



COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM

Provincia di Salerno
AREA LL.PP.



VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM

Sindaco
Avv. Alfieri Francesco

PROGETTO DEFINITIVO

Progetto approvato con:
☐ Delibera di Consiglio Comunale
☐ Delibera di Giunta Comunale
☐ Determinazione Dirigenziale

n. _____ del ____ / ____ / 2022

Rup

Ing. Federica Turi

Progettista

Ing. Giovanni Vito Bello

Elaborato

TAV. int. REL_6.0

Oggetto dell'elaborato

Relazione acustica

Scale

-



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it - pec: alessandro.scovotto@ordingsa.it

Committente

Comune di Capaccio Paestum - via Vittorio Emanuele, 1
84047 Capaccio Paestum (Salerno)

cf 81001170653 P.Iva 00753770650

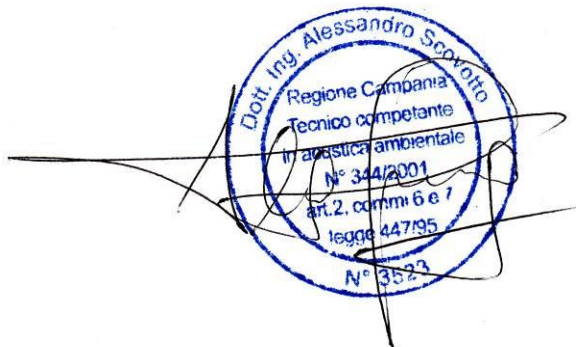
VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM;
RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE PREVISIONALE CLIMA/IMPATTO ACUSTICO

Data

06 LUGLIO 2023

Il Tecnico Competente in Acustica

Dott. Ing. Alessandro Scovotto



Il Resp. Area P.O.

Ing. Federica Turi





STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordingsa.it

RELAZIONE DI PREVISIONE DI CLIMA/IMPATTO ACUSTICO VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM

1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. ing. Alessandro Scovotto, con studio in Pontecagnano F. (SA) alla via Europa n.15, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno al n. 3523, in qualità di Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95¹, ha avuto incarico con determinazione del Resp. Area P.O. n. 125 del 26/06/2023 reg. gen. 1423 del 28/06/2023 dell'amministrazione comunale, (CIG): 99033051D2 CUP h41b19000310005, di redigere la presente relazione fonometrica tesa alla VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM; in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 8 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26/10/1995 n. 447 e art. **13-14** RAC del comune di Capaccio Paestum, redige la presente Relazione di Previsione di Clima/Impatto Acustico al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla Zonizzazione Acustica Comunale, al fine di valutarne la compatibilità con la situazione ex ante e impatto di quella post. A tale proposito, lo scrivente ha condotto un'analisi dei possibili rischi di inquinamento acustico derivanti dalle immissioni ed emissioni indotte, valutandone gli effetti al suo interno ovvero in ambienti abitativi.





Stralcio ortofoto del presente progetto (2022)

2. ASPETTI GENERALI

Normativa di riferimento

L'analisi é stata effettuata in ottemperanza alle seguenti disposizioni legislative integrative ed aggiuntive alla legge quadro sull'inquinamento acustico N. 447 del 26 Ottobre 1995 così come modificato dal Decreto Legislativo 17/02/2017 n. 42 - (Gazzetta ufficiale 04/04/2017 n. 79) - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161 :

Per la metodologia di analisi si fa riferimento esclusivamente a quanto riportato nel

- D.M. 16 marzo 1998 (*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*); in esso sono contenute le metodologie di acquisizione del segnale sia in ambiente esterno che interno e sono fissate anche le metodologie di analisi del segnale per l'identificazione dei toni puri e dei segnali impulsivi, con una serie di coefficienti correttivi da applicare nel caso vi fossero componenti peggiorative.

Per l'accettabilità o meno dei livelli ottenuti nei rilievi si fa riferimento ai seguenti decreti:

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 (*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*) in attuazione dell'art. 3, comma 1, della legge 26.10.1995 n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione e valori limite differenziali di immissione;
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 (*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*) in cui il legislatore sancisce che ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti i Comuni debbono adottare la classificazione in zone e che gli stessi debbono essere forniti in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.
- DPR n.142 del 30/03/2004 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447".
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Capaccio Paestum.

2.1 DPR N.142 DEL 30/03/2004 - "DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO E LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DAL TRAFFICO VEICOLARE, A NORMA DELL'ARTICOLO 11 DELLA L. 26 OTTOBRE 1995, N. 447".

Il DPR 142/04 stabilisce i limiti di immissione di rumore per qualsiasi tipologia di strada classificata dal Codice della Strada (D.Lgs n.285 del 1992). Secondo il Codice le strade sono classificate in:

- A - Autostrade;
- B - Strade extraurbane principali;
- C - Strade extraurbane secondarie;
- D - Strade urbane di scorrimento;
- E - Strade urbane di quartiere;
- F - Strade locali;
- F-bis. - Itinerari ciclopeditoni.



Queste tipologie, per essere tali devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- *A - Autostrada: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.*
- *B - Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.*
- *C - Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.*
- *D - Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.*
- *E - Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.*
- *F - Strada locale: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.*
- *F-bis. Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.*

Le disposizioni del DPR 142/2004 si applicano:

- a) *alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;*
- b) *alle infrastrutture di nuova realizzazione.*

Alle infrastrutture stradali non si applicano i valori limite di emissione, i valori di attenzione e i valori di qualità definiti dagli articoli 2, 6 e 7 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997.

L'articolo 2, comma 5, del DPR 142/04 introduce i valori limite di immissione, specificando che essi sono verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 26 marzo 1998, e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali. Al successivo art.3 vengono introdotte le cosiddette "fasce di pertinenza acustica", i cui valori numerici sono riportati nell'allegato 1 dello stesso decreto.

La fascia di pertinenza acustica è la striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il DPR 142/04 stabilisce i limiti di immissione del rumore. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.



Dalla tabella 1 del DPR 124/04 si evincono due parametri:

- L'ampiezza della fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale varia a seconda del tipo di strada; (si riporta, per maggior chiarezza, la definizione di fascia di pertinenza acustica, presa dall'art. 1 comma 1. punto n) del decreto in esame: "n) fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.").
- I limiti di immissione per le strade di tipo E - F vengono "definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tab.C del D.P.C.M. 14 novembre 1997, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6 comma 1, lett. a), della Legge n. 447 del 1995".

Strade nuove	TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5/11/01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
				Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
	A - autostrada		250	50	40	65	55
	B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
	C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
		C 2	150	50	40	65	55
	D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
	E - urbane di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabelle C allegata al d.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447/95.			
	F - locale		30				

Tabella 1 - Allegato 1 - DPR 142/04

In accordo con quanto indicato nella normativa vigente:

- le singole infrastrutture devono rispettare i limiti imposti dalle rispettive fasce di pertinenza;
- il rumore totale immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite previsti per le singole infrastrutture (art. 4 comma 2 del D.M.A. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore");
- per il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto al di fuori delle fasce di pertinenza acustica, valgono i limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal decreto del Ministro



dell'Ambiente del 16 marzo 1998 relativo alle "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ZONIZZAZIONE ACUSTICA

L'attività inoltre, occuperà una zona di territorio corrispondente alla Classe I e II nel Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, evidenziata in GRASSETTO nella tabella di seguito riportata:

Tabella A – Classificazione del territorio Comunale

Classe	Tipologia	Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

In riferimento a tale classificazione si definiscono i seguenti valori limite rispettivamente di emissione (vedi Tab B) con la zona d'interesse evidenziata:

Tabella B – Limiti di emissione validi in regime definitivo – Leq in dB(A)

Classe	Tipologia	Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (06.00-22.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

e di immissione (Vedi Tab C)

Tabella C – Limiti di immissione validi in regime definitivo – Leq in dB(A)

Classe	Tipologia	Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (06.00-22.00)



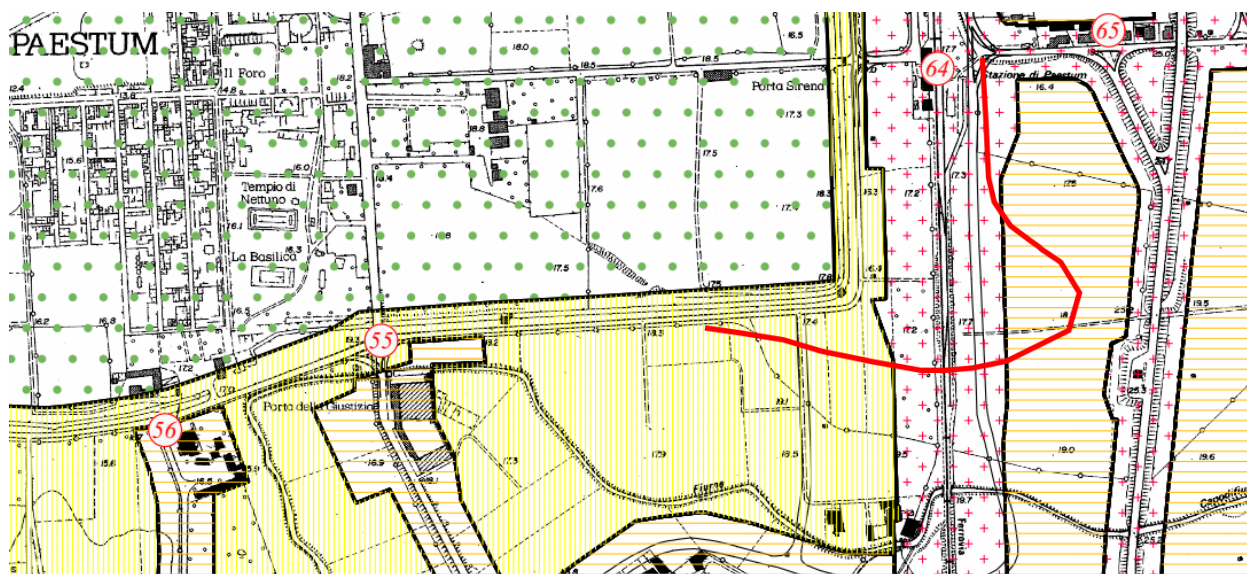
STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Inoltre, è importante sottolineare che nessun ricettore sensibile o fabbricato di civile abitazione è interessato dall'intervento a -150m (distanza a cui gli effetti del progetto sono trascurabili). L'area presa in considerazione per le valutazioni è quella archeologica di Paestum, prossimo all'area oggetto del futuro intervento, rientrante in classe I (vedi stralcio di zonizzazione acustica).














STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordingsa.it

Legenda		
<i>Definizione delle classi acustiche e limiti massimi di immissione espressi come livello equivalente in dB(A)</i>		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
 Zona I a - Area particolarmente protetta Ospedaliera	50	40
 Zona I b - Area particolarmente protetta Scolastica	50	40
 Zona I c - Area particolarmente protetta Verde pubblico ed altre zone per le quali abbia rilevanza la quiete sonora	50	40
 Zona II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
 Zona III - Aree di tipo misto	60	50
 Zona IV - Aree di intensa attività umana	65	55
 Zona V - Aree prevalentemente industriali	70	60
 Zona VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
 Punto di misura		

Stralcio Zonizzazione Acustica

4. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE E DELL'ATTIVITÀ

Il progetto prevede un nuovo sottopasso ferroviario e nuovi percorsi ciclo-pedonali di collegamento all'area archeologica di Paestum, nell'ambito di un intervento di mitigazione e integrazione vegetazionale dell'intera area oggetto d'intervento ricadente nel comune di Capaccio Paestum.

4.1. Le destinazioni d'uso

La zona oggetto di interesse per la realizzazione del progetto in esame è ubicata nella zona Sud-Est della cinta muraria di Paestum, in un'area prevalentemente pianeggiante con la presenza di costruzioni sparse a villino e terreni ad uso agricolo, come si evince dall'ortofoto di seguito riportata in cui è individuata l'area interessata dall'opera stradale.



Ortofoto stato attuale

Nella zona d'intervento è presente un'area di sosta (denominata parcheggio P2) ubicata lungo via Ponte Marmoreo in adiacenza alla stazione ferroviaria di Paestum, realizzata dal comune di Capaccio Paestum insieme a quella di via Magna Grecia (denominato Parcheggio P3) adiacente alla ex fabbrica Cirio. L'area è a servizio di autovetture e bus turistici e al momento, non essendo in esercizio, si presenta in condizioni di semi abbandono. Infatti, sono ancora presenti i sistemi a barriera per l'ingresso/uscita dal parcheggio, anche se non funzionanti, e una struttura informativa (infopoint), anch'essa fatiscente, al centro del parcheggio. Il parcheggio ha una superficie di circa 4.000 mq ed è costituito da n. 68 posti auto e 9 stalli bus, la sosta non è a pagamento.

4.2. Descrizione del progetto

L'intervento di progetto consiste nella realizzazione di una nuova viabilità con inizio in prossimità del parcheggio P3 posto sul lato est della stazione ferroviaria di Paestum, questo nuovo collegamento costeggia la ferrovia e il parcheggio per poi allargarsi al fine di ottenere la corretta curvatura stradale necessaria per oltrepassare la ferrovia e termina con un semplice svincolo stradale su via Porta Giustizia. Il nuovo progetto è stato semplificato rispetto alle precedenti soluzioni progettuali attraverso la completa soppressione del tratto



viario V2, ma allo stesso tempo è stato integrato dalla previsione di più interventi di mitigazione paesaggistica al fine di minimizzare gli impatti negativi e valorizzare quelli positivi che le opere andranno a produrre sul contesto. L'obiettivo dell'intervento è collegare l'area archeologica di Paestum alla via Ponte Marmoreo e Strada Statale 18 ricollegando di fatto due aree che nel passato risultavano comunicanti dal preesistente passaggio a livello. Tale intervento consentirà ai residenti e, in modo particolare, ai turisti di raggiungere l'area archeologica direttamente dall'uscita per Paestum presente sulla Strada Statale 18, deviando di fatto il traffico veicolare sia nel centro di Capaccio Scalo, già congestionato dall'alto numero di residenti e sia nella zona residenziale di Santa Venere. Pertanto la realizzazione porterà molteplici benefici, tra i quali: - raggiungimento diretto dell'area archeologica di Paestum del flusso veicolare proveniente dalla strada Statale 18; - ricollegamento dell'utenza residente sia al Capoluogo che sul tratto viario tra via Ponte Marmoreo e via Capaccio Paestum; - decongestionare notevolmente il flusso veicolare a Capaccio Scalo e Santa Venere; - assegnare all'area archeologica di Paestum una maggiore valenza turistica data dalla dotazione infrastrutturale che consentirà all'utenza di raggiungere la stazione, i parcheggi, l'area archeologica e gli altri servizi annessi. In generale gli interventi della nuova soluzione progettuale possono così riassumersi: - rifacimento della rotatoria ad est della ferrovia per adeguare l'innesto alla nuova viabilità ed al parcheggio della stazione ferroviaria esistente, che sarà oggetto di un futuro intervento di riqualificazione; - la realizzazione di un sottopasso ferroviario che colleghi il flusso veicolare proveniente dalla S.S. 18 e dal Capoluogo con l'area archeologica e la stazione ferroviaria di Paestum; - la realizzazione di un'annessa pista ciclo-pedonale che collega la stazione di Paestum con il percorso già esistente che circonda la cinta muraria; - la sistemazione del terreno circostante le rampe del sottopasso con declivi dalle pendenze dolci e naturali opportunamente rinverditi di essenze compatibili con il contesto paesaggisticoambientale; - la dismissione di un tratto stradale di Via Porta Giustizia la cui area sarà riqualificata e rinverdata in corrispondenza della Torre 20 sita nell'angolo a sud-est della cinta muraria; - la realizzazione di un impianto di pubblica illuminazione lungo il nuovo tratto viario con doppio braccio tale da mettere in sicurezza la carreggiata e la pista ciclo-pedonale.

4.3. Nuova viabilità

Il nuovo tracciato previsto si presenta planimetricamente molto regolare, con minime variazioni altimetriche dovute alla necessità di contenere le acque superficiali di carreggiata, eccetto che per le rampe del sottopasso, con una lunghezza complessiva di circa 600,00 m ed una larghezza della carreggiata di m 6,50, più le banchine laterali di 1,00 m.



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinegsa.it

Le disposizioni legislative a cui si è fatto riferimento per la redazione del presente progetto stradale sono le seguenti: - D.L. 30 aprile 1992, n.285 “Nuovo Codice della Strada” (G.U. n.114 del 18 maggio 1992); - D.L. 16 dicembre 1992, n.495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” (supplemento G.U. n.303 del 28 dicembre 1992) e sue modificazioni; - D.L. 10/09/1993 n. 360 – (Modifica ed Integrazioni al Nuovo Codice della Strada);

- CNR - “Catalogo delle pavimentazioni stradali” Boll. Uff. A. XXIX - N. 178, 15 settembre 1995;

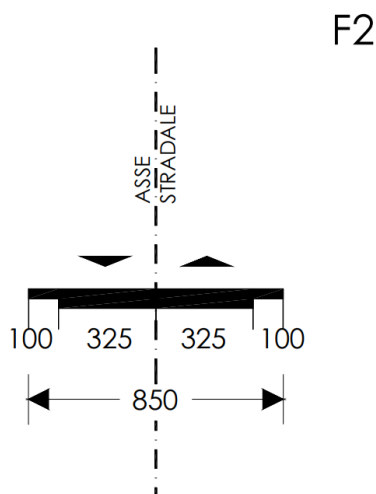
- D.M. LL.PP. del 05/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e successive modifiche ed integrazioni. In particolare nel D.M. 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, emanato in attuazione dell’articolo 13 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada), vengono definiti i criteri per la progettazione degli aspetti funzionali e degli elementi geometrici delle strade, in relazione alla loro classificazione secondo il Codice della strada. La qualificazione funzionale delle strade è basata sui tipi di utenti e di attività ammesse sulle strade stesse, tenuto conto della situazione ambientale in cui esse sono inserite. I criteri di progettazione riguardano gli elementi geometrici dell’asse e della piattaforma delle strade urbane ed extraurbane, affinché la circolazione degli utenti ammessi si svolga con sicurezza e regolarità. Per quanto concerne le intersezioni stradali la normativa di riferimento è il D.M. 19 aprile 2006 avente ad oggetto “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”. I requisiti tecnici dell’intervento sono connessi alla categoria di strada, che sarà di categoria F 2 – strade locali, in ambito extraurbano, con intervallo di velocità di progetto 40 Vp 100, dove con termine “intervallo di velocità di progetto” si intende il campo dei valori in base ai quali devono essere definite le caratteristiche dei vari elementi di tracciato della strada (rettifici, curve circolari, curve a raggio variabile). Il D.M. del 5 novembre 2001 prevede per questa categoria due tipi di sezioni trasversali, riportate nella figura seguente:



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it



tratta dal DM del 2001

La sezione stradale di progetto presenta le caratteristiche riportate nella Tab. 3.4.a del citato D.M del 2001:

- Tipo secondo il codice: locale;
- Ambito territoriale: extraurbano;
- Numero delle corsie per senso di marcia: 1 (una);
- Limite inferiore di velocità di progetto: 40 Km/ora;
- Limite superiore di velocità di progetto: 100 Km/ora;

- Larghezza della corsia di marcia: 3,25 m;
- Larghezza della banchina: 1,00 m.

In merito alla struttura stradale si prevede la realizzazione di una fondazione stradale in misto granulometrico e la pavimentazione mediante impiego di conglomerato bituminoso.

Essa dovrà avere le seguenti caratteristiche principali:

- resistenza alle azioni tangenziali trasmesse dai veicoli, che si ottiene adottando una pavimentazione ad elevata stabilità;
- impermeabilità per proteggere il sottofondo, che si ottiene con una bassa permeabilità e l'uso di una giusta proporzione del legante;
- rugosità superficiale per permettere l'aderenza dei veicoli, che si ottiene con l'aggregato dello strato di usura, controllando la rumorosità e la regolarità del manto.

Gli strati del pacchetto stradale da utilizzare a seconda dei differenti casi per la sistemazione delle strade di progetto nel rispetto della norma CNR 139/92, saranno realizzati mediante:

- manto di usura (tappetino) in conglomerato bituminoso, costituito con graniglie e pietrischi silicei, con bitume non inferiore al 5% del peso degli inerti, e con legante di ancoraggio in ragione di 0,7 Kg/mq di emulsione bituminosa ER50, di spessore reso dopo la compressione di cm 7;



- strato di collegamento (Binder) in conglomerato bituminoso, costituito da materiale litoide assortito a granulometria passante fino a 3 cm e di bitume puro in ragione del 4-5% in peso degli inerti, di spessore reso dopo il costipamento pari a cm 5;

- strato di base in misto stabilizzato, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con appositi rulli compressori fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito, di spessore reso dopo la compressione di cm 30. Ovviamente nella progettazione esecutiva della nuova tratta stradale, si dovrà tenere conto più accuratamente del sistema infrastrutturale già esistente, in quanto, durante il suo percorso, la nuova opera andrà ad interferire con delle strade già esistenti. Per tale motivo si è cercato di trovare una soluzione ottimale per ogni nuova intersezione che si verrà a creare. Analizzando il tracciato, la strada si intersecherà con le seguenti strade già esistenti:

- Strada Provinciale n. 168 – Capaccio Paestum; - Via Porta Giustizia – strada che circonda le mura di Paestum. In entrambi i casi le strade si intersecheranno alla stessa quota, per cui è inevitabile prevedere delle intersezioni a raso. Per l'innesto con la SP 168, considerata l'esigenza di sistemare l'accesso al parcheggio adiacente, è stata prevista una intersezione a rotatoria opportunamente dimensionata secondo le normative vigenti.

