



CITTA' DI CASTELLUCCIO DEI SAURI

prov. di Foggia
REGIONE PUGLIA

Impianto Agrivoltaico "Tamariceto" della potenza di 54,473 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



URBA - I 130117 S.R.L

Via G. Giulini,2
20123 Milano (MI)
email PEC: urba130117@legalmail.it

PROGETTAZIONE:



TEKNE 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:

RMC
F. LOPEDOTE
D. MARCHITELLI



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE ACUSTICA

Tavola: **RE10**

Filename:
TKA695-PD-RE10-Relazione acustica-R0.docx

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|--------------------------|--------|-------------------|
| Data 1°emissione: Dicembre 2023 | Redatto: F. LOPEDOTE D. MARCHITELLI | Verificato: G. PERTUSO | Approvato: R. PERTUSO | Scala: | Protocollo Tekne: |
| n° revisione | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

TKA695

I sottoscritti, Ing. Filippo Lopedote, con studio in via G. Salvemini n. 12 in Monopoli, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Bari al n. 4924 e ing. Domenico Marchitelli, con studio in Via S. Donato, n. 25 in Monopoli, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Bari al n. 9020, entrambi 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 agrivoltaico – denominato Impianto "TAMARICETO" - da realizzarsi in un'area nel Comune di Castelluccio dei Sauri (FG).

RELAZIONE QUANTO SEGUE

DATI RELATIVI ALL'ATTIVITA'

Tipologia di attività: Realizzazione di un Impianto Agrivoltaico denominato Impianto "TAMARICETO".

Indirizzo dell'insediamento: Terreno sito in agro del Castelluccio dei Sauri (FG).

Descrizione dell'attività da realizzare

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto denominato "TAMARICETO" si sviluppa nel territorio del Comune di Castelluccio dei Sauri (FG) in località "Posta Tamariceto", ricade nel Catasto Terreni al Foglio 17 p.lle 253, 32, 42, 43, 48, 103, 14, 49, 159, 100, 233, 357, 31, 39, 50, 362, 364, 358, 315, 353, al Foglio 18 p.lle 176, 289, 321, 322, 323 e al Foglio 19 p.lle 15, 157, 85, 118, 119, 106, 158, 159, 132, 12, 51, 113, 114, 115, 109, 110. Il sito in oggetto occupa una superficie complessiva di circa 113 ettari ed è ubicato nel territorio comunale di Castelluccio dei Sauri (FG), a circa 4 km a sud dal centro abitato e a circa 7,5 km a nord-ovest dal centro abitato di Ascoli Satriano.

Esso è raggiungibile percorrendo strade provinciali (SP106 Giardinetto-Palazzo d'Ascoli, SP107) e comunali.

Tale impianto verrà di seguito allacciato alla stazione elettrica più vicina; per questo si realizzerà un cavidotto che seguirà il percorso indicato negli elaborati grafici allegati.

ANALISI DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE L'INSEDIAMENTO

Individuazione dell'Area Vasta all'interno della quale è prevista l'attività.

L'area dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico è ubicata a sud rispetto all'area urbana del Comune di Castelluccio dei Sauri (FG).

Al fine di individuare l'area influenzata acusticamente dall'intervento in oggetto, si è proceduto a considerare un buffer intorno all'area dell'impianto di circa 500 m nell'intorno dell'impianto, in quanto zona maggiormente rumorosa, e dello scavo del cavidotto, pari a 250 m di lato.

Sempre all'interno dell'area si farà riferimento a planimetrie e/o estratti da google earth ove verranno riportate le sorgenti sonore (indicate in seguito con la lettera ST per le sorgenti all'interno dell'area dell'impianto) e i ricettori (indicati in seguito con la lettera R) all'interno dell'area vasta.

Nella tabella allegata si riportano i ricettori individuati e i valori previsionali calcolati.

A tutt'oggi il Comune di Castelluccio dei Sauri, 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 DEI RICETTORI ACUSTICI E DELLE SORGENTI SONORE

Individuazione dei ricettori individuati all'interno dell'area vasta.

I possibili ricettori all'interno dell'area vasta, sono stati indicati con i punti R e RC nell'elaborato grafico allegato, dei quali si distinguono quelli d'interesse prossimi solamente all'area dell'impianto (R) e quelli d'interesse prossimi dello scavo del cavidotto (RC).

Per quanto riguarda l'opera in oggetto, si possono individuare due macro attività della cantierizzazione, la prima che riguarda l'area vicina all'impianto fotovoltaico, la seconda vicina al

cavidotto. Per quanto riguarda la fase post-operam, si può individuare solamente l'area nei pressi dell'impianto come area interessata dall'impatto acustico dell'opera.

Per quanto riguarda la parte di cantierizzazione relativa alla realizzazione dello scavo la verifica verrà svolta solo per i punti **RC03, RC09, RC10, RC11**, essendo quelli ubicati all'interno di un buffer di 30 m di distanza dal tracciato.

In particolare modo, tra questi il punto più vicino al tracciato è il ricettore **RC03** con una distanza pari a 10 m.

Per quanto riguarda la parte di cantierizzazione relativa alla realizzazione dell'impianto in oggetto la verifica verrà svolta solo per il punto **R07**, essendo quello avente minore distanza dalla recinzione del cantiere, e per il punto **R05**.

Individuazione delle sorgenti esistenti nei pressi dei ricettori oggetto d'analisi, ante operam.

In prossimità dei ricettori sono state individuate le seguenti sorgenti rumorose:

– diramazioni e sotto diramazioni alle strade Provinciali

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

Le sorgenti sonore che in fase Cantierizzazione dell'Opera concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- le sorgenti ante-operam;
- 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 concorrono all'emissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- le sorgenti ante-operam;
- il livello di rumore, generato dalle apparecchiature ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

E' bene precisare che, benché successivamente descritte, le sorgenti post-operam non influenzano i ricettori analizzati, in quanto essi sono ubicati oltre l'area d'influenza delle sorgenti stesse.

Sorgenti post-operam

L'opera in oggetto, relativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, 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 ha fornito la scheda tecnica dell'apparecchiatura da utilizzare; si ricava che per un trasformatore da 2500 kVA il valore della potenza sonora $L_{wA,trafo} = 81$ 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.

Nell'elaborato allegato sono rappresentate le sorgente post operam, costituite dalle postazioni delle cabine di trasformazione con annessi inverter.

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

Come indicato nel report al fine di quantificare lo scenario acustico della zona, è stata effettuata un'indagine fonometrica esterna ai confini dell'area oggetto d'intervento, 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.

Per i dettagli delle misure si rimanda al report allegato alla presente relazione.

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

FASI LAVORATIVE INDIVIDUATE

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 è stata effettuata analizzando le fasi lavorative dichiarate dalla committenza di seguito riportate, le sorgenti di rumore dichiarate dalla committenza, collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti, considerando un funzionamento continuo e contemporaneo delle stesse durante la giornata lavorativa.

Come di seguito riportate, sono state individuate quattro fasi lavorative a carattere temporali all'interno delle quali sono state indicate le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora.

Per quanto riguarda i valori di livello di potenza di seguito elencati, si fa riferimento a valori forniti dalla letteratura tecnica. Si precisa che i valori indicati sono puramente indicativi, utili al fine dei calcoli previsionali; in fase di esecuzione la ditta esecutrice delle opere avrà cura di assicurarsi che i valori di potenza sonora dei macchinari realmente adoperati saranno simili a quelli di seguito riportati.

FASE 1: Opere di Recinzione, Montaggio strutture di supporto pannelli fotovoltaici

| | |
|---------------------------|----------------|
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |
| Escavatore (SC-ESC); | $L_w = 106$ dB |
| Pala meccanica (SC-PALA); | $L_w = 103$ dB |
| Dumper (SC-DUMPER); | $L_w = 110$ dB |

FASE 2: Opere di Installazione pannelli fotovoltaici e cablaggi

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Rullo compattatore (SC-RULLO); | $L_w = 112$ dB |
| Cingolato Battipalo (SC-CINGO); | $L_w = 112$ dB |
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |

FASE 3: Opere di Realizzazione cavidotti di connessione

| | |
|----------------------|----------------|
| Escavatore (SC-ESC); | $L_w = 106$ dB |
| Dumper (SC-DUMPER); | $L_w = 110$ dB |
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |

FASE 4: Opere di Viabilità interna, Installazione di cabine elettriche

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Rullo compattatore (SC-RULLO); | $L_w = 112$ dB |
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |

Per quanto riguarda la parte di cantierizzazione relativa allo scavo per la posa interrata dei cavi, sono state individuate tre fasi lavorative a carattere temporale all'interno delle quali sono state definite le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora.

FASE Scavo: Opere di scavo.

| | |
|----------------------|----------------|
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |
| Escavatore (SC-ESC); | $L_w = 100$ dB |

FASE Reinterro 1: Opere di reinterro.

| | |
|---------------------------|----------------|
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |
| Pala meccanica (SC-PALA); | $L_w = 103$ dB |

FASE Reinterro 2: Opere di reinterro.

| | |
|---------------------|----------------|
| Autocarro (SC-AUT); | $L_w = 100$ dB |
| Rullo (SC-RULLO); | $L_w = 103$ dB |

Ogni singola fase dovrà essere svolta (nei pressi di ogni singolo ricettore) in giornate lavorative diverse, in modo da non creare effetti cumulativi sui ricettori individuati.

Si precisa che sia le operazioni di cantierizzazione, che il funzionamento post-operam dell'impianto dovranno avvenire unicamente nel periodo diurno. Si ipotizza, inoltre, che le lavorazioni avvengano per un periodo di un numero di ore al giorno così come indicato nei fogli di calcolo allegati, nei pressi dei ricettori analizzati.

Per tanto le condizioni di analisi sono:

- tempo di riferimento diurno (T_r): ore 06:00 – 22:00;
- limite di immissione secondo la zonizzazione: 70 dBA in periodo diurno.

Metodo di previsione adottato

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

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

Verifica del livello di pressione sonora immesso in prossimità della facciata dei manufatti (ricettori indicati nei fogli di calcolo) nelle fasi di posa del cavidotto al di sotto del limite come sopra descritto (70 dBA).

