



Ing. Pasquale Diretto
Sicurezza e formazione

Centro Direzionale di Napoli Isola F12- 80147 Napoli
Via Campopannone 44- 80014 Giugliano in Campania
cell.331.56.04.374 - pasqualedirettoww@libero.it - www.pasqualediretto.it

ECOSTILE S.R.L.

Sede Legale: Viale Michelangelo Grigoletti 2 - 33170 Pordenone (PN)

Sede Impianto: S.S. Romea 39 - Cavanella D'Adige - 30010 Chioggia (VE)

**IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI PER LA
RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE PREVIO RIEMPIMENTO DI UN
LAGHETTO ARTIFICIALE**

Valutazione di impatto acustico ambientale

in riferimento alla L.Q. 447/95 e D.P.C.M. del 14/11/97

Data:25/07/2022

il Committente

il Tecnico Competente in Acustica



Sommario

| | |
|---|----|
| 1. Premessa..... | 2 |
| 2. Termini e definizioni | 3 |
| 3. Principali riferimenti normativi..... | 5 |
| 3.1 Legge 26 ottobre 1995 n.447 e s.m.i. | 5 |
| 3.2 il D.P.C.M 14 novembre 1997..... | 6 |
| 3.3 il D.M. 10 marzo 1998 | 7 |
| 3.4 L.R. 10 maggio 1999 N.21 | 7 |
| 3.5 Classificazione acustica comune di Chioggia..... | 8 |
| 4. Stato di fatto | 8 |
| 4.1 Inquadramento territoriale | 8 |
| 4.2 Descrizione dei valori limiti | 10 |
| 4.3 Descrizione sorgenti sonore esistenti dell'interno dell'area di riferimento | 11 |
| 5. Descrizione dell'attività | 15 |
| 6. Strumentazione..... | 17 |
| 7. Metodologia e formule applicate | 19 |
| 8. Conclusioni..... | 22 |
| Allegato I Report Misure | |
| Allegato I Certificato Tecnico Competente in acustica | |
| Allegato II Certificato fonometro | |

1. Premessa

Il sottoscritto ing. Pasquale Diretto nato a Villaricca (Na) il 25/06/1980 C.F. DRTPQL80H25G309Z, libero professionista con studio al Centro Direzionale Isola F12 – 80143 Napoli e in Via Campopannone 44 – 80014 Giugliano in Campania (Na). P.IVA 07942141214 iscritto all'ordine degli ingegneri di Caserta sez. A n°3824 dal 07/05/2009 riconosciuto in data 12/06/2013 dalla Regione Campania – Settore Ecologia, “Tecnico Competente in Acustica Ambientale” (art. 2 comma 6 e 7 della Legge n. 447 del 26/10/95), su incarico ricevuto dalla società ECOSTILE S.r.l. con sede legale in Via Michelangelo Grigoletti 2 – 33170 Pordenone (PN), redige la presente relazione d'impatto acustico per le attività di un impianto di recupero rifiuti non pericolosi per la ricomposizione ambientale previo riempimento di un laghetto artificiale.

La presente relazione viene redatta dal sottoscritto ing. Pasquale Diretto.

Obiettivo della seguente relazione è quello di determinare le emissioni sonore delle lavorazioni riguardanti le fasi di carico, scarico e movimentazione effettuate mediante escavatore/pala meccanica e/o autocarro.

Le misure fonometriche sono state condotte secondo quanto previsto dal D.M.16.03.1998 e le elaborazione numeriche annesse alla valutazione sono state condotte in riferimento alla ISO 9613/1 e ISO 9613/2.

Le misure fonometriche sono state condotte dall'ing. Pasquale Diretto il giorno 20/07/2022.

La ditta Ecostile s.r.l., con sede legale in Viale Michelangelo Grigoletti, 2, 33170 - Pordenone (PN), presso Sport 2000 in S.S. Romea n. 39 a Cavanella d'Adige, Chioggia (VE), è titolare di un impianto di ricomposizione ambientale previo riempimento di un laghetto artificiale, attualmente autorizzato con Determinazione dell'allora Provincia di Venezia n.1909/2014 del 22/07/2014 (prot. 61351 del 22/07/2014).

Nel maggio del 2020 per il suddetto impianto è stata effettuata la valutazione di impatto previsionale del clima acustico, pertanto con la presente valutazione invece, si va a determinare l'effettivo clima acustico durante le attività previste.

2. Termini e definizioni

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico 447/95, ai fini della presente relazione si intende per:

- a. **inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi (Art.2 L. 447/1995);
- b. **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c. **sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- d. **sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
- e. **valore di emissione:** il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;
- f. **Sorgente sonora specifica:** la sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale.
- g. **valore di immissione:** il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;
- h. **valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo la legge 447/95 deve essere misurato in prossimità della sorgente stessa, la cui posizione viene chiarita secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, ovvero i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;
- i. **valore limite di immissione:** Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori". Si distingue:
 - *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
 Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia nell'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti al solo periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare.
- j. **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.
- k. **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

- l. **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore, in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
- m. **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo, durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
 - nel caso di limiti assoluti è riferito a TR
- n. **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- o. **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).
- p. **Fattore correttivo (Ki):** (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.) è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza nel calcolo del livello di immissione differenziale, il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3$ dB
 - per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB
- q. **Componenti impulsive (KI):** Secondo quanto definito dal Decreto 16 Marzo 1998, ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax per un tempo di misura adeguato.
 Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:
- l'evento è ripetitivo;
 - la differenza tra LAImax ed LASmax è superiore a 6 dB;
 - la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.
- L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.
 Qualora si riscontri la presenza della componente impulsiva il valore di LAeq sul TR viene incrementato di un fattore correttivo KI.
- r. **Componenti Tonalì (CT):** Secondo quanto definito dal Decreto 16 Marzo 1998, al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.
 Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 B. Si applica il fattore di correzione KT soltanto se la CT tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.
 Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.
- s. **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale:
- Rumore inferiore ad un'ora - il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A);

- Rumore inferiore a 15 minuti - il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
- t. **Valori di qualità:** Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.
- u. **Valore di attenzione:** il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica.

3. Principali riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi applicabili sono i seguenti:

- *Legge 26/10/1995 n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico (G.U. del 30/10/1995, n.254);*
- *D.P.C.M. 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- *D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;*
- *L.R. Veneto n.21 del 10/05/1999 – Norme in materia di inquinamento acustico;*
- *L.R. Veneto n. 11 del 13/04/2001 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del D.L. 31/03/1998 n. 112;*
- *D.D.G. ARPAV N.3/2008 – Approvazione delle Linee Guida per l'elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'Art 8 della Legge Quadro n.447 del 26/10/1995;*
- *D.LGS del 17 maggio 2017 n.42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico;*
- *Piano di Classificazione Acustica, approvato con D.C.C. n. 132 del 22/12/2004;*
- *Regolamento per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Chioggia, approvato con deliberazione di Consiglio comunale n. 132 del 22/12/2004;*
- *NORMA UNI/TS 11326-2:2015 - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica.*

3.1 Legge 26 ottobre 1995 n.447 e s.m.i.

La Legge quadro n. 447/1995 si compone di 17 articoli ed ha come obiettivo la determinazione dei principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Ai principi introdotti è stato assegnato il valore di principi fondamentali non modificabili dal potere legislativo attribuito alle regioni ai sensi dell'art. 117 della costituzione.

L'art. 8 comma 4 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447, prescrive che le domande per il rilascio di licenza o autorizzazione all'esercizio di attività produttive, relative a modifica o all'installazione di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive o commerciali, debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico.

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 lettera d e lettera g. Inoltre, demanda ai Comuni il compito di provvedere, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali, alla classificazione acustica del territorio.

3.2 il D.P.C.M 14 novembre 1997

I valori limite di emissione e di immissione assoluti, fissati dal D.P.C.M. 14/11/1997 (in applicazione della Legge n. 447/95 e s.m.i.) sono riportati nella tabella a seguire.

| Clas se | Destinazione d'uso del territorio | Tempo di riferimento | | Tempo di riferimento | |
|------------|---|-------------------------|------------|----------------------|------------|
| | | EMISSIONE | | IMMISSIONE | |
| | | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| | | 6.00-22.00 | 22.00-6.00 | 6.00-22.00 | 22.00-6.00 |
| I | Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allosvago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.; | 45 | 3 5 | 5 0 | 4 0 |
| II | Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali; | 50 | 4 0 | 5 5 | 4 5 |
| III | Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate ad attività che impiegano macchine operatrici; | 55 | 4 5 | 6 0 | 5 0 |
| IV | Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie; | 60 | 5 0 | 6 5 | 5 5 |
| V | Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. | 65 | 5 5 | 7 0 | 6 0 |
| VI | Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi. | 65 | 6 5 | 7 0 | 7 0 |

Tabella 1: Valori limite assoluti di emissione applicabili ai sensi della Tabella 1 e valori limite assoluti di immissione applicabili ai sensi della Tabella 2 del D.P.C.M. 14/11/1997

Il valore limite differenziale di immissione è definito come la differenza tra il livello sonoro ambientale rilevato in presenza della sorgente disturbante e il livello sonoro residuo misurato in assenza della sorgente sonora disturbante.

I valori limite differenziali sono fissati dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 in 5 dB(A) relativamente al periodo di riferimento diurno ed in 3 dB(A) per il periodo notturno. La verifica deve essere eseguita all'interno degli ambienti abitativi ed effettuata a finestre aperte o finestre chiuse, individuando la situazione acustica più gravosa.

Va precisato che tali valori non si applicano nelle aree a cui è il Piano di Classificazione Acustica ha attribuito la classe VI (comma 1, art. 4 del DPCM 14/11/1997).

Inoltre il limite differenziale non si applica se valgono le seguenti condizioni, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi del tutto trascurabile:

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

3.3 il D.M. 10 marzo 1998

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore.

Il rilevamento dei livelli di rumore è stato eseguito misurando il livello sonoro equivalente L_{eq} [dB(A)] in scala di ponderazione "A", come stabilito dal D.M. 16/03/1998 allegato A punto 8, escludendo gli eventi sonori di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti usando la tecnica del campionamento, avendo cura di estendere il tempo di misura "TM" per un arco di tempo sufficiente a garantire la rappresentatività della misura in relazione alle caratteristiche della sorgente strada e del rumore di fondo.

Il rilevamento dei livelli di rumore è stato eseguito cercando di individuare i periodi più rappresentativi per determinare il rumore dell'area, in corrispondenza del luogo più disturbato, senza tenere conto di eventi eccezionali che potevano inficiarne la validità.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento non era superiore ai 5 m/s ed il microfono nel corso dei rilievi era munito di cuffia antivento.

3.4 L.R. 10 maggio 1999 N.21

La L.R. n. 21/1999 è stata redatta con lo scopo di promuovere la salvaguardia della salute pubblica e la riqualificazione ambientale, in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447; in particolare, così come previsto dall'art. 1 dello stesso disposto normativo, la Regione Veneto detta norme di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento prodotto dal rumore.

Tra le disposizioni attuative di cui all'art. 4 comma 2 lett. d) della L.R. n. 21/1999 è previsto che siano definiti dalla Regione "i criteri da osservare per la predisposizione della documentazione di impatto acustico prevista all'articolo 8, commi 2, 3 e 4 della Legge n. 447/1995 e le modalità di controllo".

Con l'art. 81 comma 1 lett. d) della L.R. n. 11/2001 la Regione stabilisce che l'ARPAV è la struttura

incaricata alla predisposizione delle linee guida regionali riportanti i criteri di cui sopra.

Con Deliberazione del Direttore Generale n. 3 del 29/01/2008 vengono approvate le linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 445/1995

3.5 Classificazione acustica comune di Chioggia

Come previsto dalla L.R. del Veneto 10/05/1999 n.21 "Norme in materia di inquinamento acustico" il Comune di Chioggia si è dotato di Piano Classificazione Acustica, approvato con D.C.C. n.132 del 22/12/2004.

L'articolo 1, comma 6 riporta:

- La documentazione di impatto acustico è una relazione che deve fornire, in maniera chiara ed inequivocabile, tutti gli elementi necessari per una previsione degli effetti acustici che possono derivare dalla realizzazione del progetto

4. Stato di fatto

4.1 Inquadramento territoriale

Il sito in oggetto è situato in località Cavanella D'Adige, nella parte meridionale del Comune di Chioggia (VE), come si evince nelle Figure 1 e 2 sotto riportate. In particolare, il laghetto artificiale è localizzato all'interno di un ampio complesso sportivo denominato "Sport 2000", posto lungo la Strada Statale Romea, n. 39, in prossimità del ponte sul fiume Adige ed è delimitato a Est dalla Strada Statale e ad Ovest dalla linea ferroviaria Rovigo-Chioggia.