Per sistemazioni con "circolazione rotatoria" il dimensionamento e la composizione geometrica debbono essere definiti con il principio dei tronchi di scambio tra due bracci contigui e le immissioni devono essere organizzate con appositi dispositivi. L'intersezione stradale a rotatoria sarà accompagnata da strumenti di regolazione della velocità dei rami di approccio, ipotizzando l'arresto del veicolo nei punti di ingresso, e sviluppando tutte le conseguenti verifiche di visibilità. Per l'innesto con Via Porta Giustizia è stata prevista un'intersezione lineare a raso con corsie specializzate dimensionate secondo le normative vigenti. Per i relativi calcoli e verifiche si rimanda alla tavola di progetto Arch_3.0. Trattandosi di strade per lo più extraurbane, risulta conveniente utilizzare una efficace segnaletica, orizzontale e verticale (segnale di STOP, ad esempio) accompagnate da barre rumorose, a norma del vigente Codice della Strada D.Lgs. 30.04.1992 e ss.mm.ii.. Inoltre la posizione, la tipologia della segnaletica sia orizzontale che verticale, sono idonee a fornire le giuste indicazioni al conducente per la circolazione sulla strada in progetto in tutta sicurezza. Le tipologie dei segnali, la posizione e le dimensioni saranno conformi al D.P.R. 16.12.1992 n° 495 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada".

Per i relativi dettagli riguardanti la segnaletica si rimanda alla tavola di progetto Arch_4.0.

4.4 Sottopasso ferroviario

4.4.1. Caratteristiche strutturali



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

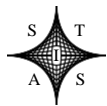
ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordingsa.it

Il sottopasso è l'elemento portante del sistema di connessione diretta tra l'area archeologica e l'accesso alla Strada Statale 18 posta sul lato opposto della stazione ferroviaria di Paestum. È destinato al transito veicolare ed al percorso ciclopeditone. Avrà uno sviluppo longitudinale complessivo, compreso le rampe di raccordo con pendenza del 10% pari a circa 160,00 metri, con sezione di larghezza utile pari a 14,45 metri ed altezza utile pari a 5,00 metri. La sezione è trasversalmente divisa in due; verrà destinata per gran parte al passaggio della viabilità e in misura minore al passaggio del percorso ciclopeditone in posizione sopraelevata di circa 2,00 metri rispetto al piano carrabile. Per la realizzazione del sottopasso si impiegherà il cosiddetto metodo a "spinta", che consiste nel realizzare l'involucro scatolare del sottopasso a piè d'opera in cantiere e, successivamente, di collocarlo mediante penetrazione a spinta dentro il rilevato. Tale metodo ha come vantaggio diretto quello di evitare lo smantellamento della massicciata ferroviaria e, quindi, di contenere gli oneri dovuti alle FF.SS. La realizzazione del nuovo sottopasso prevede l'utilizzo del sistema di sostegno dei binari denominato "sistema Essen".

Detto sistema consente di ridurre al minimo, talvolta annullando, le soggezioni all'esercizio ferroviario durante le fasi lavorative, migliorando notevolmente il livello di esercizio delle tratte interessate dagli interventi. Le prestazioni del "Ponte Essen" sono: - velocità di transito dei convogli ferroviari pari a 80 km/h; - mantenimento dell'esercizio ferroviario in ogni fase lavorativa; - garanzia di elevati standard di qualità, stabilità e sicurezza del binario nel rispetto delle nuove direttive italiane ed europee; - schema strutturale definito, staticamente certo e determinato, e possibilità in ogni configurazione d'impiego di un'accurata modellazione strutturale che permette una valutazione significativa dello stato tensionale e deformativo delle varie membrature; - inserimento in qualunque condizione piano — altimetrica del binario senza la necessità di dover preliminarmente apportare modifiche alla geometria del binario o cambiare le traversie esistenti, siano esse in c.a.p. o in legno; - possibilità di ridurre i franchi minimi tra il piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore del manufatto (80 — 90 cm) con conseguenti benefici alla sede ferrata in termini di ripristino della massicciata e rassodamento della stessa; - rapidità di montaggio.

Il ponte Essen consiste fondamentalmente in due strutture di sostegno simmetriche, ciascuna formata da quattro travi portanti in acciaio, aventi sezione non standard a doppio T, di altezza pari a 20 cm e lunghezza di circa 12 m, che, riunite a coppie, sostengono la singola rotaia per mezzo di un complesso di dispositivi, denominati selle, poste trasversalmente alla rotaia stessa, tra una traversa e l'altra. L'unione tra rotaia e sella è assicurata con l'impiego dei tradizionali dispositivi di fissaggio (piastre UNI 50/60 e relativo materiale di armamento) utilizzando appositi fori a forma di asola presenti su piano di appoggio della sella, che consentono l'inserimento del ponte Essen anche in presenza di



tratti di binario in curva. L'ingombro verticale di tutta la struttura ESSEN è contenuto in soli 32 cm, tra il piano del ferro ed il piano di appoggio delle traverse. Il montaggio del ponte Essen avviene regolarmente in presenza dell'esercizio e utilizzando Interruzioni Programmate di Orario (IPO) nell'ambito dei normali intervalli di orario di circolazione. La velocità di rallentamento treni è pari ad 80 Km/h durante il montaggio e l'esercizio. Normalmente occorrono circa 3 ore di lavoro complessive per il montaggio della struttura. Il sistema Essen, strutturalmente certo nelle varie configurazioni statiche e dinamiche permette, quindi, di fare transitare i convogli ferroviari ad elevate velocità durante la fase di infissione — contrariamente alle basse velocità consentite (30 Km/h) con l'utilizzo dei tradizionali fasci di rotaie tipo Garutti — ottenendo un notevole abbattimento dei costi per rallentamento treni e riducendo gli imprevisti insiti nell'impiego di altri sistemi strutturalmente non definiti. La tecnica consiste nella realizzazione di un sottopassaggio mediante la prefabbricazione, sul lato del rilevato, di un monolite e la successiva infissione del manufatto, con sistema oleodinamico, all'interno del terrapieno stradale o ferroviario. Tale tecnica presenta i seguenti vantaggi: - mantenimento dell'esercizio della via di comunicazione interessata dall'attraversamento sotterraneo; - notevole riduzione delle strutture di sostegno della linea di comunicazione; - rapidità operativa; - minimi rischi di cantiere; - installazione del tunnel contemporaneamente alla realizzazione dello scavo; - riduzione dell'impatto ambientale; - costi inferiori rispetto a quelli caratterizzanti una tecnologia esecutiva di tipo tradizionale. Il monolite viene messo in opera attraverso le seguenti fasi operative: - costruzione della platea di varo; - prefabbricazione del monolite; - consolidamento del terreno del rilevato; - ubicazione delle apparecchiature di sostegno dei binari; - realizzazione del muro di contrasto ed inserimento dei martinetti; - infissione del monolite nel terrapieno ed opere di completamento del sottopassaggio. Le fasi costruttive riguardano in successione i seguenti elementi: soletta inferiore, pareti laterali e soletta superiore. La parte anteriore presenta il rostro di infissione, ossia è inclinata di 45° e sagomata a tagliente per facilitare l'inserimento del manufatto nel terrapieno. Nella parte posteriore, prima della messa in opera del manufatto, vengono realizzati i muri paraterra. Prima di iniziare la fase di infissione del manufatto, nel caso di sede ferroviaria, si mette in opera una struttura isostatica finalizzata al sostegno dei binari durante la penetrazione del monolite nel terrapieno.

Quando il manufatto penetra progressivamente nel terrapieno, all'interno del tunnel, un escavatore asporta il terreno del fronte scavo e lo carica su un autocarro che lo porta a discarica. Terminata l'infissione dello scatolare si procede alla demolizione con martello pneumatico della punta tagliente scoprendo i ferri dell'armatura. Nella parte anteriore si



costruiscono i muri paraterra. Nelle testate si realizzano i muri parapetti. Infine in presenza di via ferrata viene ripristinata la massicciata ferroviaria.

4. DATI INFORMATIVI E MODALITÀ DI MISURA DEL RUMORE

La metodologia per le valutazioni del rumore da varianti urbanistiche, come quella in oggetto, interessano in modo particolare la componente “traffico stradale”, infatti i percorsi e le soluzioni di parcheggio proposte, presentano alcuni aspetti che si diversificano in funzione dell’obiettivo della valutazione stessa, per cui è necessario definire tale obiettivo prima di procedere alla scelta della metodologia.

In linea generale le valutazioni sono distinguibili tra quelle orientate al ricettore o alla sorgente.

Nel caso in esame è corretto orientare le misure verso la situazione ex ante, al fine di valutare correttamente il clima acustico esistente, rispetto al rumore prodotto con la variante.

La metodologia prescritta dalla norma UNI 9884/97 per il rilevamento del rumore in ambiente esterno, al fine di consentire la caratterizzazione acustica del territorio, richiede il monitoraggio in continuo per almeno una settimana oppure la tecnica del campionamento temporale.

In questo specifico caso si è optato per una metodologia basata sulla tecnica del campionamento temporale, poiché il rumore del traffico stradale, pur essendo un fenomeno aleatorio con fluttuazioni di livello nel tempo assai variabili, può essere caratterizzato, entro predefiniti margini d’incertezza, impiegando adeguate tecniche di campionamento temporale e procedure di classificazione degli andamenti temporali dei livelli LAeq in tipologie definibili su base statistica.

Mediante questa tecnica il valore del livello continuo equivalente LAeq su periodi di tempo medio lunghi non è misurato direttamente, come invece avviene in un rilevamento continuo quale quello effettuato con sistemi di monitoraggio dotati di stazioni fisse o rilocabili, bensì è stimato sulla base di una serie di dati rilevati in prefissati intervalli di tempo, solitamente molto più brevi dell’intero periodo cui è riferito il livello LAeq.

Lo studio per la valutazione dell’impatto acustico della strada in progetto, si è articolato secondo le seguenti fasi:

- effettuazione di una campagna di rilievi fonometrici, in periodo diurno e notturno in prossimità del recettore, individuato sulla direttrice di progetto della nuova attività, al fine di caratterizzare il clima acustico esistente;

Lo studio è stato finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:



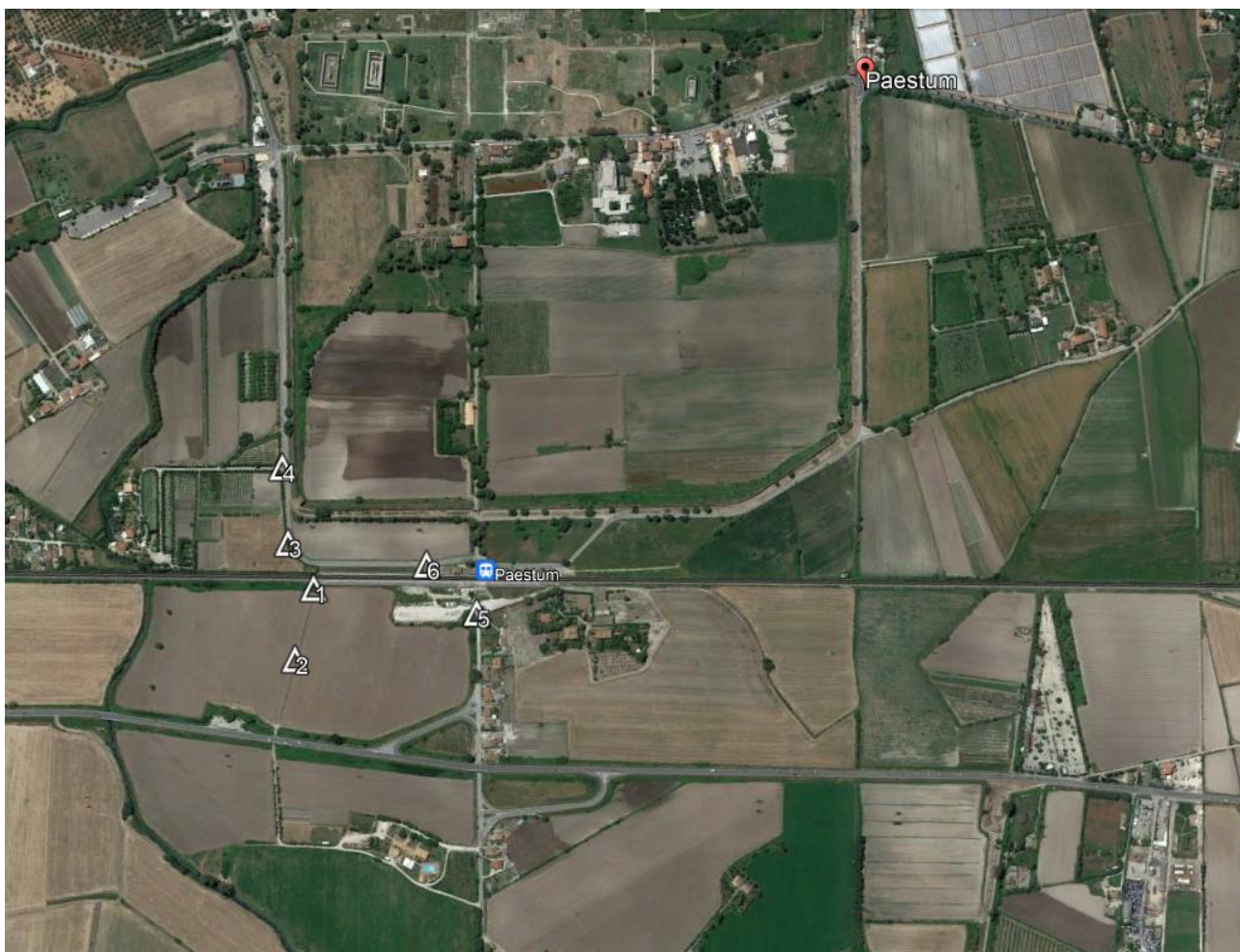
STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

- discriminare la sorgente di rumore stradale da tutte le altre sorgenti (es. attività produttive);
- applicare un modello analitico previsionale dei futuri livelli sonori indotti dal solo "traffico stradale" e "parcheggi", in grado di considerare la maggior parte delle molteplici e complesse condizioni al contorno, riferibili all'ambiente di propagazione, che influiscono significativamente sul processo di diffusione del rumore.

Nell'ambito di una indagine sui principali fattori di rischio di inquinamento acustico bisogna necessariamente acquisire tutte quelle informazioni utili alla definizione del quadro di rischio stesso. A tale proposito sono state identificate le zone, prossime ai siti oggetto di indagine, al fine di valutare appunto la tipologia di analisi da adottare. Le misure, che si riportano di seguito, sono sufficientemente rappresentative dell'area, in cui il maggiore contributo al rumore è dato, **dal traffico ferroviario e dal più lontano traffico veicolare presente sulla strada variante SS18 e sulle strade comunali denominate limitrofe.**



All'uopo sono stati utilizzati i valori presenti dalle rilevazioni fatte per la redazione del Piano di Zonizzazione acustica comunale, verificate con rilievi spot all'attualità.



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

N° postazione di misura	Tempo di riferimento	Descrizione della postazione	Data misura	Condizioni climatiche			Ora di inizio	Tempo misura (min)	LAeq,T dB(A)	Presenza componenti		Fattore di correzione	LAeq,T corretto dB(A)
				Temperatura aria (°C)	Vento (m/s)	Cielo				Tonale	Impulsiva		
55	Diurno (6.00- 22.00)	paestum incrocio tra via nettuno	25/03/200 2	12	<5	variabile	15.10	30	61,0	assente	assente	0	61,0
	Notturmo (22.00-6.00)	e via porta giustizia	03/04/200 2	10	<5	sereno	1.45	30	50,0	assente	assente	0	50,0
64	Diurno (6.00- 22.00)	piazzale stazione ferroviaria	26/03/200 2	11	<5	variabile	20.00	30	68,0	assente	assente	0	68,0
	Notturmo (22.00-6.00)	di paestum	03/04/200 2	13	<5	sereno	22.00	30	52,5	assente	assente	0	52,5
65	Diurno (6.00- 22.00)	s.s.18 - svincolo per paestum	26/03/200 2	11	<5	variabile	19.00	30	66,0	assente	assente	0	66,0
	Notturmo (22.00-6.00)		03/04/200 2	13	<5	sereno	22.40	30	50,0	assente	assente	0	50,0



4.1 DATI AMBIENTALI PER LE MISURE

Le operazioni di rilievo hanno avuto inizio il giorno 30/06/2023 dalle 23.00 alle 24.00 (Fascia notturna 22 PM - 6 AM) e il giorno 01/07/2023 dalle 16.15 alle 17.15 (Fascia diurna 6 AM - 22 PM) e si sono svolte in ambiente esterno presso i marciapiedi della viabilità comunale. La velocità del vento sul punto di stazione è stata sempre inferiore ai 5 metri/sec. La temperatura e la percentuale di umidità è stata sempre nella norma, rispetto al punto di misura. Le misure sono state effettuate con termometro ed igrometro portatile digitale della Lafayette DT - 21.e Anemometro Luxtron. Il tempo di misura utilizzato é di circa 5 minuti per punto di lettura, in considerazione dello stabilizzarsi della misura stessa sul LAeq.

4.2 ERRORI DI MISURA

Prima e dopo ogni ciclo di misura la strumentazione è stata controllata con il calibratore portatile, in ambiente acusticamente protetto, al fine di rilevare eventuali errori eccessivi nella lettura dei Leq dB link. Dalla taratura si è determinato il seguente errore:

- Inizio misurazioni errore 0.0 dB(A) (misura in sede d'ufficio);
- Alla fine delle misure errore 0.05 e 0.1 db(A) < +/- 0.2 dB(A) UNI 9432/89

In nessun caso la differenza tra calibrazione iniziale e finale ha superato i limiti di tolleranza della legge (0.5 db(A)). Ciò sta ad indicare che durante tutta la sessione di misure non si sono verificati eventi tali da alterare la fedeltà della catena strumentale e quindi di mettere in dubbio la validità delle misure effettuate.

4.3 INCERTEZZA VALUTAZIONE

L'incertezza nella valutazione del $L_{Aeq,Te}$ è di +/- 1 dB(A)

4.4. DATI TECNICI E TARATURE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Così come previsto dall'art. 2 del DM 16 Marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", è stato utilizzato un sistema di misura rispondente alle specifiche normative quali EN 60651/94 (IEC 651), EN 60804/94 (IEC 804), EN 61094-1/94, EN 61094-2/93, EN 61094-3-4/95, EN 61260/95 (IEC 1260), per filtri e microfoni, CEI 29-4 per i calibratori:

Fonometro Bruel&Kjaer mod. 2250 matr. 2473223	Fonometro integratore digitale di classe I della Bruel e Kjaer Type 2270, serial N°2623079 made in Danimark. Software fonometro BZ7222 versione 3.0.1 - valutazione analisi in frequenza BZ7223 versione 3.0.1 in 1/3 d'ottava in tempo reale da 20 Hz a 20 KHz - Monitoraggio BZ7224 versione 3.0.1
Fonometro Bruel&Kjaer mod. 2250 light matr. 3008046	Fonometro integratore digitale di classe I della Bruel e Kjaer Type 2250 light, serial N°3008046 made in Danimark. Software fonometro BZ7130 versione 4.4 Microfono Bruel e Kjaer Type 4950 serial N°2980902 Preamplificatore Bruel e Kjaer Type ZC-0032, serial N°22353.
Calibratore Bruel&Kjaer mod. BK4231 matr. 2685594	Calibratore classe I (IEC 942), livello 114,0 dB \pm 0,3 dB alle condizioni di riferimento, frequenza 1 kHz \pm 5 Hz.



