



CITTA' DI MESAGNE

Impianto agrovoltaico "Fruttidoro"

della potenza di 20,00 MW in immissione e 23,49 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



SONNEDIX SANTA CATERINA s.r.l.
Via Ettore de Sonnaz, 19 - 10121 Torino (TO)
P.IVA: 12214320017
Tel. 02 49524310
emailpec: sxcaterina.pec@maildoc.it

PROGETTAZIONE:



TÈKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

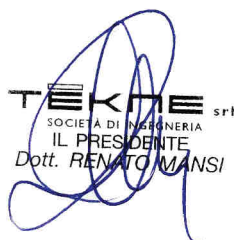
Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi

CONSULENTE:

Dott. Ing. Filippo Lopedote
Dott. Ing. Domenico Marchitelli



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE ACUSTICA

Tavola: **RE10**

Filename:
TKA595-PD-RE10-Relazione acustica-R0.pdf

| | | | | | |
|---|---|--------------------------|-------------------------|--------|-------------------|
| Data 1°emissione: Febbraia 2022 | Redatto: F. LOPEDETE D. MARCHITELLI | Verificato: G.PERTOSO | Approvato: R.PERTUSO | Scala: | Protocollo Tekne: |
| n° revisione | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

TKA595

I sottoscritti, Ing. Filippo Lopedote, con studio in via G. Salvemini n. 10 in Monopoli, ing. Domenico Marchitelli, con studio in Via S. Donato, n. 25 in Monopoli, iscritti nell'Elenco Nazionale dei Tecnici competenti, (giuste delibere allegate), in collaborazione con la Radio Mobile Consulting srl, con sede in viale della Repubblica 6/c in Modugno

INCARICATA

dalla Tekne srl -Via Vincenzo Gioberti, 11 – 76123 Andria, di redigere il documento di previsione impatto acustico relativo alla realizzazione di un Impianto agrovoltaico – denominato Impianto "FRUTTIDORO" - da realizzarsi in un'area nel Comune di Mesagne (BR)

RELAZIONANO QUANTO SEGUE

DATI RELATIVI ALL'ATTIVITA'

Tipologia di attività: Realizzazione di un Impianto agrovoltaico denominato Impianto "FRUTTIDORO".

Indirizzo dell'insediamento: Terreno sito in agro del Comune di Mesagne (BR).

Descrizione dell'attività da realizzare

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio a nord del Comune di Mesagne (BR), in tre aree di intervento all'interno di una maglia compresa tra le seguenti strade:

- la strada statale SS7;
- la strada provinciale SP44;
- la via Vicinale Monopoli-Terranova;
- la via Vecchia Francavilla.

L'aeree d'intervento sono identificate al NCT ai

foglio 15, particelle 32-65-67-69-71

foglio 19, particelle 35-229

foglio 31, particelle 17-18-22-43-576-577-578-591-593.

Si prevede all'interno di esse la realizzazione di un Impianto agrovoltaico aventi le seguenti caratteristiche principali:

Potenza dell'impianto:

SEZ. A → Pdc totale = 14308 kWp.

SEZ. B → Pdc totale = 5614 kWp.

SEZ. C → Pdc totale = 3570 kWp.

ANALISI DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE L'INSEDIAMENTO

Indicazione dell'area nella quale è prevista l'attività e delle aree ad essa vicine.

Le tre aree dove verrà realizzato l'impianto agrovoltaiico sono ubicate a nord rispetto all'area urbana del Comune di Mesagne.

Nel prosieguo si farà riferimento a planimetrie e/o estratti da google earth ove verranno riportate le sorgenti sonore (indicate in seguito con la lettera S) e i ricettori (indicati in seguito con la lettera R) ritenuti in questa fase più esposti all'immissione acustica.

A tutt'oggi il Comune di Mesagne, non è provvisto di un piano di Classificazione Acustica, pertanto i valori assoluti di immissione rilevati dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art. 6 del DPCM 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

Tabella di cui all'art. 6

| Zonizzazione | Limite diurno Leq dB(A) | Limite notturno Leq dB(A) |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Tutto il territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona A (D.M. n. 1444) | 65 | 55 |
| Zona B (D.M. n. 1444) | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI ACUSTICI

Premessa

L'opera in oggetto, relativa alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico come sopra descritto, verrà caratterizzata dal punto di vista di sorgente di rumore dovuta a rumore prodotto dalle apparecchiature all'interno delle varie cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica presenti nell'area d'intervento.

Le sorgenti di rumore presenti all'interno di ciascuna cabina sono essenzialmente: il trasformatore e

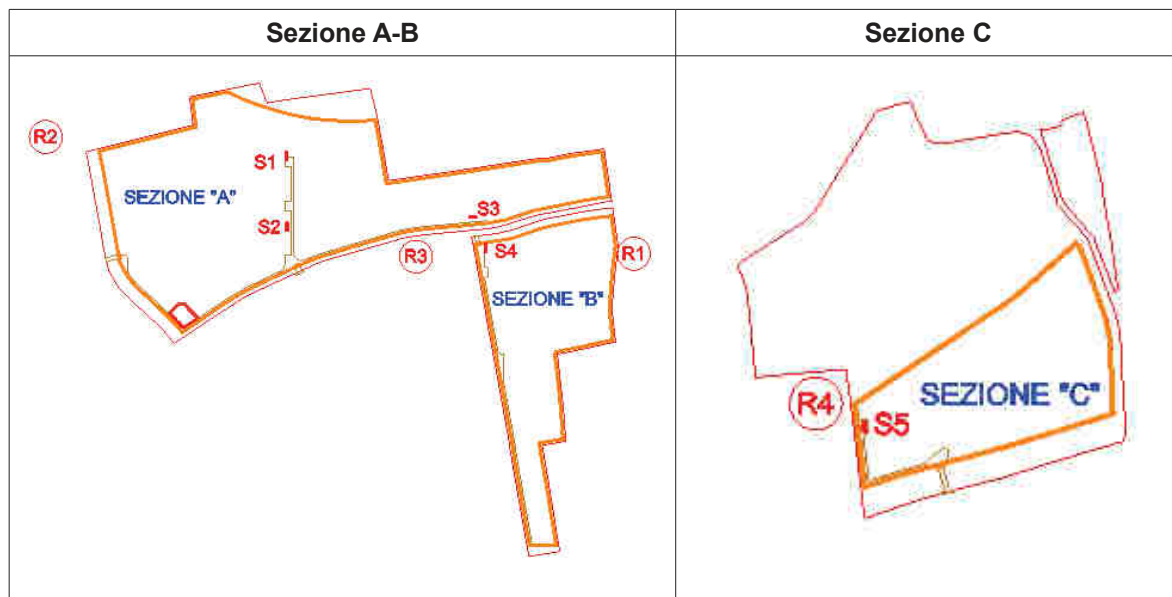
l'inverter.

Per quanto riguarda il livello di pressione sonora prodotto dal trasformatore, la committenza non ha fornito dati precisi, quindi in questo contesto si è fatto riferimento ai valori più comuni relativi a queste apparecchiature; per un trasformatore da 3000 kVA il valore della potenza sonora è di circa $L_{wA,trafo} = 81$ dBA.

Per quanto riguarda il livello di pressione sonora prodotto dall'inverter, per i calcoli si farà riferimento ai valori comuni dedotti da apparecchiature simili e cioè: Livello di pressione equivalente $L_{pA,inv} = 79,1$ dBA.

Ai fini di una valutazione complessiva del livello di pressione sonora delle due apparecchiature si è dapprima calcolato il livello di pressione sonora ad 1 m di distanza dal trasformatore, il cui risultato è pari a $L_{pA,trafo} = 73,0$ dBA. Successivamente è stato sommato logaritmicamente al livello $L_{pA,inv}$, dalla quale risulta che il livello complessivo di pressione sonora da attribuire a ciascuna cabina di trasformazione, sotto le ipotesi di seguito riportate, è $L_{p,S} = 80,0$ dBA.

Invece nella planimetria di seguito sono rappresentate le sorgenti, costituite dalle postazioni delle cabine di trasformazione con annessi inverter. In essa sono stati riportati anche i ricettori principali individuati intorno all'area d'intervento.



Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio *Ante-Operam*.

Le sorgenti sonore che in fase Ante-Operam (prima dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori indicati sono generate dal livello di rumore caratteristico della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il valore.

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di *Cantierizzazione dell'Opera*.

Le sorgenti sonore che in fase Cantierizzazione dell'Opera (durante la realizzazione dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- il livello di rumore residuo della zona;
- le apparecchiature e i macchinari da utilizzare in cantiere secondo la contemporaneità di utilizzo dichiarata dalla committenza.

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio *Post-Operam*.

Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- il livello di rumore caratteristico della zona;
- il livello di rumore generato dalle apparecchiature su descritte ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

Individuazione dei ricettori disturbati.

I ricettori che nelle fasi su descritte possono essere soggetti al disturbo acustico ambientale sono per la Fase Ante-OPERAM, di CANTIERIZZAZIONE e Post-OPERAM, i punti R1, R2, R3 e R4 indicati in planimetria.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PRIMA DELL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (*ANTE-OPERAM*): RILIEVI EFFETTUATI

Il giorno 20 giugno 2020 al fine di quantificare lo scenario acustico della zona, sono state effettuate una serie di misure fonometriche esterne ai confini delle aree (Sez. A, B e C) oggetto d'intervento, in corrispondenza dei ricettori R1, R2, R3 e R4 nelle seguenti modalità:

- montando il fonometro su un treppiedi a un'altezza dal piano di calpestio di 1.5 m;
- con microfono munito di cuffia antivento;
- in condizioni meteo normali e in assenza di vento in tutto il periodo della misura;

Le misure acustiche sono state finalizzate all'accertamento del rumore ambientale tipico della zona; esse sono state eseguite in conformità al D.P.C.M. dell'01.03.1991 "LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO", al D.P.C.M. 16-03-1998 "Tecniche di RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO" e al D.P.C.M. del 14-11-1997 "DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE.

All'inizio e alla fine delle misure è stata effettuata la calibrazione dello strumento, la quale non ha rilevato nessuno scostamento nei valori.

VALORI DELLE MISURE

Nella tabella vengono allegati i risultati ottenuti dalle misure.

| PUNTO DI MISURA (indicatore giallo negli stralci riportati) | ORARIO | VALORE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO [dBA] | FOTO |
|--|--------------|---|--|
| PUNTO 1 | 8:55 | 50,9 |  |
| PUNTO 2 | 9:39 9:53 | 63,2 61,0 |  |

| | | | |
|---------|-------|------|--|
| PUNTO 3 | 9:13 | 33,1 |  |
| | 9:26 | 54,0 |  |
| PUNTO 4 | 10:35 | 62,0 |  |
| | | |  |

Nella seguente tabella si riportano gli stralci delle zone interessate alla realizzazione delle Sezioni A, B e C dell'impianto.



STRALCIO SEZ. A - B - C



STRALCIO SEZ. A - B



STRALCIO SEZ. C

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

FONOMETRO ANALIZZATORE LARSON & DAVIS:

Mod. LD824 – n. serie 3114

Conforme alla: IEC 651 – 1993, IEC 60804 – 1993, Draft IEC 1672 – ANSI S1.4 - 1985

CALIBRATORE ASITA:

calibratore per fonometro classe 1 – IEC 942 – 1988 mod. HD 9101 – n. serie 1801970293

CUFFIA ANTIVENTO PER MISURE IN ESTERNO.

CALIBRAZIONE E TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo il ciclo di misura senza riscontrare significative differenze di livello.

La taratura del fonometro e del calibratore è stata eseguita regolarmente come da certificato di taratura allegato.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DURANTE LE FASI DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Considerazioni generali

I rumori generati nella fasi di cantierizzazione sono, per la natura delle macchine e delle lavorazioni da effettuare, molto variabili in intensità e durata. La valutazione previsionale dell'impatto acustico verrà effettuata, scegliendo: le fasi lavorative più significanti tra quelle dichiarate dalla committenza e di seguito riportate, le sorgenti di rumore più significative collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti, considerando un funzionamento continuo e contemporaneo delle stesse durante la giornata lavorativa.

Pertanto, come di seguito riportate, sono state individuate due macrofasi lavorative a carattere temporali all'interno delle quali sono state definite le fasi di lavorazione e le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora e del livello equivalente.

Macrofase 1: Opere di: Recinzione, Montaggio strutture di supporto pannelli fotovoltaici, Installazione pannelli fotovoltaici e cablaggi.

FASE 1:

Autocarro (SC-AUT));

Escavatore (SC-ESC);

Pala meccanica (SC-PALA);

Dumper (SC-DUMPER).

FASE 2:

Rullo compattatore (SC-RULLO);

Cingolato Battipalo (SC-CINGO);

Autocarro (SC-AUT);

Macrofase 2: Opere di: Realizzazione cavidotti di connessione, Viabilità interna, Installazione di cabine elettriche.

FASE 1:

Escavatore (SC-ESC);

Dumper (SC-DUMPER);

Autocarro (SC-AUT).

FASE 2:

Rullo compattatore (SC-RULLO);

Autocarro (SC-AUT).

Al fine quindi di valutare l'impatto acustico ambientale verso la facciata dei manufatti più prossimi agli impianti all'interno dell'area, indicati con i punti R, si considereranno quali sorgenti di rumore, quelle di cantiere su descritte.