Dato che le operazioni in oggetto di studio riguardano le quattro fasi di cantierizzazione dell'opera, come su descritte, e la realizzazione del cavidotto, durante tali operazioni è lecito indicare i macchinari operanti, come sorgenti puntiformi, poste vicine una all'altra, secondo le fasi temporali così come su descritto. Sotto tali ipotesi, 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:

$$L_p = L_w - 8 - 20 \log r$$

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:

$$L_{\text{tot}} = 10 \log (10^{L_{p1}(r1)/10} + 10^{L_{p2}(r2)/10} + \dots + 10^{L_{pn}(r_n)/10})$$

Risultati ottenuti

IMMISSIONE SUI RICETTORI DURANTE LA CANTIERIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Con riferimento alla relazione citata, alla planimetria allegata dove si evincono le ubicazioni dei ricettori, delle sorgenti e le relative distanze, in base alle ipotesi fatte ed ai parametri fissati i risultati ottenuti (riportati nei fogli di calcolo allegati) nei punti maggiormente esposti sono superiori ai 70 dB(A) e per tanto su determinati ricettori sono necessari sistemi di mitigazione temporanei (nel caso in analisi i ricettori distanti entro i 30 m dalle recinzioni a farsi).

IMMISSIONE SUI RICETTORI DURANTE LA CANTIERIZZAZIONE DELLO SCAVO

Per poter individuare i ricettori più influenzati acusticamente durante lo scavo, si è proceduto a considerare un buffer di 30 m intorno al cavidotto, in quanto si dimostra che i ricettori ubicati all'interno di tale area, in funzione dei valori stabiliti precedentemente alle attrezzature, sono soggetti al superamento del valore limite di immissione (70 dBA) e per tanto necessitano di sistemi di mitigazione temporanei.

POSSIBILI SISTEMI DI MITIGAZIONE

Al fine di abbassare il valore di immissione si rende necessario l'installazione di una barriera acustica la cui efficacia è dovuta alla differenza tra la rumorosità in una specifica posizione con e senza la riduzione dovuta all'ostacolo. Principalmente l'attenuazione è dovuta alla diffrazione generata dallo spigolo superiore della barriera. Una delle teorie di riferimento per il calcolo dell'attenuazione è la teoria di Maekawa, che in funzione dei dati geometrici (posizione e altezza della barriera rispetto alla sorgente e al ricettore) determina l'attenuazione della barriera stessa.

In fase preliminare, al fine del calcolo, la barriera deve avere le seguenti caratteristiche:

- massa superiore ai 10 kg/mq
- lunghezza tale da considerare la barriera infinita rispetto al ricettore
- abbattimento ΔL di almeno 15 dB(A) per il cantiere dell'impianto e 8 per lo scavo

Si rimanda ai fogli di calcolo allegati per la definizione degli ulteriori dati del calcolo.

FASI DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA (in R07)

| Ricettore | FASE 1 | FASE 2 | FASE 3 | FASE 4 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| $L_{TOT,IMMISSIONE}$ dB(A) | 81,7 | 84,6 | 81,2 | 81,7 |
| ΔL barriera | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| $L_{TOT,IMMISSIONE,barriera}$ dB(A) | 66,7 | 69,6 | 66,2 | 66,7 |

FASI DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA (in R05)

| Ricettore | FASE 1 | FASE 2 | FASE 3 | FASE 4 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| $L_{TOT,IMMISSIONE}$ dB(A) | 69,0 | 71,9 | 68,5 | 69,0 |
| ΔL barriera | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| $L_{TOT,IMMISSIONE,barriera}$ dB(A) | 54,0 | 56,9 | 53,5 | 54,0 |

FASI DI REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO (in RC03)

| Ricettore | FASE SCAVO | FASE REINTERRO 1 | FASE REINTERRO 2 |
|-------------------------------------|------------|------------------|------------------|
| L_{TOT} dB(A) | 72,0 | 73,8 | 76,4 |
| ΔL barriera | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| $L_{TOT,IMMISSIONE,barriera}$ dB(A) | 64,0 | 65,8 | 68,4 |

Per quanto concerne i dettagli di valutazione, si rimanda ai fogli di calcolo allegati alla presente relazione, nei quali sono indicati anche le distanze tra i ricettori analizzati e le sorgenti rumorose.

I valori del residuo utilizzati per il calcolo del livello di pressione totale in facciata al ricettore analizzato, sono stati ottenuti dalla misura condotta mediante la tecnica del campionamento.

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 R; 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) | $L_{eq,d,ANTEOPERAM}$ | $L_{TOT,R}$ dB(A) | Differenziale |
|------------|------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| R01 | 38,6 | 37,2 | 41,0 | * |
| R02 | 39,9 | 37,2 | 41,7 | * |
| R03 | 39,9 | 37,2 | 41,7 | * |
| R04 | 43,1 | 37,2 | 44,1 | * |
| R05 | 37,9 | 37,2 | 40,6 | * |
| R06 | 38,4 | 37,2 | 40,8 | * |
| R07 | 43,1 | 37,2 | 44,1 | * |

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

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 R) 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 e DI SCAVO è minore del limite massimo previsto: **LA < 70 dB(a)**, con il contributo dei sistemi di mitigazione.

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 contenuto** all'interno dei limiti.

La presente è costituita da n. 12 pagine e dai seguenti allegati:

- Elaborati grafici
- Fogli di calcolo
- Report misure con relativi grafici post elaborazione;
- Stralcio elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale;
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica.