Figura 1: Inquadramento territoriale del sito

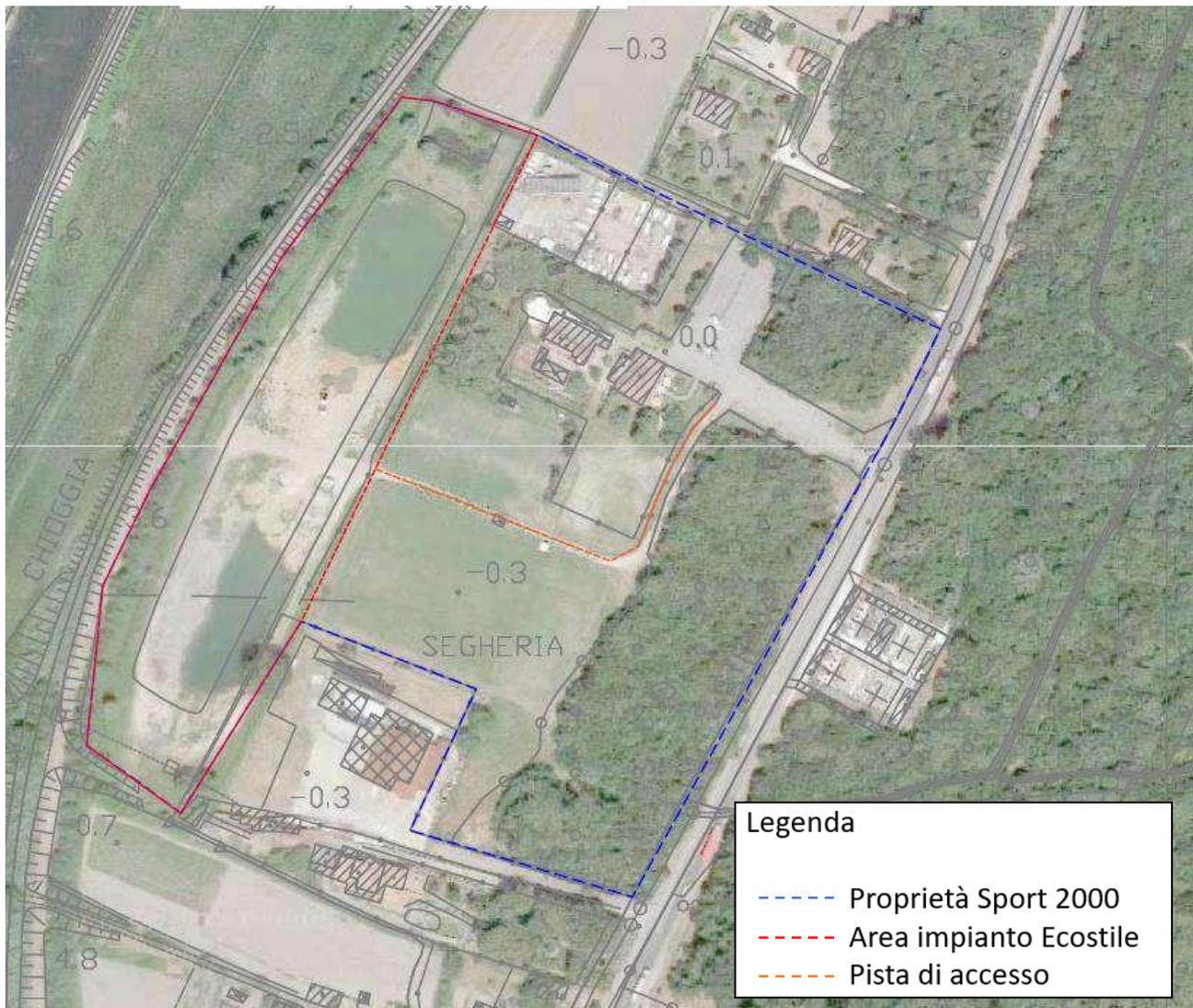


Figura 2: Individuazione del perimetro dell'area di intervento

Dal punto di vista urbanistico, l'area è iscritta al catasto terreni del Comune di Chioggia (VE), Foglio 82, Mappale n. 33 e, ai sensi della variante generale (ricognizione del 18/01/2010) del PRG del Comune di Chioggia vigente – approvato con DGR n. 2149 del 14/07/2009, ricade nella sottozona D.3.2 “Aree per le attività sportive e ricreative all'aria aperta”.

4.2 Descrizione dei valori limiti

Ai sensi della Legge 447 del 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Chioggia è dotato del "Piano di Classificazione Acustica" (approvato con D.C.C. n.132 del 22/12/2004), basato sulla suddivisione del territorio comunale in zone omogenee corrispondenti a sei classi. L'area di intervento ricade nelle seguenti classi acustiche:

➤ **Classe II: aree prevalentemente residenziali**

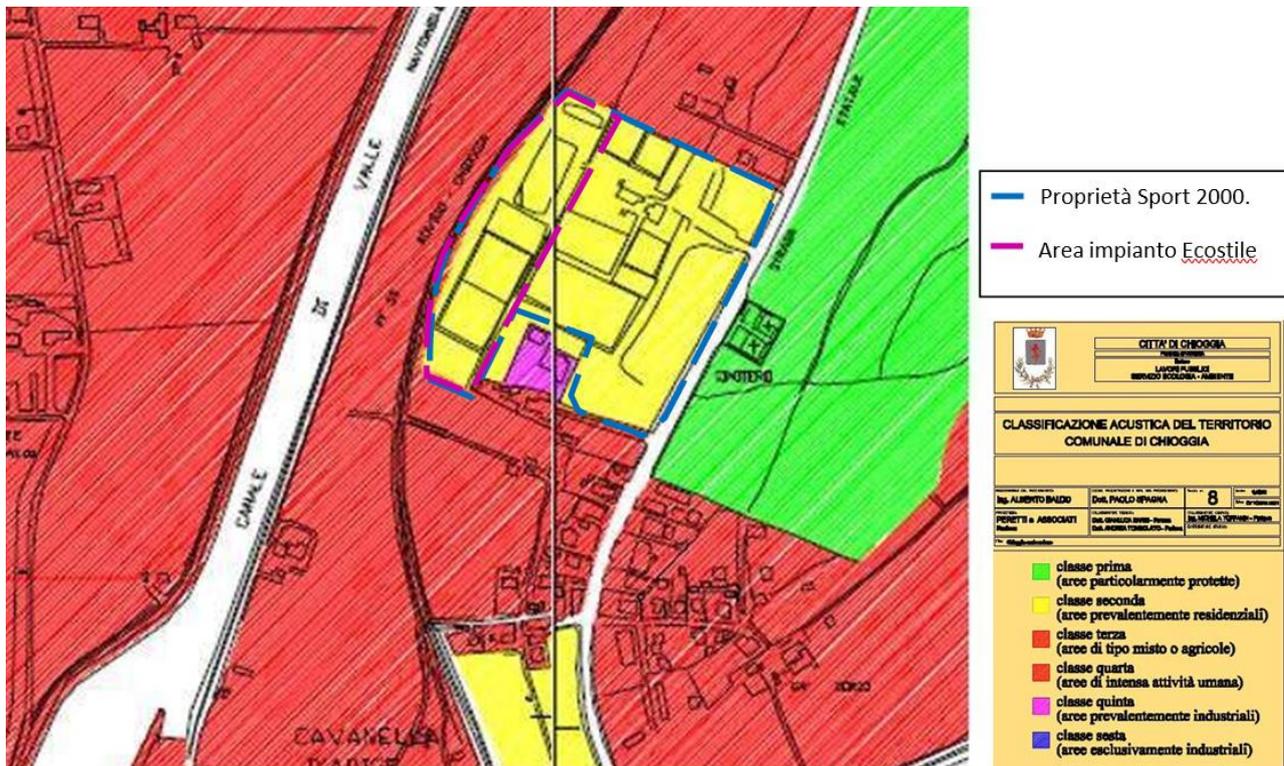


Figura 3: Stralcio zonizzazione acustica zona di riferimento

| Classe | Limiti di Emissione DPCM 14 novembre 1997.dB(A) | | Limiti di immissione DPCM 14 novembre 1997.dB(A) | | Criterio differenziale DPCM 14 novembre 1997.dB(A) | |
|---|---|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|
| | Diurno 06-22 | Notturno 22-06 | Diurno 06-22 | Notturno2 2-06 | Diurno 06-22 | Notturno 22-06 |
| II Aree prevalentemente residenziali Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali. | 50 | 40 | 55 | 45 | +5 | +3 |

Tabella 3: Valori limiti nell'area di intervento (D.P.C.M. 14/11/1997)

4.3 Descrizione sorgenti sonore esistenti dell'interno dell'area di riferimento

Il contesto acustico della zona è influenzato principalmente dal traffico veicolare di passaggio sulla adiacente S. S. Romea e dal traffico ferroviario della linea Chioggia - Rovigo confinante ad Est con il sito in oggetto.

Da sottolineare che le attività che si svolgono nelle aree limitrofe al sito Sport 2000 sono collegate alla gestione dei fondi agricoli, che circondano l'area nelle direzioni Nord, Est, Sud. Da precisare che gli apporti provenienti da Ovest, sono da considerarsi poco significativi in quanto il tracciato ferroviario in rilevato su terrapieno, funge da ostacolo acustico per questa componente.

Infine, localizzata a Sud dell'area di indagine, è presente una piccola attività industriale/artigianale, le cui emissioni acustiche, sebbene di ridotta entità, completano il paesaggio acustico locale.

Il sito di intervento risulta dislocato all'interno dell'area di proprietà del complesso sportivo Sport 2000, decentrato ad Ovest, e collegato all'ingresso principale tramite una pista di accesso.

I confini dell'area di proprietà sono così definiti:

| Area | Destinazione d'uso | Classificazione | Classe | Limiti di Emissione db(A) | | Limiti di Immissione db(A) | | Criterio differenziale db(A) | |
|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|--------|---------------------------|----------------|----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | | | DPCM 14 novembre 1997. | | DPCM 14 novembre 1997. | | DPCM 14 novembre 1997. | |
| | | | | Diurno 06-22 | Notturno 22-06 | Diurno 06-22 | Notturno 22-06 | Diurno 06-22 | Notturno 22-06 |
| Adiacenza | Complesso sportivo Sport2000 | Area prevalentemente residenziale | II | 50 | 40 | 55 | 45 | +5 | +3 |
| Nord | Area agricola | Aree di tipo misto | III | 55 | 45 | 60 | 50 | +5 | +3 |
| Ovest | Area agricola | Aree di tipo misto | III | 55 | 45 | 60 | 50 | +5 | +3 |
| Sud | Area agricola | Aree di tipo misto | III | 55 | 45 | 60 | 50 | +5 | +3 |
| | Area residenziale | Aree di tipo misto | III | 55 | 45 | 60 | 50 | +5 | +3 |
| | Attività artigianale/industriale | Area prevalentemente industriale | V | 65 | 55 | 70 | 60 | +5 | +3 |
| Est | SS romea | | | | | | | | |
| | Sic/Zps "Boscodi Nordio" | Area particolarmente protetta | I | 45 | 35 | 50 | 40 | +5 | +3 |

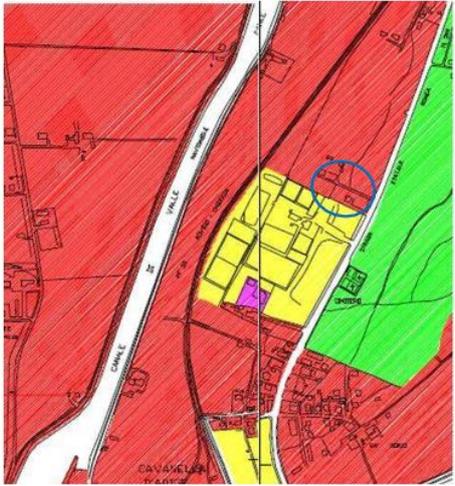
Tabella 4: Classificazione acustica aree limitrofe alla zona di intervento

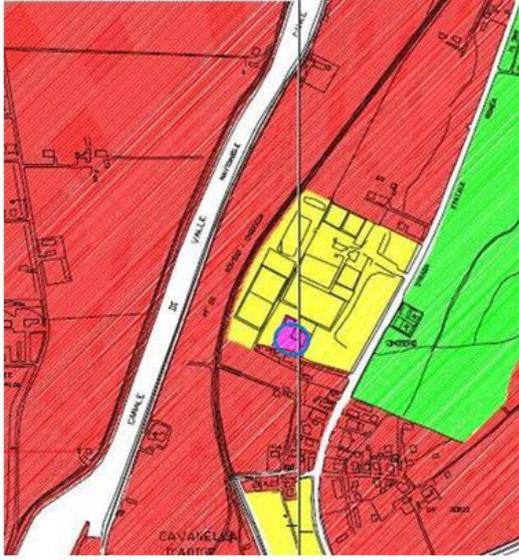
Nella presente relazione vengono presi in considerazione gli stessi recettori sensibili indicati nella precedente relazione di impatto previsionale, anche al fine di confrontare i dati di previsione con i dati rilevati.