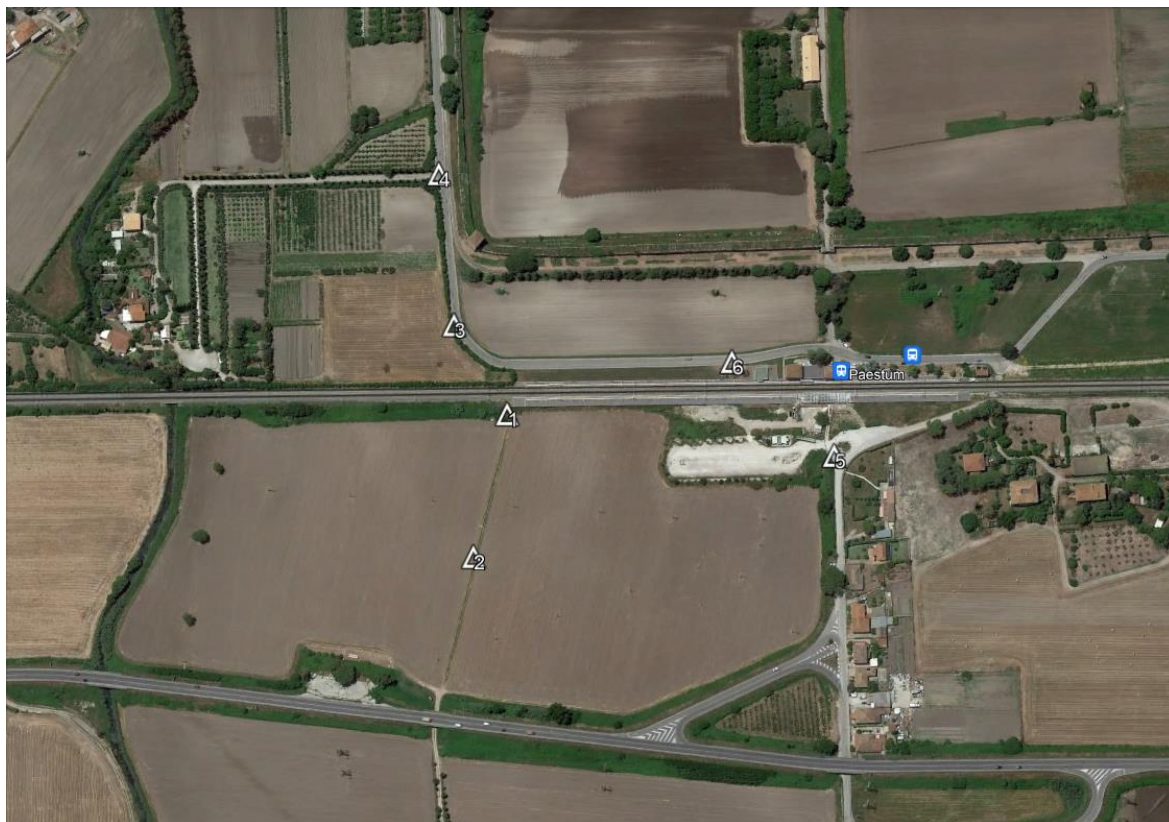
STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordingsa.it

4.5 CARATTERISTICHE DEL RUMORE MISURATO

I rumori rilevati sono di tipo fluttuante.





STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

N° postazione di misura	Tempo di riferimento	Descrizione della postazione	Data misura	Condizioni climatiche			Ora di inizio	Tempo misura (min)	LAeq,T dB(A)	Presenza componenti		Fattore di correzione	LAeq,T corretto e arrotondato dB(A)	Note Spettro/condizione
				Temperatura aria (°C)	Vento (m/s)	Cielo				Tonale	Impulsiva			
1n	Notturmo (22.00-6.00)	via Porta Giustizia Est Ferrovia 501288 E – 4474303 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	22.52	10	54.7	assente	assente	0	54.5	489 Traffico veic
1nt	Notturmo (22.00-6.00)	via Porta Giustizia Est Ferrovia 501288 E – 4474303 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	23.03	10	74.1	assente	assente	0	74.0	490 Passaggio treno
2n	Notturmo (22.00-6.00)	Agro - Est Ferrovia 501403 E – 4474278 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	16.27	10	55.1	assente	assente	0	55.0	492 Traffico veic
3n	Notturmo (22.00-6.00)	Curva via Porta Giustizia 501217 E – 4474259 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	22.53	10	50.2	assente	assente	0	50.0	425 Traffico veic
3nt	Notturmo (22.00-6.00)	Curva via Porta Giustizia 501217 E – 4474259 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	23.03	10	69.8	assente	assente	0	70.0	426 Passaggio treno
4n	Notturmo (22.00-6.00)	via Porta Giustizia Ovest Ferrovia 501288 E – 4474303 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	23.24	10	52.8	assente	assente	0	53.0	428 Traffico veic
6n	Notturmo (22.00-6.00)	via Porta Giustizia – Staz. Ovest Ferrovia 501243 E – 4474482 N	30/06/2023	25	<5	chiaro	23.18	10	50.1	assente	assente	0	50.0	427 Traffico veic
1dt	Diurno (6.00-22.00)	via Porta Giustizia Est Ferrovia 501288 E – 4474303 N	01/07/2023	28	<5	soleggiato	16.39	10	73.6	assente	assente	0	73.5	493 Passaggio treno
3dt	Diurno (6.00-22.00)	Curva via Porta Giustizia 501217 E – 4474259 N	01/07/2023	28	<5	soleggiato	16.25	10	57.9	assente	assente	0	58.0	429 Passaggio treno
2d	Diurno (6.00-22.00)	Agro - Est Ferrovia 501403 E – 4474278 N	01/07/2023	28	<5	soleggiato	16.50	10	56.6	assente	assente	0	56,5	494 Traffico veic
4d	Diurno (6.00-22.00)	via Porta Giustizia Ovest Ferrovia 501288 E – 4474303 N	01/07/2023	28	<5	soleggiato	16.38	10	55.5	assente	assente	0	55,5	430 Traffico veic
5d	Diurno (6.00-22.00)	Rotatoria SP 168 – Parcheggio Stazione Paestum	01/07/2023	28	<5	soleggiato	17.08	10	55.0	assente	assente	0	55.0	495 Traffico veic
6d	Diurno (6.00-22.00)	via Porta Giustizia – Staz. Ovest Ferrovia 501243 E – 4474482 N	01/07/2023	28	<5	soleggiato	17.11	10	60.1	assente	assente	0	60,0	431 Traffico veic



5. METODOLOGIA APPLICATA

La prima fase del procedimento di verifica della compatibilità acustica dell'opera progettata in oggetto con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato di fatto acustico, da tali dati è possibile, poi, estrapolare la nuova situazione acustica connessa alla realizzazione dell'opera, supponendo inalterato il rumore residuo e viceversa andando a stimare l'eventuale incremento di emissione sonora causato dal traffico stradale aggiuntivo.

La definizione dello stato di fatto è possibile con l'attuazione di un sistema ibrido, costituito da un lato da una modellazione numerica della propagazione del rumore, dall'altro da una verifica e taratura dei modelli di calcolo mediante un congruo numero di rilievi strumentali "intelligenti", eseguiti esplicitamente con lo scopo di raccogliere dati per la modellazione, e dunque corredati dalla raccolta di dati sulle sorgenti del rumore rilevato.

Tabella E – Valori misurati e/o dedotti delle sorgenti ² :

N° • Punto di rilievo	Livelli	Condizioni di misura/Note										
		Meteoreologiche nella norma - Normali condizioni di attività (se non esplicitamente indicato) Traffico veicolare nella norma										
		LwA' (sorg. Lineare) - P1: parcheggio – S1: sorgente[dB (A)]										
	Nome	Sel.	M.	ID	Potenza sonora PWL			Risultante PWL'			Lw / Li	
					Giorno (dBA)	Sera (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Sera (dBA)	Notte (dBA)	Tipo	Valore norm. dB(A)
	Strada Statale 18 Tirrena Inferiore			road_00024	117.6	117.6	117.6	90.0	90.0	90.0	Lw'	90
	Ferrovia Tirrenica Meridionale		-	rail_00002	123.2	123.2	123.2	96.0	96.0	96.0	Lw'	96
	Via Porta Giustizia			road_00002	104.8	104.8	104.8	75.0	75.0	75.0	Lw'	75
	Strada Provinciale per Paestum			road_00046	85.3	85.3	85.3	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00008	89.1	89.1	89.1	70.0	70.0	70.0	Lw'	70
	Strada Provinciale per Paestum			road_00026	80.2	80.2	80.2	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
	Via Ponte Marmoreo			road_00004	87.4	87.4	87.4	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00027	81.3	81.3	81.3	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
	Strada Provinciale per Paestum			road_00005	85.8	85.8	85.8	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00028	95.7	95.7	95.7	75.0	75.0	75.0	Lw'	75
				road_00029	78.5	78.5	78.5	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00014	92.8	92.8	92.8	75.0	75.0	75.0	Lw'	75
				road_00015	99.2	99.2	99.2	80.0	80.0	80.0	Lw'	80
				road_00015	104.1	104.1	104.1	75.0	75.0	75.0	Lw'	75
				road_00011	81.9	81.9	81.9	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00007	83.1	83.1	83.1	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00017	82.8	82.8	82.8	65.0	65.0	65.0	Lw'	65
				road_00020	77.4	77.4	77.4	65.0	65.0	65.0	Lw'	65

Mappe acustiche dello scenario all'attualità e di quello prevedibile:

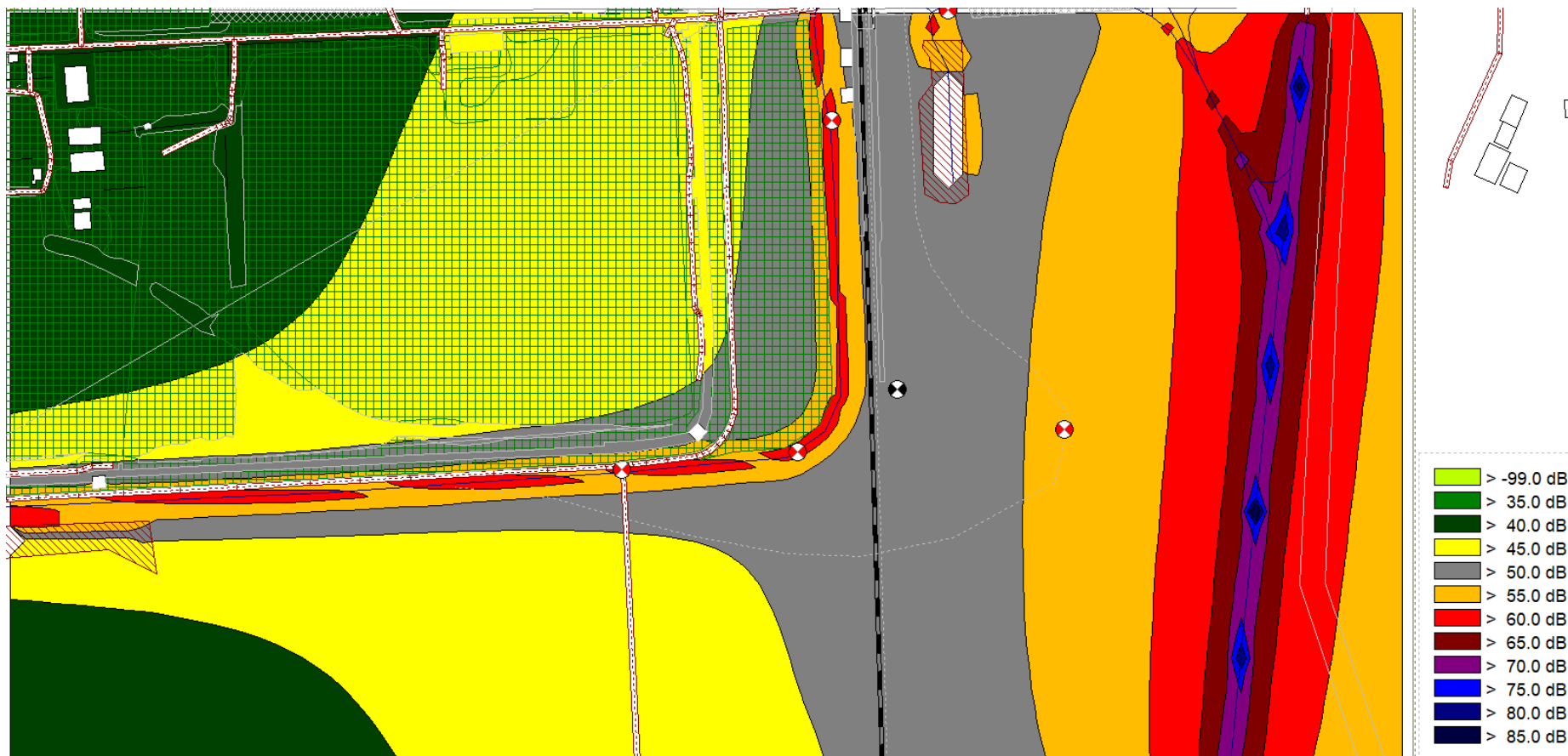
² Cadna A – version 2023 (32 bit) (build 195.5312) DataKustik GmbH : valori (*); ISO 9613 parametri:
assorbimento del suolo G=0.2; max ordine di riflessione 2; incertezza nel calcolo della propagazione 3*log10(d/10)



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



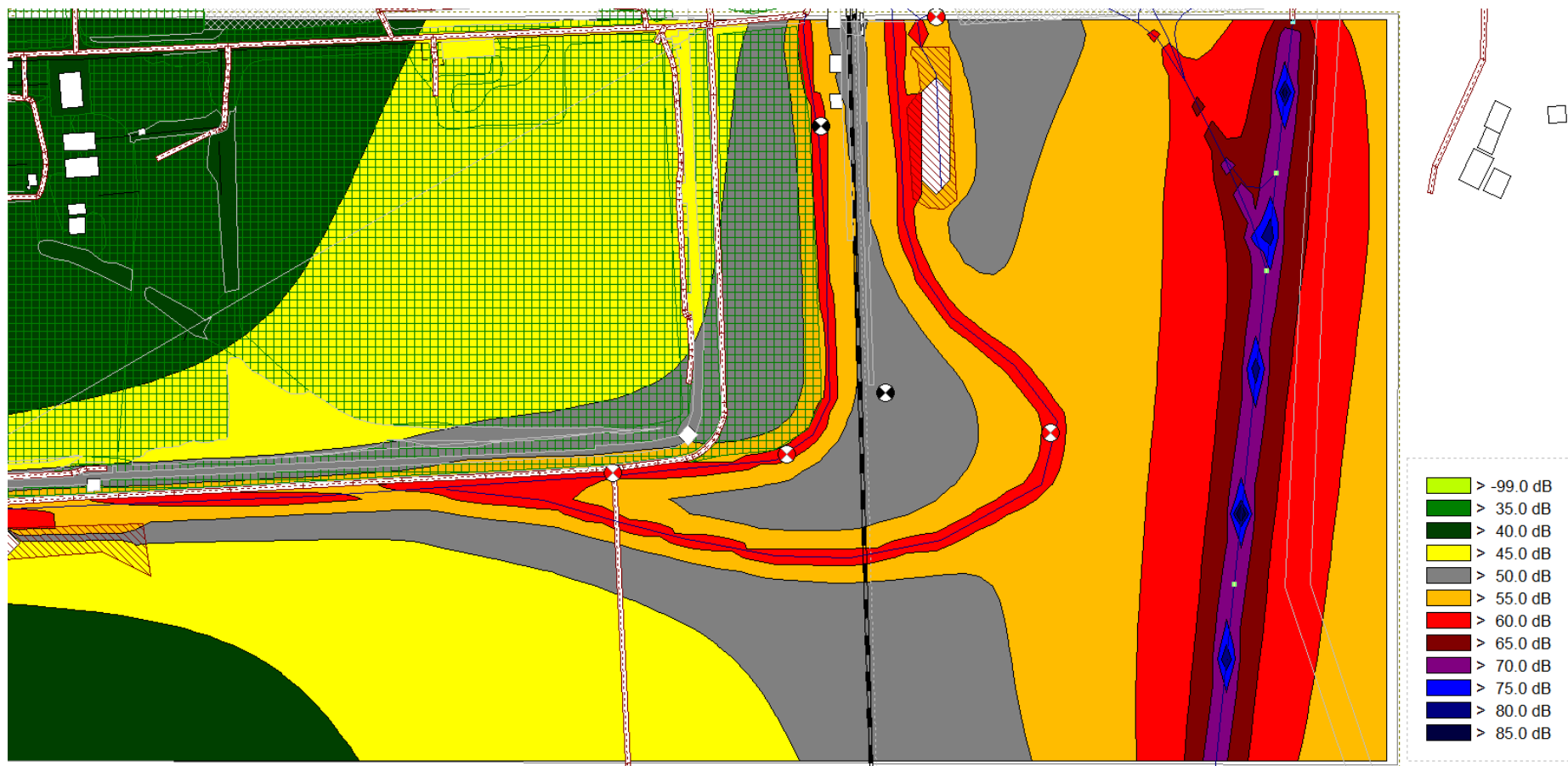
Stato ante operam con traffico veicolare ordinario - notturna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



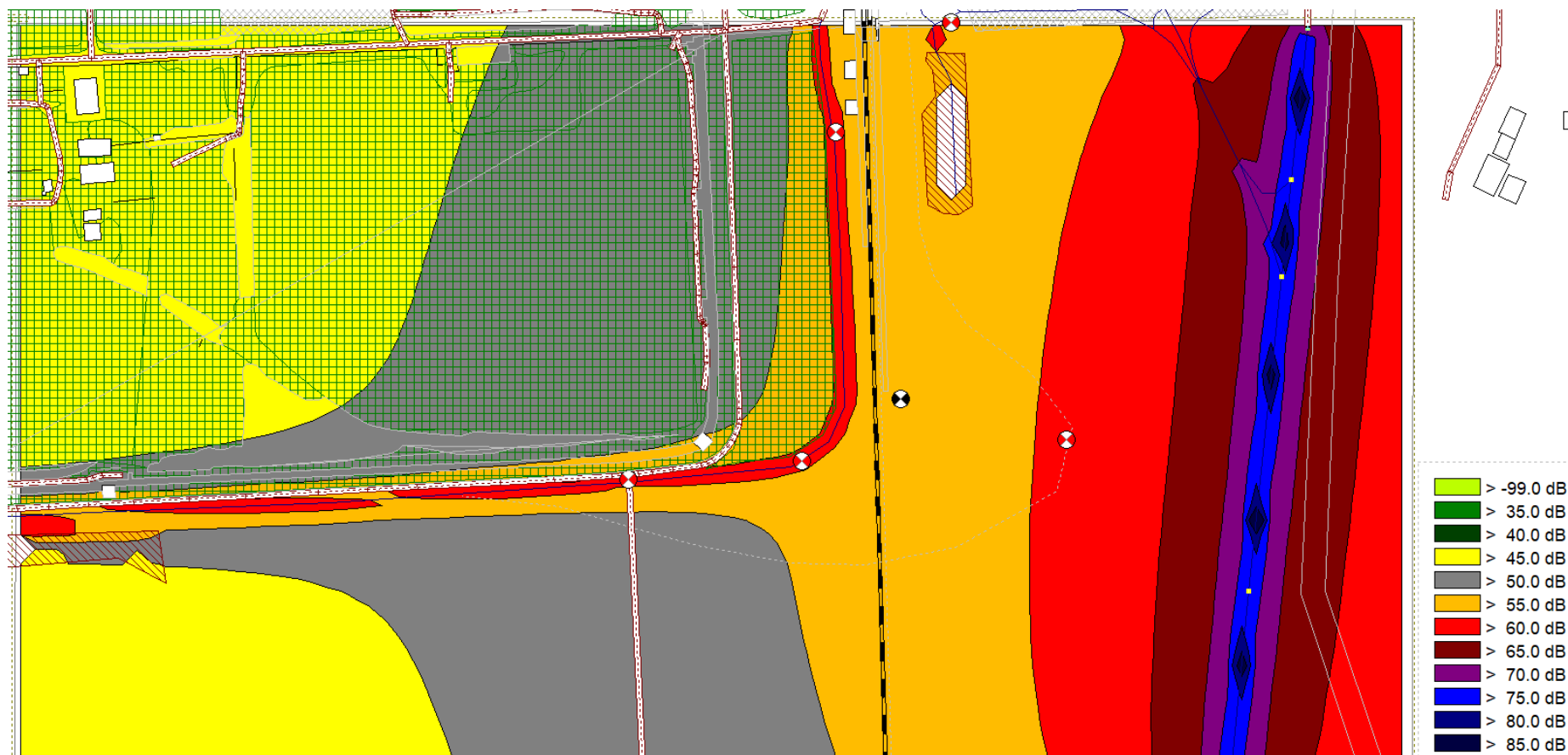
Stato post operam con traffico veicolare ordinario - notturna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