Tenuto conto che esse, durante le attività di lavoro giornaliere, non sono localizzate nell'area sempre nel medesimo posto, al fine della valutazione si ipotizzerà che la loro collocazione più sfavorevole sia quella nei pressi del confine del ricettore più vicino (R1 distante dal confine più vicino entrambi circa 27 m – tutti gli altri ricettori sono a distanza maggiore); inoltre si ipotizza il loro funzionamento contemporaneamente; per ciascuna fase di lavorazione individuata all'interno della propria macrofase, esse si riterranno tutte attive nei giorni feriali in solo orario diurno. Per tanto la verifica verrà effettuata unicamente sul ricettore R1 in quanto più sfavorito.

Si farà riferimento inoltre ai seguenti dati:

- tempo di riferimento diurno (T_r): ore 06:00 – 22:00;
- limite di accettabilità: art. 8 comma 1 del DPCM 14.11.1997, tabella di cui all'art. 6 del DPCM 01.03.1991 – (70 dBA in periodo diurno).

Metodo di previsione adottato

Si adatteranno nel proseguo metodi del tipo a calcolo, utilizzando relazioni analitiche derivanti dalla teoria generale dell'acustica e secondo opportune ipotesi semplificative.

Caratteristiche delle Sorgenti di Cantiere

Indicazione dei valori massimi di emissione di ciascuna sorgente al fine di immettere in via previsionale nel loro insieme in prossimità dei ricettori valori di accettabilità al di sotto dei limiti consentiti (70 dBA).

Ipotesi di calcolo

- sorgenti di rumore esterna del tipo a tempo parziale;
- fattore di direttività Q_d uguale a 1;
- sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
- attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
- effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc. trascurabili;
- tempo di riferimento (T_r): diurno ore 06:00 – 22:00.

Tesi di calcolo

Individuazione del livello di potenza sonora di rumore massimo per ciascuna sorgente (così come da fogli di calcolo allegati), al fine di immettere in prossimità sulla facciata dei manufatti (ricettori R) nelle fasi di cantierizzazione dell'opera i valori di livello di pressione sonora al di sotto del limite

come sopra descritto (70 dBA).

Supposto di rappresentare per ciascuna fase di lavorazione il punto di localizzazione della sorgente di cantiere come sorgente puntiforme, la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora L_p in un punto posto a distanza r dalla sorgente, noto che sia il livello della potenza sonora L_w è la seguente:

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log r$$

Inoltre la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora L_{tot} in un punto posto a distanza r_1, r_2 e r_n dalle n sorgenti, noti i livelli di pressione sonora in quel punto $L_{p1}(r_1), L_{p2}(r_2)$ e $L_{pn}(r_n)$ è la seguente:

$$L_{tot} = 10 \log (10^{L_{p1}(r_1)/10} + 10^{L_{p2}(r_2)/10} + \dots + 10^{L_{pn}(r_n)/10})$$

Risultati ottenuti

Con riferimento alla relazione citata, alla planimetria allegata dove si evincono i punti di ubicazione dei R, le sorgenti localizzate (in ciascuna fase di ogni macrofase) e le relative distanze, in base alle ipotesi fatte ed ai parametri fissati i risultati ottenuti (riportati nei fogli di calcolo allegati) sono i seguenti:

MACROFASE 1: FASE1

$$\text{Leq,TOT,R1}_{\text{CANTIERIZZAZIONE}} = 68,3 \text{ dB(A)}$$

MACROFASE 1: FASE2

$$\text{Leq,TOT,R1}_{\text{CANTIERIZZAZIONE}} = 69,7 \text{ dB(A)}$$

MACROFASE 2: FASE1

$$\text{Leq,TOT,R1}_{\text{CANTIERIZZAZIONE}} = 67,5 \text{ dB(A)}$$

MACROFASE 2: FASE2

$$\text{Leq,TOT,R1}_{\text{CANTIERIZZAZIONE}} = 67,8 \text{ dB(A)}$$

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO SUCCESSIVAMENTE ALL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (FASE POST-OPERAM)

Considerazioni generali

Al fine di valutare l'impatto acustico ambientale immesso sui punti R si ritiene utile riportare le

seguenti ipotesi:

- sorgente di rumore: del tipo a variabile prodotta da presunte apparecchiature (trasformatore e inverter) all'esterno di ciascun locale cabina di conversione e trasformazione;
- sorgenti di rumore esterne di cui sopra del tipo a tempo parziale;
- fattore di direttività Q_d uguale a 1;
- sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
- attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
- effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc. trascurabili;
- tempo di riferimento diurno (T_r): ore 06:00 – 22:00;
- limite di accettabilità: all'art. 8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 precedentemente descritto;

Metodo di previsione adottato

Si adatteranno nel proseguo metodi del tipo a calcolo, utilizzando relazioni analitiche derivanti dalla teoria generale dell'acustica e secondo opportune ipotesi semplificative.

Tesi di calcolo

Calcolo previsionale del livello di rumore (espresso in dBA) immesso sui punti R dal contributo di tutte le sorgenti di rumore esterne ai locali cabina, caratterizzante l'opera.

Livello sonoro prodotto all'esterno dalle apparecchiature poste all'interno del locale cabina

Previsionalmente, e a vantaggio di sicurezza, si ipotizza che il potere fonoisolante della cabina/container (dove sono alloggiati l'inverter e il trasformatore) abbia un valore nullo, per effetto delle aperture di ventilazione. Pertanto il livello di pressione sonora in prossimità all'esterno della cabina/container è posto uguale al valore di pressione complessivo prodotto dalle due apparecchiature, come precedentemente calcolato.

Calcolo della propagazione sonora secondo la ISO 9613-2.

Come già stabilito in precedenza, la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora L_{tot} in un punto posto a distanza r_1 , r_2 e r_n dalle n sorgenti, noti i livelli di pressione sonora in quel punto $L_{p1}(r_1)$, $L_{p2}(r_2)$ e $L_{pn}(r_n)$ è la seguente:

$$L_{tot} = 10 \log (10^{L_{p1}(r_1)/10} + 10^{L_{p2}(r_2)/10} + \dots + 10^{L_{pn}(r_n)/10})$$

Nei fogli di calcolo allegati si evincono i valori dei livelli di pressione sonora immessi sui punti R1, R2, R3 e R4; essi sono stati calcolati scegliendo per ciascun ricettore soltanto una serie di sorgenti

e cioè quelle più vicine dal confine dell'area di intervento. Il contributo del livello di pressione sonora delle restati sorgenti si può ritenere ininfluenza rispetto a quelle scelte.

Risultati ottenuti

Con riferimento alle relazioni citate, alla planimetria allegata dove si evincono i punti di ubicazione dei Ricettori, alle sorgenti individuate e le relative distanze, in base alle ipotesi fatte ed ai parametri fissati, i risultati ottenuti (riportati nei fogli di calcolo allegati) sono i seguenti:

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

| Ricettore | $L_{FV,R}$ dB(A) | $Leq,d,ANTEOPERAM$ | $L_{TOT,R}$ dB(A) | Differenziale |
|-----------|------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| R1 | 34,8 | 33,1 | 37,0 | * |
| R2 | 30,8 | 61,0 | 61,0 | ** |
| R3 | 41,7 | 33,1 | 42,2 | * |
| R4 | 44,1 | 62,0 | 62,1 | ** |

* non applicabile in quanto L_{tot} è inferiore a 50 dB(A)

** non applicabile in quanto $Leq,d,Anteoperam$ è maggiore rispetto al valore calcolato

I ricettori R1 e R3 sono ubicati presso la stessa strada, dove sono state effettuate 3 misure, una nel PUNTO 1 vicino al ricettore R1 e due nel PUNTO 3 vicino al ricettore R3.

In tutti i calcoli adottati, in via cautelativa, dove sono state effettuate più misure, si è considerato il livello $Leq,d,Anteoperam$ più basso misurato.

ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI E VALUTAZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITÀ

ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI

Dai risultati ottenuti dai calcoli precedentemente effettuati, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino ai punti R1) nel periodo diurno della FASE POST-OPERAM è minore del limite massimo previsto: **$LA < 70$ dB(A)**
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sulle

facciate di edifici ubicati in prossimità dei punti R) nel periodo diurno della FASE DI CANTIERIZZAZIONE è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**

OSSERVAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Sempre in riferimento ai calcoli allegati, si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è sempre contenuto all'interno dei limiti di accettabilità.

Pertanto, l'immissione sonora nei punti rappresentativi i ricettori, determinata dalla realizzazione dell'opera prevista in oggetto, è da ritenersi **ACCETTABILE**.

La presente è costituita da n. 13 pagine e dai seguenti allegati:

- Fogli di calcolo
- Report misure
- Dichiarazione professionista iscritto all'Albo
- Copia della Determina del Dirigente del Settore Ecologia della Regione Puglia;
- Stralcio elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale;
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica.

Monopoli, 06.07.2020

I TECNICI COMPETENTI



Ing. Filippo Lopedote

Ing. Domenico Marchitelli

Per presa visione

IL COMMITTENTE



PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DURANTE LE FASI DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Macrofase 1: FASE 1 IN R1

LIVELLI DI POTENZA SONORA LW DELLE SORGENTI DI CANTIERE IN dB(A)

| Sorgente 1 | Sorgente 2 | Sorgente 3 | Sorgente 4 | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Escavatore (SC-ESC) | Dumper (SC-DUMPER) | Pala Meccanica (SC-PALA) | | | | | | |
| 100,0 | 105,0 | 100,0 | 100,0 | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI DA RA

| Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| 27,0 | 27,0 | 27,0 | 27,0 | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLE SORGENTI DI CANTIERE SU RA IN dB(A)

| Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|---------------|
| 60,4 | 65,4 | 60,4 | 60,4 | | | | | | |
| 1089613,49070546 | 3445660,39987597 | 1089613,4907055 | 1089613,490705 | | | | | | 6714500,87199 |

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN RA

| $L_{TOT,R1,CANTIERIZZAZIONE}$ dB(A) |
|-------------------------------------|
| 68,3 |

Macrofase 1: FASE 2 IN R1

LIVELLI DI POTENZA SONORA LW DELLE SORGENTI DI CANTIERE IN dB(A)

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Cingolato Battipalo (SC-CINGO) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | | |
| 100,0 | 105,0 | 106,5 | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI DA RA

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | | | | | | | |
| 27,0 | 27,0 | 27,0 | | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLE SORGENTI DI CANTIERE SU RA IN dB(A)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | | | | | | | |
| 60,4 | 65,4 | 66,9 | | | | | | | |

1089613,49070546 3445660,39987597 4867124,6808447

9402398,57143

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN RD

| |
|--|
| L_{TOT,R1,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 69,7 |

Macrofase 2: FASE 1 IN R1

LIVELLI DI POTENZA SONORA LW DELLE SORGENTI DI CANTIERE IN dB(A)

| Escavatore (SC-ESC) | Autocarro (SC-AUT) | Dumper (SC-DUMPER) | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 105,0 | 100,0 | 100,0 | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI DA RA

| Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 27,0 | 27,0 | 27,0 | | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLE SORGENTI DI CANTIERE SU RA IN dB(A)

| Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 65,4 | 60,4 | 60,4 | | | | | | | |

3445660,39987597 1089613,49070546 1089613,4907055

5624887,38129

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN RA

| |
|--|
| L_{TOT,R1,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 67,5 |

Macrofase 2: FASE 2 IN R1

LIVELLI DI POTENZA SONORA LW DELLE SORGENTI DI CANTIERE IN dB(A)

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | | | |
| 100,0 | 106,5 | | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI DA RA

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R1 | Distanza da R1 | | | | | | | | |
| 27,0 | 27,0 | | | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLE SORGENTI DI CANTIERE SU RA IN dB(A)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R1 | Lp sorgente cantiere in R1 | | | | | | | | |
| 60,4 | 66,9 | | | | | | | | |

1089613,49070546 4867124,68084466

5956738,17155

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN RA

| |
|--|
| L_{TOT,R1,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 67,8 |

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO SUCCESSIVAMENTE ALL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (FASE *POST-OPERAM*) – PERIODO DIURNO

CALCOLO NEL PUNTO RICETTORE R1

LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA IN dB(A)

| Cabina S1 | Cabina S2 | Cabina S3 | Cabina S4 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | | | | | | |

DISTANZA r IN METRI

| Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | Distanza da R1 | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| 675,0 | 657,0 | 281,0 | 280,0 | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A)

| Lp sorgente in R1 | Lp sorgente in R1 | Lp sorgente in R1 | Lp sorgente in R1 | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 23,4 | 23,6 | 31,0 | 31,1 | | | | | | |

219,4787379973 231,6697131234 1266,4479933132 1275,510204082

2993,10664852

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DALLE CABINE IN R1

| $L_{FV,R1}$ dB(A) |
|-------------------|
| 34,8 |

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN R1

| $L_{FV,R1}$ dB(A) | Leq,d,ANTEOPERAM | $L_{TOT,R1}$ dB(A) |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 34,8 | 33,1 | 37,0 |

2993,1066485154 2041,7379446695 5034,844593185

CALCOLO NEL PUNTO RICETTORE R2

LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA IN dB(A)

| Cabina S1 | Cabina S2 | Cabina S3 | Cabina S4 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | | | | | | |

DISTANZA r IN METRI

| Distanza da R2 | Distanza da R2 | Distanza da R2 | Distanza da R2 | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| 455,0 | 482,0 | 816,0 | 857,0 | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A)

| Lp sorgente in R2 | Lp sorgente in R2 | Lp sorgente in R2 | Lp sorgente in R2 | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 26,8 | 26,3 | 21,8 | 21,3 | | | | | | |