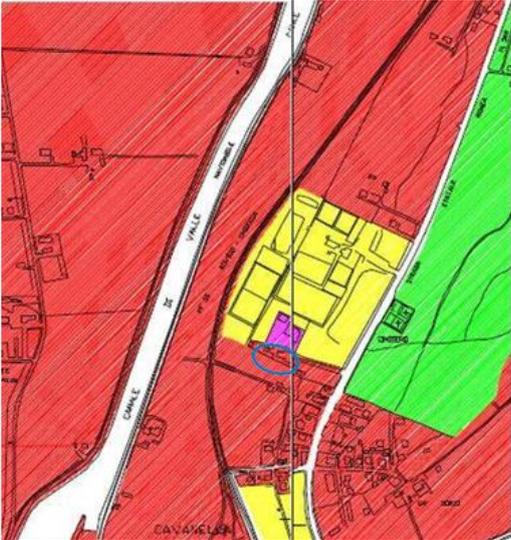


Figura 4: planimetria indicazione recettori sensibili

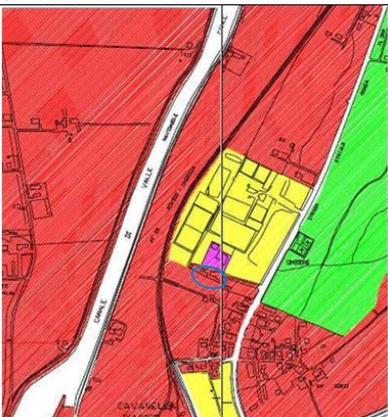
Di seguito analisi di dettaglio dei recettori

| Recettore R1 | | |
|---|--|----------|
| Classificazione acustica | Foto | |
|  |  | |
| Distanza dall'area di impianto | 63 m | |
| Classe | III | |
| Clima Acustico | Traffico Attività agricole | |
| Limiti | diurno | Notturmo |
| Emissione | 55 | 45 |
| immissione | 60 | 50 |
| Criterio differenziale | +5 | +3 |

| Recettore R2 | | |
|---|--|----------|
| Classificazione acustica | Foto | |
|  |  | |
| Distanza dall'area di impianto | 23 m | |
| Classe | V | |
| Clima Acustico | Traffico Attività produttiva | |
| Limiti | diurno | Notturmo |
| Emissione | 65 | 55 |
| immissione | 70 | 60 |
| Criterio differenziale | +5 | +3 |

| Recettore R3 | | |
|---|--|----------|
| Classificazione acustica | Foto | |
|  |  | |
| Distanza dall'area di impianto | 58 m | |
| Classe | III | |
| Clima Acustico | Traffico zona produttiva | |
| Limiti | diurno | Notturmo |
| Emissione | 55 | 45 |
| immissione | 60 | 50 |
| Criterio differenziale | +5 | +3 |

A sensi della DDG Arpav n.3/2008, sebbene non confinante con il sito di proprietà (separato dalla S.S. Romea), è presente il recettore sensibile SIC/ZPS IT3250032 "Bosco Nordio". Da precisare che il recettore in oggetto non risulta confinante con il sito di intervento

| Recettore R4 | | |
|---|--|----------|
| Classificazione acustica | Foto | |
|  |  | |
| Distanza dall'area di impianto | 193 m | |
| Classe | I | |
| Clima Acustico | Traffico | |
| Limiti | diurno | Notturmo |
| Emissione | 45 | 35 |
| immissione | 50 | 40 |
| Criterio differenziale | +5 | +3 |

5. Descrizione dell'attività

Le fasi operative dell'attività di ripristino ambientale seguono il seguente schema:

1. trasporto del materiale di riempimento nel sito in oggetto;
2. compattazione meccanica a seguito del riempimento dei laghetti e scavo dell'argine.

I macchinari impiegati a tal fine sono:

- Autocarro per il trasporto dei fanghi (fase 1)
- Escavatore per la compattazione meccanica del materiale e per lo scavo dell'argine (fase 2).

La presente relazione fa esplicito riferimento alla fase 2 ovvero quella all'utilizzo dell'escavatore per operazioni di scavo e compattazione meccanica.

L'escavatore utilizzato per le operazioni descritte è:

- **Escavatore J.C.BAMFORD LTD tipo JS235 , potenza 95.0 Kwa, genere 360, numero di serie JS220N/07055**



Figura 5: Foto escavatore JCB modello JS235

La sorgente sonora, pertanto è rappresentata dall'escavatore che si muove all'interno dell'area dell'impianto, mentre lo stesso accade per gli autocarri che portano il materiale presso il sito.

Nella fase di riempimento e costipazione del materiale con escavatore, al massimo è ipotizzabile (situazione più svantaggiosa) un funzionamento dell'escavatore per 8h in tempo diurno.

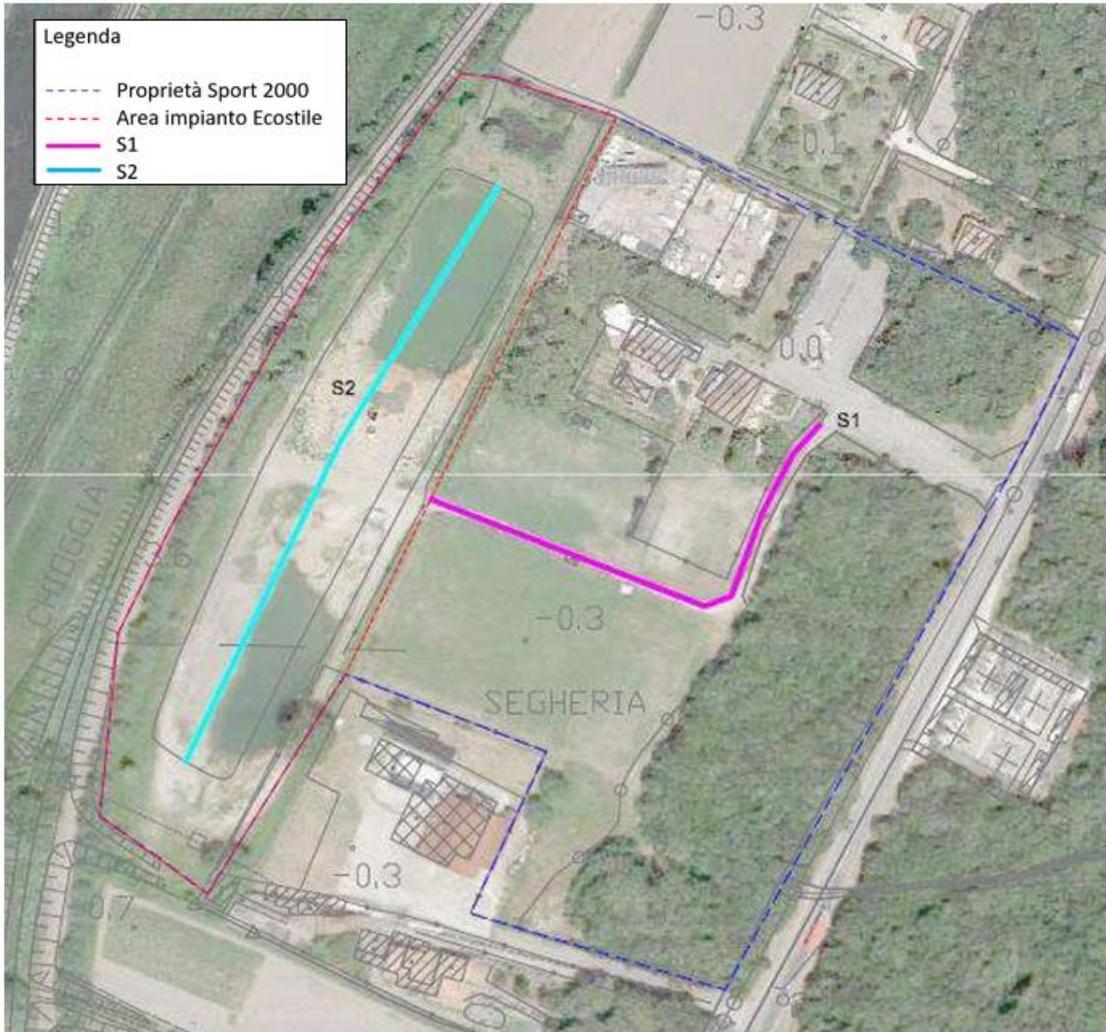


Figura 6: schema movimentazione escavatore e autocarro nel sito

6. Strumentazione

Per l'esecuzione delle misure fonometriche è stato utilizzato un fonometro di precisione a microprocessore interno HD 2010, numero di serie 07051841107 in Classe I, secondo le norme IEC 651, IEC 225 ed IEC 804, completo di filtri ad ottave e terzi d'ottava con frequenze centrali da 16 Hz a 20 kHz, prodotto dalla Società SVANTEK modello SVAN 958A numero 23325.

Lo strumento è altresì dotato di un programma per il monitoraggio e memorizzazione dell' Leq con soglia per l'isolamento di eventi rumorosi ed analisi statistica (ISO 1996) e di frequenza delle sorgenti sonore con scansione automatica dei filtri di terzi di ottava e procedura di calibrazione automatica e controllo remoto.

La calibrazione del fonometro, prima di eseguire la misura, è stata effettuata mediante apposito apparecchio calibratore acustico modello 4230 numero seriale 1638928 costruito da Bruel&Kiaer in Classe I, secondo le norme IEC 942. Il fonometro ed il calibratore sono in possesso di certificati di taratura allegati alla presente valutazione.

Le modalità di esecuzione delle misure sono state conformi a quanto riportato nell'Allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991 e successive modifiche ed integrazioni, con riferimento al D.M. 16/03/1998, ed hanno tenuto conto della tipologia delle lavorazioni svolte e dell'organizzazione del lavoro.

La valutazione è stata finalizzata alla determinazione dei livelli di rumore residuo (o di fondo) (LR) e del rumore delle sorgenti sonore.

Le misurazioni sono state eseguite nelle seguenti condizioni operative:

- Interne all'impianto della società Adria Recupero S.r.l., lungo il confine della stessa e ai recettori sensibili;
- Rumore residuo: nessuna fonte di rumore proveniente dal sito in oggetto, con rilevamento di punti di misura lungo il confine del sito;
- I valori riscontrati al confine dell'impianto sono stati proiettati (attraverso la formula della divergenza sonora) sulle parti esterne più lontane;
- Il microfono del fonometro, protetto da una cuffia antivento, è stato posizionato in vari punti della sorgente di rumore;
- Al fine di non interferire con la misura in corso, il microfono è stato tenuto ad oltre un metro di distanza dall'operatore;
- Ai fini del riconoscimento di componenti impulsive nel rumore, sono stati eseguiti rilevamenti dei livelli LAI max e LASmax per un tempo di misura adeguato.

Il rumore è stato considerato privo di componenti impulsive in quanto non sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAI max e LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a - 10 dB dal valore LAFmax è inferiore ad 1 s.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, è stata effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Sono state considerate esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. L'analisi è stata svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 16 Hz e 16 KHz. Non sono state rilevate componenti tonali in quanto il livello minimo di una banda non supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB.

Sono state effettuate misurazioni nei punti indicati con escavatore in funzione e con escavatore non in funzione.

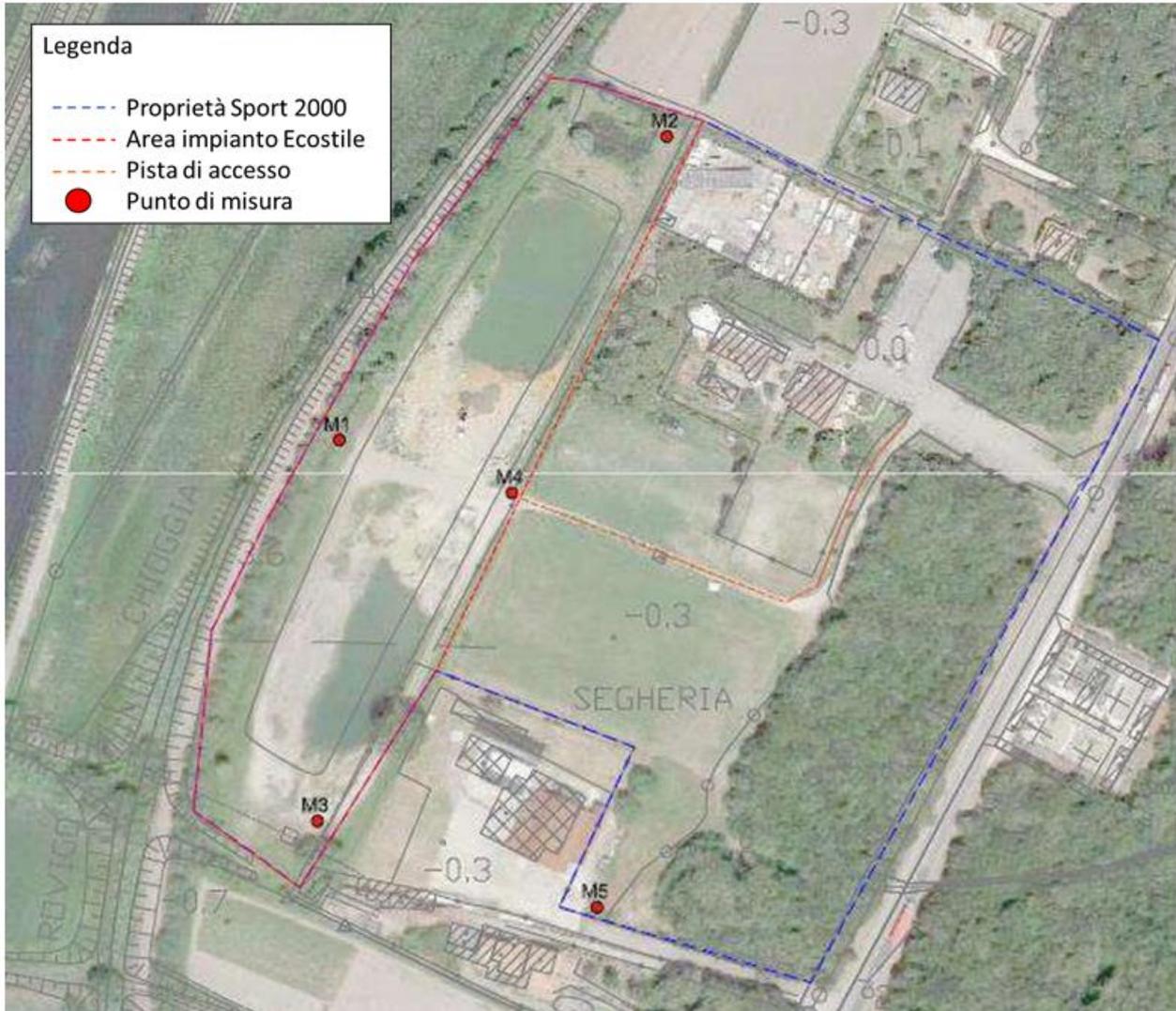


Figura 7: schema misurazioni

7. Metodologia e formule applicate

Stabilite le sorgenti di rumore come da analisi sopra riportata, la metodologia utilizzata per la determinazione dei valori di rumore è la seguente:

1. Misura dei livelli di rumore delle sorgenti – ovvero dal funzionamento dell’escavatore
2. Misura del livello di rumore di fondo senza il funzionamento dell’escavatore
3. Misura dei livelli di rumore al confine del sito;
4. Individuazione dei recettori sensibili;
5. Verifica del rispetto dei limiti di zonizzazione acustica.

Per il calcolo del valore di immissione è stata utilizzata la formula dell’equazione base propagazione sonora in ambiente esterno riportata nella norma UNI 11143-1:2005 “*Method to evaluate the acoustic impact and environment for different kinds of sources*”:

$$1) L_p(r) = L_w + D_c - A(r)$$

dove:

- $L_p(r)$ è il livello di pressione sonora a distanza r (espressa in metri) dalla sorgente,
- L_w è il livello di potenza sonora della sorgente,
- D_c è il fattore di correzione dovuto alla indice direttività della sorgente,
- $A(r) = A_{div}(r) - A_{atm} - A_{met} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$,

e dove:

- $A_{div}(r)$ è l’attenuazione dovuta alla divergenza geometrica,
- A_{atm} è l’attenuazione per assorbimento dell’aria,
- A_{met} è l’attenuazione dovuta ad effetti di origine metereologica (direzione e velocità del vento, gradienti di vento, gradienti di temperatura ecc.),
- A_{gr} è l’attenuazione per effetto del suolo;
- A_{bar} è l’attenuazione per presenza di barriere;
- A_{misc} è l’attenuazione per vari effetti (presenza di edifici o di vegetazione).

Le grandezze di cui sopra sono espresse in dB(A).

La formula per il calcolo del termine di attenuazione per divergenza geometrica è stata dedotta dalla norma ISO 9613-2 (1996), si ha:

$$2) A_{div} = 20 * g * \log (r)$$

dove g è una costante che dipende dalla natura delle onde di pressione acustica, si ha:

- g = 1 per le onde sferiche,
- g = 1/2 per le onde cilindriche.

Pertanto la relazione finale utilizzata per il calcolo del valore di immissione è la seguente:

$$3) L_p(r) = L_w - 20 * \text{Log}(r) - 11$$

Dove in pratica si è assunti il valore di g pari a 1 e sono stati trascurati gli effetti di attenuazione del rumore dovute ad altre costanti.

La somma acustica di due o più valori di rumore si ottiene con la seguente relazione:

$$4) \text{Somma acustica} = 10 * \text{Log}(10^{\text{dB1}/10} + 10^{\text{dB2}/10} + \dots + 10^{\text{dBn}/10})$$

| TABELLA DELLE MISURE | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|-----------|----------------------|------------------------|---|
| Punto di misura | Condizioni di misura | Tempo di misura | LAeq (db) | Limiti di immissione | Info misure | Commenti |
| M1 | Normali | 10 min | 45.6 | 55 | Rumore di fondo | Confine in prossimità del tracciato in rilevato su terrapieno della linea ferroviaria Chioggia - Rovigo |
| M2 | Normali | 10 min | 49.1 | 55 | Rumore di fondo | Situato in prossimità del confine nord. Clima influenzato dalle attività agricole |
| M3 | Normali | 10 min | 53 | 55 | Rumore di fondo | Situato tra l'area di impianto e il recettore R2 Clima derivante principalmente dalle attività artigianali e dal traffico veicolare S. S. Romea |
| M4 | Normali | 10 min | 50.8 | 55 | Rumore di fondo | Posizionato all'accesso dell'area di impianto Clima derivante principalmente dal traffico veicolare S. S. Romea |
| M5 | Normali | 10 min | 48.0 | 55 | Rumore di fondo | Posizionato nel punto più vicino accessibile al recettore R3 e al recettore sensibile RS1 Clima derivante quasi esclusivamente dal traffico veicolare S. S. Romea |
| M1 | Normali | 10 min | 47.0 | 55 | Escavatore in funzione | Confine in prossimità del tracciato in rilevato su terrapieno della linea ferroviaria Chioggia - Rovigo |
| M2 | Normali | 10 min | 51.8 | 55 | Escavatore in funzione | Situato in prossimità del confine nord. Clima influenzato dalle attività agricole |
| M3 | Normali | 10 min | 54.0 | 55 | Escavatore in funzione | Situato tra l'area di impianto e il recettore R2 |
| M4 | Normali | 10 min | 52.0 | 55 | Escavatore in funzione | Posizionato all'accesso dell'area di impianto |
| M5 | Normali | 10 min | 50.0 | 55 | Escavatore in funzione | Posizionato nel punto più vicino accessibile al recettore R3 e al recettore sensibile RS1 |

Figura 7: schema misurazioni effettuate

Dalle misure effettuate si evince che sia in assenza di utilizzo dell'escavatore che con il funzionamento dello stesso, sono sempre rispettati i valori limiti di immissione.

8. Conclusioni

Dall'analisi dell'impatto acustico generato a seguito delle lavorazioni effettuate, si osserva quanto segue:

- In assenza di lavorazioni, il clima acustico misurato all'interno del sito produttivo rileva un valore massimo al di sotto dei valori limiti imposti dalla classe II di zonizzazione acustica pari a 55 dB(A) in tempo diurno;
- Il livello statistico L5 risulta anch'esso conforme ai limiti di immissione relativi alla VI classe acustica in tutti i punti di misura;
- Dall'analisi dei valori misurati, in relazione all'ubicazione dei punti di misura, si evince come il clima acustico del sito sia derivante quasi esclusivamente dal traffico veicolare della S.S. Romea, in quanto, considerando la direttrice Est – Ovest (allontanandosi quindi dall'asse viario) i valori nei punti di misura M5, M4 e M1 diminuiscono.
- In considerazione dello scavo e movimentazione del terreno si sono misurati i livelli di pressione sonora al confine del sito e presso i recettori sensibili registrando valori al di sotto dei 55 dB(A)

Da quanto sopra riportato si evince che le attività produttive della società ECOSTILE s.r.l. all'interno del sito in oggetto **non comportano il superamento dei livelli limiti di emissione previsti per la classe II e III ovvero per l'area di confine del sito e per i recettori sensibili individuati.**

Va inoltre considerato che il sito in oggetto presenta una piantumazione di arbusti ed alberi lungo il perimetro dell'area di pertinenza, è evidente che tale barriera naturale costituisce anche una barriera acustica che attenua il rumore prodotto dall'impianto verso i recettori sensibili esterni al confine dell'area in oggetto.