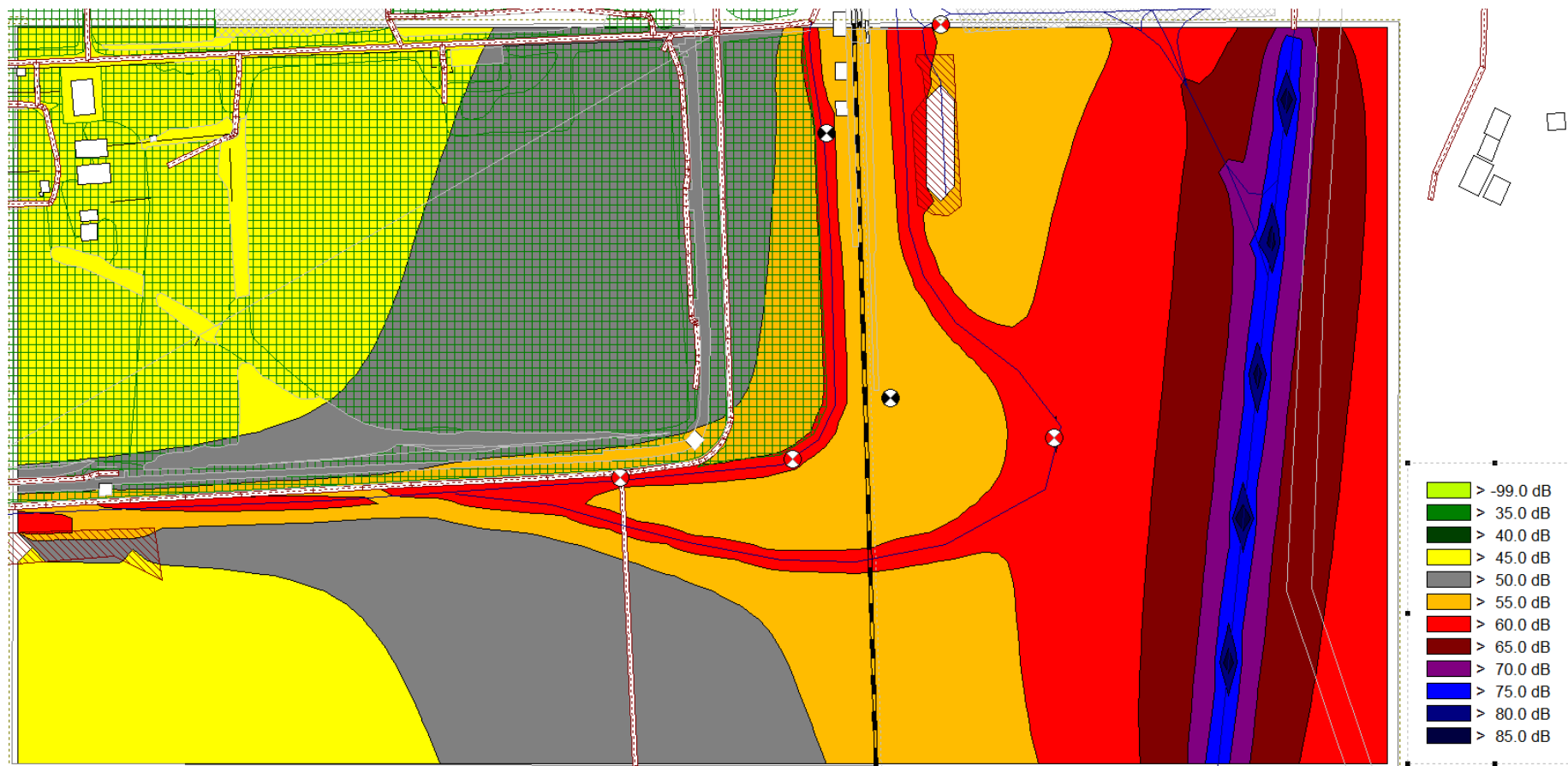
Stato ante operam con traffico veicolare ordinario - diurna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@stias.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



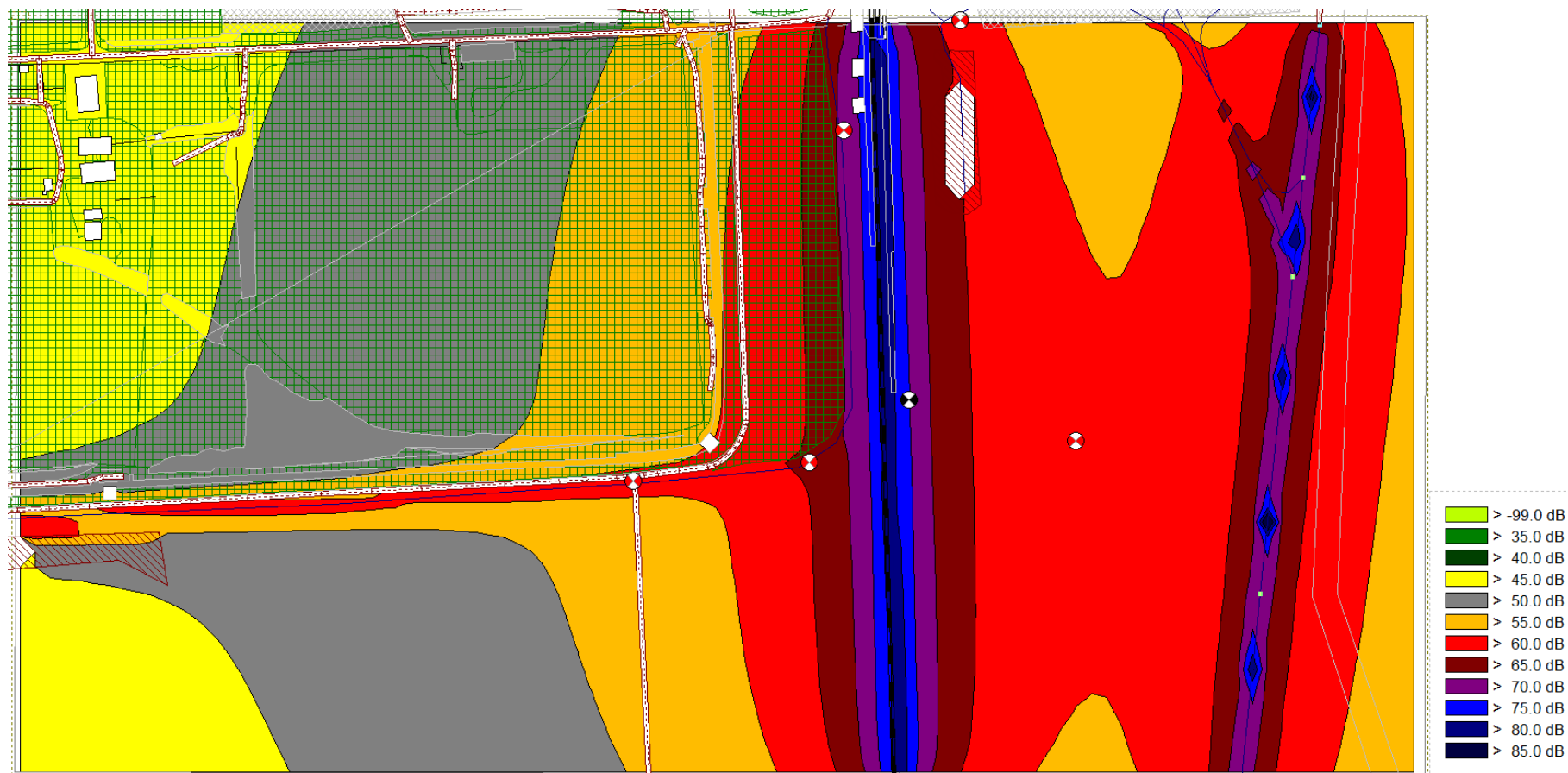
Stato post operam con traffico veicolare ordinario - diurna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@stias.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



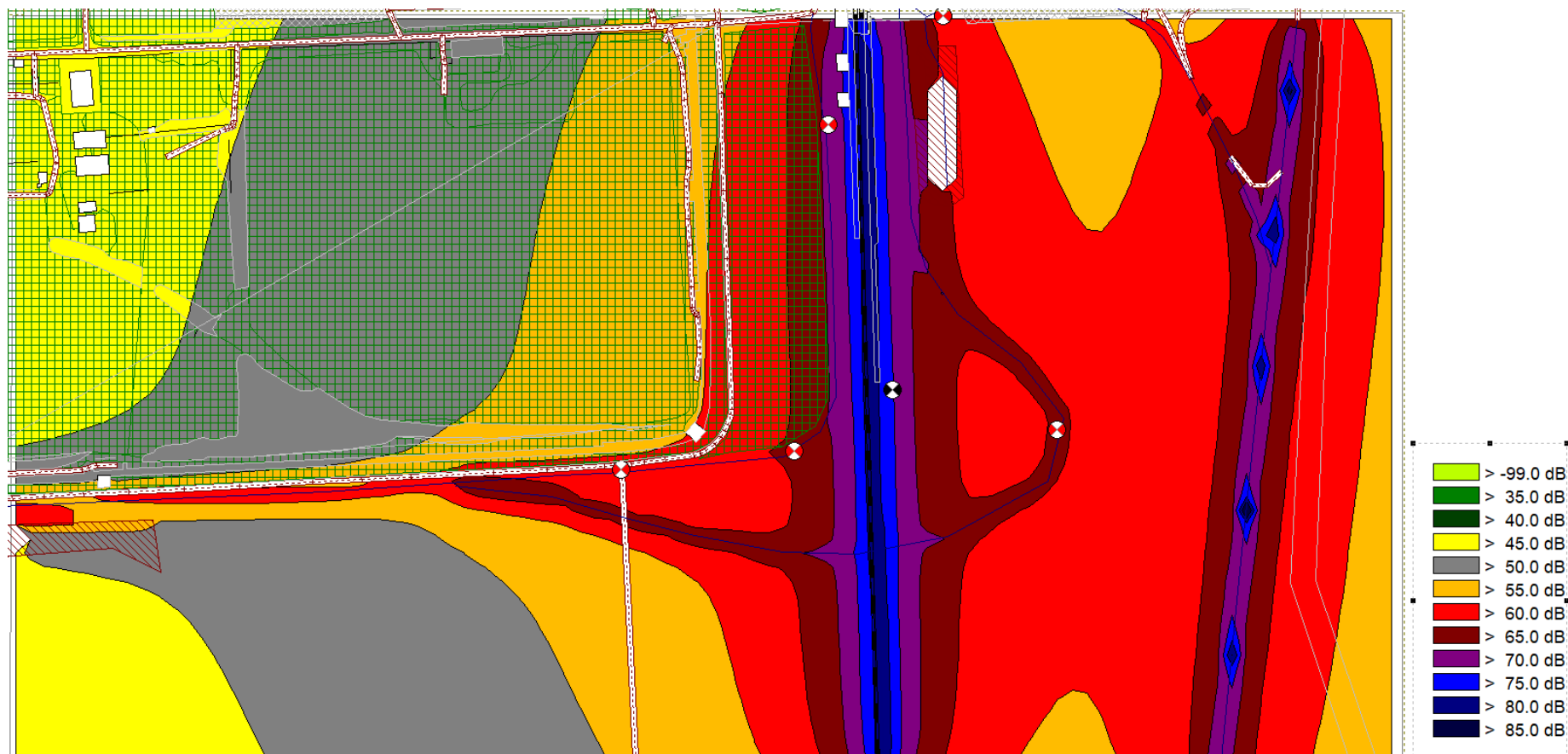
Stato ante operam con traffico veicolare ordinario e passaggio treno - notturna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@stias.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it



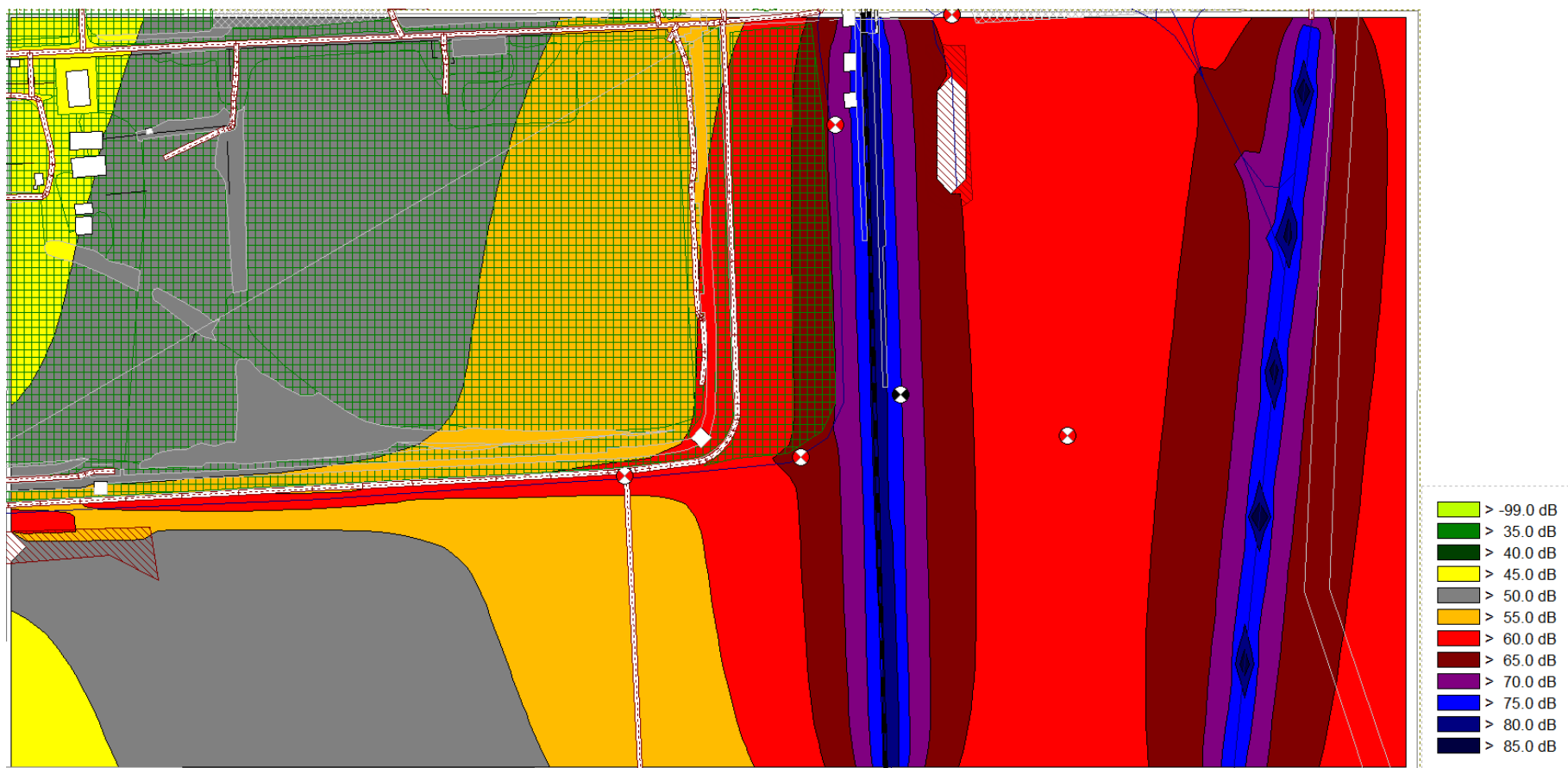
Stato post operam con traffico veicolare ordinario e passaggio treno - notturna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 - 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@stias.it - pec: alessandro.scovotto@ordinga.it



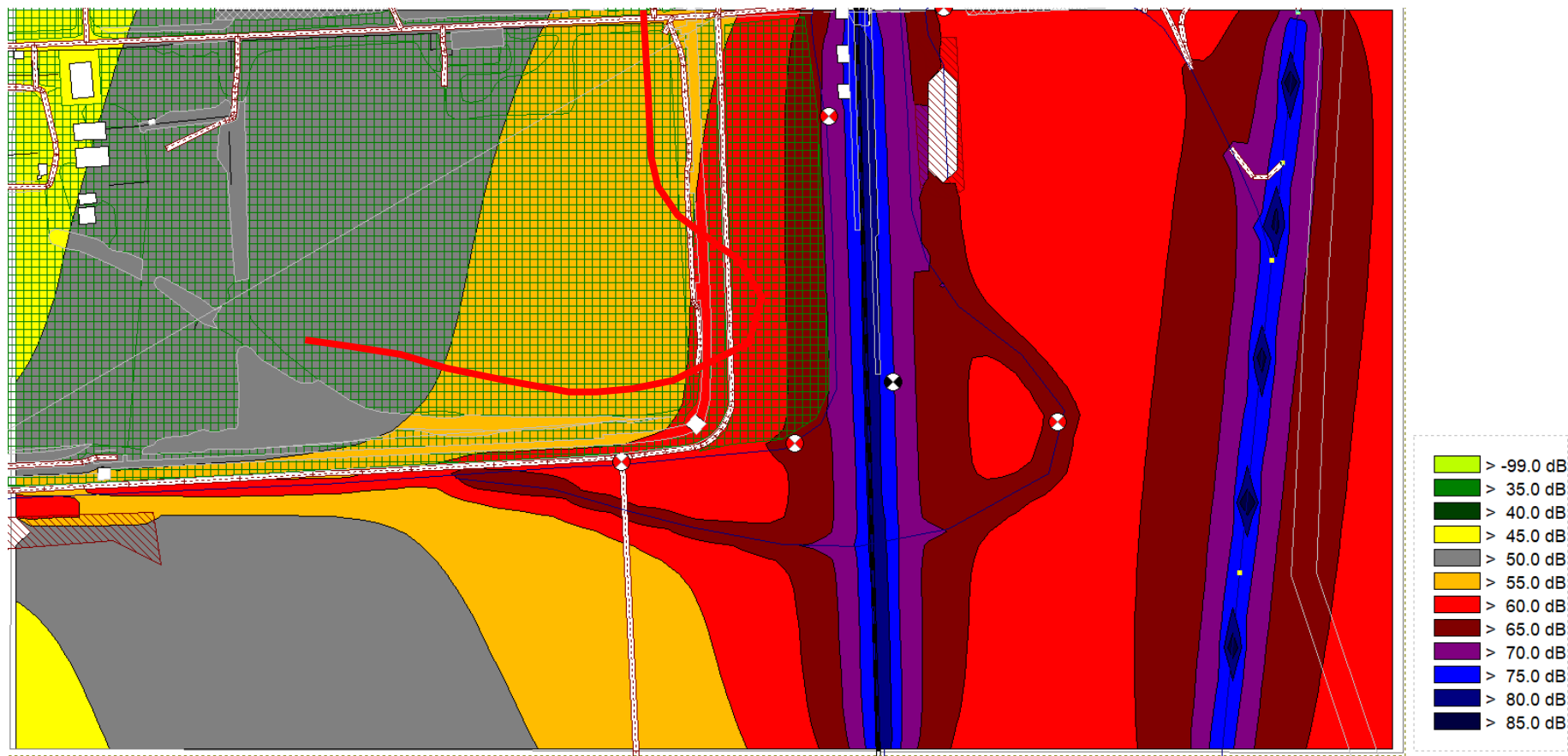
Stato ante operam con traffico veicolare ordinario e passaggio treno - diurna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it



Stato post operam con traffico veicolare ordinario e passaggio treno - diurna



STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

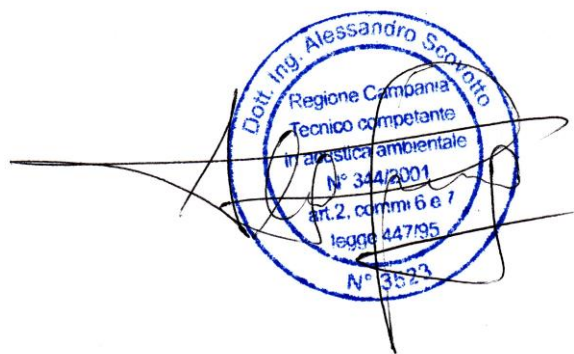
6.0 CONCLUSIONI

Quindi, in considerazione che i valori previsti vanno comunque determinati in facciata ai ricettori e che ai sensi della fisica acustica vi è una diminuzione di 6 dB al raddoppio della distanza dalla sorgente stessa, gli stessi rientrano nei limiti di legge e della zonizzazione acustica, il clima acustico dell'area risulta idoneo alla realizzazione dell'opera ed al suo pieno utilizzo nel rispetto dei valori limite di legge.

Rispetto al ricettore "area archeologica" nessuna modifica della situazione acustica ex ante è prevedibile con l'introduzione della viabilità e del sottopasso di progetto.

Pontecagnano, lì 06/07/2023

Il Tecnico Competente in acustica





STUDIO TECNICO d'INGEGNERIA
CONSULENZA AMBIENTE - TERRITORIO - SICUREZZA

ING. ALESSANDRO SCOVOTTO

Via Europa, 15 – 84098 Pontecagnano F. (SA) Tel. 3283687455
www.stias.it - e_mail: stias@tiscali.it – pec alessandro.scovotto@ordinga.it

ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto dell'ing. Alessandro Scovotto, con studio in Pontecagnano alla via Europa n.15, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Salerno al n. 3523, in qualità di Tecnico Competente in acustica ambientale ai sensi della legge 447/95, su incarico del Resp. Area P.O. n. 125 del 26/06/2023 reg. gen. 1423 del 28/06/2023 dell'amministrazione comunale, (CIG): 99033051D2 CUP h41b19000310005, di redigere la presente relazione fonometrica tesa alla VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM, consapevole della propria responsabilità disciplinare e penale che assume ai sensi degli art. 359 e 481 del Codice Penale e dell'art. 76 del DPR 445/2000 nel caso di dichiarazioni non veritiere e di falsità in atti

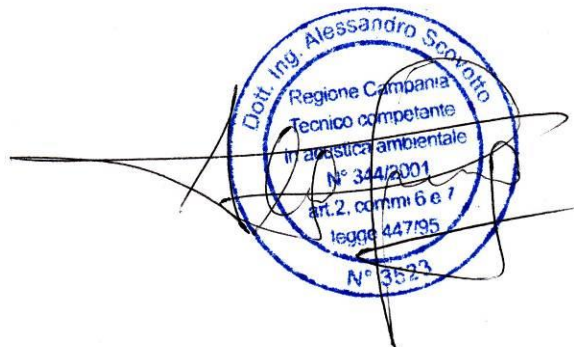
ASSEVERA

la perizia tecnica che precede, e di aver bene e fedelmente adempiuto all'incarico affidatogli al solo scopo di far conoscere la verità.

Del che è verbale L.C.S.