483,0334500664 430,4333603072 150,1826220684 136,1564928266

1199,80592527

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DALLE CABINE IN R2

| $L_{FV,R2}$ dB(A) |
|-------------------|
| 30,8 |

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN R2

| $L_{FV,R2}$ dB(A) | Leq,d,ANTEOPERAM | $L_{TOT,R2}$ dB(A) |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 30,8 | 61,0 | 61,0 |

1199,8059252686 1258925,41179417 1260125,2177194

CALCOLO NEL PUNTO RICETTORE R3

LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA IN dB(A)

| Cabina S1 | Cabina S2 | Cabina S3 | Cabina S4 | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 80,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 | | | | | | |

DISTANZA r IN METRI

| Distanza da R3 | Distanza da R3 | Distanza da R3 | Distanza da R3 | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| 309,0 | 247,0 | 129,0 | 129,0 | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A)

| Lp sorgente in R3 | Lp sorgente in R3 | Lp sorgente in R3 | Lp sorgente in R3 | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|---------------|
| 30,2 | 32,1 | 37,8 | 37,8 | | | | | | |
| 1047,3287879264 | 1639,1024275107 | 6009,2542515474 | 6009,254251547 | | | | | | 14704,9397185 |

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DALLE CABINE IN R3

| $L_{FV,R3}$ dB(A) |
|-------------------|
| 41,7 |

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN R3

| $L_{FV,R3}$ dB(A) | Leq,d,ANTEOPERAM | $L_{TOT,R3}$ dB(A) |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 41,7 | 33,1 | 42,2 |
| 14704,939718532 | 2041,7379446695 | 16746,677663201 |

CALCOLO NEL PUNTO RICETTORE R4

LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA IN dB(A)

| Cabina S7 | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 80,0 | | | | | | | | | |

DISTANZA r IN METRI

| Distanza da R4 | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 62,5 | | | | | | | | | |

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A)

| Lp sorgente in R4 | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| 44,1 | | | | | | | | | |
| 25600 | | | | | | | | | 25600 |

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DALLE CABINE IN R4

| $L_{FV,R4}$ dB(A) |
|-------------------|
| 44,1 |

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE IN R4

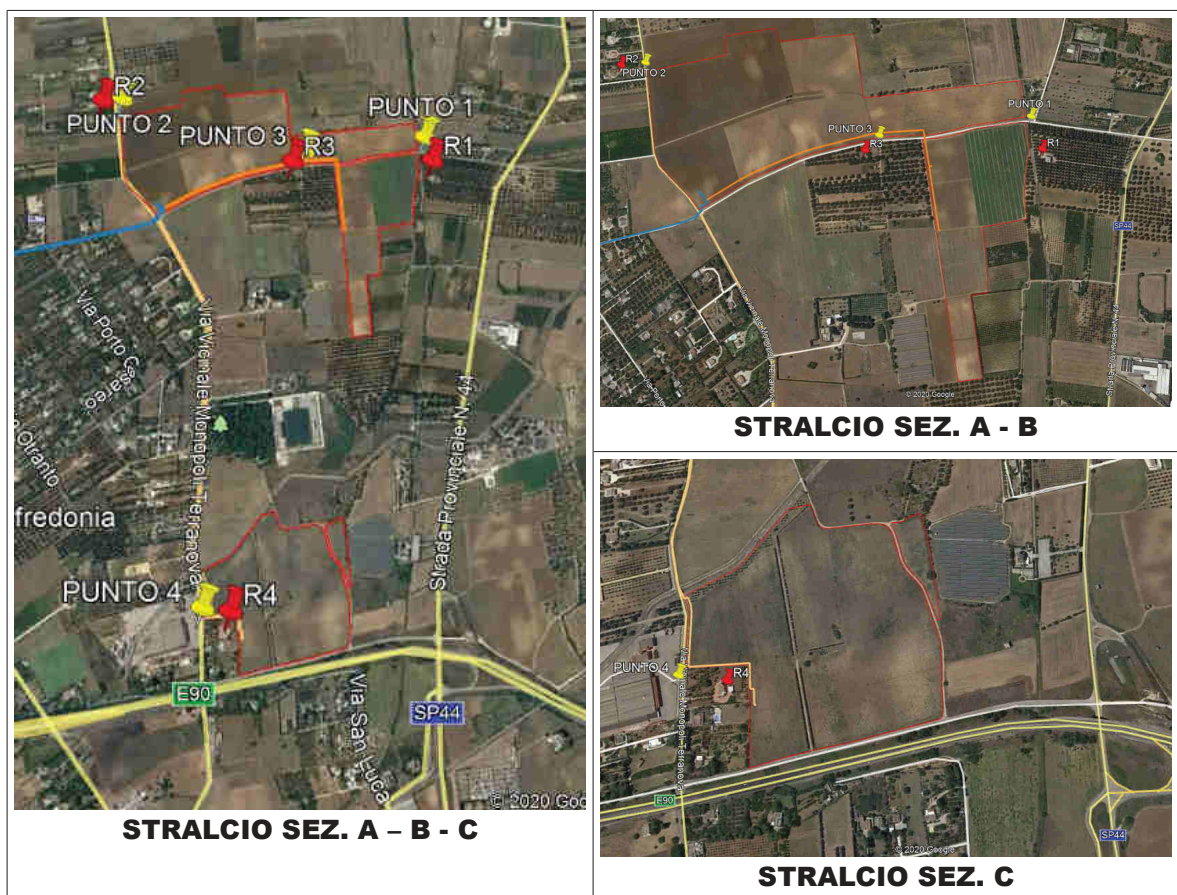
| $L_{FV,R4}$ dB(A) | Leq,d,ANTEOPERAM | $L_{TOT,R4}$ dB(A) |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 44,1 | 62,0 | 62,1 |
| 25600 | 1584893,19246111 | 1610493,1924611 |

REPORT RIEPILOGATIVO

TIPOLOGIA DEI RICETTORI: ricettori di seguito indicati con R1, R2, R3 e R4 sono edifici ubicati nell'intorno dell'area oggetto d'intervento. I ricettori R sono considerati in via cautelativa come abitazione, per tanto i limiti assoluti sono pari a 70 dB(A) e differenziali + 5 dB(A) in periodo diurno (unico periodo in cui l'impianto è in funzione).

DATA: 20/06/2020

LUOGO: Terreno sito in agro di Mesagne - Comune di Mesagne, punti di misura nei punti indicati con PUNTO 1, PUNTO 2, PUNTO 3 e PUNTO 4 nelle immagini seguenti



ORA RILEVAMENTO: 09:55 / 11:00

DESCRIZIONE CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LA MISURA: vento inferiore ai 18 km/h (10 – 12 km/h), direzione N, temperatura circa 24°C

POSIZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE

Modalità misurazione:

- montando il fonometro su un treppiedi a un'altezza dal piano di calpestio di 1.5 m;
- con microfono munito di cuffia antivento;

nei PUNTI 1, 2, 3, e 4.



Punto 1



Punto 2



Punto 3



Punto 4

TEMPO DI RIFERIMENTO, OSSERVAZIONE E MISURA

- tempo di riferimento (Tr): diurno ore 06:00 – 22:00.
- tempo di osservazione (To): ore 08:00 – 11:00
- tempo di misura (Tm) PUNTO1: ore 8:55 – 9:05
- tempo di misura (Tm) PUNTO2: ore 9:39– 9:52 / ore 9:53– 9:58
- tempo di misura (Tm) PUNTO3: ore 9:13– 9:23 / ore 9:26– 9:33
- tempo di misura (Tm) PUNTO4: ore 10:35– 10:47,

CATENA DI MISURA COMPLETA

FONOMETRO ANALIZZATORE LARSON & DAVIS:

Mod. LD824 – n. serie 3114

Conforme alla: IEC 651 – 1993,

Grado di precisione: 0,1 dB

Certificato di taratura allegato

LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

| PUNTO DI MISURA | ORARIO | VALORE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO [dBA] |
|-----------------|--------------|---|
| PUNTO 1 | 8:55 | 50,9 |
| PUNTO 2 | 9:39 9:53 | 63,2 61,0 |
| PUNTO 3 | 9:13 9:26 | 33,1 54,0 |
| PUNTO 4 | 9:53 | 63,2 |

Per la time history, analisi in frequenza e registrazione della calibrazione si rimanda alla scheda allegata

REGISTRAZIONE CALIBRAZIONE:

Orario calibrazione prima della misura: 08:00

Valore calibrazione prima della misura: 94,0 dB(A)

Orario calibrazione dopo la misura: 10:20

Valore calibrazione dopo la misura: 94,0 dB(A)

IL SETUP STRUMENTALE è il seguente:

Microfono munito di cuffia antivento, posto su treppiedi, posto oltre un metro da qualsiasi superficie riflettente, collegato mediante cavo ad analizzatore fonometrico Larson e Davis con operatore posto ad oltre 3 m dal microfono.

Misura effettuata con costante FAST, tempo di acquisizione 1/8 di secondo, GAIN tra 0 e +10 a seconda del rumore misurato.

LA TECNICA DI CAMPIONAMENTO ADOTTATA è la seguente:

Per la quantificazione dello scenario acustico caratteristico della zona, si è provveduto ad effettuare un sopralluogo preliminare, per identificare l'andamento nel tempo dello scenario stesso al fine di pianificare la successiva fase di misurazione.

Si è provveduto in data 20/06/2020 ad effettuare la misura del rumore caratteristico della zona:

- per i punti di misura PUNTO 2 e PUNTO 4:

data la mancanza di importanti fluttuazioni del rumore caratteristico, il valore di $Leq(A)$ misurato è stato considerato costante e idoneo a caratterizzare il residuo stesso per tutto il periodo diurno e quindi adottato per le verifiche e calcoli effettuati (nel caso di più misurazioni si è adottato il valore minore).

- per i punti di misura PUNTO 1 e PUNTO 3:

il valore di $Leq(A)$ adottato, in via cautelativa, è quello minore misurato ed è stato considerato costante e idoneo a caratterizzare il residuo stesso per tutto il periodo diurno e quindi adottato per le verifiche e calcoli effettuati.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO ALLA QUALE APPARTIENE IL LUOGO DI MISURA:

Zona omogenea E1 e aree di rispetto

ELENCO NOMINATIVO DI CHI HA EFFETTUATO LE MISURE

Ing. Domenico Marchitelli

Ing. Filippo Lopedote

Ing. Aldo Matricoti

IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Lo studio previsionale di impatto acustico dell'impianto proposto ha tenuto conto degli effetti cumulativi di altre sorgenti presenti nell'intorno dei ricettori R. La misura del rumore tipico della zona effettuata tiene conto di tale contributo.

CONCLUSIONI

Dai risultati ottenuti dai calcoli allegati alla relazione, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino ai punti R1) nel periodo diurno della FASE POST-OPERAM è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sulle

facciate di edifici ubicati in prossimità dei punti R1) nel periodo diurno della FASE DI CANTIERIZZAZIONE è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(A)**

OSSERVAZIONI SUI RISULTATI OTTENUTI

Sempre in riferimento ai calcoli allegati, si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è sempre contenuto all'interno dei limiti di accettabilità.

Pertanto, l'immissione sonora nei punti rappresentativi i ricettori, determinata dalla realizzazione dell'opera prevista in oggetto, è da ritenersi **ACCETTABILE**.

La presente è costituita da n. 5 pagine e dai seguenti allegati:

- post elaborazione misura

Monopoli, 06.07.2020



Per presa visione

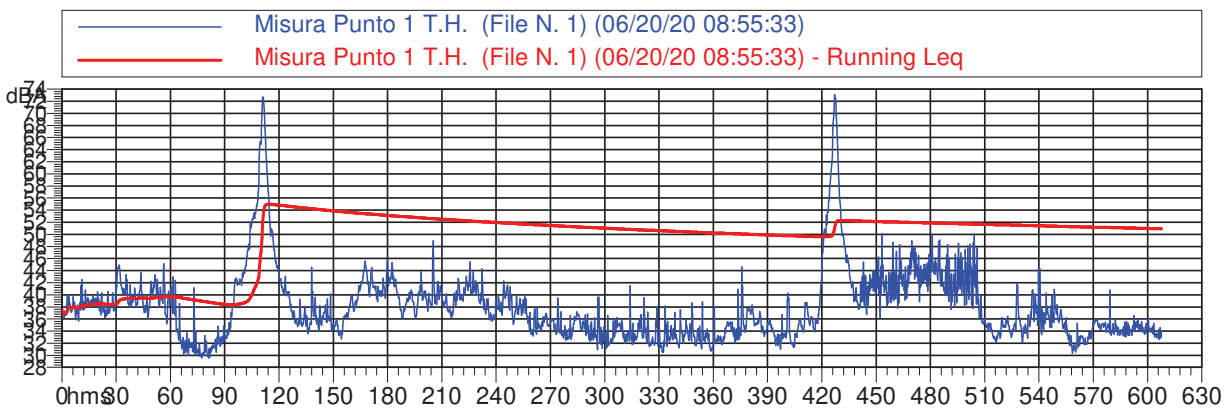
IL COMMITTENTE

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

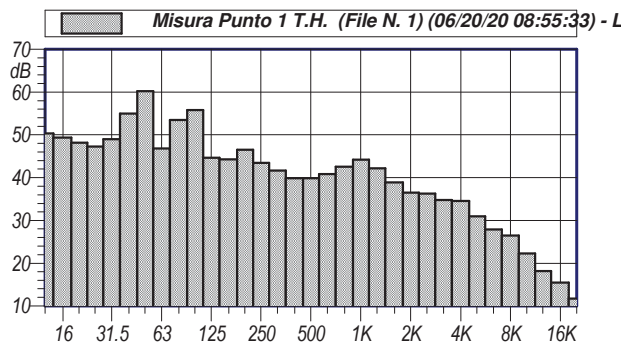
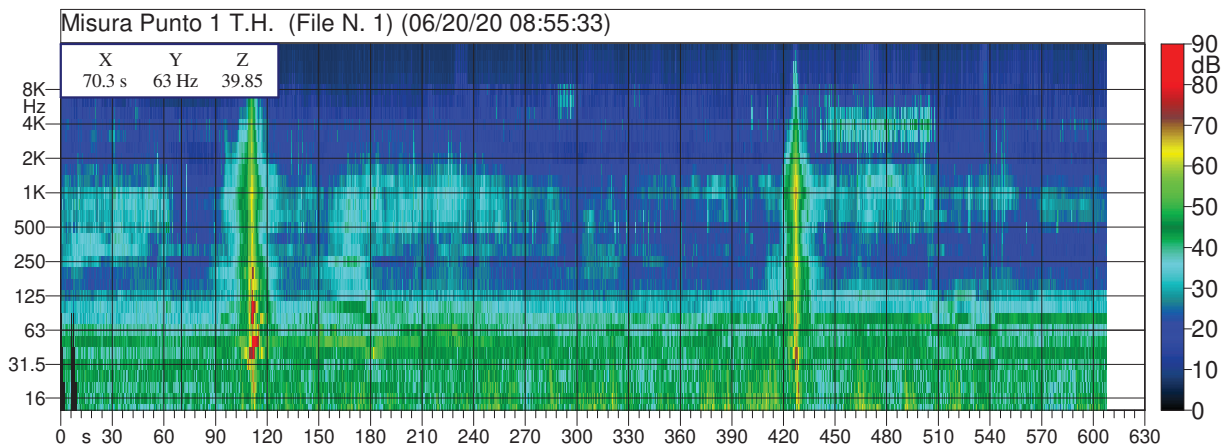
Nome misura: Misura Punto 1 T.H. (File N. 1) (06/20/20 08:55:33)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 8:55:33 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 50.9 dBA



| Misura Punto 1 T.H. (File N. 1) (06/20/20 08:55:33) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 607.8 hms | 50.9 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 607.8 hms | 50.9 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



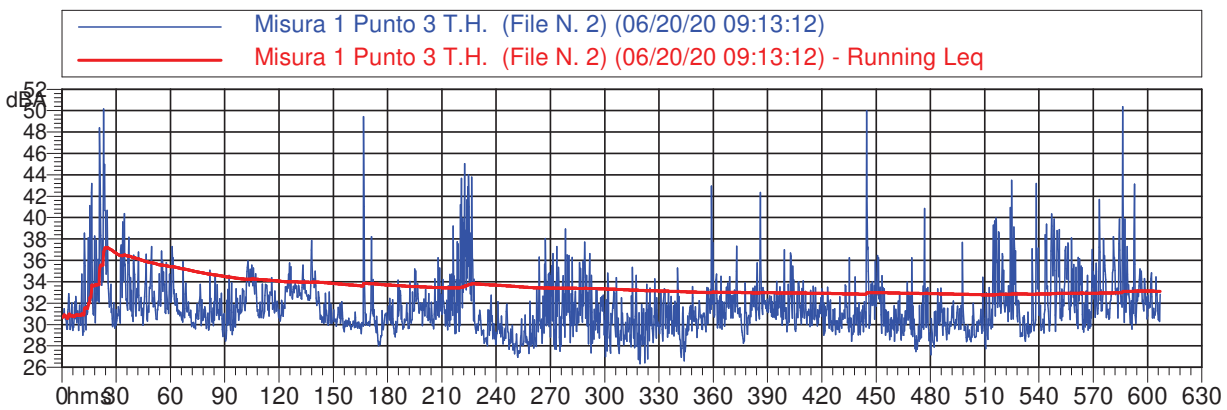
| Misura Punto 1 T.H. (File N. 1) (06/20/20 08:55:33) - L | | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 50.3 dB | 16 Hz | 49.4 dB | 20 Hz | 48.2 dB |
| 25 Hz | 47.2 dB | 31.5 Hz | 49.0 dB | 40 Hz | 55.0 dB |
| 50 Hz | 60.2 dB | 63 Hz | 46.9 dB | 80 Hz | 53.5 dB |
| 100 Hz | 55.8 dB | 125 Hz | 44.6 dB | 160 Hz | 44.3 dB |
| 200 Hz | 46.5 dB | 250 Hz | 43.4 dB | 315 Hz | 41.7 dB |
| 400 Hz | 39.9 dB | 500 Hz | 39.9 dB | 630 Hz | 40.8 dB |
| 800 Hz | 42.6 dB | 1000 Hz | 44.2 dB | 1250 Hz | 42.2 dB |
| 1600 Hz | 38.9 dB | 2000 Hz | 36.5 dB | 2500 Hz | 36.3 dB |
| 3150 Hz | 34.8 dB | 4000 Hz | 34.5 dB | 5000 Hz | 31.0 dB |
| 6300 Hz | 27.9 dB | 8000 Hz | 26.5 dB | 10000 Hz | 22.3 dB |
| 12500 Hz | 18.1 dB | 16000 Hz | 15.5 dB | 20000 Hz | 11.7 dB |

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

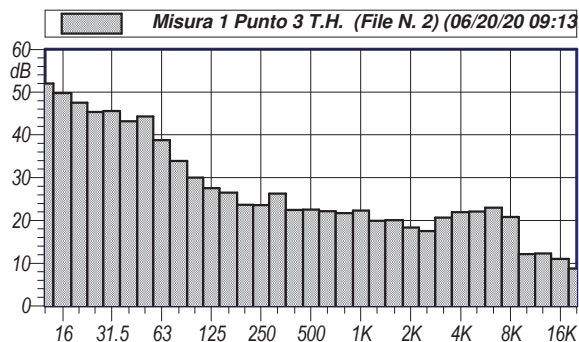
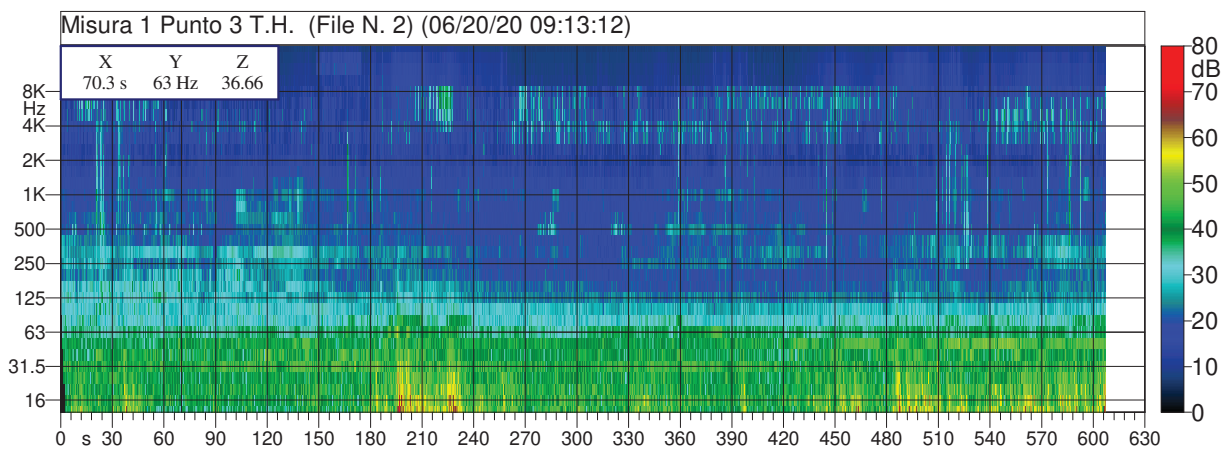
Nome misura: Misura 1 Punto 3 T.H. (File N. 2) (06/20/20 09:13:12)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 9:13:12 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 33.1 dBA



| Misura 1 Punto 3 T.H. (File N. 2) (06/20/20 09:13:12) | | | |
|---|--------|---------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 607 hms | 33.1 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 607 hms | 33.1 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



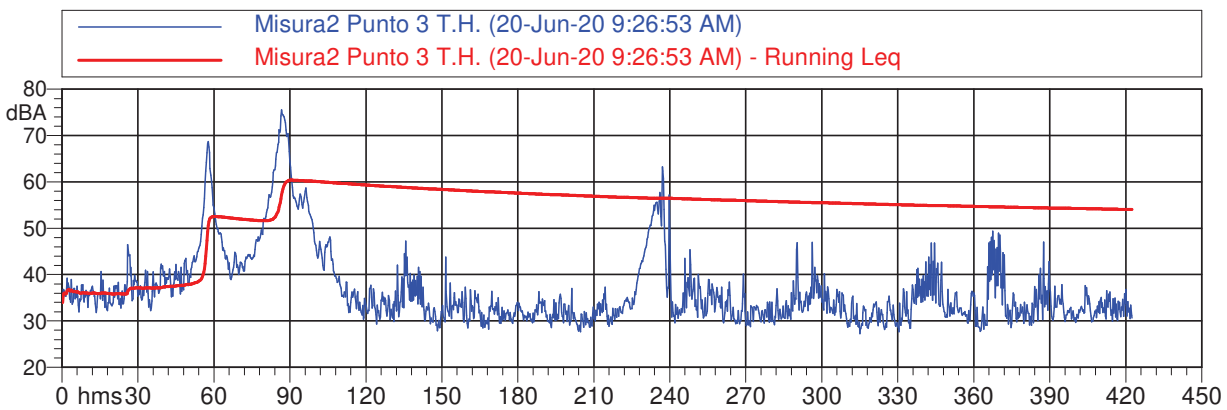
| Misura 1 Punto 3 T.H. (File N. 2) (06/20/20 09:13:12) | | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 52.0 dB | 16 Hz | 49.8 dB | 20 Hz | 47.5 dB |
| 25 Hz | 45.3 dB | 31.5 Hz | 45.6 dB | 40 Hz | 43.2 dB |
| 50 Hz | 44.3 dB | 63 Hz | 38.8 dB | 80 Hz | 33.9 dB |
| 100 Hz | 30.0 dB | 125 Hz | 27.5 dB | 160 Hz | 26.5 dB |
| 200 Hz | 23.7 dB | 250 Hz | 23.6 dB | 315 Hz | 26.3 dB |
| 400 Hz | 22.4 dB | 500 Hz | 22.5 dB | 630 Hz | 22.2 dB |
| 800 Hz | 21.7 dB | 1000 Hz | 22.3 dB | 1250 Hz | 19.9 dB |
| 1600 Hz | 20.0 dB | 2000 Hz | 18.4 dB | 2500 Hz | 17.6 dB |
| 3150 Hz | 20.6 dB | 4000 Hz | 22.0 dB | 5000 Hz | 22.1 dB |
| 6300 Hz | 23.0 dB | 8000 Hz | 20.9 dB | 10000 Hz | 12.2 dB |
| 12500 Hz | 12.3 dB | 16000 Hz | 11.0 dB | 20000 Hz | 8.8 dB |

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

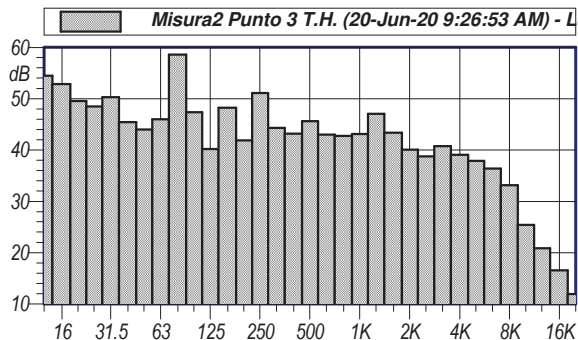
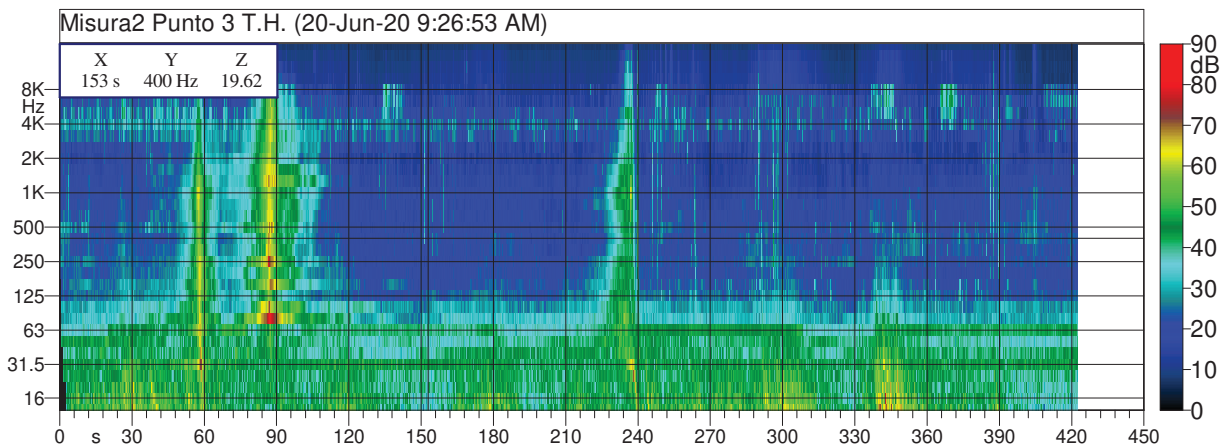
Nome misura: Misura2 Punto 3 T.H. (20-Jun-20 9:26:53 AM)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 9:26:53 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 54.0 dBA



| Misura2 Punto 3 T.H. (20-Jun-20 9:26:53 AM) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 422.5 hms | 54.0 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 422.5 hms | 54.0 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