Monopoli, 21.12.2023

IL TECNICO COMPETENTE

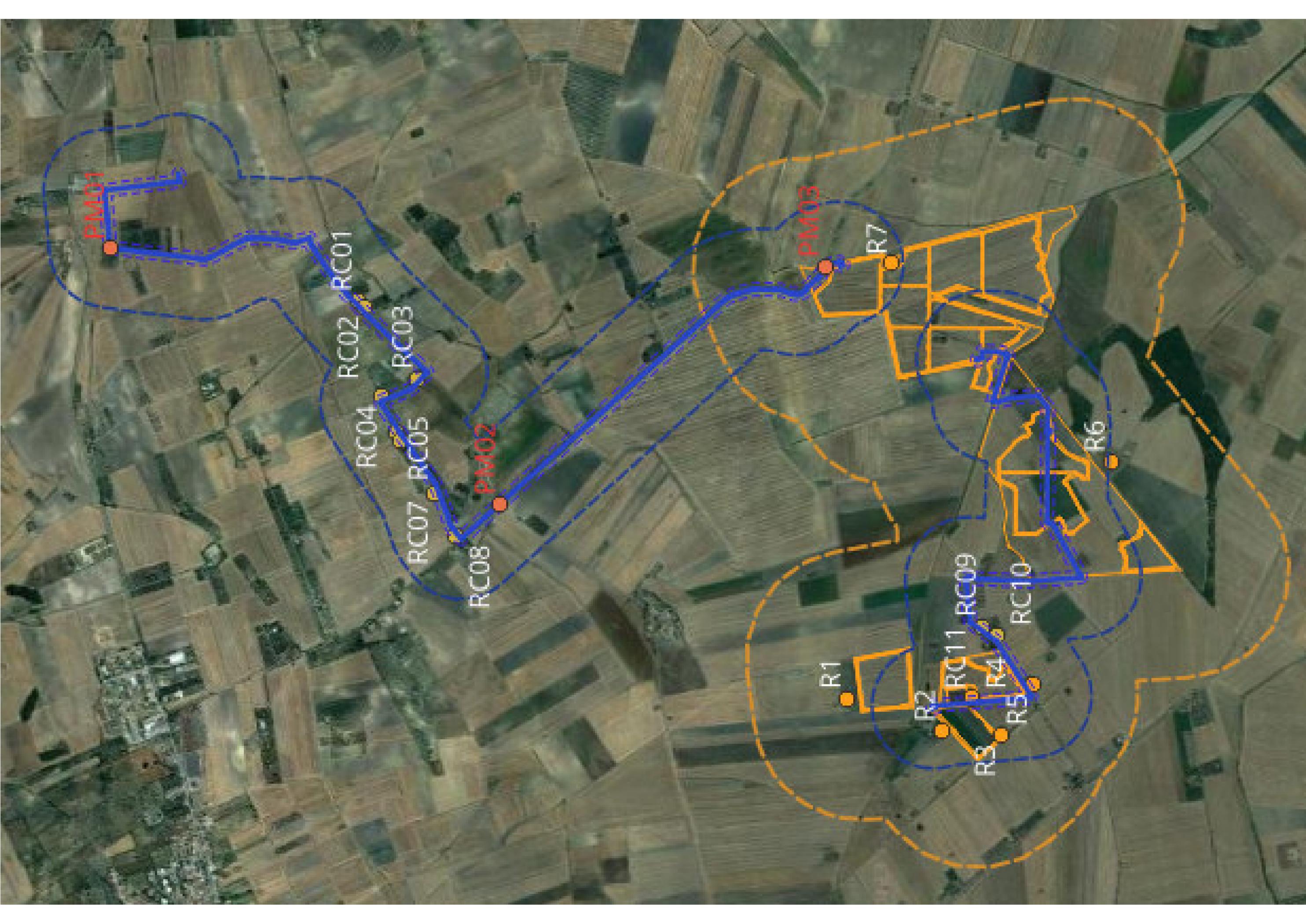
Ing. Domenico Marchitelli

Ing. Filippo Lopedote

Per presa visione

IL COMMITTENTE





PM01

RC01

RC02

RC03

RC04

RC05

RC07

RC08

PM02

PM03

R7

R6

R1

R2

RC09

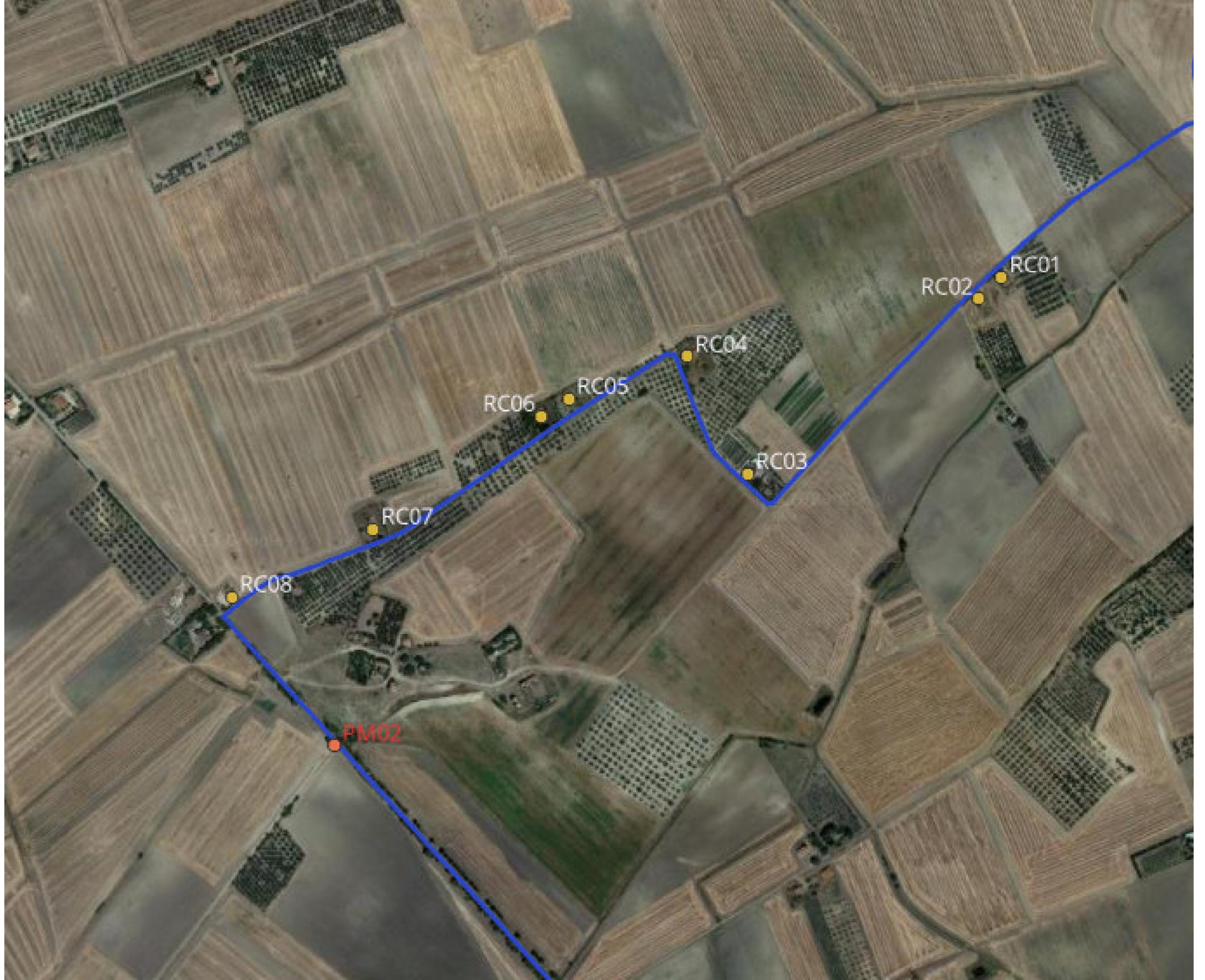
R4

R5

RC10

RC11

R3



RC01

RC02

RC04

RC05

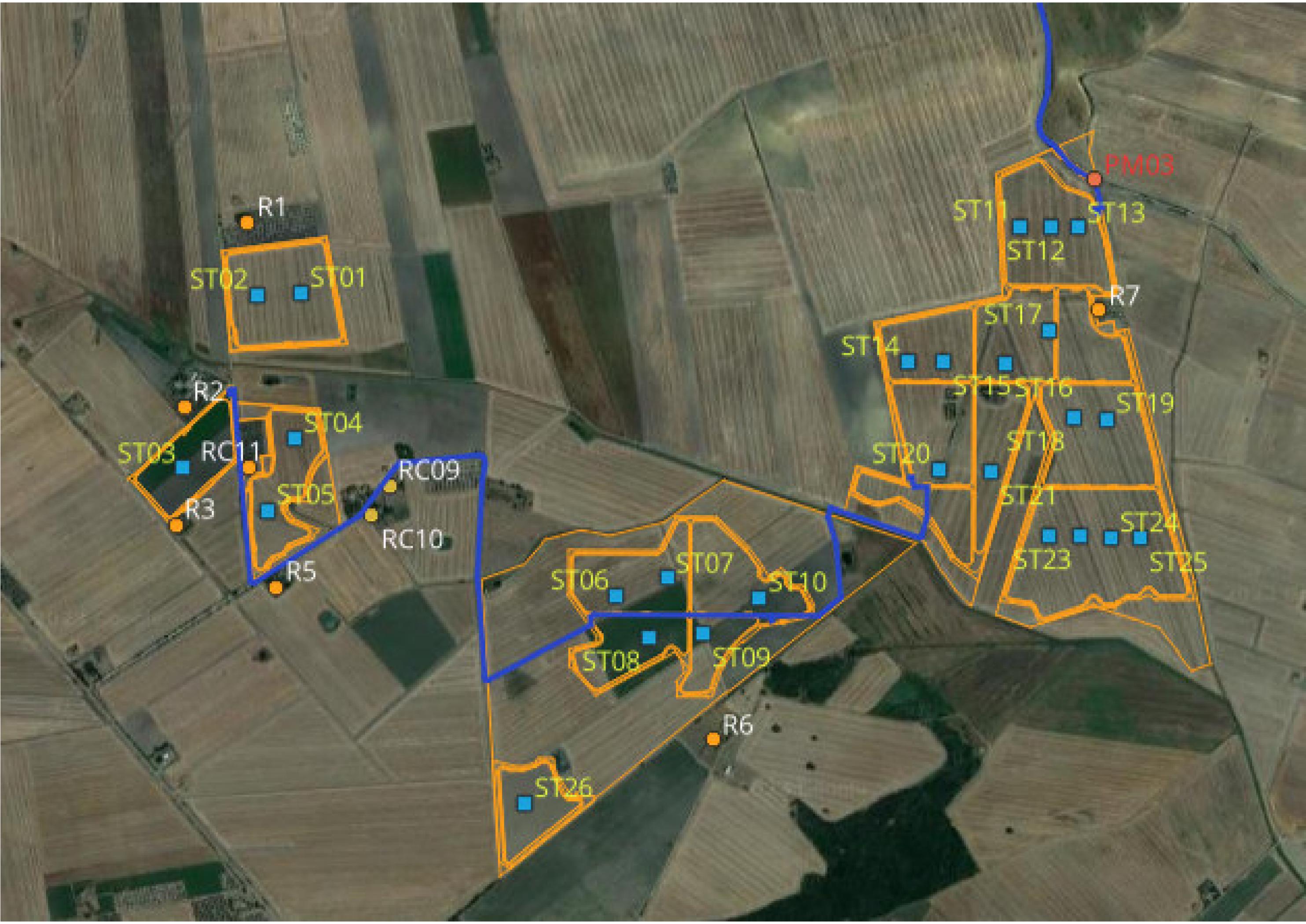
RC06

RC03

RC07

RC08

PM02



R1

ST02

ST01

PM03

ST11

ST13

ST12

R7

ST17

ST14

ST15

ST16

ST19

R2

ST04

ST03

RC11

R3

ST05

RC09

RC10

R5

ST06

ST07

ST10

ST20

ST18

ST21

ST24

ST08

ST09

R6

ST23

ST25

ST26

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

FASE SCAVO IN RC03-C09-C10-C11

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

| Sorgente 1 | Sorgente 2 | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Escavatore (SC-ESC) | | | | | | | | |
| 100,0 | 100,0 | | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| Distanza da R | Distanza da R | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 10,0 | 10,0 | | | | | | | | |

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

| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 72,0 | 72,0 | | | | | | | | |

15848931,9246111 15848931,9246111

31697863,849

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
|---|
| 75,0 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 75,0 | 8 | 31697863,8 | 253582910,8 | | AL barriera | |
| L _{residuo} dB(A) | 36,3 | 8 | 4265,8 | 34126,4 | | | |
| Totale | | 16 | | 253617037 | 72,0 | 8,0 | 64,0 |

FASE REINTERRO 1 IN RC03-C09-C10-C11

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

| Sorgente 1 | Sorgente 2 | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Pala Meccanica (SC-PALA) | | | | | | | | |
| 100,0 | 103,0 | | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| Distanza da R | Distanza da R | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 10,0 | 10,0 | | | | | | | | |

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

| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 72,0 | 75,0 | | | | | | | | |

15848931,9246111 31622776,6016838

47471708,526

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
|---|
| 76,8 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 76,8 | 8 | 47471708,5 | 379773668,2 | | AL barriera | |
| L _{residuo} dB(A) | 36,3 | 8 | 4265,8 | 34126,4 | | | |
| Totale | | 16 | | 379807795 | 73,8 | 8,0 | 65,8 |

FASE REINTERRO 2 IN RC03-C09-C10-C11

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

| Sorgente 1 | Sorgente 2 | | | | | | |
|--------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | |
| 100,0 | 106,5 | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| Distanza da R | Distanza da R | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|
| 10,0 | 10,0 | | | | | | |

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

| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 72,0 | 78,5 | | | | | | |

15848931,9246111 70794578,4384137

86643510,363

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
|---|
| 79,4 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 79,4 | 8 | 86643510,4 | 693148082,9 | | AL barriera | |
| L _{residuo} dB(A) | 36,3 | 8 | 4265,8 | 34126,4 | | | |
| Totale | | 16 | | 693182209 | 76,4 | 8,0 | 68,4 |

FASE 1 IN R07

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 | 106,0 | 110,0 | 103,0 | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|
| 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | | | | |

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

| Lp sorgente cantiere in R | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| 72,4 | 78,4 | 82,4 | 75,4 | | | | |

17561143,4067714 69912171,1335394 175611434,0677 35039087,6473

298123836,26

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
|---|
| 84,7 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 84,7 | 8 | 298123836,3 | 2384990690,0 | | AL barriera | |
| L _{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 2385032675 | 81,7 | 15,0 | 66,7 |

FASE 2 IN R07

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

| | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Cingolato Battipalo (SC-CINGO) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | |
| 112,0 | 112,0 | 100,0 | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | | |
| 9,5 | 9,5 | 9,5 | | | | | |

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | |
| 84,4 | 84,4 | 72,4 | | | | | |

278325366,372253 278325366,372253 17561143,40677

574211876,15

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 87,6 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 87,6 | 8 | 574211876,2 | 4593695009,2 | | | |
| L _{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 4593736994 | 84,6 | 15,0 | 69,6 |

FASE 3 IN R07

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

| | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|--|
| Escavatore (SC-ESC) | Autocarro (SC-AUT) | Dumper (SC-DUMPER) | | | | | |
| 106,0 | 100,0 | 110,0 | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | | |
| 9,5 | 9,5 | 9,5 | | | | | |

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | |
| 78,4 | 72,4 | 82,4 | | | | | |