Il Tecnico Competente

Dott. Ing. Alessandro Scovotto



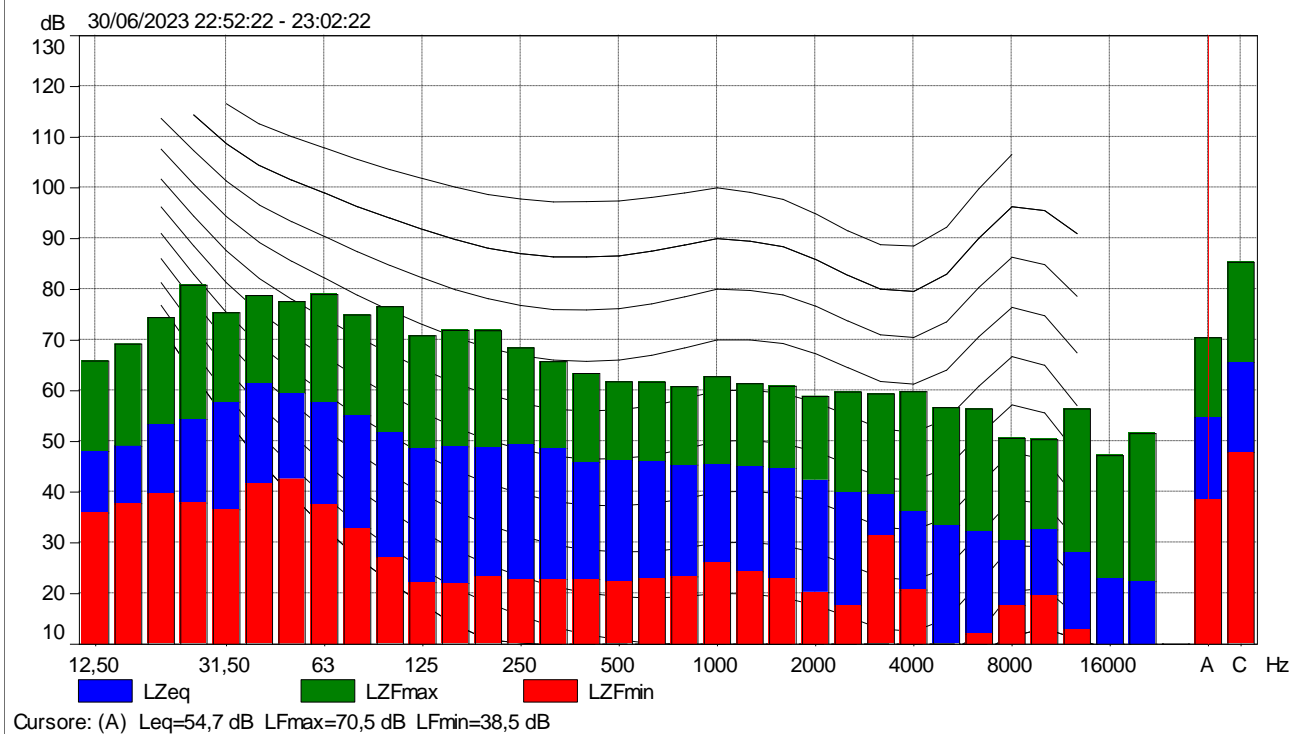
Cognome	SCOVOTTO
Nome	ALESSANDRO
natò il	08/06/1973
(atto n. 30..... P. 2..... S. 8-1973.....)	
a	ZURIGO SVIZZERA
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	PONTECAGNANO FAIANO
Via	CORSO EUROPA 15
Stato civile	
Professione	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	1.78
Capelli	BRIZZOLATI
Occhi	CASANT
Segni particolari	

Firma del titolare.....
PONTECAGNANO FAIANO 03/11/2015
L'IMPIEGATO ESECUTORE
Impronta del ditta.....
Michelina Padellaro

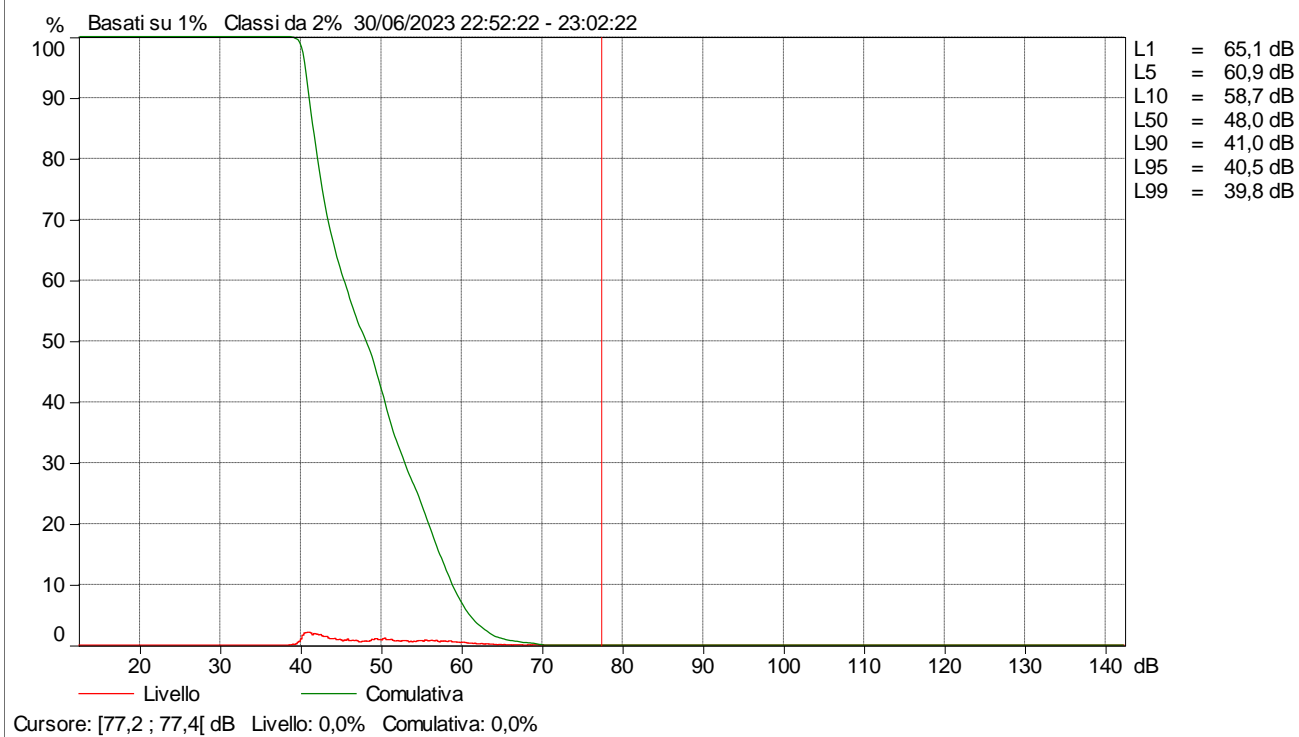


REPUBBLICA ITALIANA
COMUNE DI PONTECAGNANO FAIANO
CARTA D'IDENTITA'
N° AU 5745274
DI SCOVOTTO ALESSANDRO

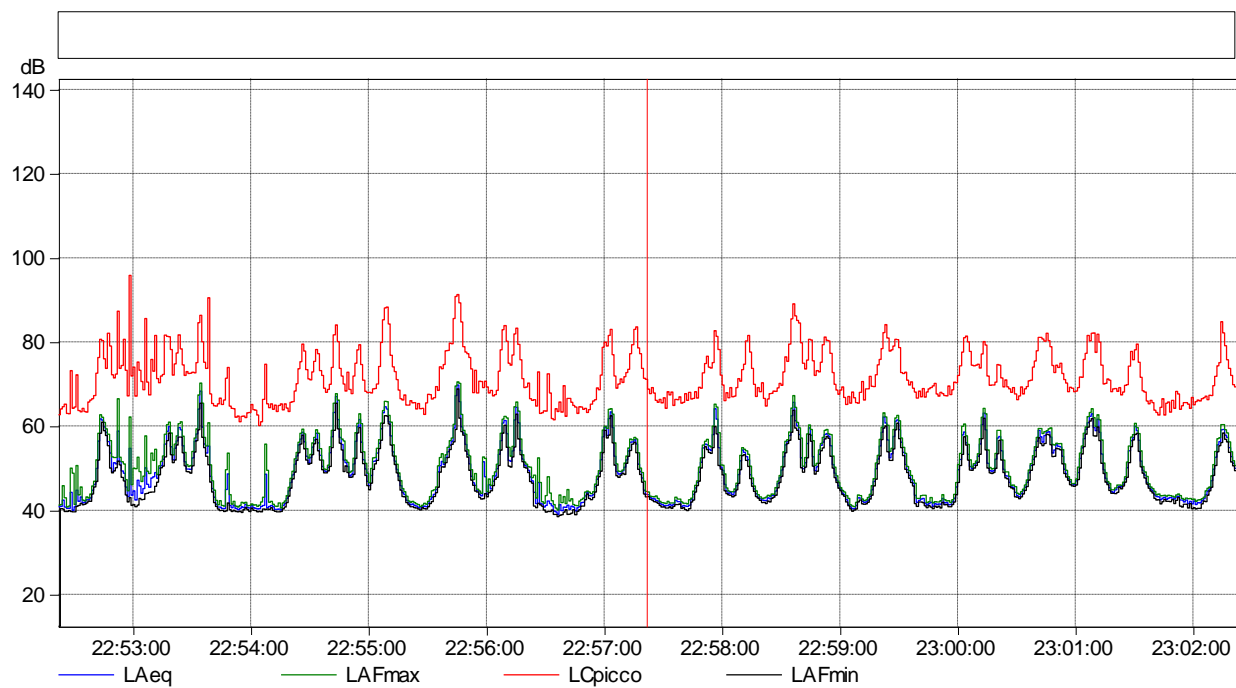
M489



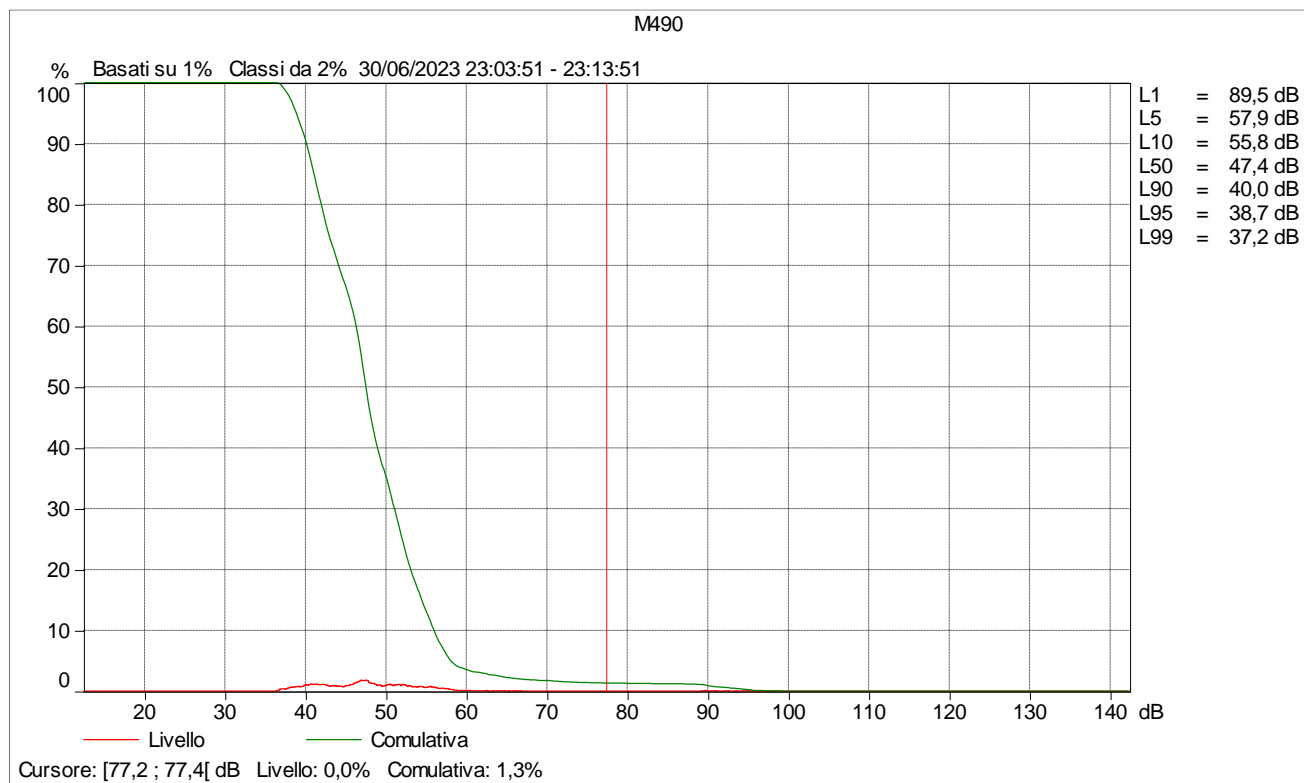
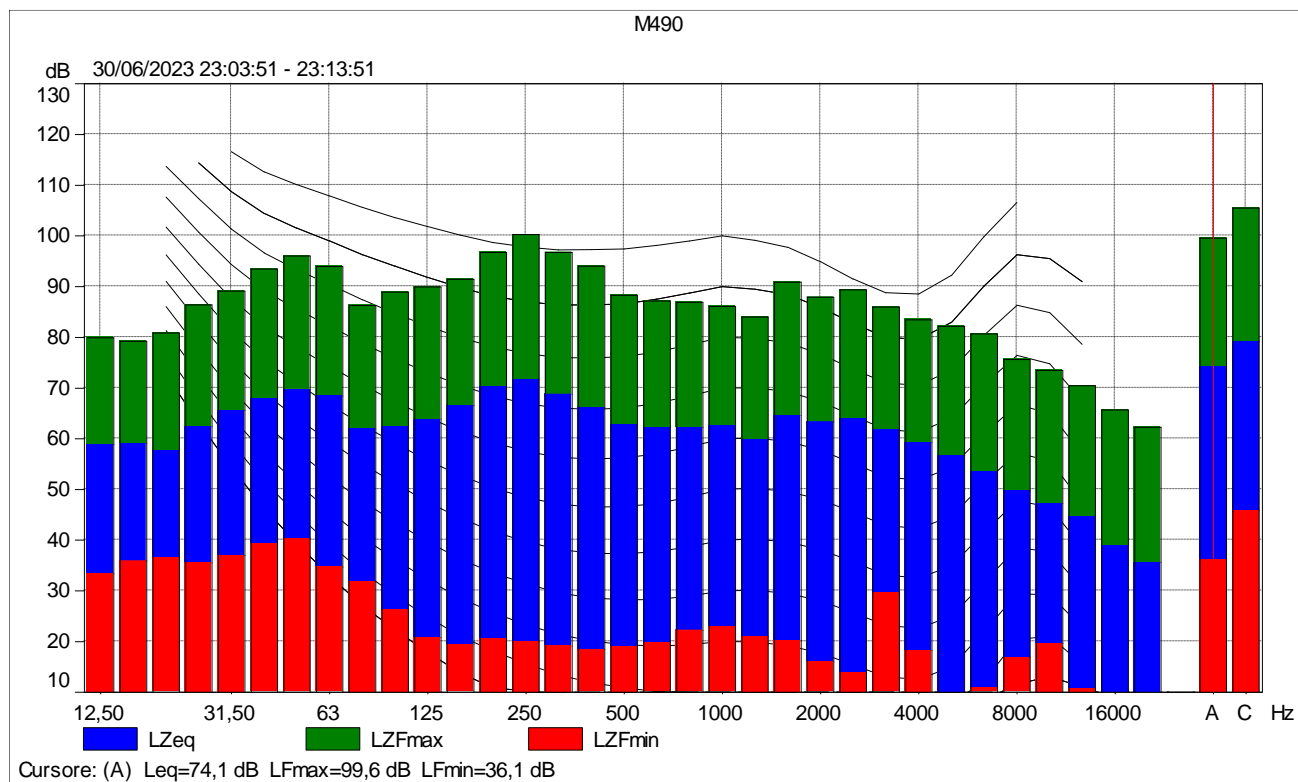
M489



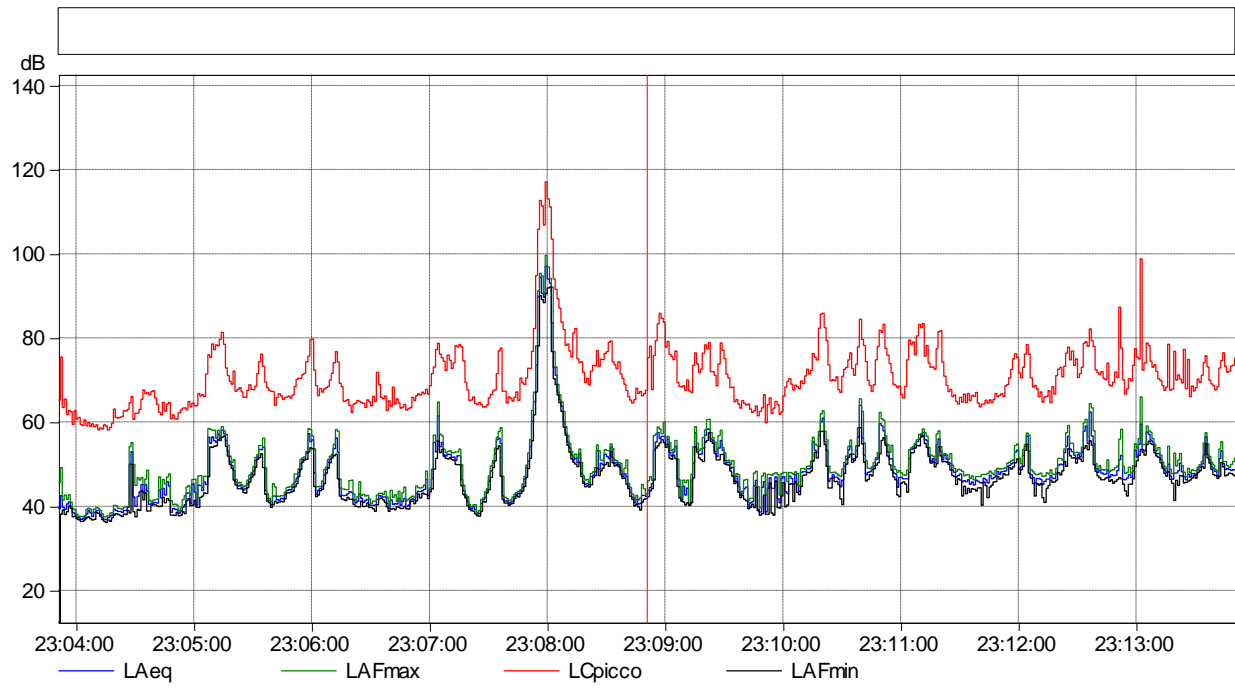
M489



Cursore: 30/06/2023 22:57:21 - 22:57:22 LAeq=43,8 dB LAFmax=44,4 dB LQpicco=71,1 dB LAFmin=43,1 dB