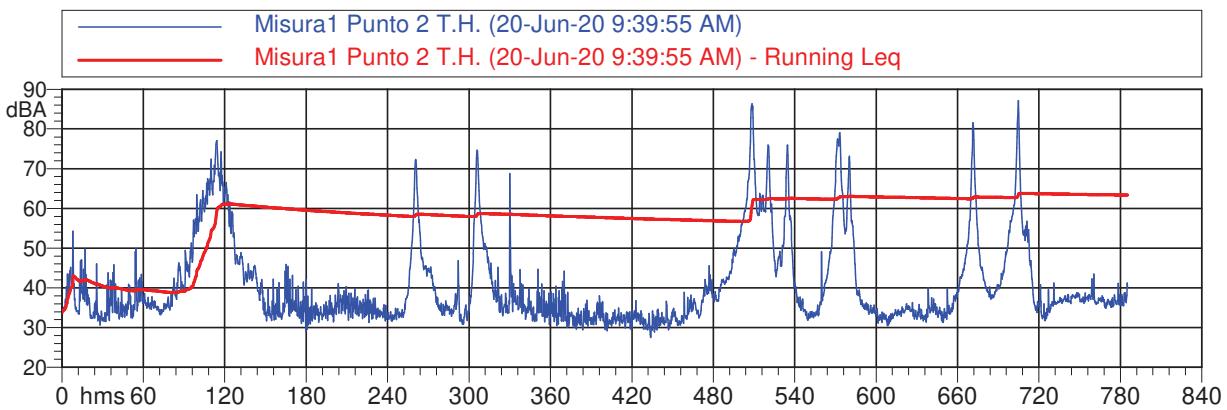
| Misura2 Punto 3 T.H. (20-Jun-20 9:26:53 AM) Leq - Lineare | | | | | |
|--|---------|----------|---------|----------|---------|
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 54.5 dB | 16 Hz | 52.9 dB | 20 Hz | 49.6 dB |
| 25 Hz | 48.5 dB | 31.5 Hz | 50.3 dB | 40 Hz | 45.4 dB |
| 50 Hz | 44.0 dB | 63 Hz | 46.0 dB | 80 Hz | 58.6 dB |
| 100 Hz | 47.4 dB | 125 Hz | 40.2 dB | 160 Hz | 48.3 dB |
| 200 Hz | 41.9 dB | 250 Hz | 51.1 dB | 315 Hz | 44.3 dB |
| 400 Hz | 43.2 dB | 500 Hz | 45.6 dB | 630 Hz | 43.0 dB |
| 800 Hz | 42.7 dB | 1000 Hz | 43.1 dB | 1250 Hz | 47.1 dB |
| 1600 Hz | 43.4 dB | 2000 Hz | 40.0 dB | 2500 Hz | 38.8 dB |
| 3150 Hz | 40.7 dB | 4000 Hz | 39.1 dB | 5000 Hz | 37.8 dB |
| 6300 Hz | 36.4 dB | 8000 Hz | 33.2 dB | 10000 Hz | 25.4 dB |
| 12500 Hz | 20.9 dB | 16000 Hz | 16.5 dB | 20000 Hz | 11.9 dB |

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

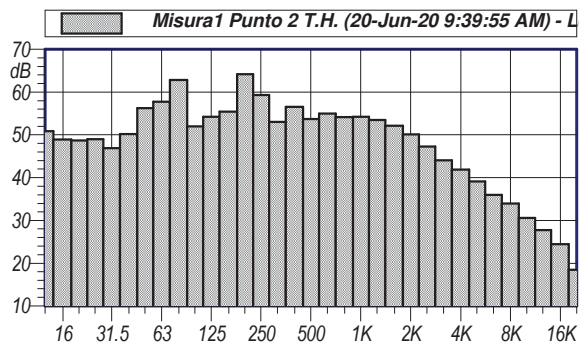
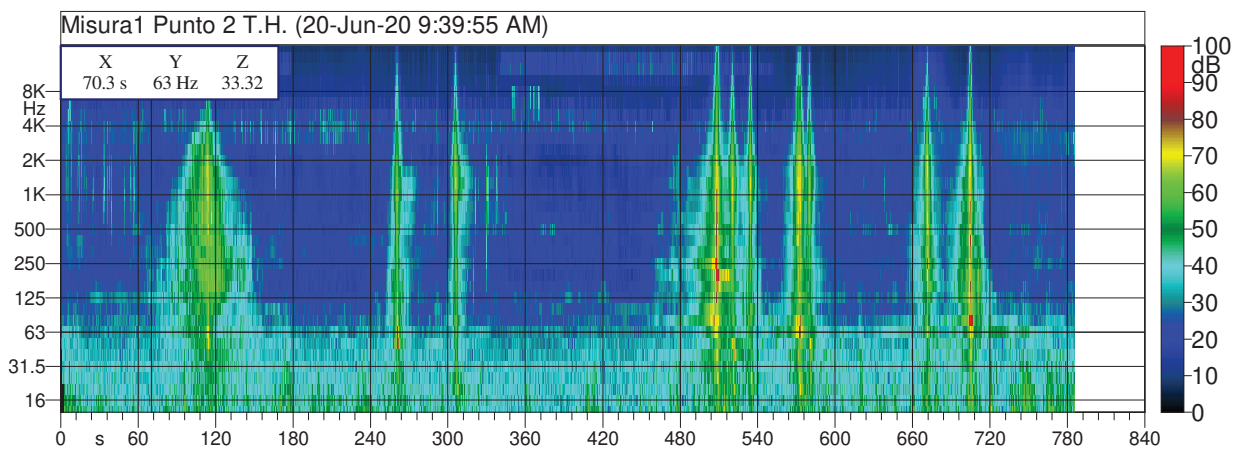
Nome misura: Misura1 Punto 2 T.H. (20-Jun-20 9:39:55 AM)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 9:39:55 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 63.2 dBA



| Misura1 Punto 2 T.H. (20-Jun-20 9:39:55 AM) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 785.3 hms | 63.3 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 785.3 hms | 63.3 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



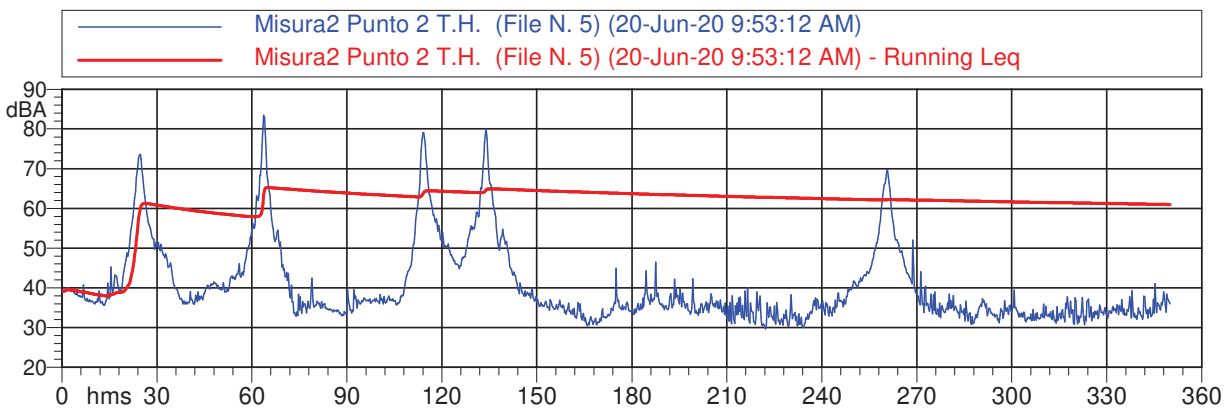
| Misura1 Punto 2 T.H. (20-Jun-20 9:39:55 AM) Leq - Lineare | | | | | |
|--|---------|----------|---------|----------|---------|
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 50.8 dB | 16 Hz | 48.9 dB | 20 Hz | 48.7 dB |
| 25 Hz | 49.0 dB | 31.5 Hz | 46.9 dB | 40 Hz | 50.2 dB |
| 50 Hz | 56.2 dB | 63 Hz | 57.8 dB | 80 Hz | 62.9 dB |
| 100 Hz | 52.0 dB | 125 Hz | 54.3 dB | 160 Hz | 55.5 dB |
| 200 Hz | 64.2 dB | 250 Hz | 59.4 dB | 315 Hz | 53.0 dB |
| 400 Hz | 56.6 dB | 500 Hz | 53.7 dB | 630 Hz | 55.0 dB |
| 800 Hz | 54.2 dB | 1000 Hz | 54.3 dB | 1250 Hz | 53.5 dB |
| 1600 Hz | 52.1 dB | 2000 Hz | 50.1 dB | 2500 Hz | 47.3 dB |
| 3150 Hz | 44.0 dB | 4000 Hz | 41.9 dB | 5000 Hz | 39.2 dB |
| 6300 Hz | 36.0 dB | 8000 Hz | 33.9 dB | 10000 Hz | 30.6 dB |
| 12500 Hz | 27.8 dB | 16000 Hz | 24.5 dB | 20000 Hz | 18.5 dB |

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

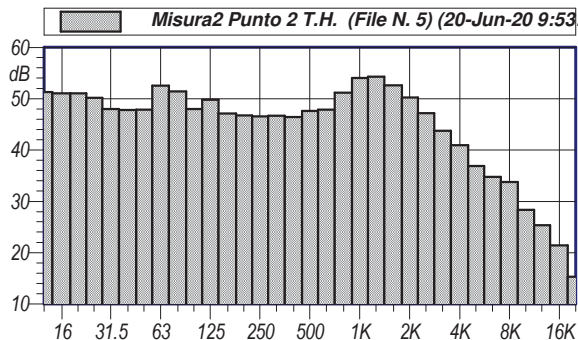
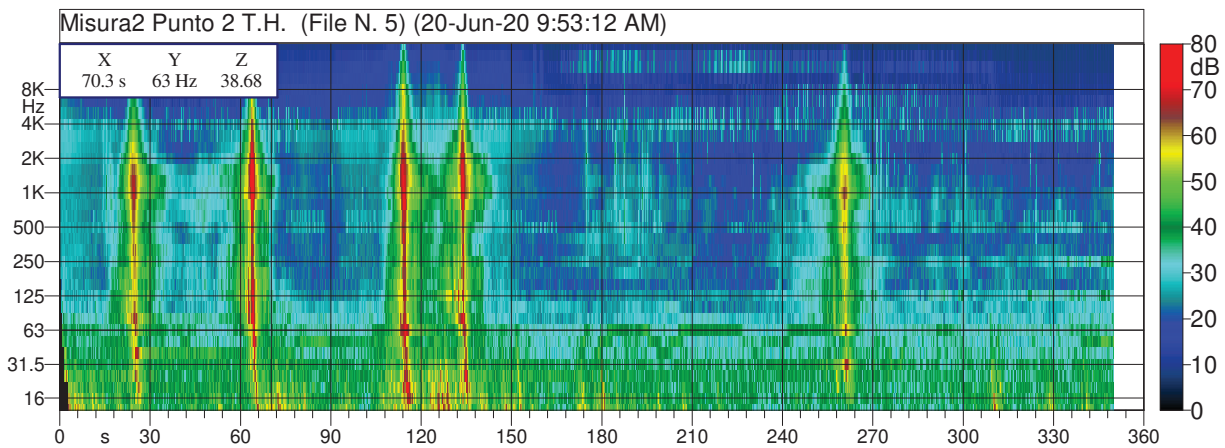
Nome misura: Misura2 Punto 2 T.H. (File N. 5) (20-Jun-20 9:53:12 AM)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 9:53:12 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 61.0 dBA



| Misura2 Punto 2 T.H. (File N. 5) (20-Jun-20 9:53:12 AM) | | | |
|---|--------|---------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 350 hms | 61.0 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 350 hms | 61.0 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