69912171,1335394 17561143,4067714 175611434,0677

263084748,61

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 84,2 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 84,2 | 8 | 263084748,6 | 2104677988,9 | | | |
| L _{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 2104719973 | 81,2 | 15,0 | 66,2 |

FASE 4 IN R07

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

| | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | |
| 100,0 | 112,0 | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | | | | | | |
| 9,5 | 9,5 | | | | | | |

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | |
| 72,4 | 84,4 | | | | | | |

17561143,4067714 278325366,372253

295886509,78

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 84,7 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 84,7 | 8 | 295886509,8 | 2367092078,2 | | | |
| L_{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 2367134063 | 81,7 | 15,0 | 66,7 |

FASE 1 IN R05

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 | 106,0 | 110,0 | 103,0 | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | |
| 41,0 | 41,0 | 41,0 | 41,0 | | | | |

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | | | | |
| 59,7 | 65,7 | 69,7 | 62,7 | | | | |

942827,598132727 3753464,27412369 9428275,981327 1881188,376067

16005756,23

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 72,0 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | ΔL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 72,0 | 8 | 16005756,2 | 128046049,8 | | | |
| L_{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 128088034 | 69,0 | 15,0 | 54,0 |

FASE 2 IN R05

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

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Cingolato Battipalo (SC-CINGO) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | | |
| 112,0 | 112,0 | 100,0 | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | | | | |
| 41,0 | 41,0 | 41,0 | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | | |
| 71,7 | 71,7 | 59,7 | | | | | | | |

14942810,4194502 14942810,4194502 942827,5981327

30828448,437

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 74,9 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | AL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|--------------------|---------------------|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 74,9 | 8 | 30828448,4 | 246627587,5 | | AL barriera | |
| L_{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 246669572 | 71,9 | 15,0 | 56,9 |

FASE 3 IN R05

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

| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Escavatore (SC-ESC) | Autocarro (SC-AUT) | Dumper (SC-DUMPER) | | | | | | | |
| 106,0 | 100,0 | 110,0 | | | | | | | |

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | Distanza da R | | | | | | | |
| 41,0 | 41,0 | 41,0 | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | | |
| 65,7 | 59,7 | 69,7 | | | | | | | |

3753464,27412369 942827,598132727 9428275,981327

14124567,854

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 71,5 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | AL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|--------------------|---------------------|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 71,5 | 8 | 14124567,9 | 112996542,8 | | AL barriera | |
| L_{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 113038527 | 68,5 | 15,0 | 53,5 |

FASE 4 IN R05

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

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Autocarro (SC-AUT) | Rullo (SC-RULLO) | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

100,0 112,0

DISTANZA MEDIA DELLE SORGENTI IN METRI

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Distanza da R | Distanza da R | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

41,0 41,0

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

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Lp sorgente cantiere in R | Lp sorgente cantiere in R | | | | | | | | |
| 59,7 | 71,7 | | | | | | | | |

942827,598132727 14942810,4194502

15885638,018

LIVELLO DI PRESSIONE TOTALE

| |
|---|
| L_{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) |
| 72,0 |

CALCOLO DEL LIVELLO COMPLESSIVO EQUIVALENTE PESATO NEL PERIODO DIURNO Laeq,T IN R IN FUNZIONE DEI TEMPI DI IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE

| Punto analizzato | LAeq dB(A) | Tempo Ti (ore) | 10 elev Laeq/10 | Ti*10 elev Laeq/10 | LAeq,T | AL barriera | LAeq,T con barriera |
|---|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------|-------------|---------------------|
| L _{TOT,R,CANTIERIZZAZIONE} dB(A) | 72,0 | 8 | 15885638,0 | 127085104,1 | | | |
| L _{residuo} dB(A) | 37,2 | 8 | 5248,1 | 41984,6 | | | |
| Totale | | 16 | | 127127089 | 69,0 | 15,0 | 54,0 |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R01 | ST26 | 1518,8 | 80 | 16,4 | 38,6 | 37,2 | 41,0 |
| | ST25 | 2239,8 | 80 | 13,0 | | | |
| | ST08 | 1361,6 | 80 | 17,3 | | | |
| | ST07 | 1299,0 | 80 | 17,7 | | | |
| | ST06 | 1238,1 | 80 | 18,1 | | | |
| | ST05 | 680,9 | 80 | 23,3 | | | |
| | ST04 | 522,8 | 80 | 25,6 | | | |
| | ST03 | 598,6 | 80 | 24,5 | | | |
| | ST01 | 207,9 | 80 | 33,6 | | | |
| | ST02 | 173,9 | 80 | 35,2 | | | |
| | ST16 | 1821,9 | 80 | 14,8 | | | |
| | ST15 | 1678,7 | 80 | 15,5 | | | |
| | ST14 | 1597,1 | 80 | 15,9 | | | |
| | ST13 | 1962,5 | 80 | 14,1 | | | |
| | ST12 | 1897,8 | 80 | 14,4 | | | |
| | ST11 | 1824,6 | 80 | 14,8 | | | |
| | ST10 | 1498,8 | 80 | 16,5 | | | |
| | ST09 | 1450,0 | 80 | 16,8 | | | |
| | ST24 | 2171,6 | 80 | 13,3 | | | |
| | ST23 | 2104,1 | 80 | 13,5 | | | |
| | ST22 | 2033,9 | 80 | 13,8 | | | |
| | ST21 | 1852,7 | 80 | 14,6 | | | |
| ST20 | 1736,1 | 80 | 15,2 | | | | |
| ST19 | 2086,9 | 80 | 13,6 | | | | |
| ST18 | 2004,9 | 80 | 14,0 | | | | |
| ST17 | 1914,3 | 80 | 14,4 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R02 | ST26 | 1233,4 | 80 | 18,2 | 39,9 | 37,2 | 41,7 |
| | ST25 | 2283,5 | 80 | 12,8 | | | |
| | ST08 | 1224,0 | 80 | 18,2 | | | |
| | ST07 | 1210,9 | 80 | 18,3 | | | |
| | ST06 | 1114,1 | 80 | 19,1 | | | |
| | ST05 | 312,5 | 80 | 30,1 | | | |
| | ST04 | 273,7 | 80 | 31,3 | | | |
| | ST03 | 142,8 | 80 | 36,9 | | | |
| | ST01 | 386,3 | 80 | 28,3 | | | |
| | ST02 | 315,2 | 80 | 30,0 | | | |
| | ST16 | 1944,0 | 80 | 14,2 | | | |
| | ST15 | 1799,0 | 80 | 14,9 | | | |
| | ST14 | 1716,1 | 80 | 15,3 | | | |
| | ST13 | 2154,4 | 80 | 13,3 | | | |
| | ST12 | 2091,6 | 80 | 13,6 | | | |
| | ST11 | 2020,1 | 80 | 13,9 | | | |
| | ST10 | 1431,8 | 80 | 16,9 | | | |
| | ST09 | 1339,2 | 80 | 17,5 | | | |
| | ST24 | 2212,3 | 80 | 13,1 | | | |
| | ST23 | 2141,3 | 80 | 13,4 | | | |
| | ST22 | 2067,7 | 80 | 13,7 | | | |
| | ST21 | 1913,2 | 80 | 14,4 | | | |
| ST20 | 1791,5 | 80 | 14,9 | | | | |
| ST19 | 2184,9 | 80 | 13,2 | | | | |
| ST18 | 2101,8 | 80 | 13,5 | | | | |
| ST17 | 2055,4 | 80 | 13,7 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R03 | ST26 | 1055,3 | 80 | 19,5 | 39,9 | 37,2 | 41,7 |
| | ST25 | 2283,1 | 80 | 12,8 | | | |
| | ST08 | 1148,8 | 80 | 18,8 | | | |
| | ST07 | 1169,2 | 80 | 18,6 | | | |
| | ST06 | 1055,9 | 80 | 19,5 | | | |
| | ST05 | 219,6 | 80 | 33,2 | | | |
| | ST04 | 349,1 | 80 | 29,1 | | | |
| | ST03 | 135,8 | 80 | 37,3 | | | |
| | ST01 | 622,7 | 80 | 24,1 | | | |
| | ST02 | 574,4 | 80 | 24,8 | | | |
| | ST16 | 1998,0 | 80 | 14,0 | | | |
| | ST15 | 1856,0 | 80 | 14,6 | | | |
| | ST14 | 1775,0 | 80 | 15,0 | | | |
| | ST13 | 2244,7 | 80 | 13,0 | | | |
| | ST12 | 2184,1 | 80 | 13,2 | | | |
| | ST11 | 2115,3 | 80 | 13,5 | | | |
| | ST10 | 1390,6 | 80 | 17,1 | | | |
| | ST09 | 1274,9 | 80 | 17,9 | | | |
| | ST24 | 2211,6 | 80 | 13,1 | | | |
| | ST23 | 2140,0 | 80 | 13,4 | | | |
| ST22 | 2066,1 | 80 | 13,7 | | | | |
| ST21 | 1931,6 | 80 | 14,3 | | | | |
| ST20 | 1810,5 | 80 | 14,8 | | | | |
| ST19 | 2219,0 | 80 | 13,1 | | | | |
| ST18 | 2137,0 | 80 | 13,4 | | | | |
| ST17 | 2117,9 | 80 | 13,5 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R04 | ST26 | 1027,1 | 80 | 19,8 | 43,1 | 37,2 | 44,1 |
| | ST25 | 2114,7 | 80 | 13,5 | | | |
| | ST08 | 1025,1 | 80 | 19,8 | | | |
| | ST07 | 1021,9 | 80 | 19,8 | | | |
| | ST06 | 919,3 | 80 | 20,7 | | | |
| | ST05 | 111,6 | 80 | 39,0 | | | |
| | ST04 | 127,1 | 80 | 37,9 | | | |
| | ST03 | 155,4 | 80 | 36,2 | | | |
| | ST01 | 427,6 | 80 | 27,4 | | | |
| | ST02 | 403,8 | 80 | 27,9 | | | |
| | ST16 | 1803,0 | 80 | 14,9 | | | |
| | ST15 | 1659,4 | 80 | 15,6 | | | |
| | ST14 | 1577,4 | 80 | 16,0 | | | |
| | ST13 | 2037,0 | 80 | 13,8 | | | |
| | ST12 | 1975,6 | 80 | 14,1 | | | |
| | ST11 | 1905,9 | 80 | 14,4 | | | |
| | ST10 | 1244,1 | 80 | 18,1 | | | |
| | ST09 | 1143,8 | 80 | 18,8 | | | |
| | ST24 | 2043,2 | 80 | 13,8 | | | |
| | ST23 | 1971,8 | 80 | 14,1 | | | |
| | ST22 | 1897,9 | 80 | 14,4 | | | |
| ST21 | 1752,6 | 80 | 15,1 | | | | |
| ST20 | 1630,9 | 80 | 15,8 | | | | |
| ST19 | 2033,1 | 80 | 13,8 | | | | |
| ST18 | 1950,5 | 80 | 14,2 | | | | |
| ST17 | 1919,7 | 80 | 14,3 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R05 | ST26 | 779,3 | 80 | 22,2 | 37,9 | 37,2 | 40,6 |
| | ST25 | 2049,0 | 80 | 13,8 | | | |
| | ST08 | 888,7 | 80 | 21,0 | | | |
| | ST07 | 925,5 | 80 | 20,7 | | | |
| | ST06 | 806,0 | 80 | 21,9 | | | |
| | ST05 | 181,8 | 80 | 34,8 | | | |
| | ST04 | 352,7 | 80 | 29,1 | | | |
| | ST03 | 355,2 | 80 | 29,0 | | | |
| | ST01 | 696,7 | 80 | 23,1 | | | |
| | ST02 | 688,9 | 80 | 23,2 | | | |
| | ST16 | 1802,9 | 80 | 14,9 | | | |
| | ST15 | 1665,2 | 80 | 15,6 | | | |
| | ST14 | 1587,0 | 80 | 16,0 | | | |
| | ST13 | 2075,9 | 80 | 13,7 | | | |
| | ST12 | 2018,0 | 80 | 13,9 | | | |
| | ST11 | 1952,3 | 80 | 14,2 | | | |
| | ST10 | 1143,1 | 80 | 18,8 | | | |
| | ST09 | 1017,7 | 80 | 19,8 | | | |
| | ST24 | 1977,7 | 80 | 14,1 | | | |
| | ST23 | 1906,4 | 80 | 14,4 | | | |
| | ST22 | 1832,9 | 80 | 14,7 | | | |
| ST21 | 1712,1 | 80 | 15,3 | | | | |
| ST20 | 1592,9 | 80 | 16,0 | | | | |
| ST19 | 2007,2 | 80 | 13,9 | | | | |
| ST18 | 1926,7 | 80 | 14,3 | | | | |
| ST17 | 1927,8 | 80 | 14,3 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R06 | ST26 | 468,5 | 80 | 26,6 | 38,4 | 37,2 | 40,8 |
| | ST25 | 1118,4 | 80 | 19,0 | | | |
| | ST08 | 285,5 | 80 | 30,9 | | | |
| | ST07 | 395,6 | 80 | 28,1 | | | |
| | ST06 | 409,8 | 80 | 27,7 | | | |
| | ST05 | 1183,8 | 80 | 18,5 | | | |
| | ST04 | 1214,8 | 80 | 18,3 | | | |
| | ST03 | 1405,0 | 80 | 17,0 | | | |
| | ST01 | 1435,1 | 80 | 16,9 | | | |
| | ST02 | 1502,4 | 80 | 16,5 | | | |
| | ST16 | 1123,6 | 80 | 19,0 | | | |
| | ST15 | 1042,4 | 80 | 19,6 | | | |
| | ST14 | 1002,5 | 80 | 20,0 | | | |
| | ST13 | 1482,2 | 80 | 16,6 | | | |
| | ST12 | 1447,5 | 80 | 16,8 | | | |
| | ST11 | 1409,4 | 80 | 17,0 | | | |
| | ST10 | 351,6 | 80 | 29,1 | | | |
| | ST09 | 251,1 | 80 | 32,0 | | | |
| | ST24 | 1055,1 | 80 | 19,5 | | | |
| | ST23 | 992,4 | 80 | 20,1 | | | |
| | ST22 | 930,2 | 80 | 20,6 | | | |
| ST21 | 911,6 | 80 | 20,8 | | | | |
| ST20 | 831,7 | 80 | 21,6 | | | | |
| ST19 | 1201,4 | 80 | 18,4 | | | | |
| ST18 | 1141,0 | 80 | 18,9 | | | | |
| ST17 | 1251,0 | 80 | 18,1 | | | | |