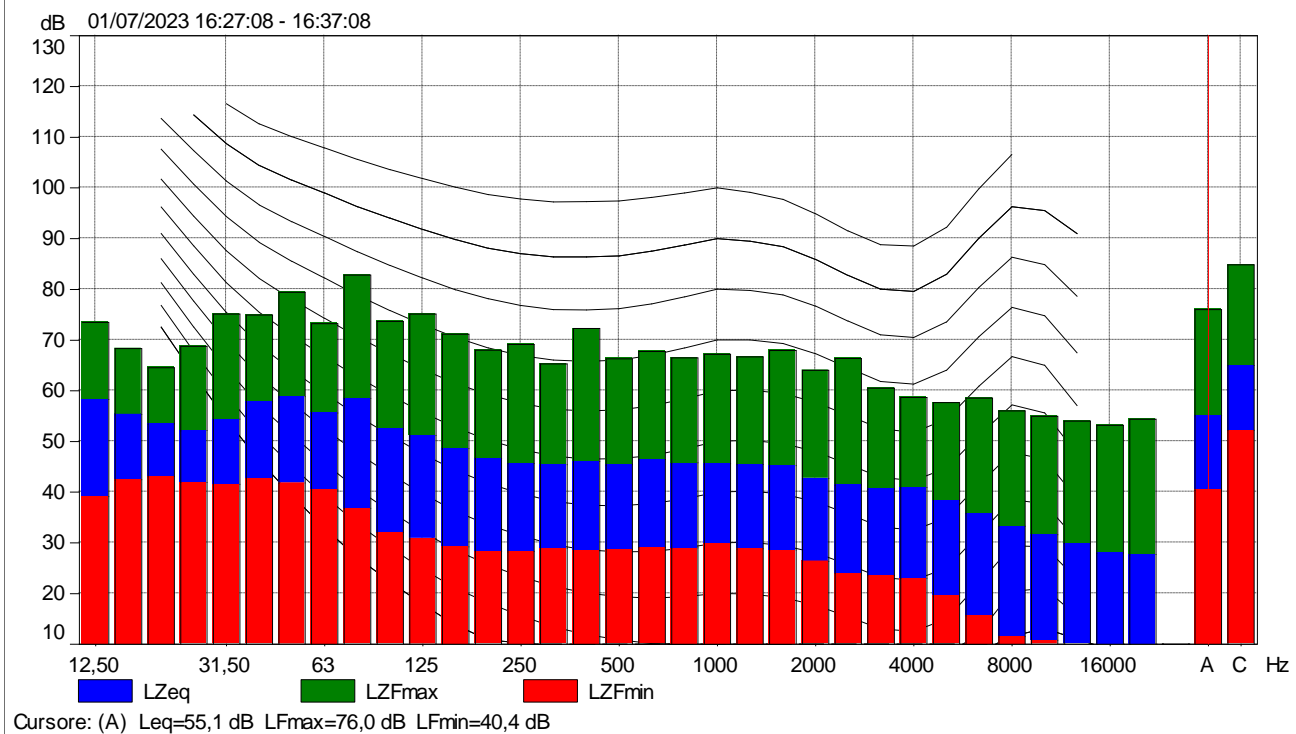


M490

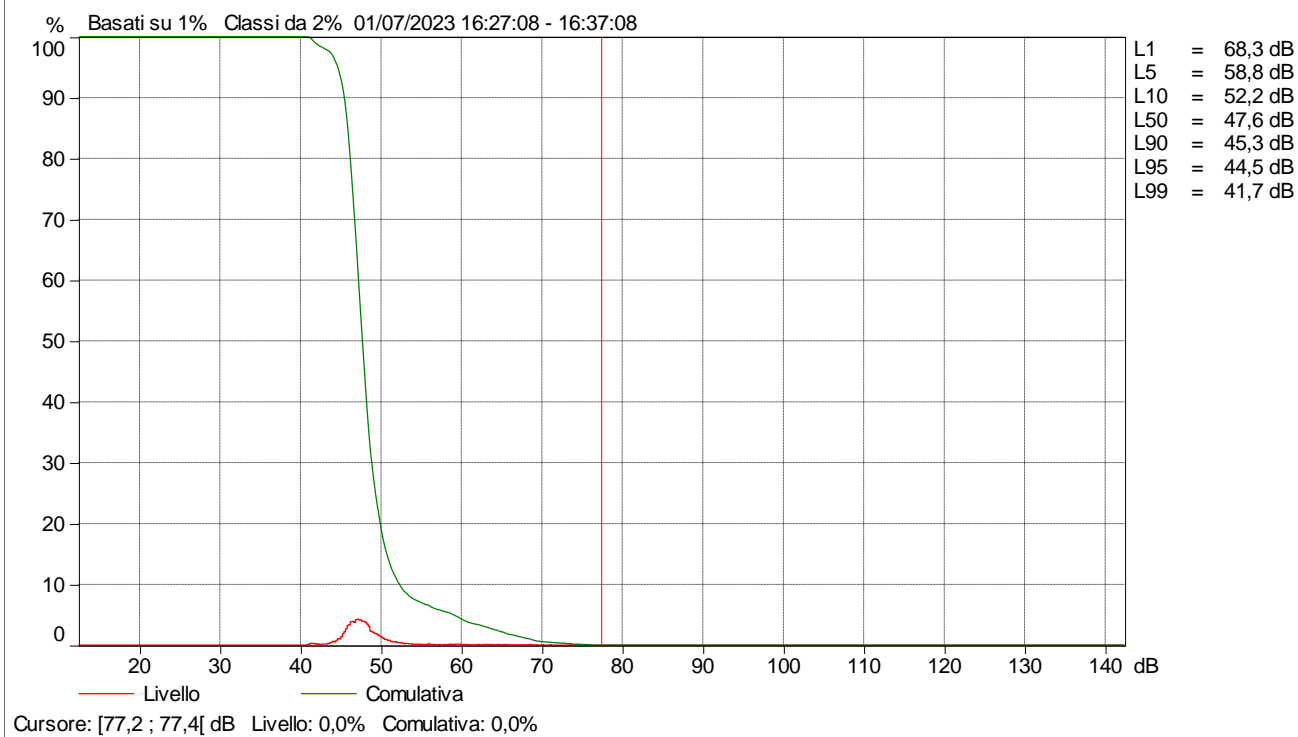


Cursore: 30/06/2023 23:08:50 - 23:08:51 LAeq=42,3 dB LAFmax=42,8 dB LQpicco=67,5 dB LAFmin=41,8 dB

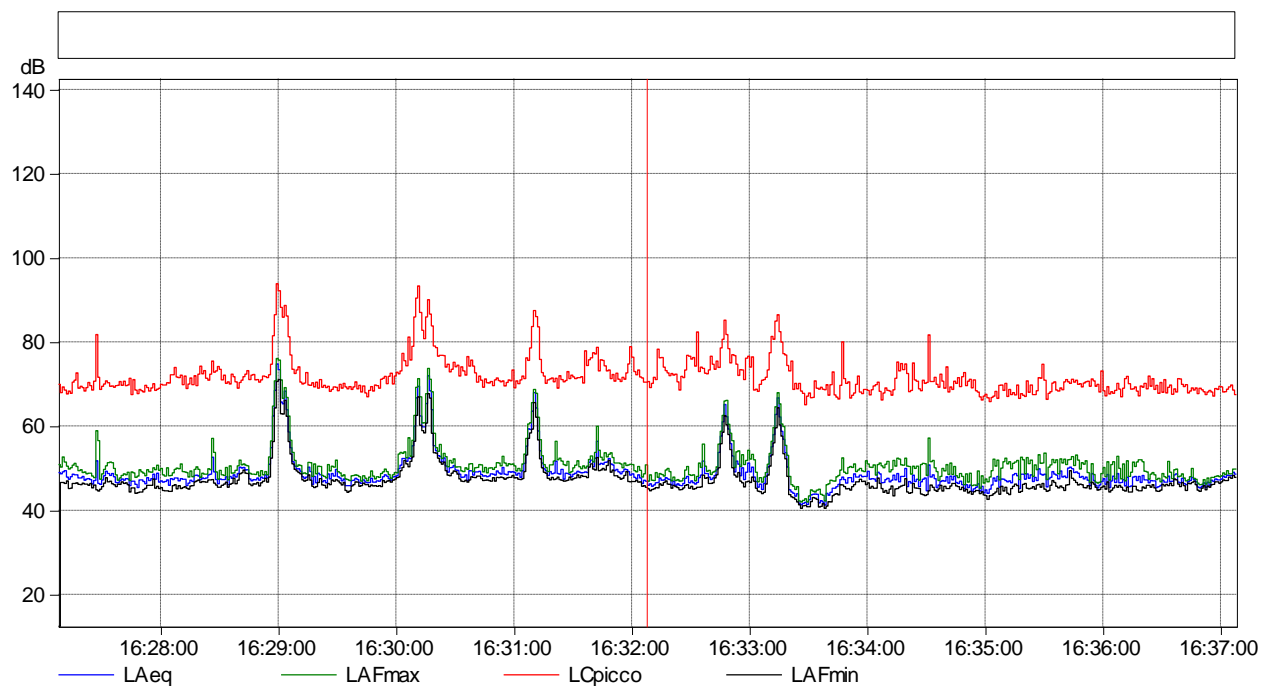
M492



M492

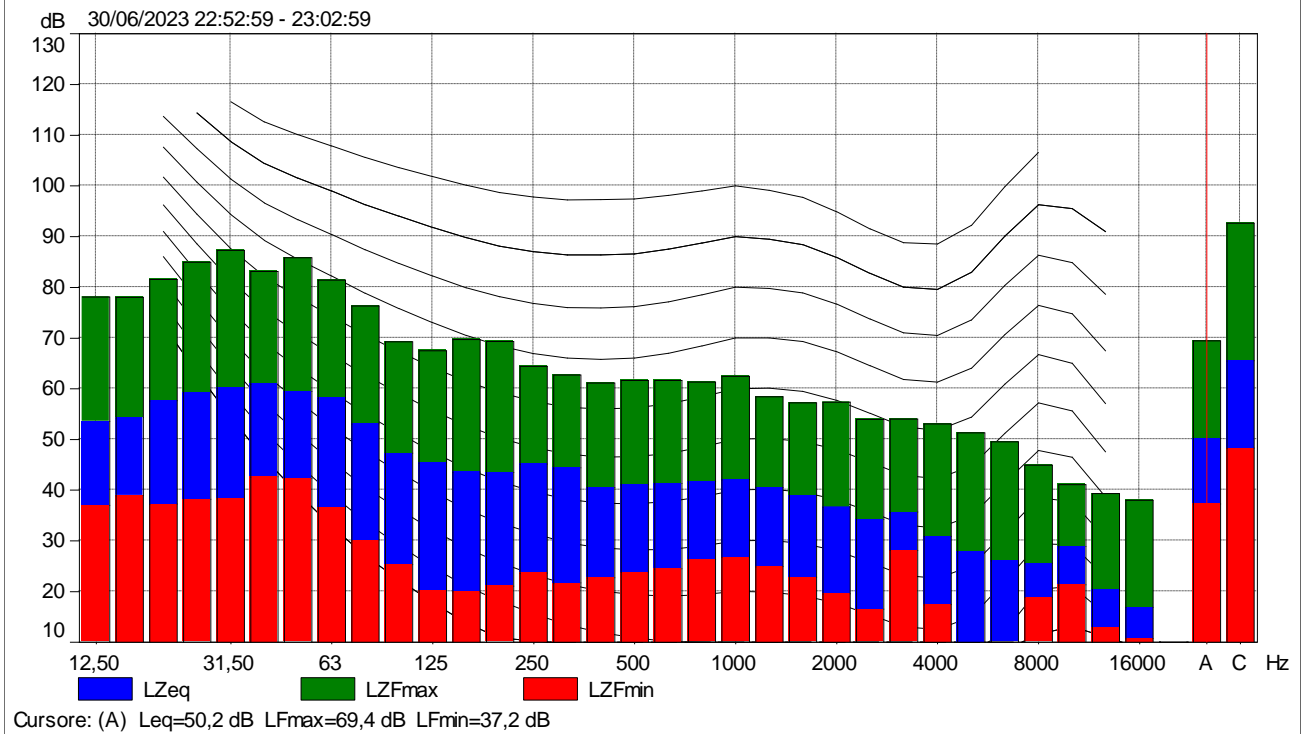


M492

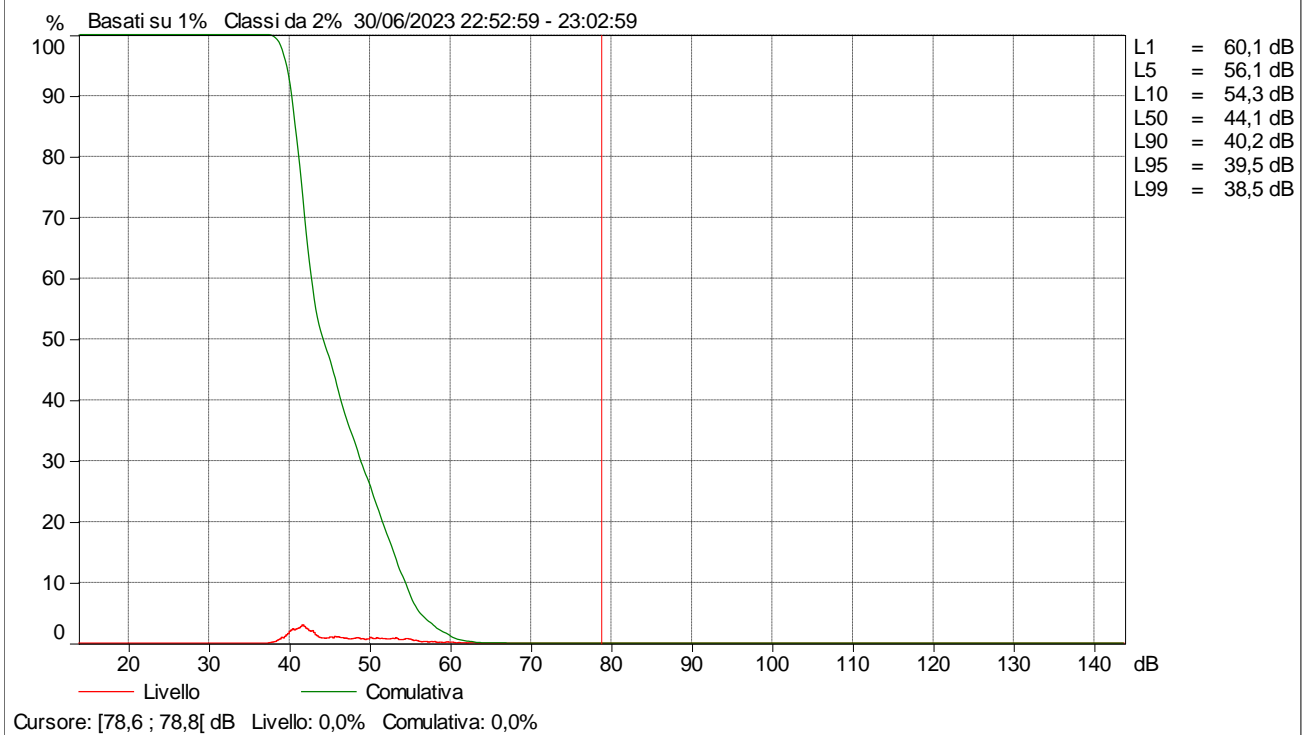


Cursore: 01/07/2023 16:32:07 - 16:32:08 LAeq=46,9 dB LAFmax=50,7 dB LCpicco=70,4 dB LAFmin=45,5 dB