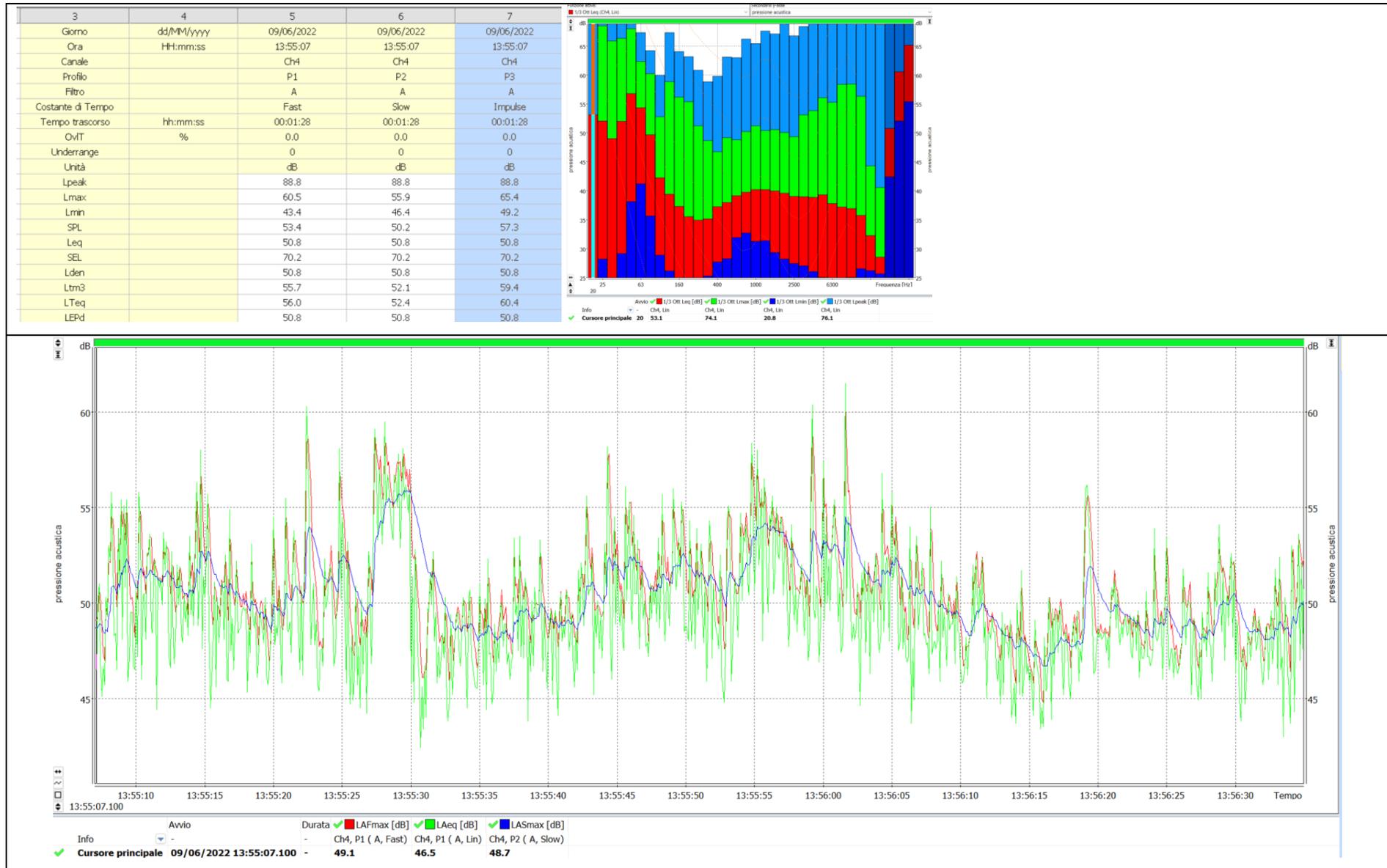
Napoli il 25/07/2022

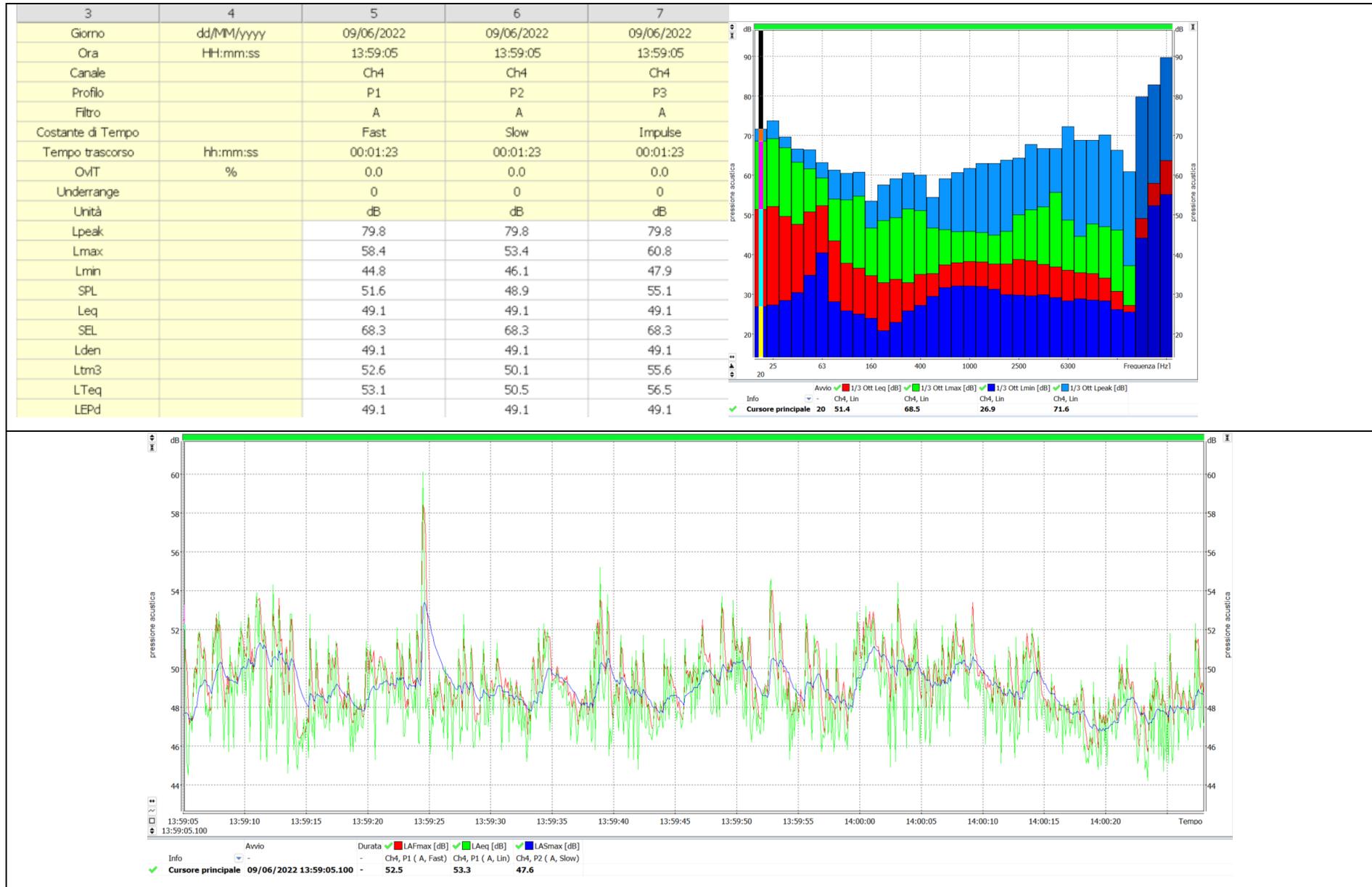
Il Tecnico Competente in Acustica

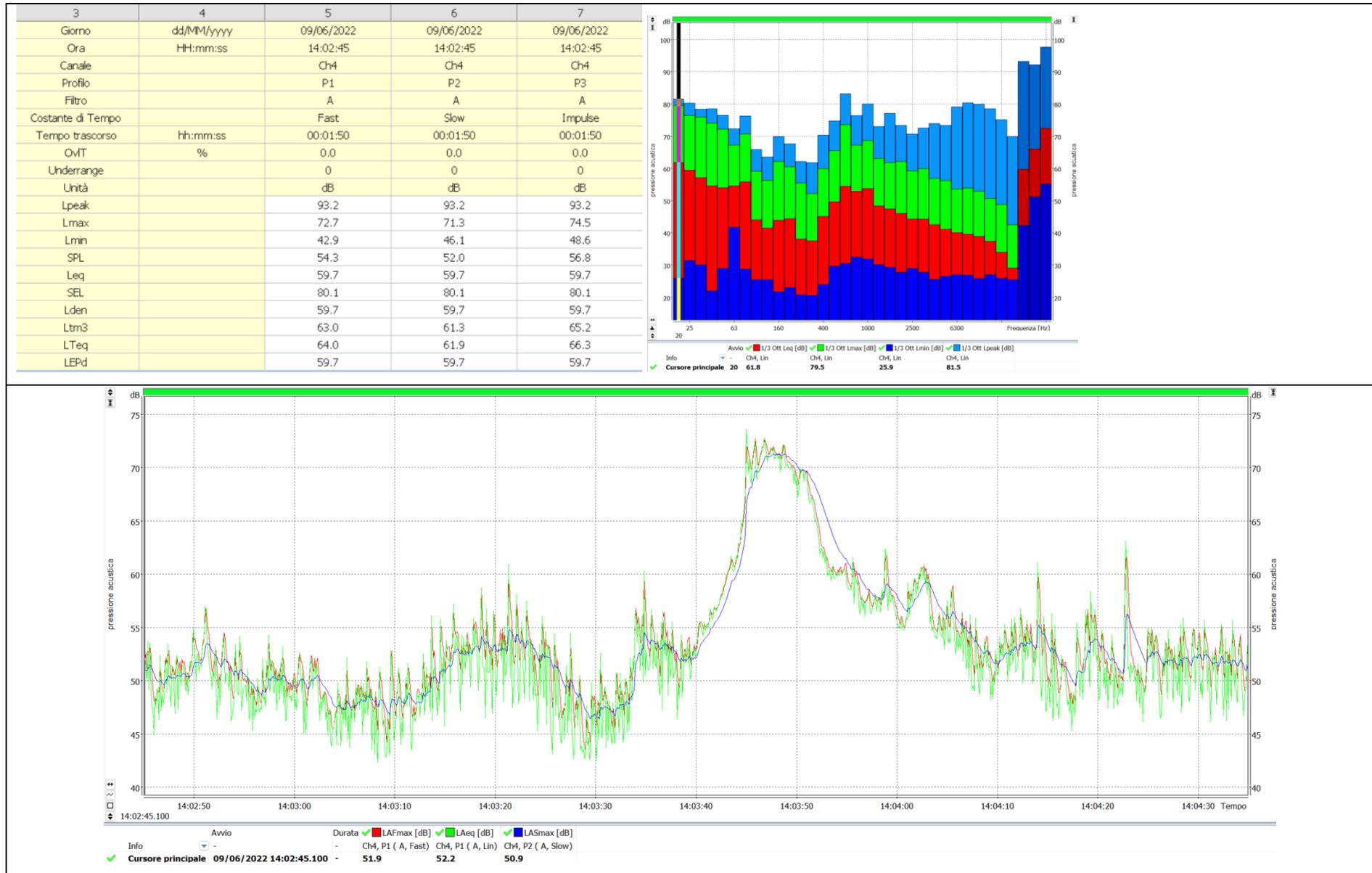


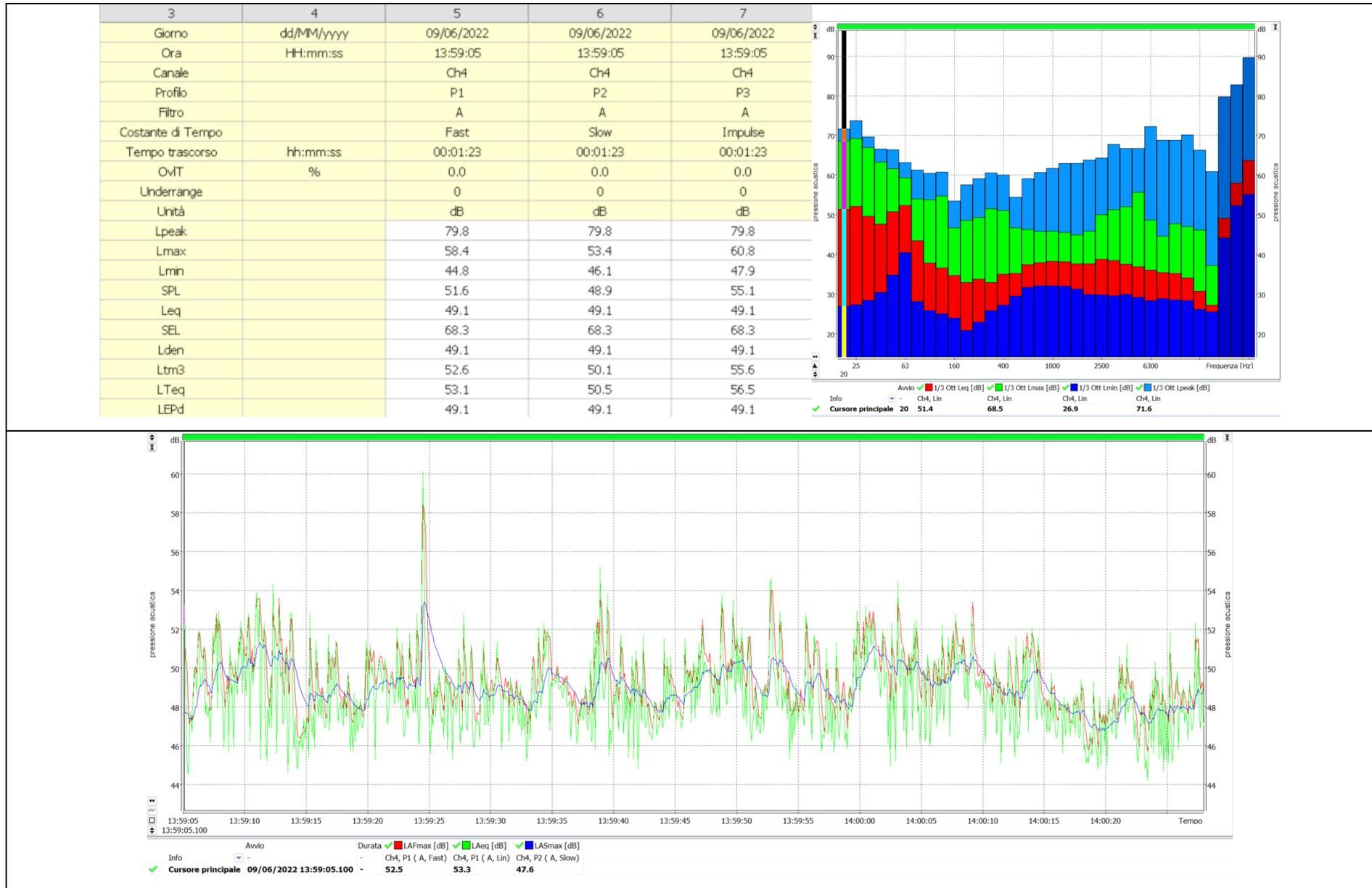
Allegati:

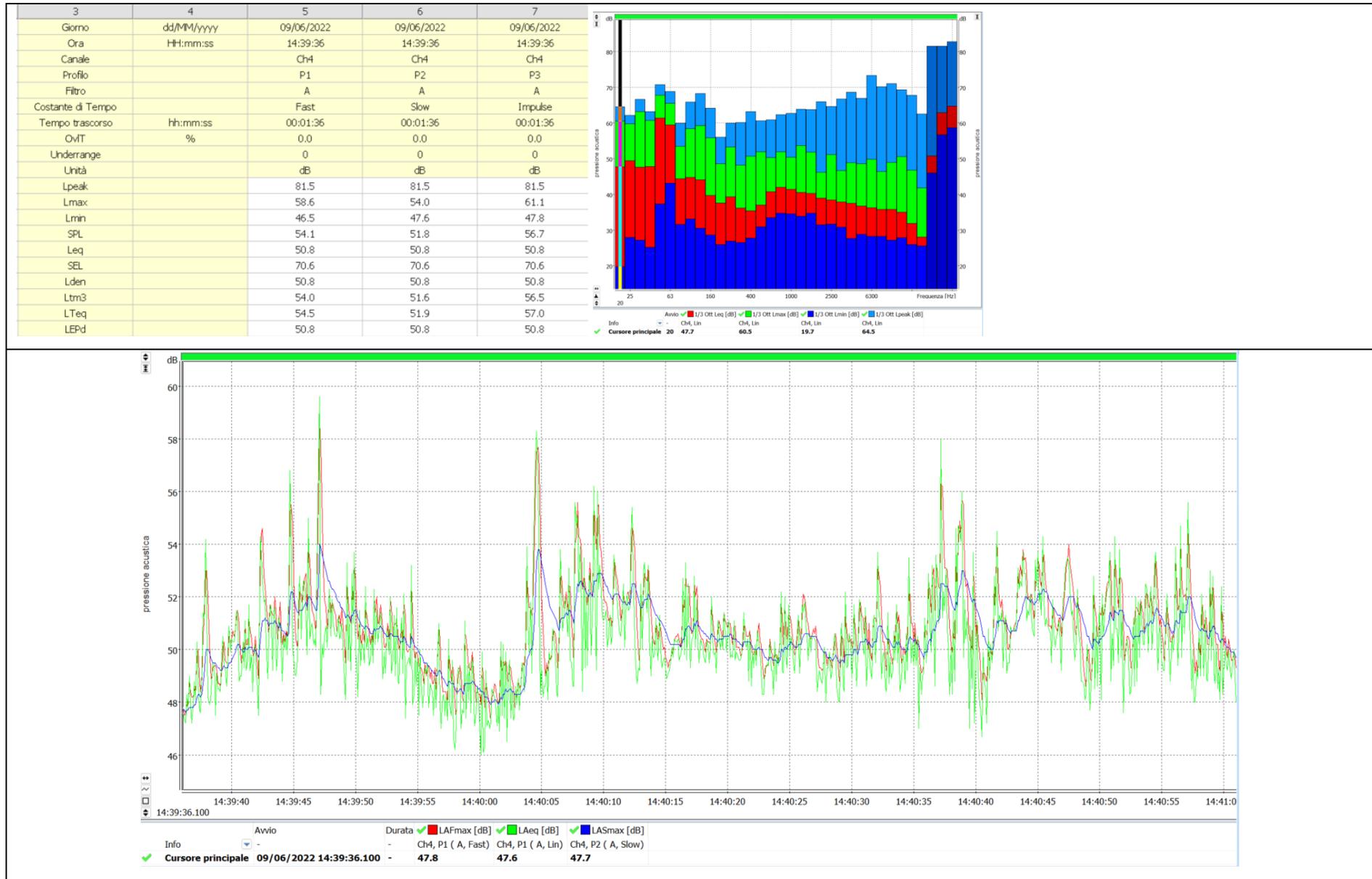
- 1) Report File
- 2) Attestato di Tecnico Competente in Acustica ing. Pasquale Diretto
- 3) Certificato fonometro