Calcolo previsionale impatto acustico post operam - Impianto AV - Tamariceto

CALCOLO LIVELLO DI PRESSIONE SUI RICETTORI IN FASE POST OPERAM

| Ricettori | Sorgente | Distanza R-S | LIVELLO PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE LOCALE CABINA | LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DELLA SORGENTE SUI RICETTORI IN dB(A) | L _{FV,R} | Leq,d,ANTEOPERAM | L _{TOT,R} dB(A) |
|-----------|----------|--------------|---|---|-------------------|------------------|--------------------------|
| [R] | [S] | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| R07 | ST26 | 1786,1 | 80 | 15,0 | 43,1 | 37,2 | 44,1 |
| | ST25 | 544,4 | 80 | 25,3 | | | |
| | ST08 | 1314,4 | 80 | 17,6 | | | |
| | ST07 | 1200,1 | 80 | 18,4 | | | |
| | ST06 | 1322,9 | 80 | 17,6 | | | |
| | ST05 | 2022,7 | 80 | 13,9 | | | |
| | ST04 | 1924,1 | 80 | 14,3 | | | |
| | ST03 | 2196,0 | 80 | 13,2 | | | |
| | ST01 | 1888,7 | 80 | 14,5 | | | |
| | ST02 | 1991,9 | 80 | 14,0 | | | |
| | ST16 | 255,0 | 80 | 31,9 | | | |
| | ST15 | 387,7 | 80 | 28,2 | | | |
| | ST14 | 467,0 | 80 | 26,6 | | | |
| | ST13 | 201,7 | 80 | 33,9 | | | |
| | ST12 | 228,9 | 80 | 32,8 | | | |
| | ST11 | 274,2 | 80 | 31,2 | | | |
| | ST10 | 1050,7 | 80 | 19,6 | | | |
| | ST09 | 1205,1 | 80 | 18,4 | | | |
| | ST24 | 533,8 | 80 | 25,5 | | | |
| | ST23 | 533,8 | 80 | 25,5 | | | |
| | ST22 | 541,6 | 80 | 25,3 | | | |
| ST21 | 457,3 | 80 | 26,8 | | | | |
| ST20 | 531,9 | 80 | 25,5 | | | | |
| ST19 | 256,3 | 80 | 31,8 | | | | |
| ST18 | 258,5 | 80 | 31,8 | | | | |
| ST17 | 125,3 | 80 | 38,0 | | | | |

REPORT RIEPILOGATIVO

ORA RILEVAMENTO: dalle 08:24 alle 09:02 del 21/12/2023

secondo la tabella di seguito riportata

DESCRIZIONE CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LA MISURA: vento inferiore ai 18 km/h (10 – 16 km/h), direzione NW, temperatura circa 11°C

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

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 PM01, PM02, PM03

| PUNTO DI MISURA | ORARIO | VALORE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO [dBA] | FOTO |
|-----------------|--------|---|------|
|-----------------|--------|---|------|

| | | | |
|------|------|------|---|
| PM01 | 8,24 | 48,8 |  |
| PM02 | 8,45 | 36,3 |  |

| | | | |
|------|------|------|--|
| PM03 | 9,09 | 34,6 |  |
|------|------|------|--|

TEMPO DI RIFERIMENTO, OSSERVAZIONE E MISURA

- tempo di riferimento (Tr): diurno ore 06:00 – 22:00.
- tempo di osservazione (To): ore 08:00– 09:30
- tempo di misura (Tm): PUNTI PM01, PM02 e PM03

LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

| PUNTO MISURA | INIZIO MISURA | FINE MISURA | VALORE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA MISURATO [dBA] |
|--------------|---------------|-------------|---|
| PM01 | 08:24 | 08:34 | 48,8 |
| PM02 | 08:45 | 08:55 | 36,3 |
| PM03 | 09:09 | 09:19 | 37,2 |

I valori su riportati sono stati ottenuti mediante il mascheramento dei passaggi veicolari

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

Destinazione agricola.

REGISTRAZIONE CALIBRAZIONE:

Orario calibrazione prima della misura: 06:05 del 21/12/2023

Valore calibrazione prima della misura: 94,2 dB(A)

Orario calibrazione dopo la misura: 11:37 del 21/12/2023

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

IL SETUP STRUMENTALE è stato 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 +20 a seconda del rumore misurato.

ELENCO NOMINATIVO DI CHI HA EFFETTUATO LE MISURE

Ingg. Filippo LOPEDOTE e Domenico Marchitelli

CONCLUSIONI

- Non si sono riscontrati particolari eventi anomali durante le operazioni di misura del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale misurato.
- Nella post elaborazione delle misure non sono stati evidenziati componenti impulsive.
- Nella post elaborazione delle misure non sono stati evidenziati componenti tonali.
- Nella post elaborazione delle misure non sono stati evidenziati componenti spettrali in bassa frequenza.

Si allega post elaborazione misure

La presente è costituita da n. 4 pagine e dai seguenti allegati:

Monopoli, 21.12.2023

IL TECNICO COMPETENTE

Ing. Filippo Lopedote

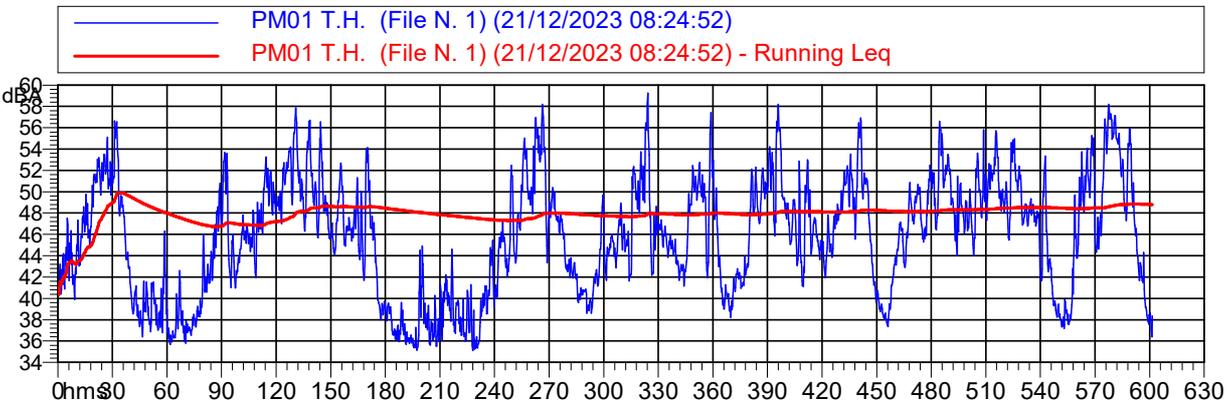
Ing. Domenico Marchitelli



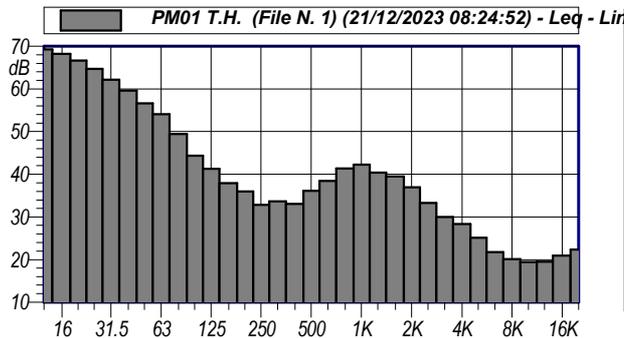
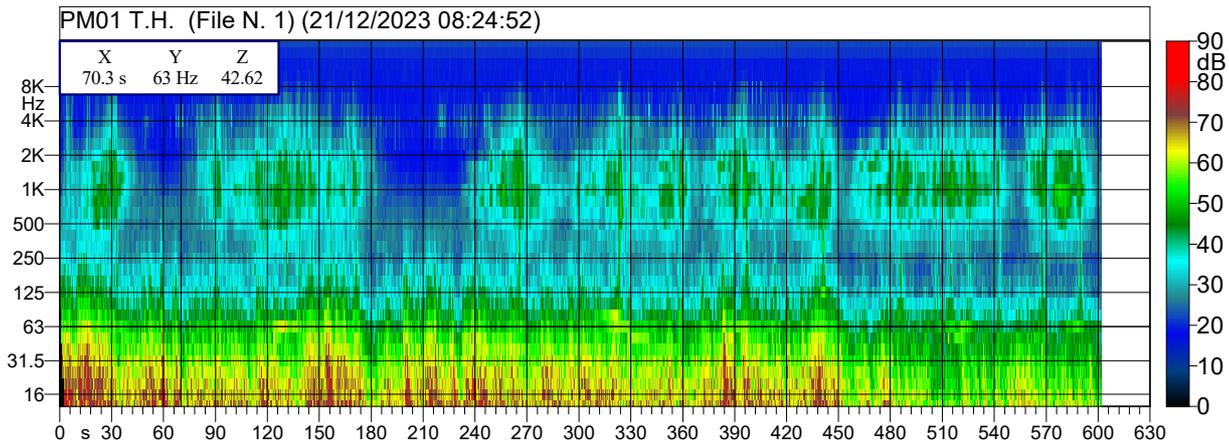
POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

Nome misura: PM01 T.H. (File N. 1) (21/12/2023 08:24:52)
 Località: Tamariceto
 Nome operatore: Ingg.Lopedote- Marchitelli
 Data, ora misura: 21/12/2023 08:24:52

VALORI MISURATI
Ambientale/Residuo Leq (A) = 48.8 dBA



| PM01 T.H. (File N. 1) (21/12/2023 08:24:52) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 601.5 hms | 48.8 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 601.5 hms | 48.8 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |

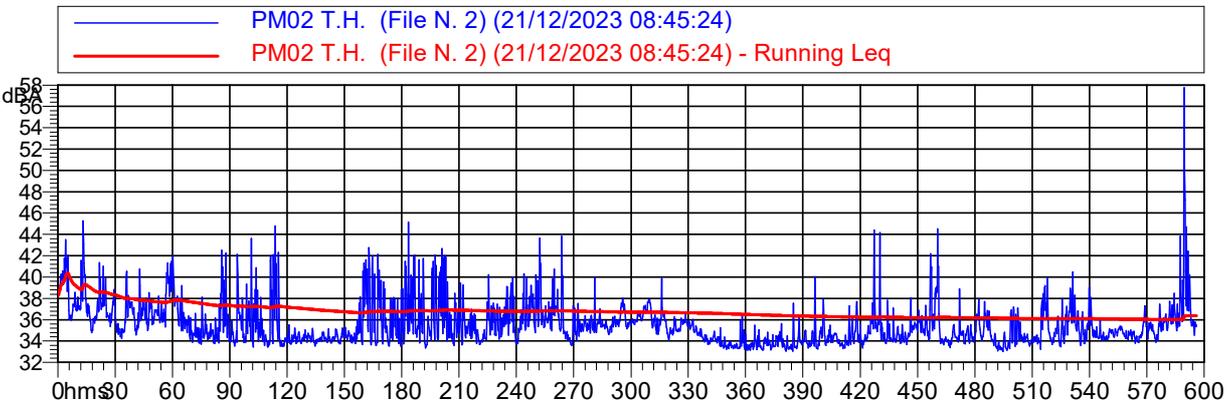


| PM01 T.H. (File N. 1) (21/12/2023 08:24:52) | | | | | |
|---|---------|----------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 69.3 dB | 16 Hz | 68.2 dB | 20 Hz | 66.7 dB |
| 25 Hz | 64.7 dB | 31.5 Hz | 62.2 dB | 40 Hz | 59.6 dB |
| 50 Hz | 56.6 dB | 63 Hz | 54.1 dB | 80 Hz | 49.4 dB |
| 100 Hz | 44.3 dB | 125 Hz | 41.3 dB | 160 Hz | 37.9 dB |
| 200 Hz | 36.0 dB | 250 Hz | 32.8 dB | 315 Hz | 33.6 dB |
| 400 Hz | 33.1 dB | 500 Hz | 36.2 dB | 630 Hz | 38.5 dB |
| 800 Hz | 41.4 dB | 1000 Hz | 42.3 dB | 1250 Hz | 40.4 dB |
| 1600 Hz | 39.5 dB | 2000 Hz | 36.9 dB | 2500 Hz | 33.3 dB |
| 3150 Hz | 30.0 dB | 4000 Hz | 28.4 dB | 5000 Hz | 25.1 dB |
| 6300 Hz | 21.8 dB | 8000 Hz | 20.1 dB | 10000 Hz | 19.4 dB |
| 12500 Hz | 19.5 dB | 16000 Hz | 20.9 dB | 20000 Hz | 22.3 dB |

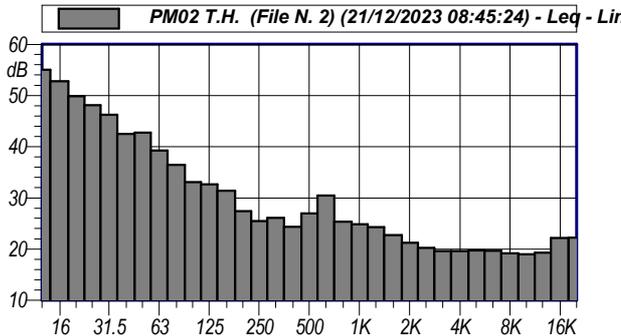
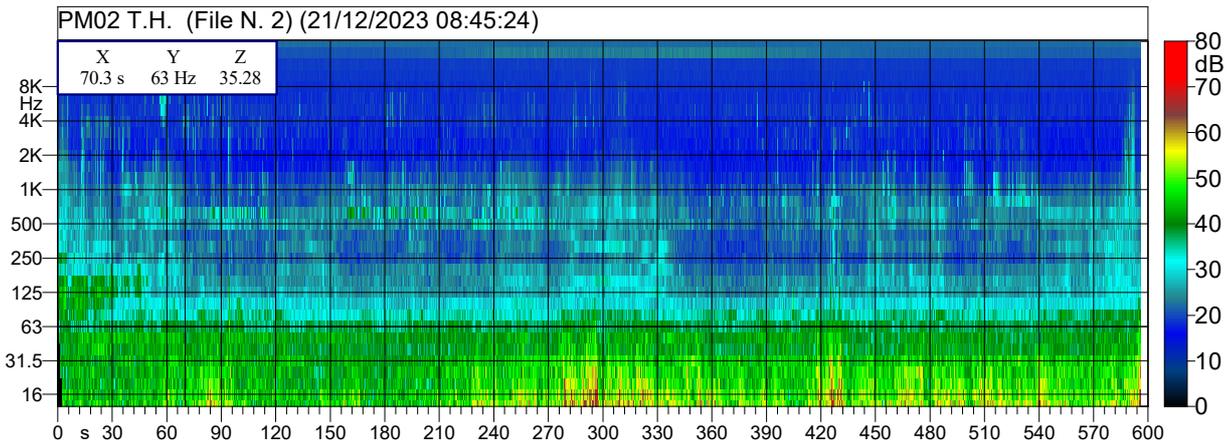
POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

Nome misura: PM02 T.H. (File N. 2) (21/12/2023 08:45:24)
 Località: Tamariceto
 Nome operatore: Ingg.Lopedote- Marchitelli
 Data, ora misura: 21/12/2023 08:45:24

VALORI MISURATI
Ambientale/Residuo Leq (A) = 36.3 dBA



| PM02 T.H. (File N. 2) (21/12/2023 08:45:24) | | | |
|---|--------|---------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 596 hms | 36.4 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 596 hms | 36.4 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |