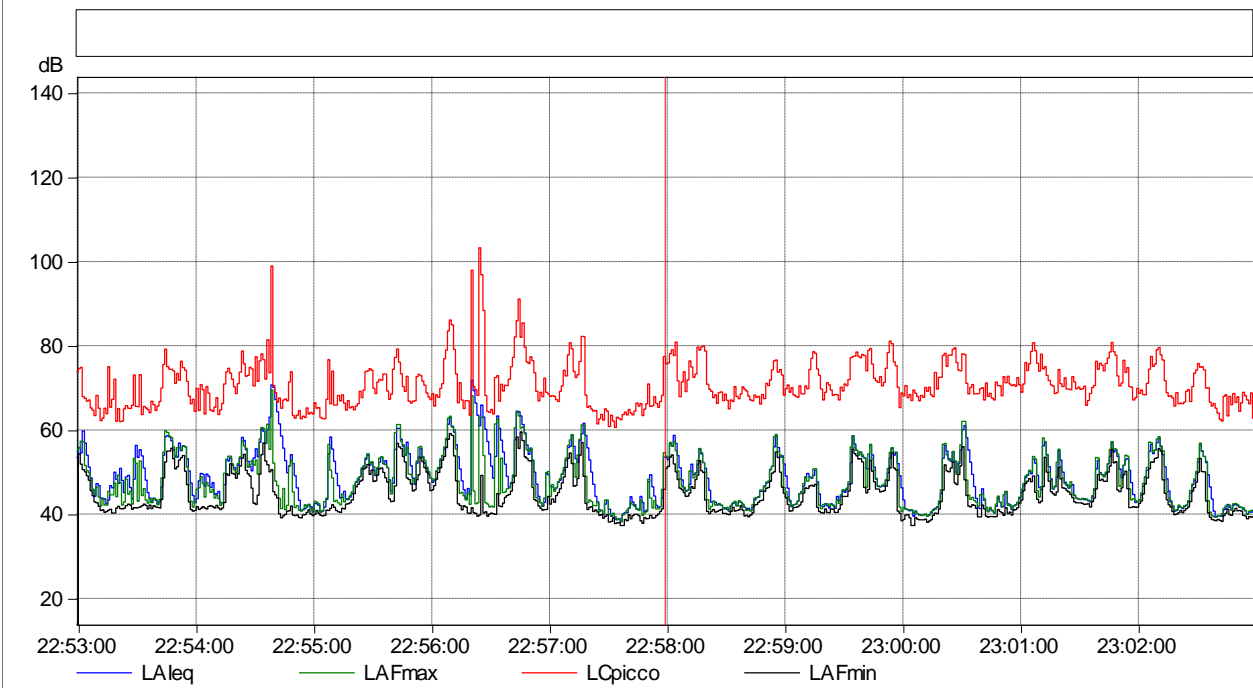
Project 425



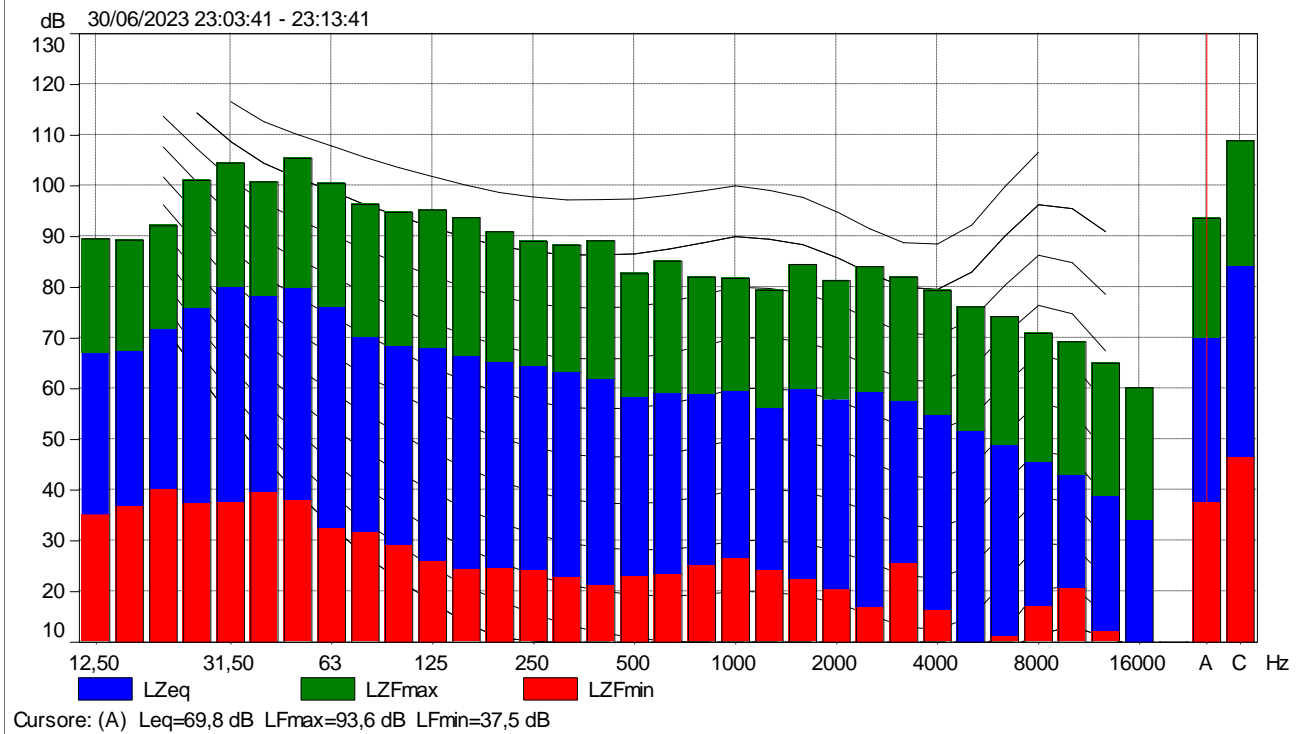
Project 425



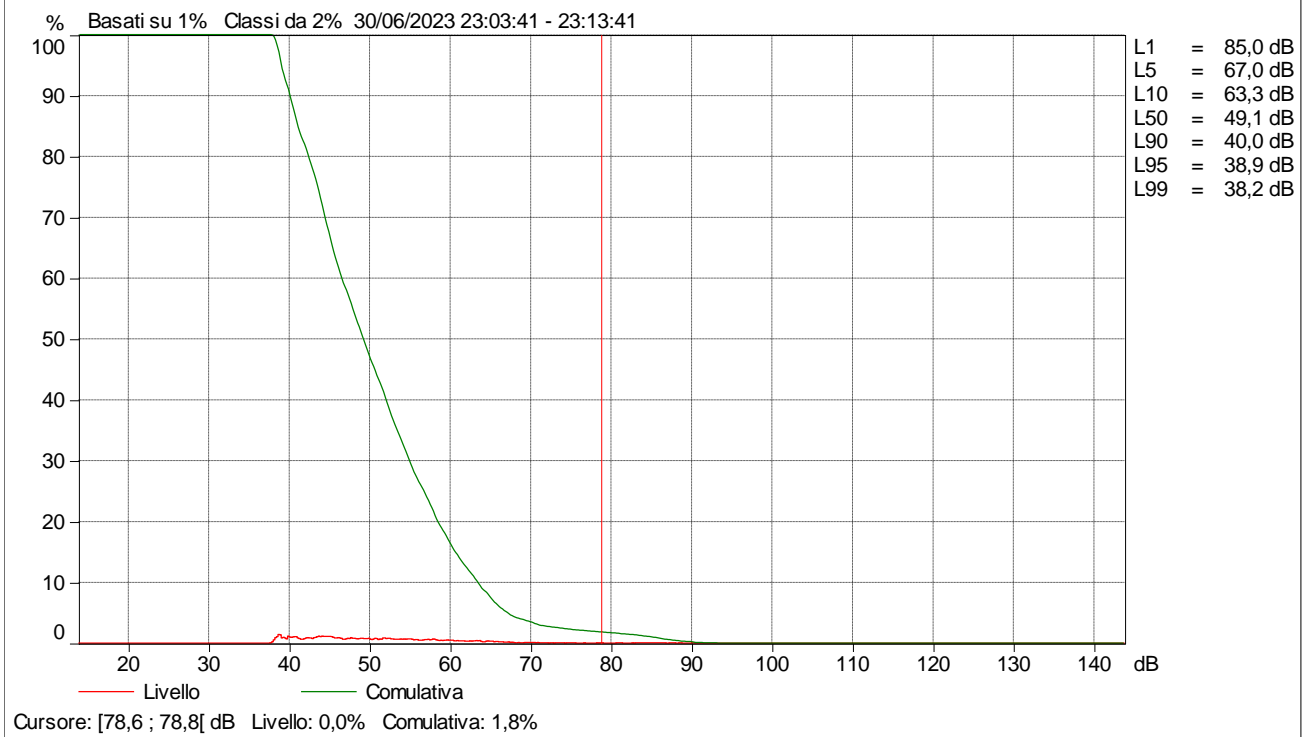
Project 425



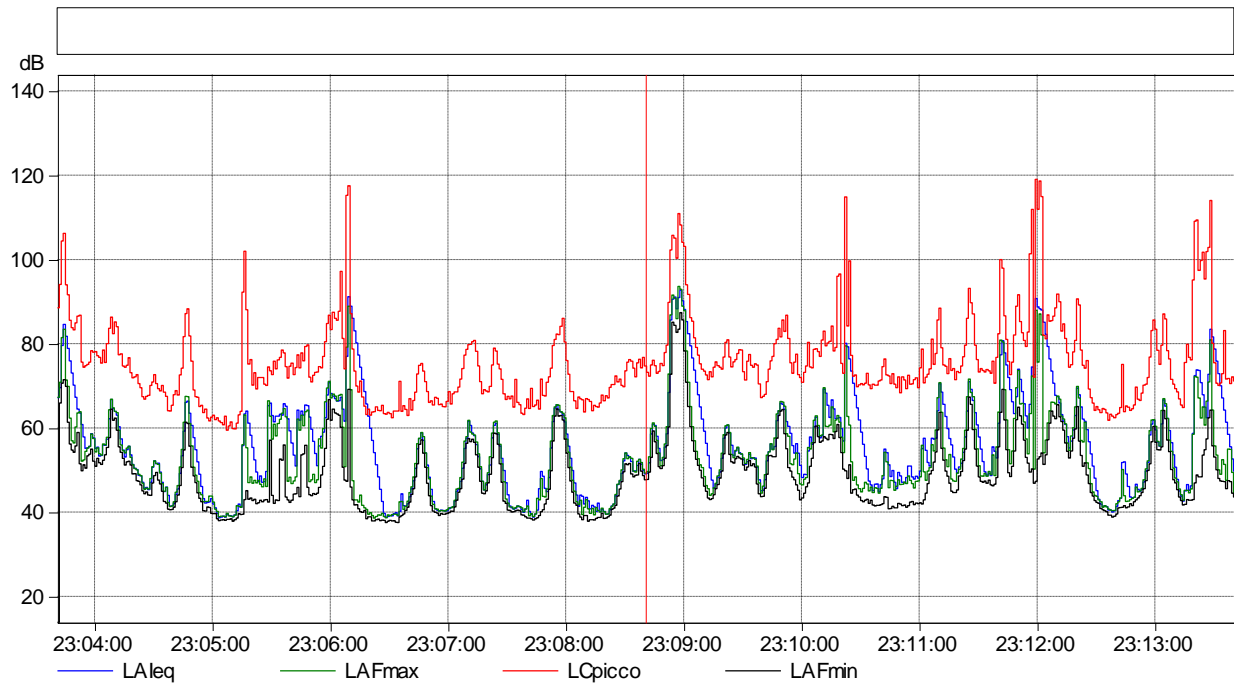
Project 426



Project 426

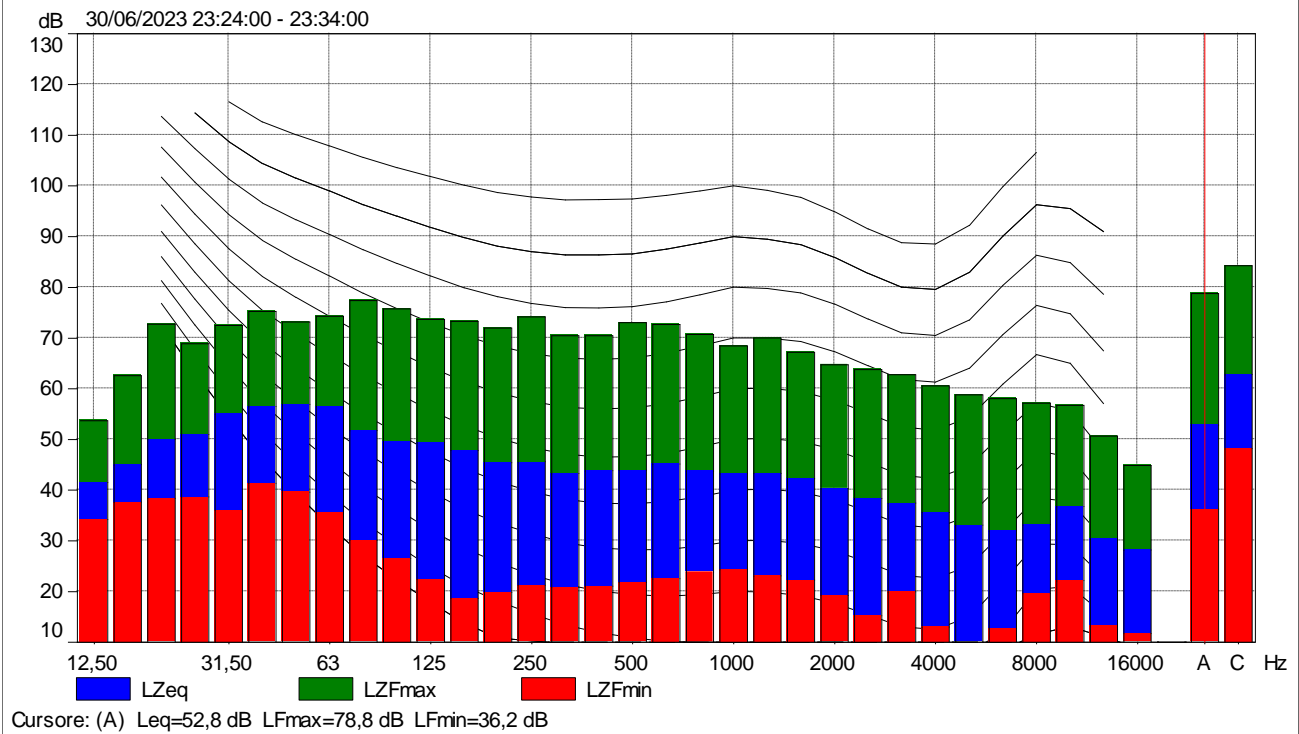


Project 426

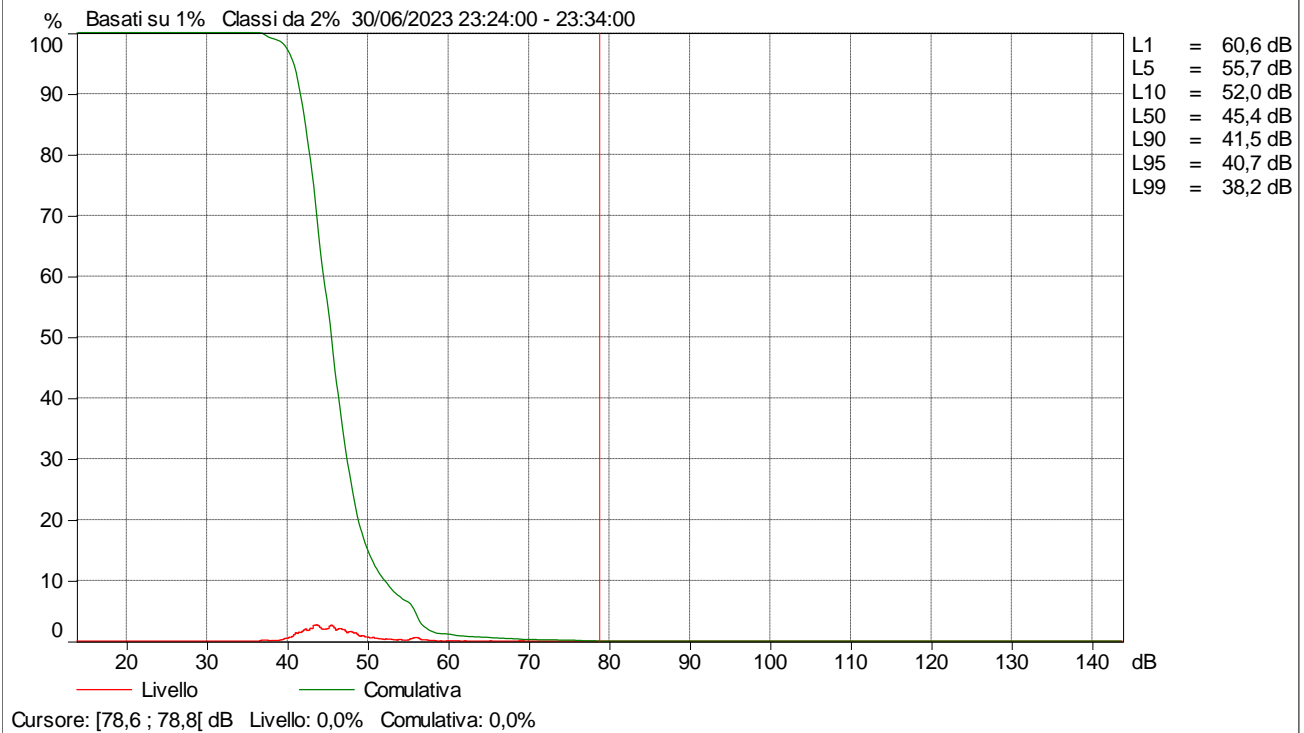


Cursore: 30/06/2023 23:08:40 - 23:08:41 LAeq=49,0 dB LAFmax=49,2 dB LCpicco=74,7 dB LAFmin=47,6 dB

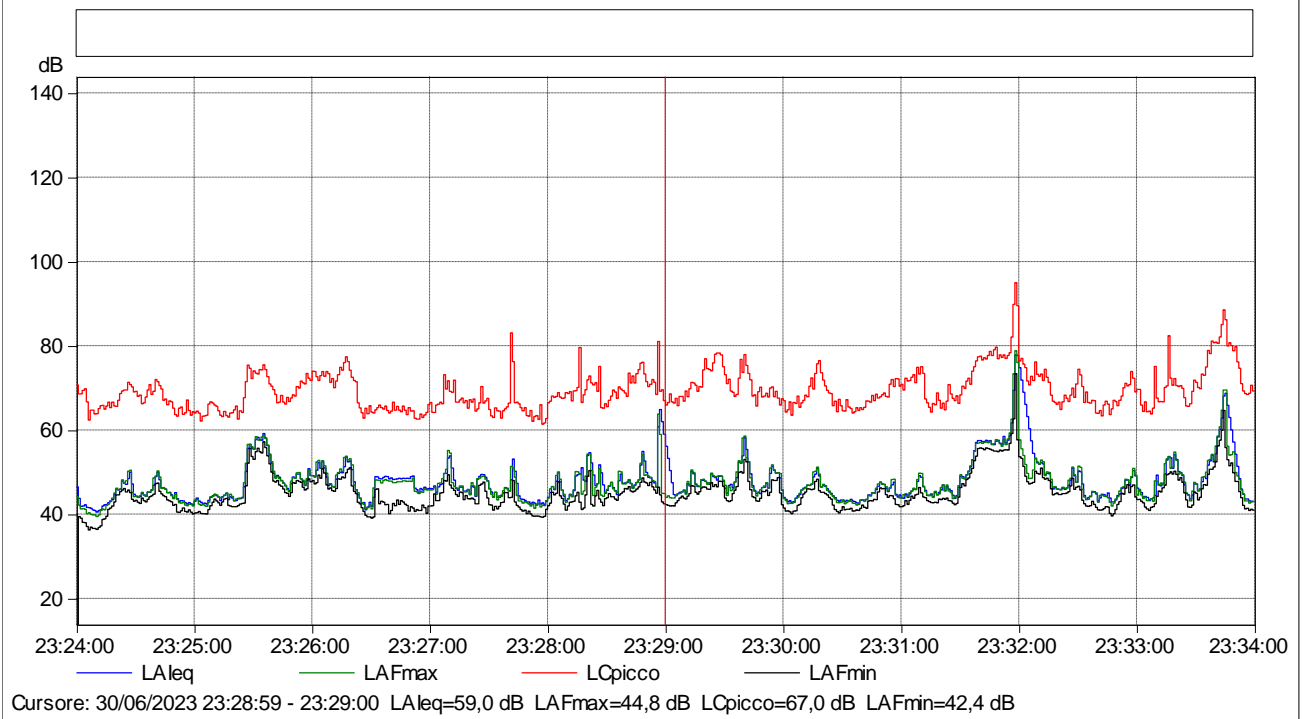
Project 428



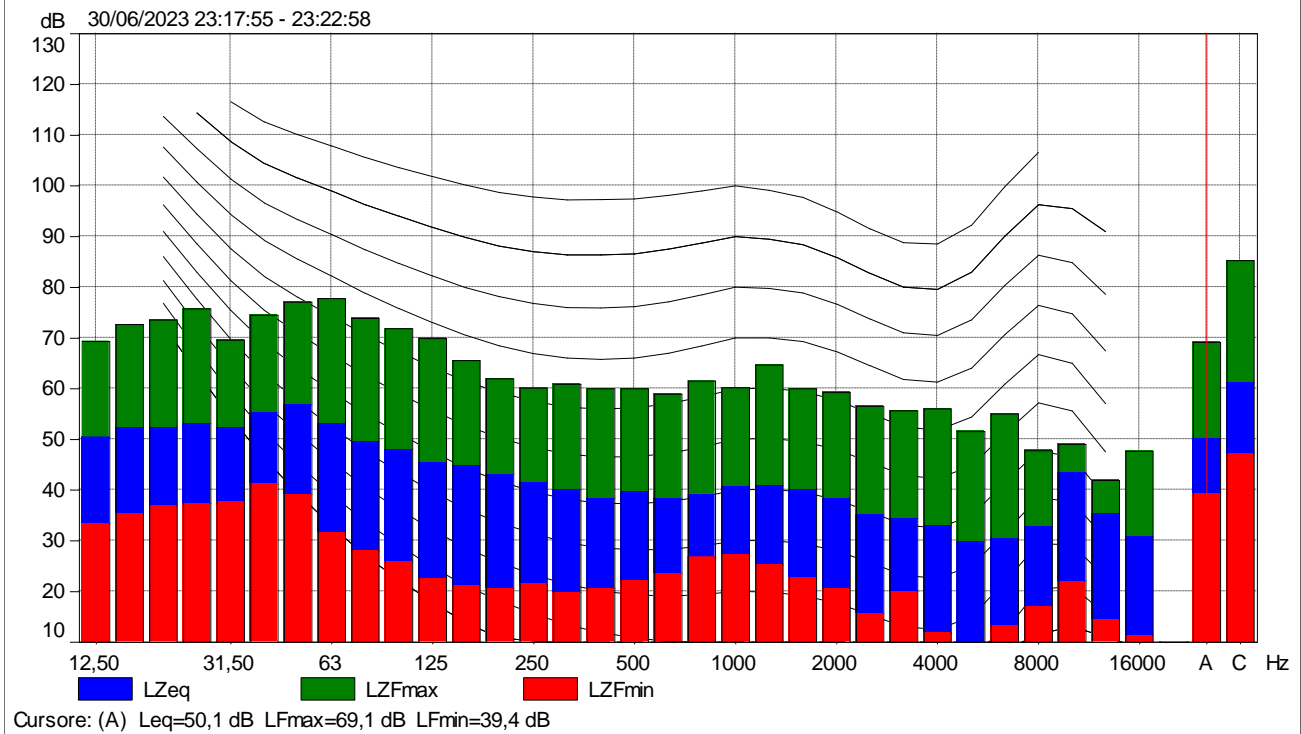
Project 428



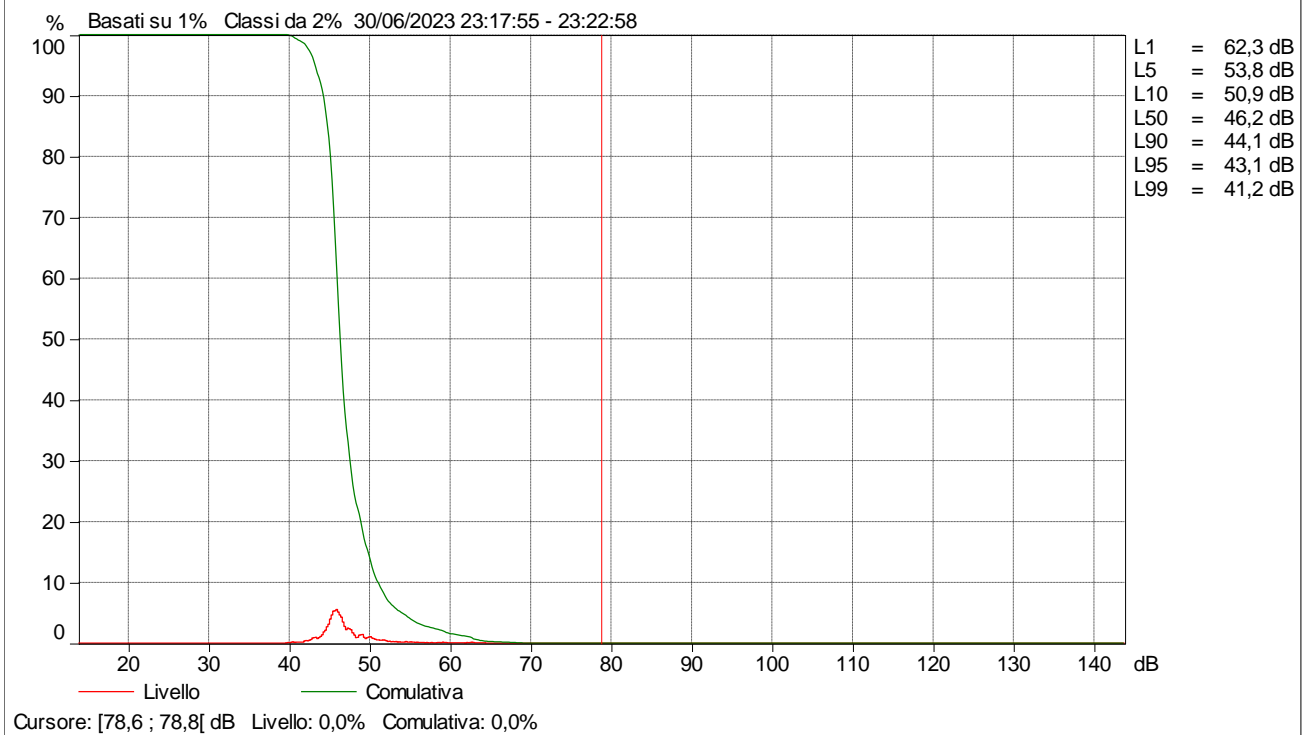
Project 428



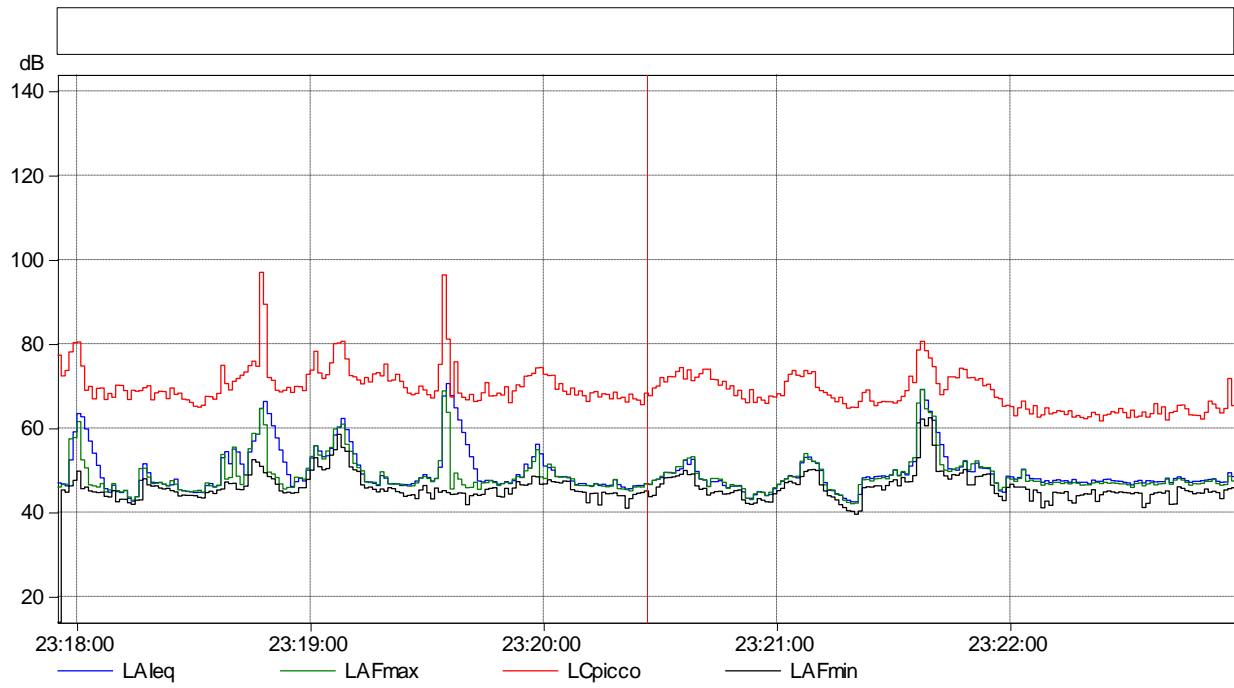
Project 427



Project 427



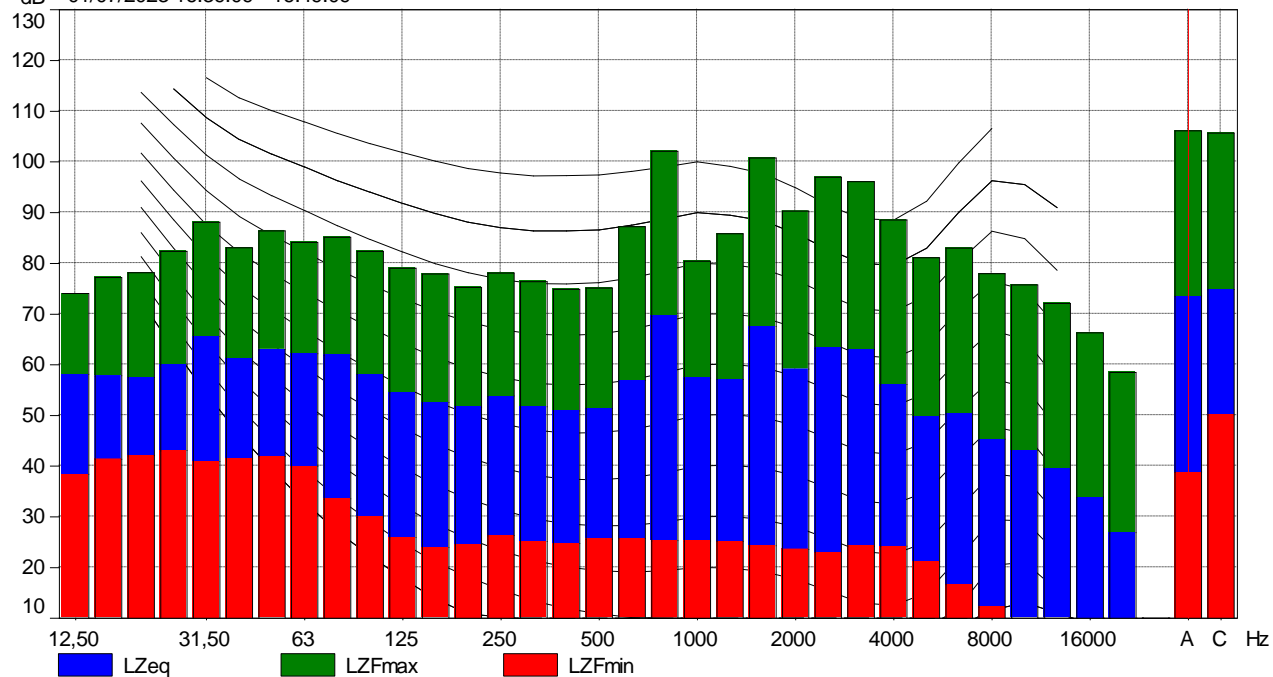
Project 427



Cursore: 30/06/2023 23:20:26 - 23:20:27 LAeq=46,7 dB LAFmax=46,6 dB LCpicco=68,2 dB LAFmin=45,0 dB

