incert. Toll.C11	Incert. Toll.C12
1Ciclo 8 kHz	136,0 dB	3,4 dB	-0,4 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,15 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 Hz (+)	135,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 Hz (-)	135,6 dB	2,4 dB	0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,15 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7884

Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11
Page 11 of 11

PR 15.12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

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

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

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

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11+Inc
137,0 dB	140,0 dB	140,2 dB	0,2 dB	±18 dB	±18 dB	0,5 dB	±17 dB

L' Operatore


Ing. Alberto SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7880

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2018/09/17
date of Issue

- **cliente** **DRV S.r.l. Unipersonale**
customer
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- **destinatario** **DRV S.r.l. Unipersonale**
addressee
Via Appia, 62
83042 - Atripalda (AV)

- **richiesta** **290/18**
application

- **in data** **2018/09/03**
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** **Calibratore**
Item

- **costruttore** **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- **modello** **B&K 4231**
model

- **matricola** **2022605**
serial number

- **data delle misure** **2018/09/17**
date of measurements

- **registro di laboratorio** -
laboratory reference

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7880

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	Bruel & Kjaer	B&K 4231	2022605	Classe I

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - PR 4 - Rev. 1/2016**

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

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

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K 4180	242860	18-0068-01	18/01/31	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 52489	18/01/31	AVIATRONIK
Barometro	1°	Druck DPI 142	2125275	0104-SP-18	18/01/30	WKA
Termoigrometro	1°	Testo 615	00857902	LAT12318SU0098	18/01/03	CAMAR
Attenuatore	2°	ASIC 1001	C1001	LAT 185/7681	18/07/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	2°	NI4474	189545A-01	LAT 185/7682	18/07/03	SONORA - PR 18
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	40264	LAT 185/7685	18/07/03	SONORA - PR 9
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/7680	18/07/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	2433645	LAT 185/7687	18/07/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.15 - 0.25 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza -	94 - 114 dB	315 - 16000 Hz	0.05 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.10 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	25 - 140 dB	315 - 8000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	315 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7880

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1012,7 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **25,3 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **52,0 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
-	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale	-	-	Superata
-	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale	-	-	Superata
PR 5.03	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2016-04	Acustica	C	0,01..0,02 %	Classe 1
PR 5.01	Pressione Acustica Generata	2016-04	Acustica	C	0,00..0,12 dB	Classe 1
PR 5.05	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2016-04	Acustica	C	0,42..0,42 %	Classe 1
10.8	Indice di Compatibilità (C/M)	2011-05	Acustica	C	-	Non utilizzata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 60942:2003

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2004-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L' Operatore


Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7880

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

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

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

Note

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

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

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

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

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

Note

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1012,7 hpa	1012,5 hpa
Temperatura	25,3 °C	25,5 °C
Umidità Relativa	52,0 UR%	52,5 UR%

PR 5.03 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

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

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

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

Lecture Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.

Note

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	ToII.C11	ToII.C12	Incert.	ToII.C11±inc	ToII.C12±inc
1k Hz	999,85 Hz	-0,01%	999,81Hz	-0,02%	0,0..+1,0%	0,0..+2,0%	0,01%	0,0..+10%	0,0..+2,0%

PR 5.01 - Pressione Acustica Generata

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

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

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

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

Note

L' Operatore

Ing. Amelio SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7880

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

Metodo : Insert Voltage - Correzione Totale: 0,002 dB

F Esatta	Liv	Deviat.	F Esatta	Liv	Deviat.	Incert.	Toll.C11	Toll.C12	Toll.C11+12
999,85 Hz	94,06 dB	0,06 dB	999,81 Hz	114,02 dB	0,02 dB	0,12 dB	0,00..+0,40	0,00..+0,60	0,00..+0,28 dB

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

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

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

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

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

Note

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte	@94dB	F.Esatte	@114dB	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll.C11+12
1k Hz	999,9 Hz	0,42 %	999,8 Hz	0,36 %	0,0..+3,0 %	0,0..+4,0 %	0,42 %	0,0..+2,6 %

L' Operatore

Ing. Aniello SMORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO

ALLEGATO 04

**GRAFICI PUNTI DI MISURA FONOMETRICI,
CABINE DI TRASFORMAZIONE**



R01

C01

C02

C03

C04

C05

R02

C06

R03

C07

C08

R04

C09

C10

R05

C11

C12

C13

C14

C16

C15

C17

C18

C19

R06