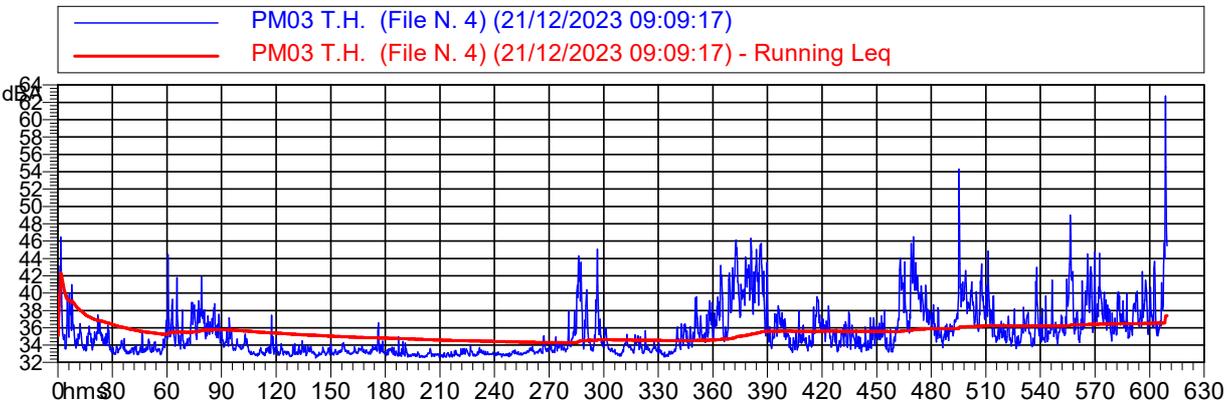


| PM02 T.H. (File N. 2) (21/12/2023 08:45:24) Leq - Lineare | | | | | |
|--|---------|----------|---------|----------|---------|
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 55.0 dB | 16 Hz | 52.8 dB | 20 Hz | 49.8 dB |
| 25 Hz | 48.1 dB | 31.5 Hz | 46.2 dB | 40 Hz | 42.5 dB |
| 50 Hz | 42.7 dB | 63 Hz | 39.2 dB | 80 Hz | 36.5 dB |
| 100 Hz | 33.1 dB | 125 Hz | 32.7 dB | 160 Hz | 31.4 dB |
| 200 Hz | 27.4 dB | 250 Hz | 25.5 dB | 315 Hz | 26.1 dB |
| 400 Hz | 24.4 dB | 500 Hz | 27.0 dB | 630 Hz | 30.4 dB |
| 800 Hz | 25.4 dB | 1000 Hz | 24.8 dB | 1250 Hz | 24.3 dB |
| 1600 Hz | 22.7 dB | 2000 Hz | 21.2 dB | 2500 Hz | 20.2 dB |
| 3150 Hz | 19.6 dB | 4000 Hz | 19.6 dB | 5000 Hz | 19.7 dB |
| 6300 Hz | 19.6 dB | 8000 Hz | 19.2 dB | 10000 Hz | 19.0 dB |
| 12500 Hz | 19.3 dB | 16000 Hz | 22.1 dB | 20000 Hz | 22.2 dB |

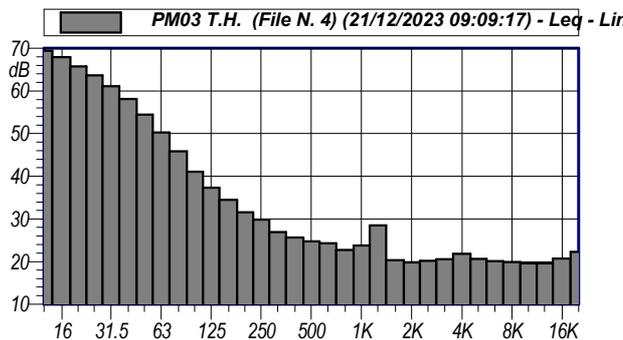
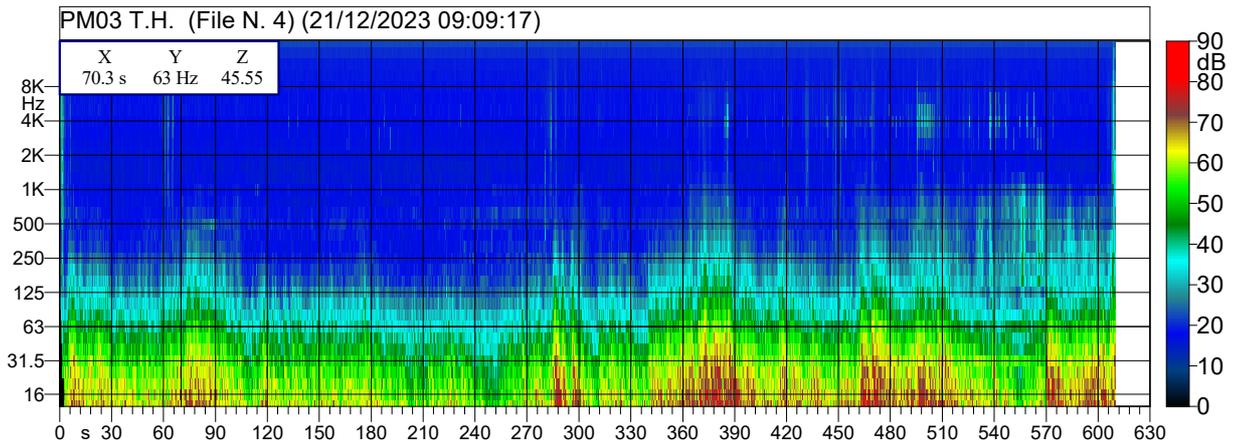
POST-ELABORAZIONE DELLE MISURE

Nome misura: PM03 T.H. (File N. 4) (21/12/2023 09:09:17)
 Località: Tamariceto
 Nome operatore: Ingg.Lopedote- Marchitelli
 Data, ora misura: 21/12/2023 09:09:17

VALORI MISURATI
Ambientale/Residuo Leq (A) = 37.2 dBA



| PM03 T.H. (File N. 4) (21/12/2023 09:09:17) | | | |
|---|--------|-----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 0.3 | 609.8 hms | 37.4 dBA |
| Non Mascherato | 0.3 | 609.8 hms | 37.4 dBA |
| Mascherato | | 0 hms | 0.0 dBA |



| PM03 T.H. (File N. 4) (21/12/2023 09:09:17) Leq - Lineare | | | | | |
|--|---------|----------|---------|----------|---------|
| dB | | dB | | dB | |
| 12.5 Hz | 69.5 dB | 16 Hz | 67.9 dB | 20 Hz | 65.7 dB |
| 25 Hz | 63.7 dB | 31.5 Hz | 61.1 dB | 40 Hz | 58.1 dB |
| 50 Hz | 54.5 dB | 63 Hz | 50.3 dB | 80 Hz | 45.9 dB |
| 100 Hz | 41.1 dB | 125 Hz | 37.3 dB | 160 Hz | 34.4 dB |
| 200 Hz | 31.6 dB | 250 Hz | 29.8 dB | 315 Hz | 26.9 dB |
| 400 Hz | 25.7 dB | 500 Hz | 24.8 dB | 630 Hz | 24.4 dB |
| 800 Hz | 22.7 dB | 1000 Hz | 23.8 dB | 1250 Hz | 28.5 dB |
| 1600 Hz | 20.3 dB | 2000 Hz | 19.8 dB | 2500 Hz | 20.2 dB |
| 3150 Hz | 20.6 dB | 4000 Hz | 21.8 dB | 5000 Hz | 20.6 dB |
| 6300 Hz | 20.1 dB | 8000 Hz | 19.9 dB | 10000 Hz | 19.6 dB |
| 12500 Hz | 19.6 dB | 16000 Hz | 20.7 dB | 20000 Hz | 22.2 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 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 |

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 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 |

- 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 Buonarroto, 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
IL 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'

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2020/10/02 |
| - 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> | T451/20 |
| - in data <i>date</i> | 2020/10/21 |
| <u>Si riferisce a</u> <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> | 2020/10/24 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2020/10/02 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 20-0984-RLA |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
02/10/2020 10:59:20

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

| |
|--|
| Fonometro LARSON DAVIS tipo 824 matricola n° 3114 |
| Preamplificatore LARSON DAVIS tipo PRM 902 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: PR005 rev. 03 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

"La Norma Europea EN 61672-1:2002 unitamente alla EN 61672-2:2003 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

CAMPIONI DI LABORATORIO

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

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 24,4 | 23,1 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 58,8 | 55,2 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1002,36 | 1002,29 |

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration

| TABELLA INCERTEZZE DI MISURA | | |
|--|-----------|---------|
| Prova | Frequenza | U |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono) | 250 Hz | 0,12 dB |
| Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore) | 1000 Hz | 0,16 dB |
| Rumore autogenerato con microfono installato | | 2,82 dB |
| Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici | | 2,50 dB |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici 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 |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza | 16000 Hz | 0,66 dB |
| | 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 | |
| Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici | | 0,21 dB |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz | | 0,21 dB |
| Linearità di livello nel campo di misura di riferimento | | 0,21 dB |
| Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura | | 0,21 dB |
| Risposta a treni d'onda | | 0,23 dB |
| Livello sonoro di picco C | | 0,23 dB |
| Indicazione di sovraccarico | | 0,23 dB |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

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

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

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

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

| Livello prima della regolazione /dB | Livello dopo la regolazione /dB |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 93,6 | 94,0 |

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

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

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

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

| Ponderazione di frequenza | Leq o Lp /dB |
|---------------------------|--------------|
| A | 7,7 |
| C | 13,1 |
| Z | 19,1 |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

| Freq. /Hz | Risposta in frequenza /dB | Toll. /dB |
|-----------|---------------------------|------------|
| 31,5 | -0,3 | (-2;2) |
| 63 | -0,2 | (-1,5;1,5) |
| 125 | -0,1 | (-1,5;1,5) |
| 250 | -0,1 | (-1,4;1,4) |
| 500 | -0,1 | (-1,4;1,4) |
| 1k | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 2k | 0,0 | (-1,6;1,6) |
| 4k | -0,2 | (-1,6;1,6) |
| 8k | 0,2 | (-3,1;2,1) |
| 12,5k | -0,1 | (-6;3) |
| 16k | 0,0 | (-17;3,5) |

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

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

| Freq. /Hz | Deviazione Lp /dB | | | Toll. /dB |
|-----------|-------------------|---------|---------|------------|
| | Pond. A | Pond. C | Pond. Z | |
| 31,5 | -0,1 | -0,1 | -0,7 | (-2;2) |
| 63 | 0,0 | -0,1 | -0,2 | (-1,5;1,5) |
| 125 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | (-1,5;1,5) |
| 250 | 0,0 | -0,1 | -0,1 | (-1,4;1,4) |
| 500 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | (-1,4;1,4) |
| 1k | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 2k | 0,0 | 0,0 | -0,1 | (-1,6;1,6) |
| 4k | -0,1 | -0,1 | 0,0 | (-1,6;1,6) |
| 8k | -0,1 | -0,2 | 0,0 | (-3,1;2,1) |
| 12,5k | -0,1 | -0,2 | -0,1 | (-6;3) |
| 16k | -0,3 | -0,4 | -0,1 | (-17;3,5) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

1^a prova

| Indicazione | Dev. /dB | Toll. /dB |
|-------------|----------|------------|
| Lp Fast C | 0,1 | (-0,4;0,4) |
| Lp Fast Z | 0,1 | (-0,4;0,4) |

2^a prova

| Indicazione | Dev. /dB | Toll. /dB |
|-------------|----------|------------|
| Lp Fast A | 0,1 | (-0,3;0,3) |
| Lp Slow A | 0,1 | (-0,3;0,3) |
| Leq A | 0,1 | (-0,3;0,3) |