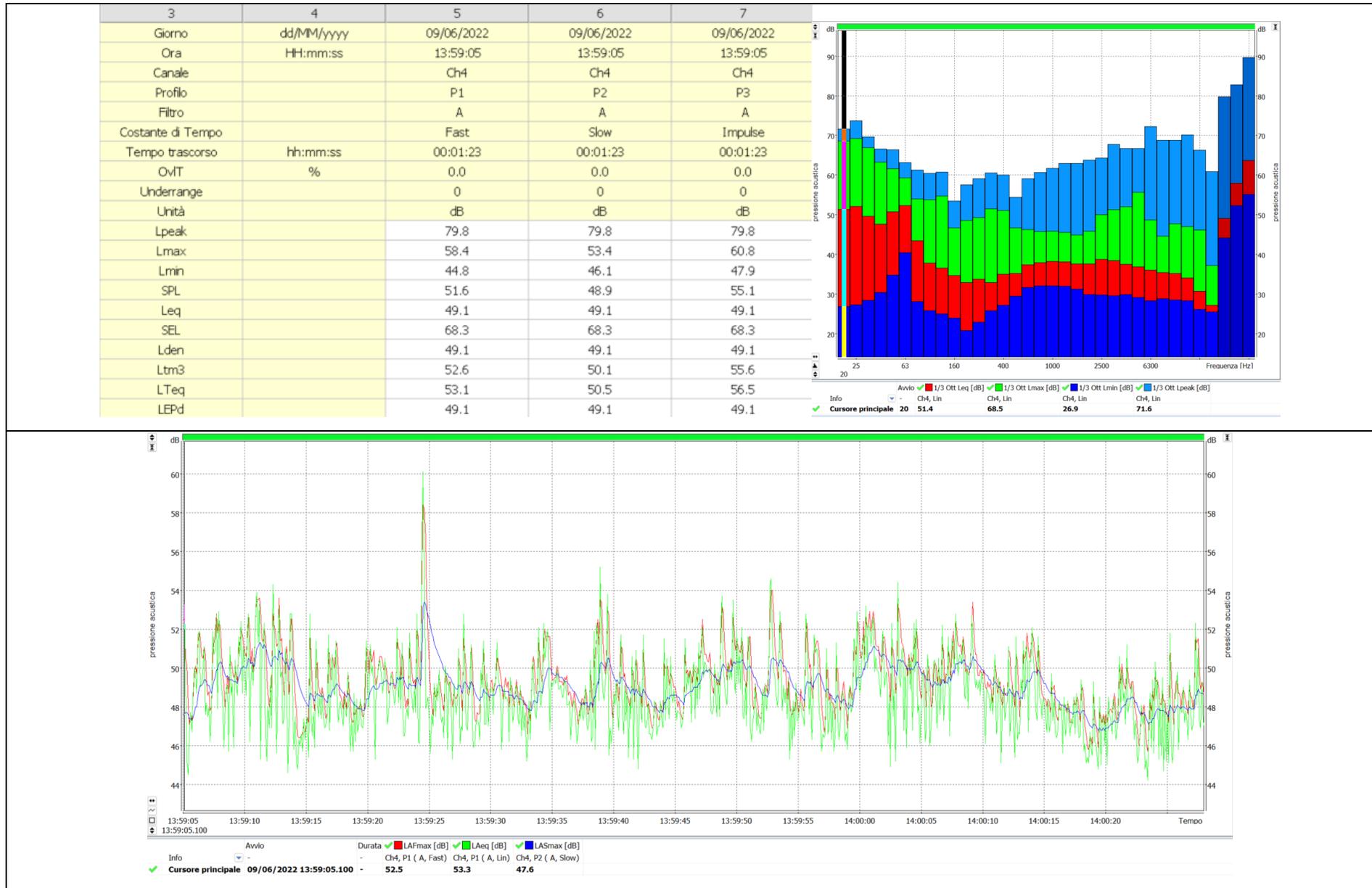


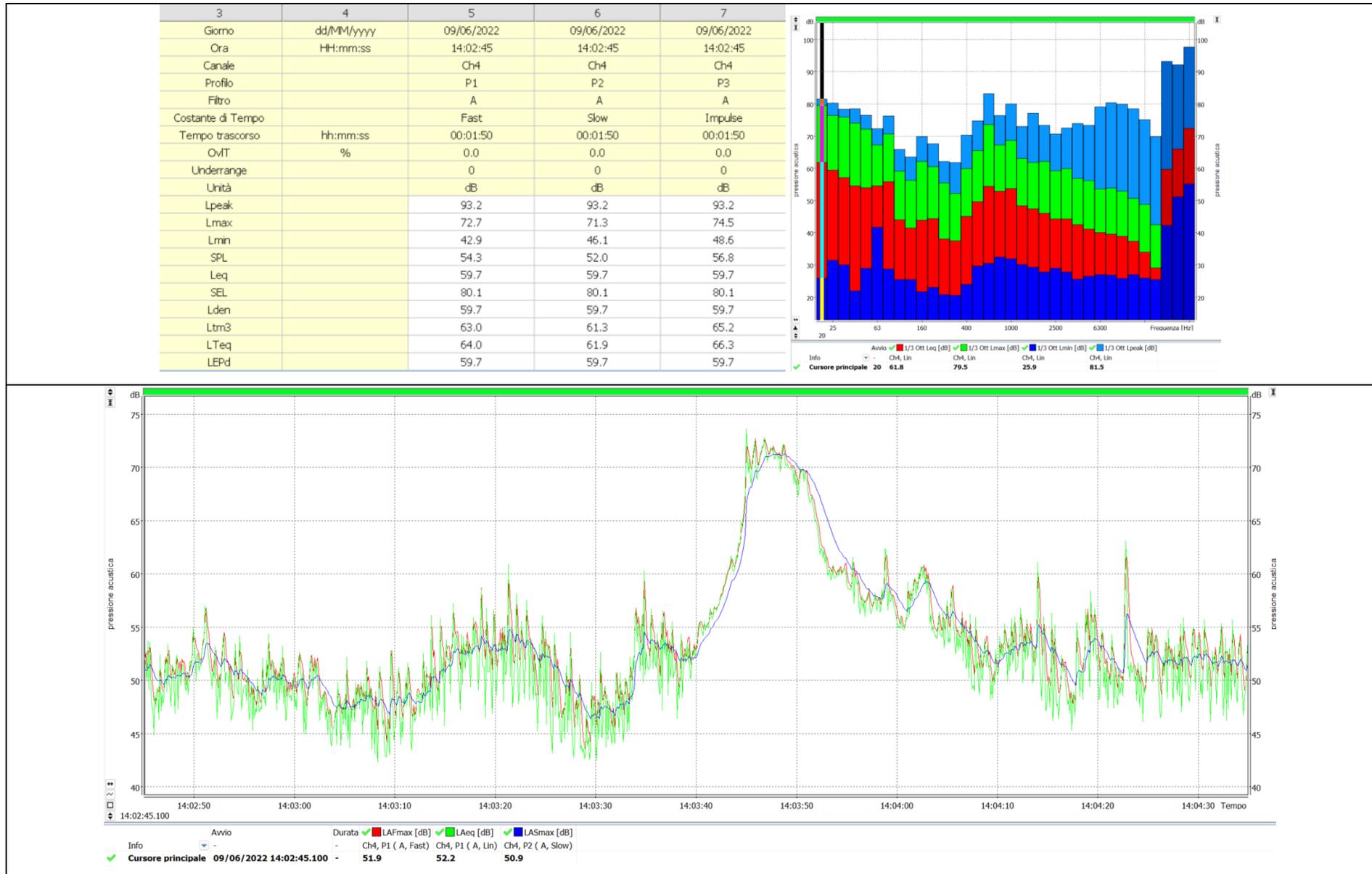


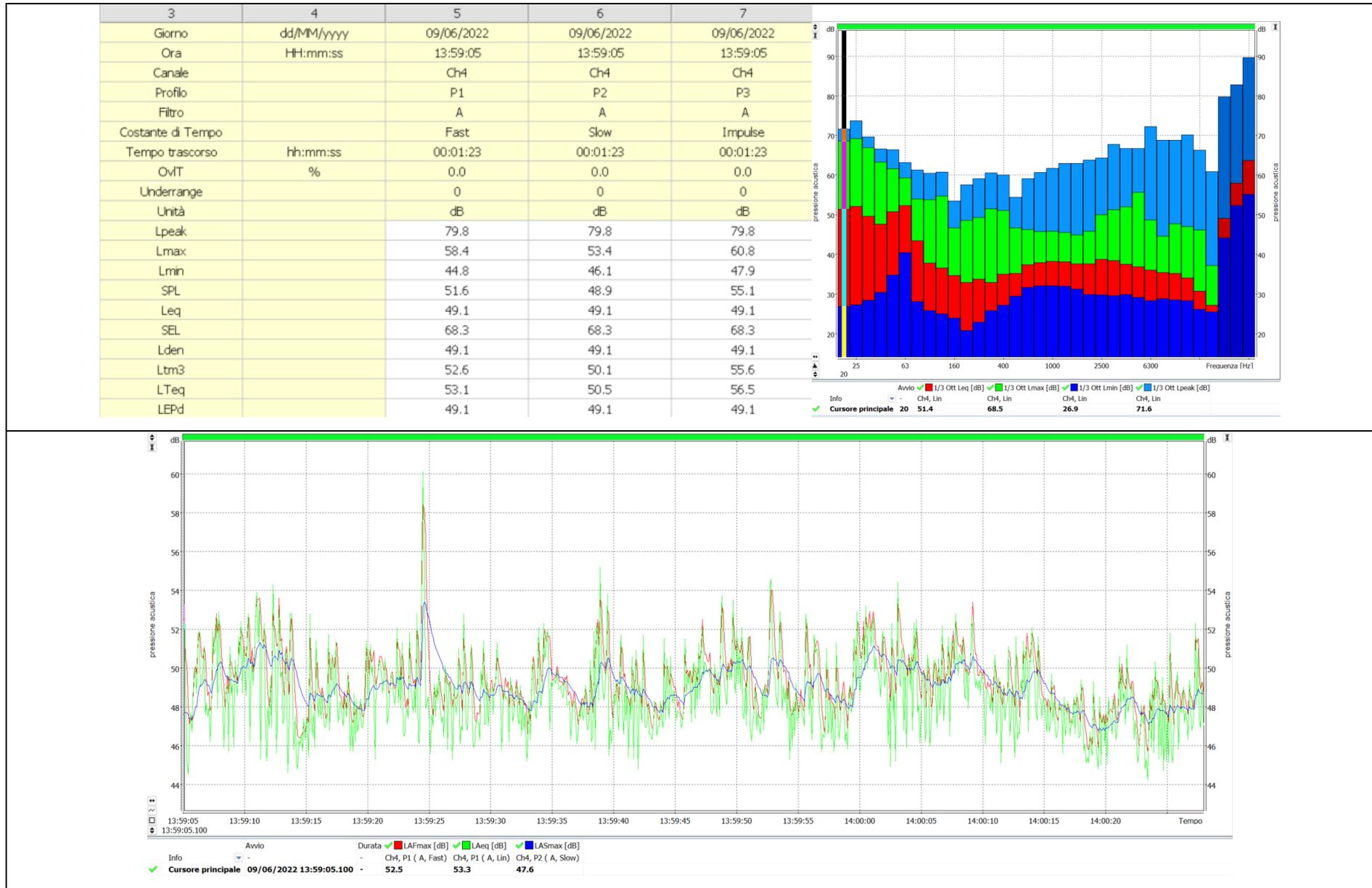


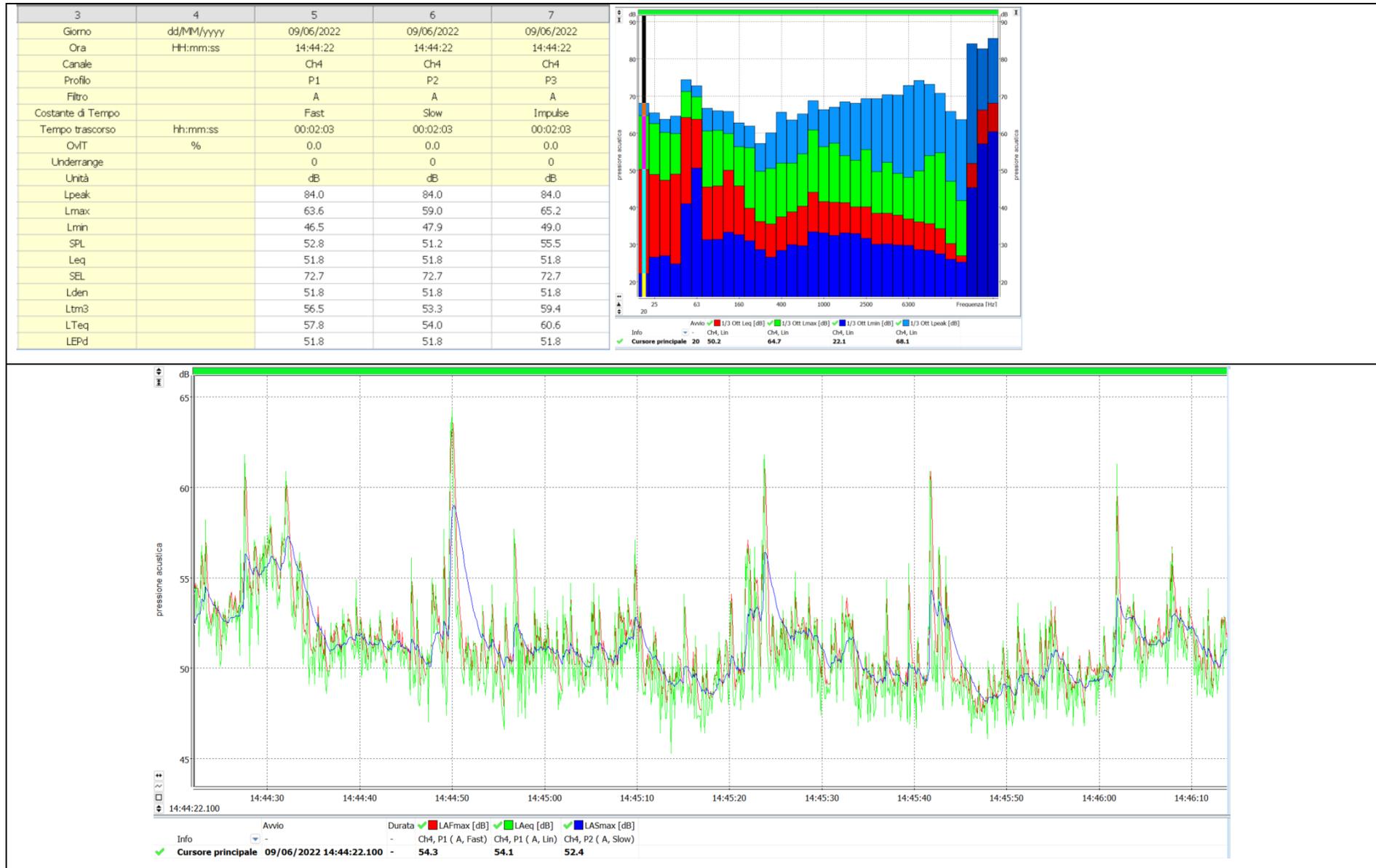












Attestato di Tecnico Competente in Acustica ing. Pasquale Diretto

AREA 05



Giunta Regionale della Campania
Area Generale di Coordinamento
Ecologia. Tutela Ambientale. Disinquinamento.
Protezione civile

Il dirigente del Settore 02

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2013. 0431332 17/06/2013 14,44

Ritorno: Conservazione della Natura

Destinatari: DIRETTO PASQUALE

Classifica: E. Fascicolo: 26 del 2013



Al Sig. PASQUALE DIRETTO
VIA VIRGILIO, 3
GIUGLIANO IN C. (NA)

Oggetto: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica.

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 225 del 12/06/2013 allegato alla presente - la S.V. è stato inserito nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95


F. Fuoco

Dott. Michele Palmieri




Giunta Regionale della Campania

Decreto

Area Generale di Coordinamento:

A.G.C.5 Ecologia, tutela dell'ambiente, disinquinamento, protezione civile

| N° | Del | A.G.C. | Settore | Servizio |
|-----------|------------|---------------|----------------|-----------------|
| 225 | 12/06/2013 | 5 | 2 | 2 |

Oggetto:

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n. 447/95 - Approvazione degli elenchi delle istanze "accolte" sedute della commissione regionale interna: verbale n. 171 del 31.05.2013 e verbale 172 del 04.06.2013. Integrazione D.D. n. 193 del 13.05.20132 e D.D. n. 215 del 30.05.2012.

Dichiarazione di conformità della copia cartacea:

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

Estremi elettronici del documento:

Documento Primario : 94412683B2B1B1595A901FE0DE05C48F4D984468

Allegato nr. 1 : 8D74D84A24FDE44B446434068758553941F06C64

Allegato nr. 2 : A36908EAF7A1FA63CCF26B6BB72D37ED3EDB5120

Frontespizio Allegato : FE91C3F5BA18D2AAA1C08DC523BB31D7F3A6A0FA

- b. le risultanze della commissione regionale interna in data: verb. 171 del 31.05.2013 e verb. 172 del 04.06.2013, secondo cui possono essere accolte le istanze individuate nell'Elenco A - allegato 1 al presente decreto;

CONSIDERATO

CHE i D.D. n. 193 del 13.05.2013 e D.D. n. 215 del 30.05.2013 non riportano, nell'allegato B delle istanze non accolte, la motivazione;

DATO ATTO

- a. CHE i richiedenti venivano puntualmente informati dei criteri individuati dalla commissione regionale interna, per la valutazione del requisito della *non occasionalità* delle attività svolte nel campo dell'acustica ambientale;
- b. CHE era espletata la procedura di cui all'art. 10-bis della Legge 241/90 e ss. mm. ed ii.;
- c. CHE era concluso il procedimento di valutazione delle istanze in parola;
- d. CHE le motivazioni delle pratiche non accolte devono essere specificate nei decreti;

RITENUTO

- a. Di poter e dover prendere atto delle conclusioni formulate dalla commissione regionale interna nelle date: del 15/05/2013 (verbale n. 169); del 22/05/2013 (verbale n. 170).
- b. Di poter e di dover adottare il provvedimento definitivo, in riscontro alle istanze de quibus, approvando gli elenchi A e B, rispettivamente, allegato 1 e allegato 2 al presente decreto ed aggiornando, conseguentemente, l'elenco dei *tecnici competenti* in acustica ambientale della Regione Campania;
- c. Di dover integrare il DD n. 193 del 13.05.2013 ed il DD n. 215 del 30.05.2013 con l'inserimento delle motivazioni di non accoglimento delle istanze di cui all'allegato elenco B;

VISTI

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

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dal Settore 02 - *Tutela dell'Ambiente* nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità, resa dal dirigente del Settore medesimo;

DECRETA

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

1. in conformità ai criteri ed alle modalità stabilite dalla Regione Campania, con le Delibere di Giunta. 24 aprile 2003, n.1537 e 6 giugno 2008, n.977, nonché alle risultanze della commissione regionale

interna, prendere atto dei rilievi e delle conclusioni di quest'ultima nelle date: verbale n.171 del 30/05/2013 e verbale n. 172 del 04/06/2013.

2. approvare l'*Elenco A - Istanze accolte*, allegato 1 al presente decreto;
3. integrare il DD. 193 del 13.05.2013 ed il DD n. 215 del 30.05.2013 procedendo all'inserimento delle motivazioni di non accoglimento delle istanze di cui all'allegato B;
4. notificare il presente decreto ai richiedenti di cui agli elenchi A e B, allegati 1 e 2 al presente decreto;
5. dare atto che avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale ovvero, in alternativa, ricorso al Presidente della Repubblica, rispettivamente, entro 60 giorni ed entro 120 giorni dalla notifica;
6. inviare copia del presente decreto al Settore Stampa e Documentazione, per la pubblicazione sul BURC nonchè al web master, per l'aggiornamento dell'elenco pubblicato nella pagina "Ambiente" del sito web della regione Campania.