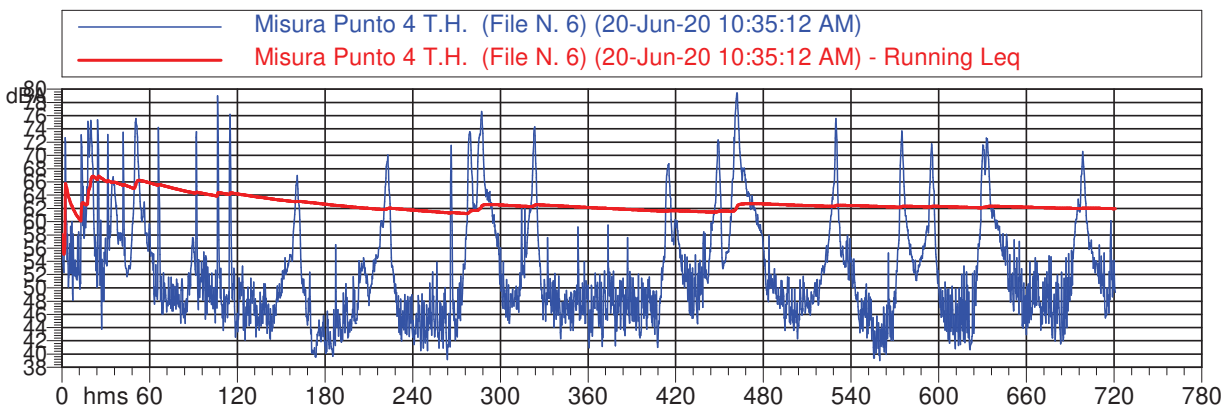
| Misura2 Punto 2 T.H. (File N. 5) (20-Jun-20 9:53:12 AM) | | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 51.3 dB | 16 Hz | 51.0 dB | 20 Hz | 51.0 dB |
| 25 Hz | 50.2 dB | 31.5 Hz | 48.0 dB | 40 Hz | 47.8 dB |
| 50 Hz | 47.8 dB | 63 Hz | 52.5 dB | 80 Hz | 51.4 dB |
| 100 Hz | 48.0 dB | 125 Hz | 49.8 dB | 160 Hz | 47.1 dB |
| 200 Hz | 46.7 dB | 250 Hz | 46.5 dB | 315 Hz | 46.7 dB |
| 400 Hz | 46.4 dB | 500 Hz | 47.6 dB | 630 Hz | 47.9 dB |
| 800 Hz | 51.2 dB | 1000 Hz | 54.0 dB | 1250 Hz | 54.3 dB |
| 1600 Hz | 52.6 dB | 2000 Hz | 50.2 dB | 2500 Hz | 47.2 dB |
| 3150 Hz | 43.7 dB | 4000 Hz | 41.0 dB | 5000 Hz | 36.9 dB |
| 6300 Hz | 34.8 dB | 8000 Hz | 33.8 dB | 10000 Hz | 28.3 dB |
| 12500 Hz | 25.3 dB | 16000 Hz | 21.4 dB | 20000 Hz | 15.3 dB |

POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

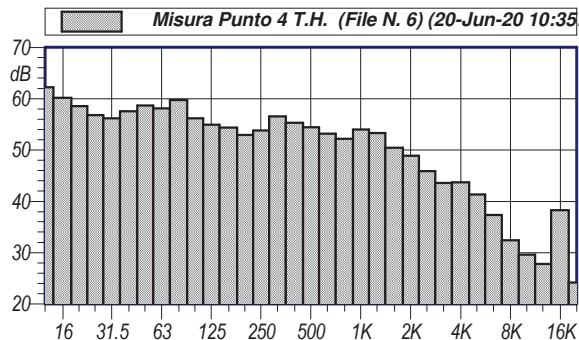
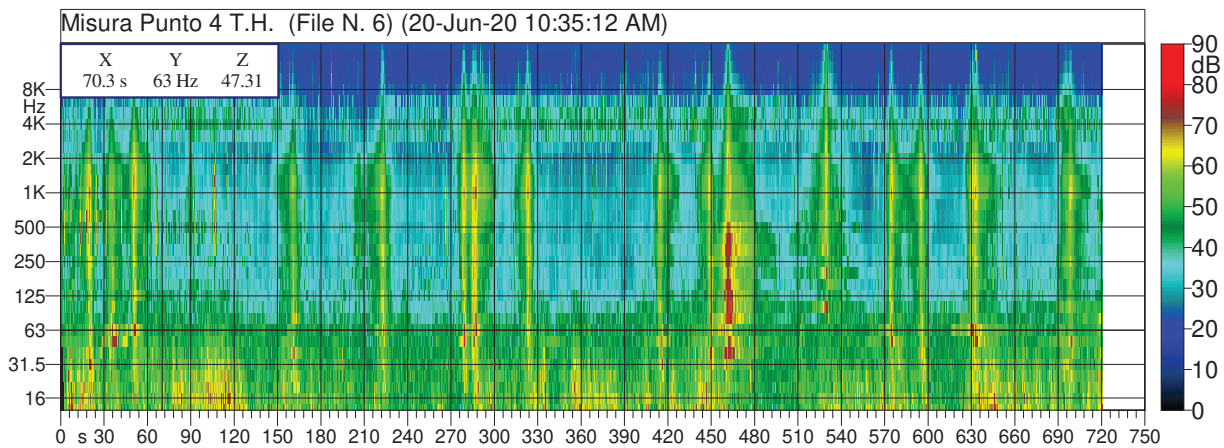
Nome misura: Misura Punto 4 T.H. (File N. 6) (20-Jun-20 10:35:12 AM)
 Località: DPIA-FV-Fruttidoro-Mesagne
 Nome operatore: Ingg. Lopedote-Marchitelli
 Data, ora misura: 20-Jun-20 10:35:12 AM

VALORI MISURATI

Ambientale/Residuo Leq (A) = 62.0 dBA



| Misura Punto 4 T.H. (File N. 6) (20-Jun-20 10:35:12 AM) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 720.8 hms | 61.9 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 720.8 hms | 61.9 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



| Misura Punto 4 T.H. (File N. 6) (20-Jun-20 10:35:12 AM) | | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 62.2 dB | 16 Hz | 60.2 dB | 20 Hz | 58.5 dB |
| 25 Hz | 56.8 dB | 31.5 Hz | 56.2 dB | 40 Hz | 57.6 dB |
| 50 Hz | 58.7 dB | 63 Hz | 58.1 dB | 80 Hz | 59.7 dB |
| 100 Hz | 56.2 dB | 125 Hz | 54.9 dB | 160 Hz | 54.4 dB |
| 200 Hz | 53.0 dB | 250 Hz | 53.8 dB | 315 Hz | 56.5 dB |
| 400 Hz | 55.3 dB | 500 Hz | 54.4 dB | 630 Hz | 53.2 dB |
| 800 Hz | 52.2 dB | 1000 Hz | 54.0 dB | 1250 Hz | 53.3 dB |
| 1600 Hz | 50.4 dB | 2000 Hz | 48.9 dB | 2500 Hz | 45.9 dB |
| 3150 Hz | 43.6 dB | 4000 Hz | 43.7 dB | 5000 Hz | 41.3 dB |
| 6300 Hz | 37.4 dB | 8000 Hz | 32.4 dB | 10000 Hz | 29.6 dB |
| 12500 Hz | 27.8 dB | 16000 Hz | 38.3 dB | 20000 Hz | 24.2 dB |



REGIONE PUGLIA

ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

SETTORE ECOLOGIA

Prot. n. 2718 /03

Bari 08 MAR. 2001

Al Sig. Lopedote Filippo
Via Salvemini N.12
MONOPOLI (BA)

Oggetto: L. 26/10/95, n°447 - art. 2, Comma 6, 7 e 8.

Lopedote Filippo.

Iscrizione nell'elenco regionale dei "TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE".

Notifica atto dirigenziale n. 19 del 15/02/2001

Si notifica, al Sig. Lopedote Filippo
la Determinazione in oggetto, allegata alla presente in copia conforme all'originale.

Distinti saluti.

IL FUNZIONARIO

Ing. Gennaro ROSATO

IL DIRIGENTE DI SETTORE
(Dott. Luca LIMONGELLI)

all.: Determinazione DIR n.19 del 15/02/2001





Provincia di Bari

SERVIZIO Ambiente, Protezione Civile e Polizia Provinciale

DETERMINAZIONE

Oggetto: Legge 26.10.1995 n. 447 art. 2 - Iscrizione nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica - Catanzaro L., Genco A., Dentamaro M., Marchitelli D., Augenti D., Lenoci I., Massaro L.. (Reg. Amb. n.523 del 04/06/2013).

IL DIRIGENTE

PREMESSO CHE:

La legge quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26.10.1995 ha istituito, la figura del "tecnico competente" in acustica definendola all'art. 2, comma 6, come *"la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo"* ed, inoltre, nel fissare i requisiti per il riconoscimento, ha previsto che *"Il tecnico competente deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico"*;

il comma 7 dell'art. 2 della citata legge quadro ha, inoltre, stabilito che *"l'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e due anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario"*;

i successivi commi 8 e 9 del predetto art.2 prevedono che l'attività di tecnico competente in acustica può essere altresì svolta *"da coloro che, in possesso del diploma di scuola media superiore, siano in servizio presso le strutture pubbliche territoriali e vi svolgano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, alla data di entrata in vigore della presente legge e successive modifiche e integrazioni. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo"*;

la Giunta regionale, con deliberazione n.1126 del 27.03.96, ha recepito *"Le indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della legge n.447/95 assunte in sede di Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 25.1.96"* con le quali sono state stabilite le modalità di presentazione e di valutazione delle domande nonché la documentazione da allegare alle stesse. Nella citata deliberazione è anche stabilito che le domande dovranno essere valutate da apposita Commissione interna costituita da esperti in materia di acustica ambientale;

la legge regionale 12.02.2002 n.3 recante "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" all'art.4, comma 1, lett.f) precisa che la Regione provvede "a tenere ed aggiornare, su base semestrale, l'Albo dei tecnici competenti alle misurazioni fonometriche di cui all'articolo 2 della legge 28 ottobre 1995, n.447";

la legge regionale 14.06.2007, n.17, all'art.5, comma 1, ha inoltre stabilito che "La tenuta e gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla legge 26 ottobre 1995, n.447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), già attribuita alla Regione ai sensi dell'articolo 4 della legge regionale 12 febbraio 2002, n.3 (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico), a decorrere dal 1° luglio 2007 è attribuita alle Competenze delle province";

con Determinazione n. 28 del 25.02.2008 del Servizio Ambiente è stata istituita la Commissione Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica, quale organo delegato all'istruttoria e all'esame delle istanze pervenute alla Provincia di Bari;

la Giunta Provinciale con delibera n. 154 del 01.08.2008 avente ad oggetto "Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui all'articolo 2 della legge n. 26 ottobre 1995, n. 447 - Approvazione modulistica e criteri di esame delle domande di riconoscimento dei tecnici competenti in acustica - Definizione requisiti minimi dei corsi di perfezionamento per laureati o dei corsi di formazione post-diploma per tecnici competenti in acustica ambientale (legge regionale 12 febbraio 2002 n. 3; legge regionale 14 giugno 2007, n. 17)" ha definito, fra l'altro, i criteri di esame delle domande di riconoscimento dei tecnici competenti in acustica ed ha stabilito che l'esame delle domande deve essere affidato ad una apposita Commissione Provinciale interna, presieduta dal Dirigente del Servizio Ambiente e costituita da tre Commissari di cui uno individuato nell'ambito del Comitato contro l'Inquinamento Atmosferico Provinciale;

con Determinazione n. 218 del 16.09.2008, in esecuzione della predetta D.P.G. n.154 del 01.08.08, è stata revocata la precedente Determinazione del Servizio Ambiente n. 28 del 25 febbraio 2008 e sono stati nominati i componenti della Commissione Elenco Tecnici Competenti in Acustica, quale organo tecnico per l'istruttoria e l'esame delle istanze pervenute alla Provincia di Bari;

con successive Determinazioni Dirigenziali n. 347 del 25.11.2008, n. 12 del 22.01.2010, n.129 del 21.02.2012 e n. 4076 del 24/05/2013 è stata aggiornata la composizione delle predetta Commissione di valutazione;

con Deliberazione n.44 del 06.04.2009 ad oggetto "corsi di formazione professionale autonomamente finanziati - corsi di perfezionamento per laureati o di formazione post diploma per Tecnici competenti in Acustica Ambientale -D.G.P. n.154 del 01/08/2008, modifica parziale" la Giunta Provinciale ha apportato parziali modifiche alla D.G.P. n.154 del 01.08.09;

la Commissione Elenco Tecnici Competenti in Acustica nella riunione del 30.05.2013, esaminata la documentazione prodotta a corredo delle istanze, acquisite rispettivamente in atti al prot. n.85660 del 14.05.2013, n.85731 del 14.05.2013, n.85746 del 14.05.2013, n.85753 del 14.05.2013, n.85756 del 14.05.2013, n.85759 del 14.05.2013, n.85763 del 14.05.2013 ha accertato il possesso dei requisiti prescritti per l'iscrizione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica prescritti dalla D.G.P. n.154/08 dei sottoindicati tecnici:

| COGNOME | NOME | DATA DI NASCITA | LUOGO DI NASCITA | RESIDENZA |
|-------------|-----------|-----------------|-------------------|-------------------------------------|
| Catanzaro | Licia | 06.07.1984 | Bari | Via A. Diaz, 11 - Bitritto |
| Genco | Angela | 08.04.1987 | Putignano | Via S.C. Cacariccio, 40 - Putignano |
| Dentamaro | Mauro | 22.01.1977 | Bari | Via Buonarroto, 15 - Bitritto |
| Marchitelli | Domenico | 05.04.1982 | Castellana Grotte | Via G. Puccini, 17 - Monopoli |
| Augenti | Donatello | 23.10.1984 | Bari | Via A. Manzoni, 150 - Mola di Bari |

| | | | | |
|----------------|------------------|------------|------------------|----------------------------------|
| Lenoci | Innocenzo | 23.09.1983 | Monopoli | Via G. Puccini, 43 - Monopoli |
| Massaro | Lucia | 08.04.1984 | Canosa di Puglia | Via Mascagni, 17 - Conversano |

Pertanto, viste le risultanze istruttorie;

Accertato che i tecnici istanti hanno espresso il proprio consenso al trattamento dei dati personali facoltativi, ai sensi del D.Lgs. n.196/03, ai fini del procedimento amministrativo che la Provincia di Bari ha attivato per l'iscrizione nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica;

Vista la legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447;

Visto il D.P.C.M. 31.03.98;

Vista le leggi regionali 12.02.2002 n. 3 e 14 giugno 2007 n. 17;

Vista la D.G.P. n.154/08;