Linearità di livello nel campo di riferimento

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

| Livello /dB | Dev. Lp /dB | Toll. /dB |
|-------------|-------------|------------|
| 94 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 99 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 104 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 109 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 114 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 119 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 120 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 121 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 122 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 123 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 124 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 125 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 94 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 89 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 84 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 79 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 74 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 69 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 64 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 59 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 54 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 49 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 48 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 47 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 46 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 45 | 0,2 | (-1,1;1,1) |
| 44 | 0,3 | (-1,1;1,1) |
| 43 | 0,4 | (-1,1;1,1) |
| 42 | 0,5 | (-1,1;1,1) |
| 41 | 0,6 | (-1,1;1,1) |
| 40 | 0,7 | (-1,1;1,1) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

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

Selettore del campo

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

Campi secondari

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

Risposta a treni d'onda

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

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

| Indicazione | Durata treno d'onda /ms | Dev. /dB | Toll. /dB |
|-------------|-------------------------|----------|------------|
| Lp FastMax | 200 | 0,0 | (-0,8;0,8) |
| Lp FastMax | 2 | -0,1 | (-1,8;1,3) |
| Lp FastMax | 0,25 | 0,0 | (-3,3;1,3) |
| Lp SlowMax | 200 | 0,0 | (-0,8;0,8) |
| Lp SlowMax | 2 | 0,0 | (-3,3;1,3) |
| SEL | 200 | 0,0 | (-0,8;0,8) |
| SEL | 2 | 0,0 | (-1,8;1,3) |
| SEL | 0,25 | 0,0 | (-3,3;1,3) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12113
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

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

| N° cicli | Freq. /Hz | Dev. /dB | Toll. /dB |
|----------|-----------|----------|------------|
| Uno | 8k | -1,7 | (-2,4;2,4) |
| Mezzo + | 500 | -0,2 | (-1,4;1,4) |
| Mezzo - | 500 | -0,2 | (-1,4;1,4) |

Indicazione di sovraccarico

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

| N° cicli | Indicazione di sovraccarico |
|----------|-----------------------------|
| Mezzo + | 127,6 |
| Mezzo - | 127,7 |

| Dev. /dB | Toll. /dB |
|----------|------------|
| -0,1 | (-1,8;1,8) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12114
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2020/10/02 |
| - 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> | T451/20 |
| - in data <i>date</i> | 2020/10/21 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Filtro a banda di un terzo d'ottava |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | LARSON DAVIS |
| - modello <i>model</i> | 824 |
| - matricola <i>serial number</i> | 3114 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2020/10/24 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2020/10/02 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 20-0985-RLA |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
02/10/2020 11:00:11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12114
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

CAMPIONI DI LABORATORIO

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

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 23,4 | 23,8 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 53,2 | 52,3 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1002,22 | 1002,16 |

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 12114
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 | 101,9 | (+70;+∞) |
| 20 | 2 | 6,413 | 94,2 | (+61;+∞) |
| 20 | 3 | 10,433 | 81,5 | (+42;+∞) |
| 20 | 4 | 15,194 | 54,2 | (+17;+∞) |
| 20 | 5 | 17,538 | 3,3 | (+2;+5) |
| 20 | 6 | 18,098 | 0,7 | (-0,3;+1,3) |
| 20 | 7 | 18,643 | -0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 20 | 8 | 19,173 | -0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 9 | 19,686 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20 | 10 | 20,213 | -0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 11 | 20,787 | -0,1 | (-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 | 64,8 | (+17;+∞) |
| 20 | 15 | 37,147 | 104,0 | (+42;+∞) |
| 20 | 16 | 60,428 | 104,8 | (+61;+∞) |
| 20 | 17 | 106,99 | 105,2 | (+70;+∞) |
| 200 | 1 | 36,51 | 98,3 | (+70;+∞) |
| 200 | 2 | 64,643 | 91,5 | (+61;+∞) |
| 200 | 3 | 105,157 | 81,7 | (+42;+∞) |
| 200 | 4 | 153,147 | 55,4 | (+17;+∞) |
| 200 | 5 | 176,777 | 3,4 | (+2;+5) |
| 200 | 6 | 182,416 | 0,8 | (-0,3;+1,3) |
| 200 | 7 | 187,913 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 200 | 8 | 193,254 | -0,1 | (-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 | -0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 200 | 12 | 215,839 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |
| 200 | 13 | 222,725 | 3,0 | (+2;+5) |
| 200 | 14 | 257,089 | 69,7 | (+17;+∞) |
| 200 | 15 | 374,418 | 89,5 | (+42;+∞) |
| 200 | 16 | 609,075 | 80,3 | (+61;+∞) |
| 200 | 17 | 1078,39 | 99,3 | (+70;+∞) |
| 1600 | 1 | 292,084 | 100,9 | (+70;+∞) |
| 1600 | 2 | 517,145 | 91,9 | (+61;+∞) |
| 1600 | 3 | 841,253 | 80,9 | (+42;+∞) |
| 1600 | 4 | 1225,178 | 55,2 | (+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 | 0,1 | (-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 | 3,1 | (+2;+5) |
| 1600 | 14 | 2056,715 | 65,0 | (+17;+∞) |
| 1600 | 15 | 2995,344 | 91,8 | (+42;+∞) |
| 1600 | 16 | 4872,602 | 80,5 | (+61;+∞) |
| 1600 | 17 | 8627,117 | 92,5 | (+70;+∞) |
| 8000 | 1 | 1472,011 | 94,4 | (+70;+∞) |
| 8000 | 2 | 2606,248 | 87,4 | (+61;+∞) |
| 8000 | 3 | 4239,649 | 79,0 | (+42;+∞) |
| 8000 | 4 | 6174,509 | 55,0 | (+17;+∞) |
| 8000 | 5 | 7127,19 | 3,4 | (+2;+5) |
| 8000 | 6 | 7354,56 | 0,8 | (-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 | 0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 8000 | 11 | 8447,512 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 8000 | 12 | 8702,084 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12114
Certificate of Calibration

| | | | | |
|-------|----|----------|------|-------------|
| 8000 | 13 | 8979,696 | 3,1 | (+2;+5) |
| 8000 | 14 | 10365,2 | 69,7 | (+17;+∞) |
| 8000 | 15 | 15095,59 | 92,0 | (+42;+∞) |
| 8000 | 16 | 24556,37 | 92,6 | (+61;+∞) |
| 8000 | 17 | 43477,95 | 91,0 | (+70;+∞) |
| 20000 | 1 | 3709,235 | 87,0 | (+70;+∞) |
| 20000 | 2 | 6567,333 | 72,8 | (+61;+∞) |
| 20000 | 3 | 10683,25 | 71,0 | (+42;+∞) |
| 20000 | 4 | 15558,79 | 54,3 | (+17;+∞) |
| 20000 | 5 | 17959,39 | 3,4 | (+2;+5) |
| 20000 | 6 | 18532,33 | 0,7 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 7 | 19090,82 | -0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 8 | 19633,38 | -0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 9 | 20158,74 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 10 | 20698,16 | -0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 11 | 21286,4 | -0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 12 | 21927,88 | 0,4 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 13 | 22627,42 | 3,1 | (+2;+5) |
| 20000 | 14 | 26118,66 | 68,7 | (+17;+∞) |
| 20000 | 15 | 38038,5 | 82,6 | (+42;+∞) |
| 20000 | 16 | 61878,18 | 89,9 | (+61;+∞) |
| 20000 | 17 | 109557,6 | 88,6 | (+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 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 71 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 72 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 73 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 74 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 75 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-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 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 100 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 105 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 110 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 115 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 116 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 117 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 118 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 119 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 120 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12114
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 modulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 116 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 modulazione.

| Frequenza /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
|---------------|------------|-------------|
| 20 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 25 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 31,5 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 40 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 50 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 63 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 80 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 100 | -0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 125 | 0,0 | (-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 | -0,1 | (-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 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 2000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 2500 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 3150 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 4000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |

| | | |
|-------|-----|-------------|
| 5000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 6300 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 8000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 10000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 12500 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 16000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 0,0 | (-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 | 100,0 | (+70;+∞) |
| 49600 | 80,5 | (+70;+∞) |
| 43200 | 88,7 | (+70;+∞) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12114
*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 |
| 182,37 | -0,4 | (+1;-2) |
| 188,40 | 0,1 | (+1;-2) |
| 218,03 | 0,1 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 1600 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 1481,30 | -0,1 | (+1;-2) |
| 1548,62 | 0,1 | (+1;-2) |
| 1731,93 | 0,3 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 8000 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 7208,35 | -0,4 | (+1;-2) |
| 7726,50 | 0,0 | (+1;-2) |
| 8863,75 | -0,1 | (+1;-2) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12115
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2020/10/02 |
| - 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> | T451/20 |
| - in data <i>date</i> | 2020/10/21 |
| <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> | 2020/10/24 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2020/10/02 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 20-0986-RLA |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTIT = Ingegnere
Data e ora della firma:
02/10/2020 11:01:41

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12115
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

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Microfono | B&K 4180 | 2412885 | 2020-03-10 | 20-0181-02 | I.N.R.I.M. |
| Multimetro | Keithley 2000 | 0787157 | 2020-04-21 | 046 364615 | ARO |
| Barometro | Druck DPI 141 | 733/99-09 | 2020-03-10 | 024 0189P20 | EMIT LAS |
| Termoigrometro | Delta Ohm HD 206-1 | 07028948 | 2020-03-18 | 123 20-SU-0284 123 20-SU-0285 | CAMAR Elettronica |

CONDIZIONI AMBIENTALI

| Parametro | Di riferimento | Inizio misura | Fine misura |
|------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Temperatura / °C | 23,0 | 23,4 | 23,4 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 56,7 | 56,7 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1002,09 | 1002,09 |

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 | 0,20 dB |
| | 125 Hz | 0,18 dB |
| | da 250 a 1 kHz | 0,15 dB |
| | da 2 kHz a 4 kHz | 0,18 dB |
| | 8 kHz | 0,26 dB |
| | 12,5 kHz | 0,30 dB |
| | 16 kHz | 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 12115
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 | 994,08 | -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 | 94,02 | 0,02 | 0,17 | 0,40 |
| 1000,00 | 110,00 | 110,00 | 0,00 | 0,15 | 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 | 1,16 | 1,42 | 3,00 |
| 1000,00 | 110,00 | 0,52 | 0,78 | 3,00 |

NOTE

- (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.

DICHIARAZIONE di CONFORMITA'

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell' Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per le valutazioni dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.