7. l'esecuzione del presente decreto a cura del Settore Tutela dell'Ambiente.

- dott. Michele Palmieri -



Giunta Regionale della Campania

Elenco A

ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

| NOME COGNOME | LUOGO E DATA DI NASCITA | RESIDENZA |
|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Sig. ANTONIO DE GREGORIO | Salerno 11/04/67 | Mercato S. Severino (SA) |
| Sig. ALESSANDRO FRANZESE | San Giuseppe Vesuviano (Na) 24/11/82 | Ottaviano (NA) |
| Sig. ANIELLO SALVATI | Mercato S. Severino (Av) 18/08/61 | Santo Stefano del Sole (AV) |
| Sig. PAOLA ASTUTO | Napoli 08/04/69 | Napoli |
| Sig. VINCENZO MORANTE | Avellino 24/05/71 | Grottolella (AV) |
| Sig. PASQUALE DIRETTO | Villaricca (Na) 25/06/80 | Giugliano In Campania. (NA) |
| Sig. PIETRO ROVIELLO | Casagiove (Ce) 28/01/65 | Casagiove (CE) |
| Sig. CARLO PALLADINO | Polla (Sa) 18/08/70 | Salerno |
| Sig. MATTEO ACCONCIA | Mercato S. Severino (Sa) 22/10/52 | Mercato S. Severino (SA) |
| Sig. DOMENICO PISCITELLI | Sant'agata Dei Goti (Bn) 30/05/79 | Arienzo (CE) |

- dott. Michele Palmieri -

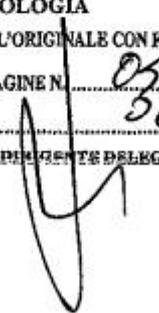
**GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
A.G.C. ECOLOGIA**

“PER COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CON FIRMA

DIGITALE COMPOSTO DA PAGINE N. 05

ED ALLEGATI ASSOCIATI N. 32

IL PRESIDENTE DELEGATO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13168
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2021/05/25 |
| - cliente <i>customer</i> | Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini 12 - 20066 Melzo (MI) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Studio Tecnico Giorgio Gallo & Luigi De Rosa Via Udalrigo, 39 - 80141 Napoli (NA) |
| - richiesta <i>application</i> | T333/21 |
| - in data <i>date</i> | 2021/05/21 |
| Si riferisce a <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | BRUEL & KJAER |
| - modello <i>model</i> | 4230 |
| - matricola <i>serial number</i> | 1638928 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2021/05/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2021/05/25 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 21-0738-RLA |

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

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

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

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

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

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

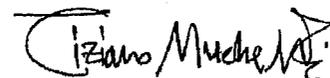
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13168
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore BRUEL & KJAER tipo 4230 matricola n° 1638928

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

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Microfono | B&K 4180 | 2412885 | 2021-03-12 | 21-0235-01 | I.N.Ri.M. |
| Multimetro | Keithley 2000 | 0641058 | 2021-03-31 | 046 367929 | ARO |
| Barometro | Druck DPI 141 | 814/00-08 | 2021-03-08 | 034 0204P21 | Cesare Galdabini |
| 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 | 23,9 | 23,9 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 61,8 | 61,8 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1013,81 | 1013,81 |

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13168
Certificate of Calibration
RISULTATI:
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 | 1000,91 | 0,09 | 0,13 | 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 |

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 | 1,02 | 1,28 | 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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2021/05/25 |
| - cliente <i>customer</i> | Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini 12 - 20066 Melzo (MI) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Studio Tecnico Giorgio Gallo & Luigi De Rosa Via Udalrigo, 39 - 80141 Napoli (NA) |
| - richiesta <i>application</i> | T333/21 |
| - in data <i>date</i> | 2021/05/21 |
| <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> | SVANTEK |
| - modello <i>model</i> | Svan 958A |
| - matricola <i>serial number</i> | 23325 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2021/05/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2021/05/25 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 21-0737-RLA |

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

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

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

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

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

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

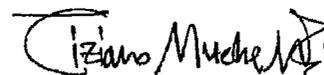
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro SVANTEK tipo Svan 958A matricola n° 23325 (Firmware 4.01.1)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

Frequenza di Campionamento: 48000 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR004 rev. 05 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260: 1995