Visto lo Statuto della Provincia di Bari;

Visto l'art.107 del D.Lgs. n.267/2000,

DETERMINA

1) di iscrivere, sulla base delle disposizioni normative dianzi richiamate, nell'Elenco dei Tecnici competenti in Acustica della Provincia di Bari, ai sensi della legge n.447 del 26.10.01995:

| COGNOME | NOME | DATA DI NASCITA | LUOGO DI NASCITA | RESIDENZA |
|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--|
| Catanzaro | Licia | 06.07.1984 | Bari | Via A. Diaz, 11 - Bitritto |
| Genco | Angela | 08.04.1987 | Putignano | Via S.C. Cacariccio, 40 - Putignano |
| Dentamaro | Mauro | 22.01.1977 | Bari | Via Buonarroti, 15 - Bitritto |
| Marchitelli | Domenico | 05.04.1982 | Castellana Grotte | Via G. Puccini, 17 - Monopoli |
| Augenti | Donatello | 23.10.1984 | Bari | Via A. Manzoni, 150 - Mola di Bari |
| Lenoci | Innocenzo | 23.09.1983 | Monopoli | Via G. Puccini, 43 - Monopoli |
| Massaro | Lucia | 08.04.1984 | Canosa di Puglia | Via Mascagni, 17 - Conversano |

- 2) di pubblicare la presente determinazione all'Albo Pretorio di questo Ente per 15 giorni consecutivi;
- 3) di pubblicare sul sito web della Provincia di Bari l'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica con i nomi dei tecnici sopra indicati;
- 4) di notificare il presente provvedimento all'Ing. **Licia Catanzaro**, residente in Bitritto alla Via A. Diaz, 11; all'Ing. **Angela Genco**, residente in Putignano alla Via S.C. Cacariccio, 40; al Sig. **Mauro Dentamaro**, residente in Bitritto Via Buonarroti, 15; all'Ing. **Domenico Marchitelli**, residente in Monopoli alla Via G. Puccini, 17; all'Ing. **Donatello Augenti**, residente in Mola di Bari Via A. Manzoni, 150; all'Ing. **Innocenzo Lenoci**, residente in Monopoli alla Via G. Puccini, 43; all'Ing. **Lucia Massaro**, residente in Conversano Via Mascagni, 17
- 5) di dare atto che la presente determinazione non dà luogo ad oneri ed impegno di spesa a carico del bilancio della Provincia di Bari.
- 6) di rendere noto che avverso il suesposto provvedimento è ammesso ricorso dinanzi al Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio entro 60 giorni dalla data di notificazione o dell'avvenuta piena conoscenza dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della

Repubblica entro 120 giorni dalla data di notificazione o dell'avvenuta piena conoscenza dello stesso, ai sensi del DPR 24.11.1971 n.1199

Bari, 05/06/2013

IL DIRIGENTE
Dott. Ing. Francesco Luisi

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Armando Diamanti

Per copia conforme all'originale
D'ordine del Dirigente Dott. Ing. Francesco Luisi
AL FUNZIONARIO
Dott. A. Diamanti

Documento prodotto in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'articolo 20 del Decreto legislativo n.82/2005 e successive modificazioni ed integrazioni, recante : 'Codice dell'Amministrazione Digitale'

| | |
|---|-------------------------|
| 6440 | zione Elenco Nazionale |
| Puglia | Regione |
| BA064 | zione Elenco Regionale |
| Lopedote | Cognome |
| Filippo | Nome |
| Laurea in ingegneria elettrotecnica | Titolo di Studio |
| D.D. n. 19 del 15.02.2001 - Regione Puglia | Estremi provvedimento |
| Monopoli (BA) | Luogo nascita |
| 08/06/1967 | Data nascita |
| LPDFPP67H08F376L | Codice fiscale |
| Puglia | Regione |
| BA | Provincia |
| Monopoli | Comune |
| Via Fra' Girolamo Ippolito | Via |
| 34/M | Civico |
| 70043 | Cap |
| Studio: via G. Salvemini 10 - Monopoli (BA) | Dati contatto |
| 10/12/2018 | pubblicazione in elenco |



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

| | |
|---|---|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 6571 |
| Regione | PUGLIA |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | BA245 |
| Cognome | Marchitelli |
| Nome | Domenico |
| Titolo studio | Laurea in ingegneria per la tutela del territorio |
| Estremi provvedimento | D.D. n. 4407 del 07.06.2013 - Città Metropolitana di Bari |
| Luogo nascita | Castellana Grotte (BA) |
| Data nascita | 05/04/1982 |
| Codice fiscale | MRCDNC82D05C134Q |
| Regione | PUGLIA |
| Provincia | BA |
| Comune | Monopoli |
| Via | Via Puccini |
| Cap | 70043 |
| Civico | 17 |
| Nazionalità | Italiana |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)

DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA ISCRITTO ALL'ALBO

Il sottoscritto dott. Ing. Domenico Marchitelli, in qualità di consulente dell'impianto agrovoltaiico "Fruttidoro" di potenza di immissione pari a 20,00 MW (in AC) e potenza nominale pari a 23,49 MW (in DC)

DICHIARA

- di essere iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari al n° 9020;
- di essere iscritto nell'Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in mater di acustica ai sensi dell'art. 2 comma 7 della L. 447/95 e del D.P.C.M. 31/03/98 (Determinazione del dirigente n. 4407 del 07.06.2013);
- di essere iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al n. 6571.

Il consulente
Ing. Domenico Marchitelli



DICHIARAZIONE DEL PROFESSIONISTA ISCRITTO ALL'ALBO

Il sottoscritto dott. Ing. Filippo Lopedote, in qualità di consulente dell'impianto agrovoltaiico "Fruttidoro" di potenza di immissione pari a 20,00 MW (in AC) e potenza nominale pari a 23,49 MW (in DC)

DICHIARA

- di essere iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari al n° 4924;
- di essere iscritto nell'Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in mater di acustica ai sensi dell'art. 2 comma 7 della L. 447/95 e del D.P.C.M. 31/03/98 (Determinazione del dirigente del settore ecologia della Regione Puglia n. 19 del 15.02.2001)
- di essere iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale

Il consulente
Ing. Filippo Lopedote



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09748
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/08/29 |
| - cliente <i>customer</i> | Lopedote ing. Filippo Via G. Salvemini, 10 - 70043 Monopoli (BA) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Lopedote ing. Filippo |
| - richiesta <i>application</i> | T270/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/08/24 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | ASITA |
| - modello <i>model</i> | HD 9101 |
| - matricola <i>serial number</i> | 1801970293 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/08/28 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/08/29 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | CAL09748 |

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
29/08/2018 16:45:57

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09748
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore ASITA tipo HD 9101 matricola n° 1801970293

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 60942:2003-01

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------|-----------|
| Multimetro | Keithley 2000 | 0787157 | 2018-04-16 | 046 358534 | ARO |
| Microfono | B&K 4180 | 2488278 | 2018-02-22 | 18-0130-01 | I.N.RI.M. |
| Barometro | Druck DPI 141 | 733/99-09 | 2018-03-23 | 024 0197P18 | EMIT LAS |
| Termoigrometro | Delta Ohm HD 206-1 | 07028948 | 2018-04-09 | 123 18-SU-0361 | CAMAR |

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 25,9 | 25,9 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 65,2 | 65,2 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1011,07 | 1011,07 |

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

| Prova | U |
|--|--|
| Frequenza | 0,04 % |
| Livello di pressione acustica (pistonofoni) | 250 Hz 0,10 dB |
| Livello di pressione acustica (calibratori) | 250 Hz e 1 kHz 0,15 dB |
| Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza) | da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz da 250 a 1 kHz da 2 kHz a 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz 16 kHz 0,20 dB 0,18 dB 0,15 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,30 dB 0,34 dB |
| Distorsione totale | 0,26 % |
| Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza) | 0,10 dB |
| Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza) | 0,12 dB |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09748
*Certificate of Calibration***MISURE ESEGUITE****MISURA DELLA FREQUENZA**

| Frequenza Nominale /Hz | Livello di Pressione Specificato /dB | Misura della Frequenza /Hz | Deviazione Frequenza /% | Deviazione con Incertezza /% | Toll. Classe 1 /% ⁽²⁾ |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1000,00 | 94,00 | 994,14 | -0,59 | 0,63 | 1,00 |

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

| Frequenza Nominale /Hz | Livello di Pressione Specificato /dB | Misura del Livello di Pressione /dB | Deviazione Livello /dB | Deviazione con Incertezza /dB | Toll. Classe 1 /dB ⁽¹⁾ |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1000,00 | 94,00 | 94,25 | 0,25 | 0,40 | 0,40 |

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

| Frequenza Nominale /Hz | Livello di Pressione Specificato /dB | Misura della Distorsione Totale /% | Distorsione con Incertezza /% | Toll. Classe 1 /% ⁽³⁾ |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1000,00 | 94,00 | 2,37 | 2,63 | 3,00 |

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/08/29 |
| - cliente <i>customer</i> | Lopedote ing. Filippo Via G. Salvemini, 10 - 70043 Monopoli (BA) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Lopedote ing. Filippo |
| - richiesta <i>application</i> | T270/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/08/24 |
| Si riferisce a <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Filtro a banda di un terzo d'ottava |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 824 |
| - matricola <i>serial number</i> | 3114 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/08/28 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/08/29 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | FLT09747 |

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro LARSON DAVIS tipo 824 matricola n° 3114

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

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

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260:1995-08

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------|----------|
| Multimetro | Keithley 2000 | 0787157 | 2018-04-16 | 046 358534 | ARO |
| Barometro | Druck DPI 141 | 733/99-09 | 2018-03-23 | 024 0197P18 | EMIT LAS |
| Termoigrometro | Delta Ohm HD 206-1 | 07028948 | 2018-04-09 | 123 18-SU-0361 | CAMAR |

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 25,8 | 25,9 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 65,8 | 65,6 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1011,22 | 1011,15 |

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 200 Hz, 1600 Hz, 8000 Hz, 20000Hz.

Attenuazione relativa

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

Il segnale di riferimento inviato è: 119 dB.

| Freq. /Hz | Punto misura | Frequenza /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
|-----------|--------------|---------------|------------|-------------|
| 20 | 1 | 3,622 | 99,6 | (+70;+∞) |
| 20 | 2 | 6,413 | 93,0 | (+61;+∞) |
| 20 | 3 | 10,433 | 81,5 | (+42;+∞) |
| 20 | 4 | 15,194 | 54,2 | (+17;+∞) |
| 20 | 5 | 17,538 | 3,5 | (+2;+5) |
| 20 | 6 | 18,098 | 0,5 | (-0,3;+1,3) |
| 20 | 7 | 18,643 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20 | 8 | 19,173 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 9 | 19,686 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20 | 10 | 20,213 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 11 | 20,787 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20 | 12 | 21,414 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |
| 20 | 13 | 22,097 | 3,0 | (+2;+5) |
| 20 | 14 | 25,507 | 66,2 | (+17;+∞) |
| 20 | 15 | 37,147 | 105,8 | (+42;+∞) |
| 20 | 16 | 60,428 | 108,1 | (+61;+∞) |
| 20 | 17 | 106,99 | 108,5 | (+70;+∞) |
| 200 | 1 | 36,51 | 98,7 | (+70;+∞) |
| 200 | 2 | 64,643 | 92,5 | (+61;+∞) |
| 200 | 3 | 105,157 | 81,6 | (+42;+∞) |
| 200 | 4 | 153,147 | 54,3 | (+17;+∞) |
| 200 | 5 | 176,777 | 3,5 | (+2;+5) |
| 200 | 6 | 182,416 | 0,6 | (-0,3;+1,3) |
| 200 | 7 | 187,913 | 0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 200 | 8 | 193,254 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |

| | | | | |
|------|----|----------|-------|-------------|
| 200 | 9 | 198,425 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 200 | 10 | 203,735 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 200 | 11 | 209,525 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 200 | 12 | 215,839 | 0,3 | (-0,3;+1,3) |
| 200 | 13 | 222,725 | 3,3 | (+2;+5) |
| 200 | 14 | 257,089 | 68,3 | (+17;+∞) |
| 200 | 15 | 374,418 | 87,5 | (+42;+∞) |
| 200 | 16 | 609,075 | 90,7 | (+61;+∞) |
| 200 | 17 | 1078,39 | 90,6 | (+70;+∞) |
| 1600 | 1 | 292,084 | 101,3 | (+70;+∞) |
| 1600 | 2 | 517,145 | 91,5 | (+61;+∞) |
| 1600 | 3 | 841,253 | 80,3 | (+42;+∞) |
| 1600 | 4 | 1225,178 | 52,5 | (+17;+∞) |
| 1600 | 5 | 1414,214 | 3,4 | (+2;+5) |
| 1600 | 6 | 1459,33 | 0,8 | (-0,3;+1,3) |
| 1600 | 7 | 1503,308 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 1600 | 8 | 1546,031 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 1600 | 9 | 1587,401 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 1600 | 10 | 1629,878 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 1600 | 11 | 1676,199 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 1600 | 12 | 1726,712 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |
| 1600 | 13 | 1781,797 | 3,2 | (+2;+5) |
| 1600 | 14 | 2056,715 | 68,7 | (+17;+∞) |
| 1600 | 15 | 2995,344 | 92,5 | (+42;+∞) |
| 1600 | 16 | 4872,602 | 91,1 | (+61;+∞) |
| 1600 | 17 | 8627,117 | 92,3 | (+70;+∞) |
| 8000 | 1 | 1472,011 | 90,3 | (+70;+∞) |
| 8000 | 2 | 2606,248 | 87,3 | (+61;+∞) |
| 8000 | 3 | 4239,649 | 80,1 | (+42;+∞) |
| 8000 | 4 | 6174,509 | 54,8 | (+17;+∞) |
| 8000 | 5 | 7127,19 | 3,5 | (+2;+5) |
| 8000 | 6 | 7354,56 | 0,7 | (-0,3;+1,3) |
| 8000 | 7 | 7576,195 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 8000 | 8 | 7791,51 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 8000 | 9 | 8000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 8000 | 10 | 8214,069 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 8000 | 11 | 8447,512 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 8000 | 12 | 8702,084 | 0,3 | (-0,3;+1,3) |
| 8000 | 13 | 8979,696 | 3,5 | (+2;+5) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
Certificate of Calibration