CAMPIONI DI LABORATORIO

| Strumento | Marca e Modello | Matricola n° | Data taratura | Certificato n° | Ente |
|----------------|--------------------|--------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| Multimetro | Keithley 2000 | 0641058 | 2021-03-31 | 046 367929 | ARO |
| Barometro | Druck DPI 141 | 814/00-08 | 2021-03-08 | 034 0204P21 | Cesare Galdabini |
| 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 | 24,1 | 23,9 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 61,6 | 61,5 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1014,34 | 1013,87 |

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 | 1,00 dB | |
| Somma dei segnali d'uscita | 0,20 dB | |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 125 Hz, 1000 Hz, 5000 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: 129 dB.

| Freq. /Hz | Punto misura | Frequenza /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
|-----------|--------------|---------------|------------|-------------|
| 20 | 1 | 3,622 | 84,9 | (+70;+∞) |
| 20 | 2 | 6,413 | 79,0 | (+61;+∞) |
| 20 | 3 | 10,433 | 80,4 | (+42;+∞) |
| 20 | 4 | 15,194 | 34,0 | (+17;+∞) |
| 20 | 5 | 17,538 | 3,1 | (+2;+5) |
| 20 | 6 | 18,098 | 0,2 | (-0,3;+1,3) |
| 20 | 7 | 18,643 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20 | 8 | 19,173 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 9 | 19,686 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20 | 10 | 20,213 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20 | 11 | 20,787 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20 | 12 | 21,414 | 0,2 | (-0,3;+1,3) |
| 20 | 13 | 22,097 | 2,6 | (+2;+5) |
| 20 | 14 | 25,507 | 36,8 | (+17;+∞) |
| 20 | 15 | 37,147 | 102,2 | (+42;+∞) |
| 20 | 16 | 60,428 | 103,5 | (+61;+∞) |
| 20 | 17 | 106,99 | 103,8 | (+70;+∞) |
| 125 | 1 | 23 | 81,8 | (+70;+∞) |
| 125 | 2 | 40,723 | 61,7 | (+61;+∞) |
| 125 | 3 | 66,245 | 43,5 | (+42;+∞) |
| 125 | 4 | 96,477 | 21,2 | (+17;+∞) |
| 125 | 5 | 111,362 | 3,0 | (+2;+5) |
| 125 | 6 | 114,915 | 0,3 | (-0,3;+1,3) |
| 125 | 7 | 118,378 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 125 | 8 | 121,742 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |

| | | | | |
|------|----|----------|-------|-------------|
| 125 | 9 | 125 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 125 | 10 | 128,345 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 125 | 11 | 131,992 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 125 | 12 | 135,97 | 0,1 | (-0,3;+1,3) |
| 125 | 13 | 140,308 | 2,9 | (+2;+5) |
| 125 | 14 | 161,956 | 39,0 | (+17;+∞) |
| 125 | 15 | 235,869 | 99,6 | (+42;+∞) |
| 125 | 16 | 383,693 | 105,1 | (+61;+∞) |
| 125 | 17 | 679,343 | 108,6 | (+70;+∞) |
| 1000 | 1 | 184,001 | 82,8 | (+70;+∞) |
| 1000 | 2 | 325,781 | 61,8 | (+61;+∞) |
| 1000 | 3 | 529,956 | 43,6 | (+42;+∞) |
| 1000 | 4 | 771,814 | 21,2 | (+17;+∞) |
| 1000 | 5 | 890,899 | 3,0 | (+2;+5) |
| 1000 | 6 | 919,32 | 0,3 | (-0,3;+1,3) |
| 1000 | 7 | 947,024 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 1000 | 8 | 973,939 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 1000 | 9 | 1000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 1000 | 10 | 1026,759 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 1000 | 11 | 1055,939 | 0,2 | (-0,3;+0,6) |
| 1000 | 12 | 1087,76 | 0,1 | (-0,3;+1,3) |
| 1000 | 13 | 1122,462 | 3,0 | (+2;+5) |
| 1000 | 14 | 1295,65 | 39,0 | (+17;+∞) |
| 1000 | 15 | 1886,949 | 100,1 | (+42;+∞) |
| 1000 | 16 | 3069,547 | 102,8 | (+61;+∞) |
| 1000 | 17 | 5434,743 | 104,0 | (+70;+∞) |
| 5000 | 1 | 927,309 | 86,0 | (+70;+∞) |
| 5000 | 2 | 1641,833 | 80,7 | (+61;+∞) |
| 5000 | 3 | 2670,812 | 79,4 | (+42;+∞) |
| 5000 | 4 | 3889,697 | 33,5 | (+17;+∞) |
| 5000 | 5 | 4489,848 | 2,9 | (+2;+5) |
| 5000 | 6 | 4633,083 | 0,1 | (-0,3;+1,3) |
| 5000 | 7 | 4772,704 | -0,1 | (-0,3;+0,6) |
| 5000 | 8 | 4908,344 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 5000 | 9 | 5039,684 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 5000 | 10 | 5174,539 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 5000 | 11 | 5321,599 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 5000 | 12 | 5481,969 | 0,3 | (-0,3;+1,3) |
| 5000 | 13 | 5656,854 | 2,9 | (+2;+5) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
Certificate of Calibration

| | | | | |
|-------|----|----------|------|-------------|
| 5000 | 14 | 6529,665 | 36,9 | (+17;+∞) |
| 5000 | 15 | 9509,625 | 94,2 | (+42;+∞) |
| 5000 | 16 | 15469,55 | 95,3 | (+61;+∞) |
| 5000 | 17 | 27389,39 | 97,0 | (+70;+∞) |
| 20000 | 1 | 3709,235 | 84,6 | (+70;+∞) |
| 20000 | 2 | 6567,333 | 81,5 | (+61;+∞) |
| 20000 | 3 | 10683,25 | 73,2 | (+42;+∞) |
| 20000 | 4 | 15558,79 | 33,7 | (+17;+∞) |
| 20000 | 5 | 17959,39 | 3,0 | (+2;+5) |
| 20000 | 6 | 18532,33 | 0,1 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 7 | 19090,82 | 0,0 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 8 | 19633,38 | 0,0 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 9 | 20158,74 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 20000 | 10 | 20698,16 | 0,1 | (-0,3;+0,4) |
| 20000 | 11 | 21286,4 | 0,2 | (-0,3;+0,6) |
| 20000 | 12 | 21927,88 | 0,5 | (-0,3;+1,3) |
| 20000 | 13 | 22627,42 | 2,7 | (+2;+5) |
| 20000 | 14 | 26118,66 | 60,1 | (+17;+∞) |
| 20000 | 15 | 38038,5 | 85,5 | (+42;+∞) |
| 20000 | 16 | 61878,18 | 86,7 | (+61;+∞) |
| 20000 | 17 | 109557,6 | 86,8 | (+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 | 125 Hz | 1000 Hz | 5000 Hz | 20000 Hz | |
| 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 81 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 82 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 83 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 84 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 85 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 90 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 95 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 105 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 110 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 115 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 120 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 125 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 126 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 127 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 128 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | (-0,4;+0,4) |
| 129 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |
| 130 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | (-0,4;+0,4) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
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 125 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 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 25 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 31,5 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 40 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 50 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 63 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 80 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 100 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 125 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 160 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 200 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 250 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 315 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 400 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 500 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 630 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 800 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 1000 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 1250 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 1600 | 0,2 | (-0,3;+0,3) |
| 2000 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 2500 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 3150 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 4000 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 5000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |

| | | |
|-------|-----|-------------|
| 6300 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 8000 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 10000 | 0,0 | (-0,3;+0,3) |
| 12500 | 0,1 | (-0,3;+0,3) |
| 16000 | 0,1 | (-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 |
|---------------|------------|-----------|
| 47875 | 86,9 | (+70;+∞) |
| 47000 | 89,1 | (+70;+∞) |
| 43000 | 81,3 | (+70;+∞) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13167
*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 125 Hz | | |
|------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 117,99 | 0,1 | (+1;-2) |
| 127,62 | 0,0 | (+1;-2) |
| 131,95 | 0,1 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 1000 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 907,80 | 0,0 | (+1;-2) |
| 1047,44 | 0,0 | (+1;-2) |
| 1073,91 | 0,1 | (+1;-2) |

| Frequenza di prova 5000 Hz | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Freq. inviata /Hz | Scarto /dB | Toll. /dB |
| 4625,66 | 0,2 | (+1;-2) |
| 5225,76 | 0,1 | (+1;-2) |
| 5380,14 | 0,3 | (+1;-2) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
Certificate of Calibration

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2021/05/25 |
| - cliente <i>customer</i> | Svantek Italia S.r.l. Via Sandro Pertini 12 - 20066 Melzo (MI) |
| - destinatario <i>receiver</i> | Studio Tecnico Giorgio Gallo & Luigi De Rosa Via Udalrigo, 39 - 80141 Napoli (NA) |
| - richiesta <i>application</i> | T333/21 |
| - in data <i>date</i> | 2021/05/21 |
| <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Fonometro |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | SVANTEK |
| - modello <i>model</i> | Svan 958A |
| - matricola <i>serial number</i> | 23325 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2021/05/20 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2021/05/25 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 21-0736-RLA |

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

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

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

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

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

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

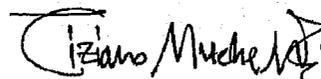
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
Certificate of Calibration

| DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA |
|---|
| Fonometro SVANTEK tipo Svan 958A matricola n° 23325 (Firmware 4.01.1) |
| Preamplificatore SVANTEK tipo SV 12L matricola n° 25399 |
| Capsula Microfonica ACO PACIFIC tipo 7052E matricola n° 74143 |

| 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 | 2021-03-12 | 21-0235-02 | I.N.Ri.M. |
| Multimetro | Keithley 2000 | 0641058 | 2021-03-31 | 046 367929 | ARO |
| Barometro | Druck DPI 141 | 814/00-08 | 2021-03-08 | 034 0204P21 | Cesare Galdabini |
| 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 | 23,9 | 24,0 |
| Umidità relativa / % | 50,0 | 61,8 | 61,9 |
| Pressione statica/ hPa | 1013,25 | 1014,22 | 1014,36 |

| 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 13166
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 |
| Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza | 12500 Hz | 0,60 dB |
| | 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 | |
| Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici | 8000 Hz | 0,40 dB |
| | 12500 Hz | 0,64 dB |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz | 16000 Hz | 0,70 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 13166
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 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 93,4 | 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 | 14,0 |
| C | 14,0 |
| Z | 17,5 |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
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 | 0,1 | (-1,5;1,5) |
| 125 | 0,1 | (-1,5;1,5) |
| 250 | 0,0 | (-1,4;1,4) |
| 500 | 0,0 | (-1,4;1,4) |
| 1k | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 2k | 0,1 | (-1,6;1,6) |
| 4k | 0,5 | (-1,6;1,6) |
| 8k | 0,2 | (-3,1;2,1) |
| 12,5k | 0,1 | (-6;3) |
| 16k | 0,4 | (-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 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | (-2;2) |
| 63 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | (-1,5;1,5) |
| 125 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | (-1,5;1,5) |
| 250 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | (-1,4;1,4) |
| 500 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | (-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 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | (-1,6;1,6) |
| 8k | 0,0 | 0,0 | -0,1 | (-3,1;2,1) |
| 12,5k | -0,1 | -0,1 | -0,1 | (-6;3) |
| 16k | -0,3 | -0,4 | 0,0 | (-17;3,5) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

1^a prova

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

2^a prova

| Indicazione | Dev. /dB | Toll. /dB |
|-------------|----------|------------|
| Lp Fast A | 0,0 | (-0,3;0,3) |
| Lp Slow A | 0,0 | (-0,3;0,3) |
| Leq A | 0,0 | (-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 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 104 | 0,0 | (-1,1;1,1) |
| 109 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 114 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 119 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 124 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 129 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 134 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 135 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 136 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 137 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 138 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 139 | 0,1 | (-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 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 64 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 59 | 0,1 | (-1,1;1,1) |
| 54 | 0,2 | (-1,1;1,1) |
| 52 | 0,2 | (-1,1;1,1) |
| 51 | 0,3 | (-1,1;1,1) |
| 50 | 0,3 | (-1,1;1,1) |
| 49 | 0,3 | (-1,1;1,1) |
| 48 | 0,3 | (-1,1;1,1) |
| 47 | 0,3 | (-1,1;1,1) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
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 |
|---------------------|-------------|------------|
| 115 | 0,0 | (-1,1;1,1) |

Campi secondari

| Campo di misura /dB | Dev. Lp /dB | Toll. /dB |
|---------------------|-------------|------------|
| 115 | 0,0 | (-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 temprale F, con ponderazione temprale 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 | 0,0 | (-1,8;1,3) |
| Lp FastMax | 0,25 | -0,1 | (-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 | -0,1 | (-3,3;1,3) |

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13166
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

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

| N° cicli | Freq. /Hz | Dev. /dB | Toll. /dB |
|----------|-----------|----------|------------|
| Uno | 8k | 0,0 | (-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 + | 138,5 |
| Mezzo - | 138,7 |

| Dev. /dB | Toll. /dB |
|----------|------------|
| -0,2 | (-1,8;1,8) |