| | | | | |
|-------|----|----------|------|-------------|
| 8000 | 14 | 10365,2 | 48,5 | (+17;+∞) |
| 8000 | 15 | 15095,59 | 71,8 | (+42;+∞) |
| 8000 | 16 | 24556,37 | 91,5 | (+61;+∞) |
| 8000 | 17 | 43477,95 | 92,8 | (+70;+∞) |
| 20000 | 1 | 3709,235 | 87,3 | (+70;+∞) |
| 20000 | 2 | 6567,333 | 74,4 | (+61;+∞) |
| 20000 | 3 | 10683,25 | 70,9 | (+42;+∞) |
| 20000 | 4 | 15558,79 | 54,6 | (+17;+∞) |
| 20000 | 5 | 17959,39 | 3,4 | (+2;+5) |
| 20000 | 6 | 18532,33 | 0,8 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 7 | 19090,82 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 8 | 19633,38 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 9 | 20158,74 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 10 | 20698,16 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 11 | 21286,4 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 12 | 21927,88 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 13 | 22627,42 | 3,0 | (+2;+5) |
| 20000 | 14 | 26118,66 | 63,7 | (+17;+∞) |
| 20000 | 15 | 38038,5 | 81,7 | (+42;+∞) |
| 20000 | 16 | 61878,18 | 93,2 | (+61;+∞) |
| 20000 | 17 | 109557,6 | 83,6 | (+70;+∞) |

Campo di funzionamento lineare

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

| Seg- nale /dB | Scarto /dB | | | | | Toll. /dB |
|---------------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|--------------|
| | 20 Hz | 200 Hz | 1600 Hz | 8000 Hz | 20000 Hz | |
| 70 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 71 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 72 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 73 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 74 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 75 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 85 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 90 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 95 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 110 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 115 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 116 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 117 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 118 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 119 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 120 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
Certificate of Calibration
Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 117 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

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

| | | |
|-------|------|-------------|
| 6300 | -0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 8000 | -0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 10000 | -0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 12500 | -0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 16000 | -0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | -0,2 | (-0,3;+0,3) |

Filtri anti-ribaltamento

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

| Frequenza /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
|---------------|------------|-----------|
| 51000 | 89,2 | (+70;+∞) |
| 49600 | 95,5 | (+70;+∞) |
| 43200 | 95,3 | (+70;+∞) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09747
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

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

| Frequenza di prova 200 Hz | | |
|------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 190,89 | -0,2 | (+1;-2) |
| 198,53 | -0,1 | (+1;-2) |
| 222,55 | -0,1 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 1600 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 1466,20 | -0,4 | (+1;-2) |
| 1632,37 | 0,0 | (+1;-2) |
| 1744,95 | -0,1 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 8000 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 7174,35 | -0,3 | (+1;-2) |
| 8188,72 | 0,0 | (+1;-2) |
| 8700,01 | -0,1 | (+1;-2) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2018/08/29 |
| - cliente <i>customer</i> | Lopedote ing. Filippo Via G. Salvemini, 10 - 70043 Monopoli (BA) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Lopedote ing. Filippo |
| - richiesta <i>application</i> | T270/18 |
| - in data <i>date</i> | 2018/08/24 |
| Si riferisce a <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Fonometro |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 824 |
| - matricola <i>serial number</i> | 3114 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2018/08/28 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2018/08/29 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | FON09746 |

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

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

| |
|--|
| Fonometro LARSON DAVIS tipo 824 matricola n° 3114 |
| Preamplificatore LARSON DAVIS tipo PRM902 matricola n° 3292 |
| Capsula Microfonica LARSON DAVIS tipo 2541 matricola n° 7985 |

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
PR001 rev. 06 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI 29-30:1997-09, CEI EN 60651:1982, CEI EN 60804:1988

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------|------------|
| Multimetro | Keithley 2000 | 0787157 | 2018-04-16 | 046 358534 | ARO |
| Pistonofono | B&K 4228 | 1793028 | 2018-02-19 | 18-0115-02 | I.N.R.I.M. |
| Barometro | Druck DPI 141 | 733/99-09 | 2018-03-23 | 024 0197P18 | EMIT LAS |
| Termoigrometro | Delta Ohm HD 206-1 | 07028948 | 2018-04-09 | 123 18-SU-0361 | CAMAR |

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 25,9 | 25,9 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 63,5 | 64,9 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1011,30 | 1011,25 |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
Certificate of Calibration

| TABELLA INCERTEZZE DI MISURA | | |
|--|-----------|---------|
| Prova | Frequenza | U |
| Regolazione della sensibilità (pistonofono) | 250 Hz | 0,12 dB |
| Regolazione della sensibilità (calibratore) | 1000 Hz | 0,16 dB |
| Risposta acustica con accoppiatore attivo | 31,5 Hz | 0,32 dB |
| | 63 Hz | 0,30 dB |
| | 125 Hz | 0,28 dB |
| | 250 Hz | 0,28 dB |
| | 500 Hz | 0,28 dB |
| | 1000 Hz | 0,28 dB |
| | 2000 Hz | 0,28 dB |
| | 4000 Hz | 0,30 dB |
| | 8000 Hz | 0,36 dB |
| | 12500 Hz | 0,60 dB |
| | 16000 Hz | 0,66 dB |
| Risposta acustica con calibratore multifrequenza | 31,5 Hz | 0,34 dB |
| | 63 Hz | 0,32 dB |
| | 125 Hz | 0,30 dB |
| | 250 Hz | 0,28 dB |
| | 500 Hz | 0,28 dB |
| | 1000 Hz | 0,28 dB |
| | 2000 Hz | 0,30 dB |
| | 4000 Hz | 0,32 dB |
| | 8000 Hz | 0,40 dB |
| | 12500 Hz | 0,64 dB |
| | 16000 Hz | 0,70 dB |
| Selettore del campo di misura | | 0,16 dB |
| Rumore autogenerato | | 2,50 dB |
| Linearità dei campi di misura primario e secondari | | 0,16 dB |
| Ponderazioni in frequenza | | 0,16 dB |
| Pesature temporali | | 0,20 dB |
| Rilevatore del valore efficace | | 0,20 dB |
| Rilevatore del valore di picco | | 0,20 dB |
| Media temporale | | 0,20 dB |
| Campo dinamico agli impulsi | | 0,20 dB |
| Indicatore di sovraccarico | | 0,20 dB |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

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

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

VERIFICHE ACUSTICHE**Regolazione della sensibilità**

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

| Livello prima della regolazione /dB | Livello dopo la regolazione /dB |
|---|---------------------------------------|
| 94,7 | 94,0 |

Risposta acustica del fonometro

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 12500 Hz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

| Freq. /Hz | Risposta acustica /dB | Toll. /dB |
|--------------|--------------------------|--------------|
| 31,5 | -0,7 | (-1,5;1,5) |
| 63 | -0,2 | (-1;1) |
| 125 | -0,1 | (-1;1) |
| 250 | 0,0 | (-1;1) |
| 500 | 0,0 | (-1;1) |
| 1000 | 0,0 | (-1;1) |
| 2000 | 0,1 | (-1;1) |
| 4000 | -0,1 | (-1;1) |
| 8000 | 0,6 | (-3;1,5) |
| 12500 | 0,3 | (-6;3) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
Certificate of Calibration
VERIFICHE ELETTRICHE

Le prove specificate nel seguito sono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove sono state effettuate nel campo di misura principale salvo dove è indicato altrimenti.

Selettore del campo di misura

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza 94 dB. Si verificano tutti i campi scala comprendenti il livello del segnale applicato.

| Campo di misura /dB | Dev. Leq /dB | Dev. Lp /dB | Toll. /dB |
|---------------------|--------------|-------------|------------|
| 130 | 0,0 | 0,0 | (-0,5;0,5) |
| 110 | 0,0 | 0,0 | (-0,5;0,5) |
| 100 | 0,0 | 0,0 | (-0,5;0,5) |

Rumore autogenerato

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

| Curve di pesatura | Lp /dB |
|-------------------|--------|
| LIN | 17,6 |
| A | 7,8 |
| C | 12,6 |

Linearità del campo di indicazione principale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

| Livello /dB | Dev. Leq /dB | Dev. Lp /dB | Toll. /dB |
|-------------|--------------|-------------|------------|
| 40 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 41 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 42 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 43 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 44 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 45 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 50 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 55 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 60 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 65 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 70 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 75 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 80 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 85 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 90 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 95 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 100 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 105 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 110 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 115 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 116 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |
| 117 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 118 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 119 | 0,1 | 0,1 | (-0,7;0,7) |
| 120 | 0,0 | 0,0 | (-0,7;0,7) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
Certificate of Calibration
Linearità dei campi di indicazione secondari

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza 2 dB inferiore all'estremo superiore e di 2 dB superiore all'estremo inferiore. In ogni caso il livello di prova deve essere maggiore di almeno 16 dB rispetto al rumore di fondo autogenerato.

| Campo di misura /dB | Dev. Leq inf. /dB | Dev. Leq sup. /dB | Dev. Lp inf. /dB | Dev. Lp sup. /dB | Toll. /dB |
|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------|
| 130 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1;1) |
| 110 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1;1) |
| 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1;1) |
| 90 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1;1) |
| 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1;1) |

Ponderazioni in frequenza

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicatore dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31,5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A come il valore del fondo scala meno 40 dB, per la ponderazione C come il valore del fondo scala meno 10 dB e per la ponderazione Lin come il valore del fondo scala meno 20 dB.

| Freq. /Hz | Deviazione Lp /dB | | | Toll. /dB |
|-----------|-------------------|--|-------------|------------|
| | Curva A | | Curva C LIN | |
| 31,5 | -0,2 | | -0,1 -0,8 | (-1,5;1,5) |
| 63 | -0,1 | | 0,0 -0,2 | (-1;1) |
| 125 | -0,1 | | 0,0 -0,1 | (-1;1) |
| 250 | -0,1 | | 0,0 -0,1 | (-1;1) |
| 500 | -0,1 | | 0,1 0,0 | (-1;1) |
| 1000 | 0,0 | | 0,0 0,0 | (-1;1) |
| 2000 | -0,1 | | 0,0 -0,1 | (-1;1) |
| 4000 | -0,1 | | -0,1 -0,1 | (-1;1) |
| 8000 | -0,2 | | -0,1 0,0 | (-3;1,5) |
| 12500 | -0,2 | | -0,2 -0,1 | (-6;3) |
| 16000 | -0,4 | | -0,4 -0,1 | (-1000;3) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
Certificate of Calibration
Pesature temporali

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala per le pesature Slow e Fast e pari al fondo scala per la pesatura Impulse. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale.

| Caratteristica dinamica | Durata dei trenid'onda /ms | Deviazione / dB | Toll. /dB |
|-------------------------|----------------------------|-----------------|-----------|
| S | 500 | 0,1 | (-1;1) |
| F | 200 | 0,0 | (-1;1) |
| I | 5 | -0,1 | (-2;2) |

Rivelatore del valore efficace

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 ed un segnale continuo di riferimento di pari frequenza e valore efficace. Il segnale di riferimento viene inviato alla frequenza di 2000 Hz e con una ampiezza da produrre un indicazione 2 dB inferiore del fondo scala.

| Deviazione Lp /dB | Toll / dB |
|-------------------|------------|
| 0,0 | (-0,5;0,5) |

Rivelatore del valore di picco

Si applicano alla strumentazione in prova due impulsi rettangolari di equal valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 µs. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

| Segnale di prova | Deviazione / dB | Toll. /dB |
|------------------|-----------------|-----------|
| Positivo | 0,0 | (-2;2) |
| Negativo | 0,0 | (-2;2) |

Media temporale

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostituisce il segnale continuo con dei treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10^{-3} e 10^{-4} .

| Fattore di durata del segnale di prova | Deviazione Leq /dB | Toll. /dB |
|--|--------------------|-----------|
| 10^{-3} | 0,1 | (-1;1) |
| 10^{-4} | -0,1 | (-1;1) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09746
*Certificate of Calibration***Campo dinamico agli impulsi**

Si applica alla strumentazione in prova, con un periodo di integrazione di 10 s, un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz di ampiezza pari al limite inferiore del campo principale. Successivamente si invia un treno d'onda sinusoidale di durata pari a 10 ms e di livello pari al precedente.

| Deviazione Leq /dB | Toll. /dB |
|-----------------------|--------------|
| 0,0 | (-1,7;1,7) |

Indicatore di sovraccarico

Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, e con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico. Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente si verifica che non esiste più l'indicazione di sovraccarico; riducendo di ulteriori 3 dB si rileva il valore indicato dallo strumento.

| Deviazione Lp /dB | Toll. /dB |
|----------------------|--------------|
| 0,0 | (-0,4;0,4) |