M493

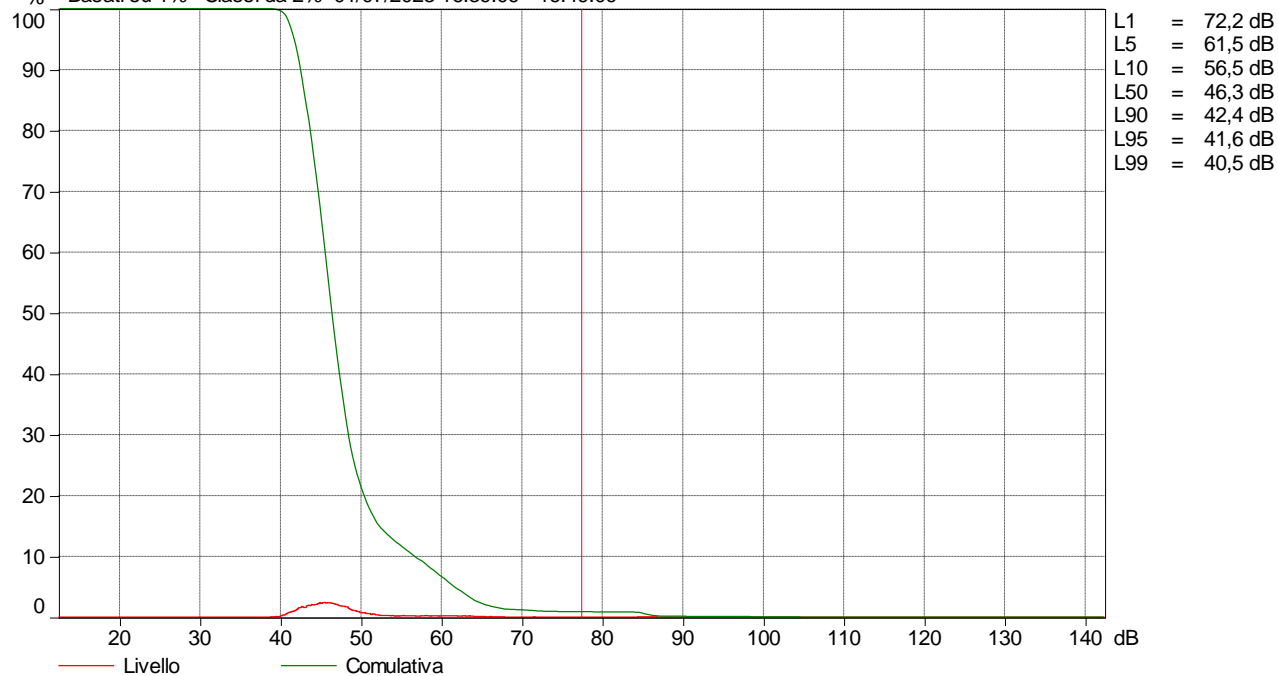
dB 01/07/2023 16:39:09 - 16:49:09



Cursore: (A) Leq=73,6 dB LFmax=106,1 dB LFmin=38,8 dB

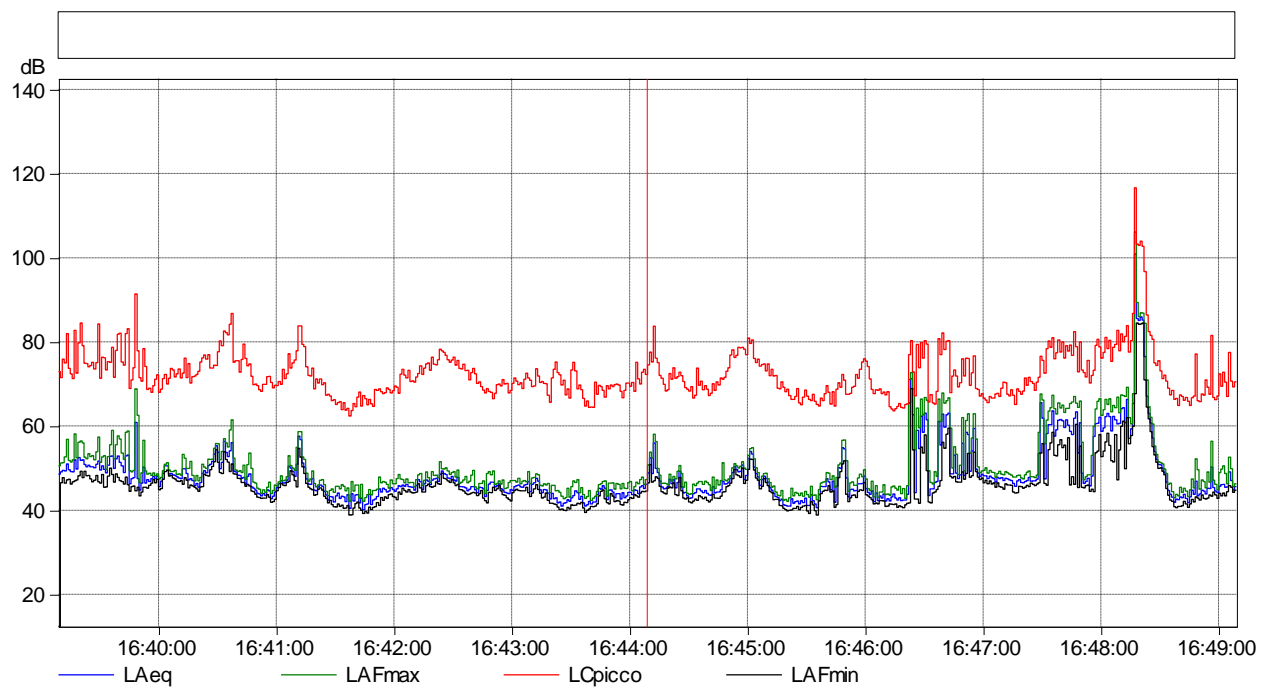
M493

% Basati su 1% Classi da 2% 01/07/2023 16:39:09 - 16:49:09



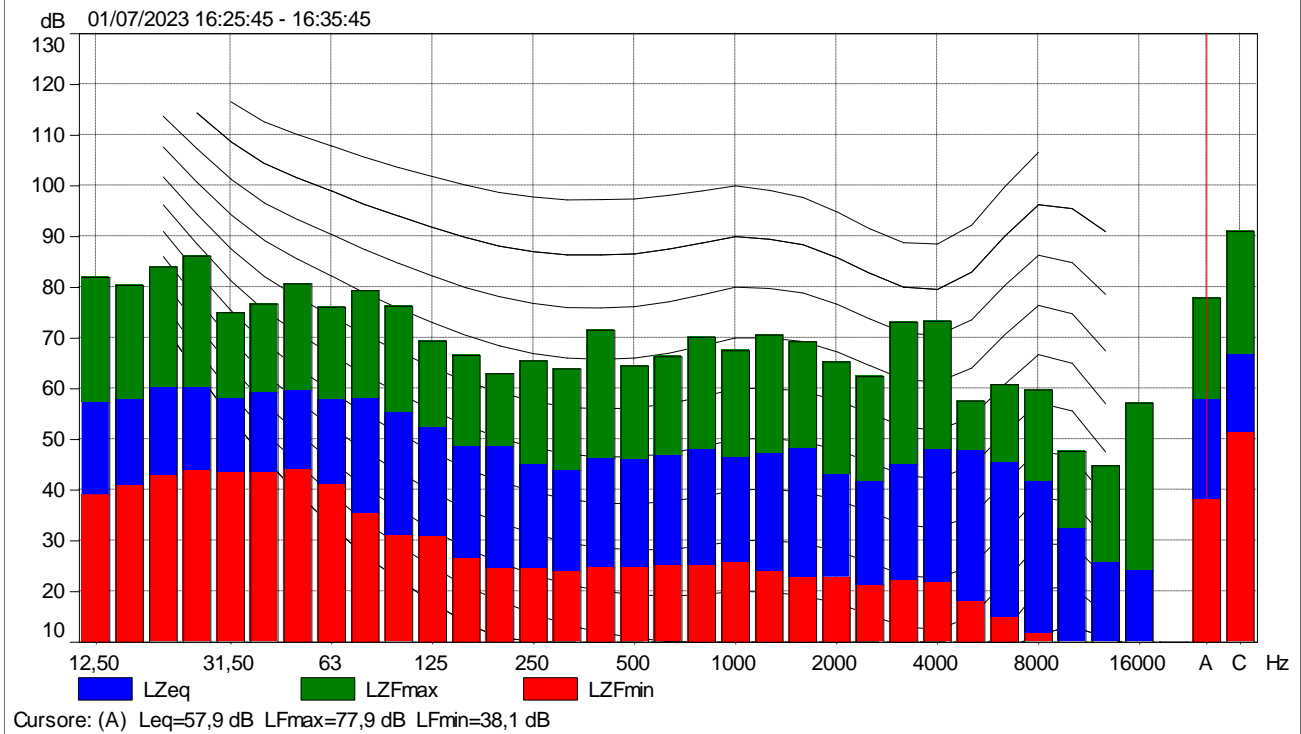
Cursore: [77,2 ; 77,4] dB Livello: 0,0% Cumulativa: 0,9%

M493

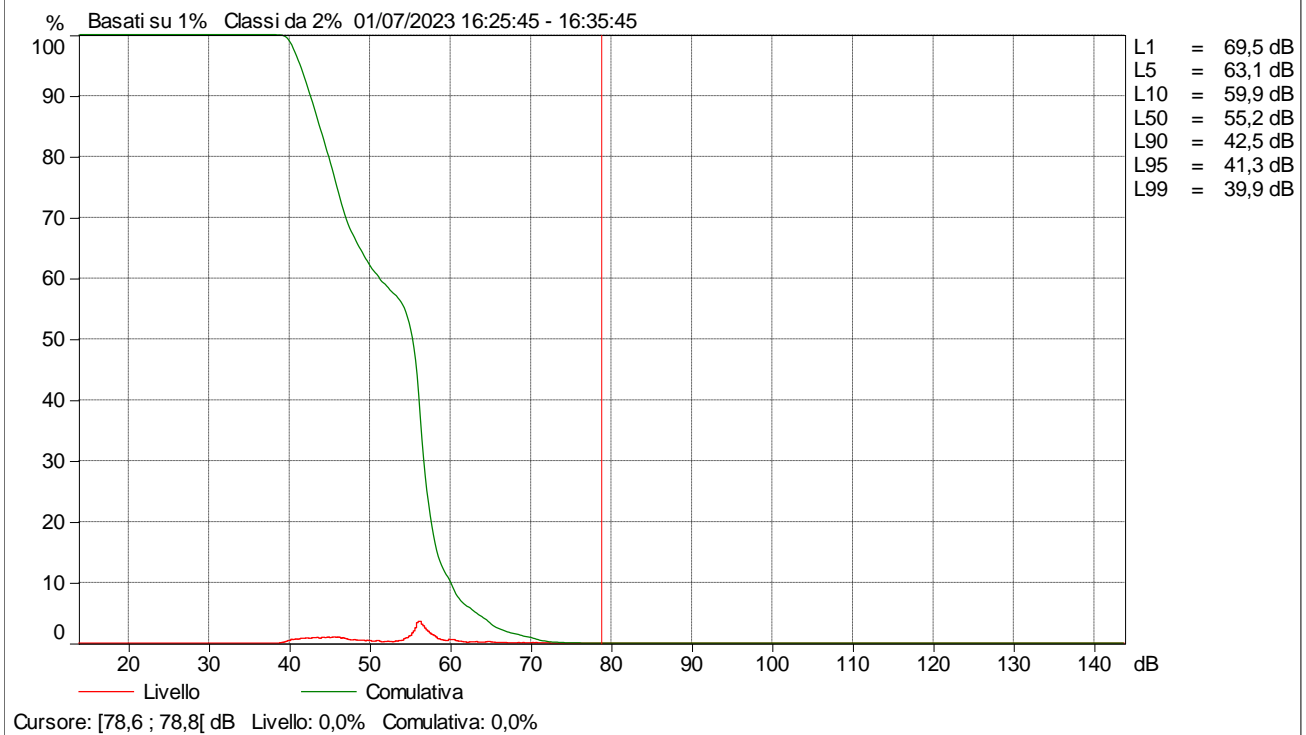


Cursore: 01/07/2023 16:44:08 - 16:44:09 LAeq=46,1 dB LAFmax=47,3 dB LCpicco=72,2 dB LAFmin=44,5 dB

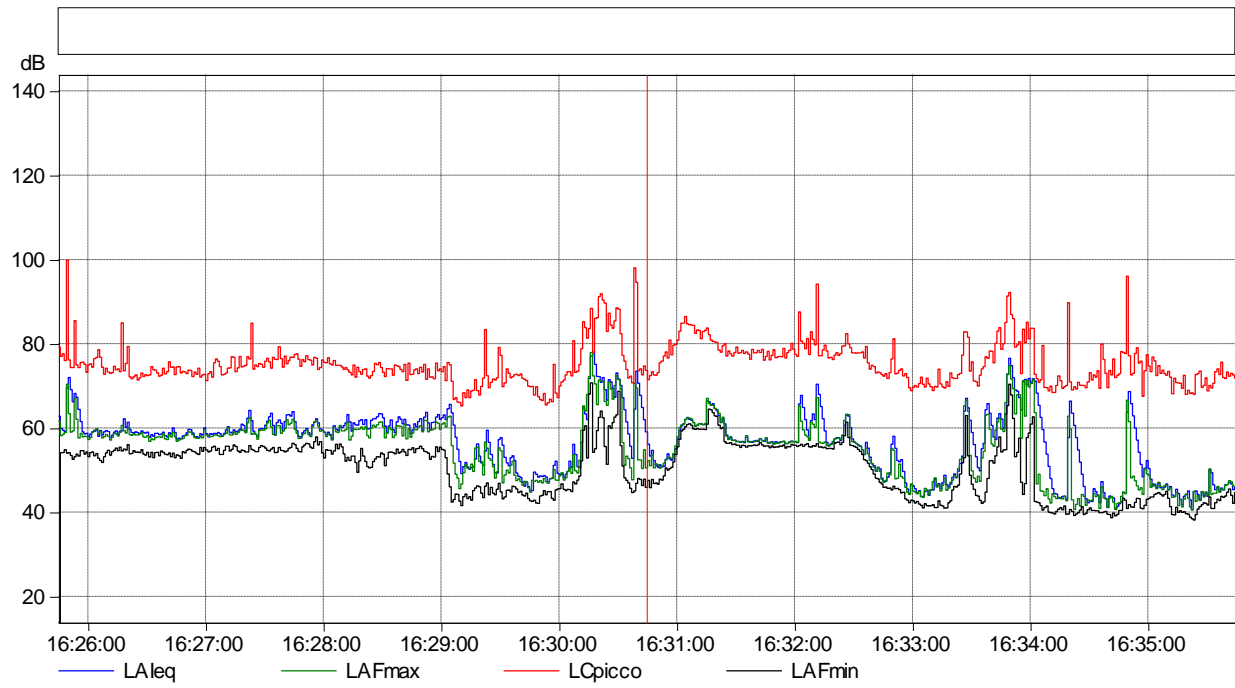
Project 429



Project 429

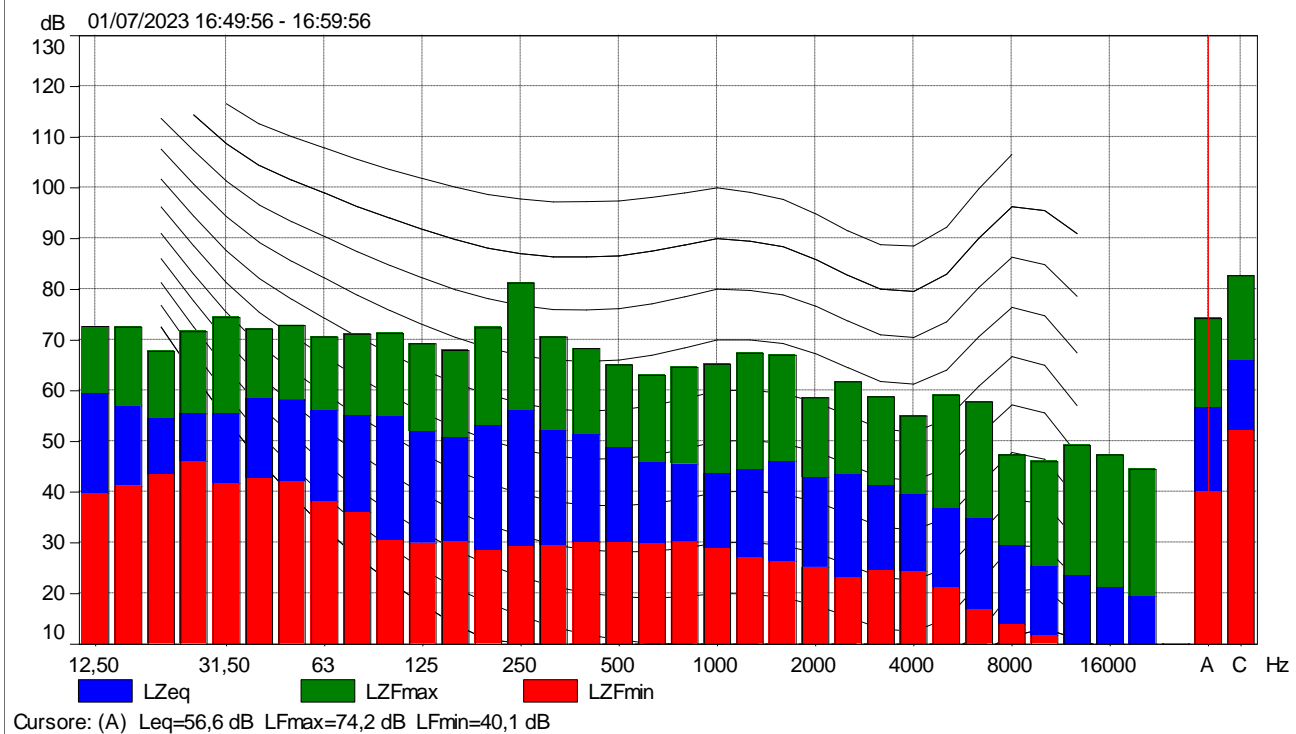


Project 429

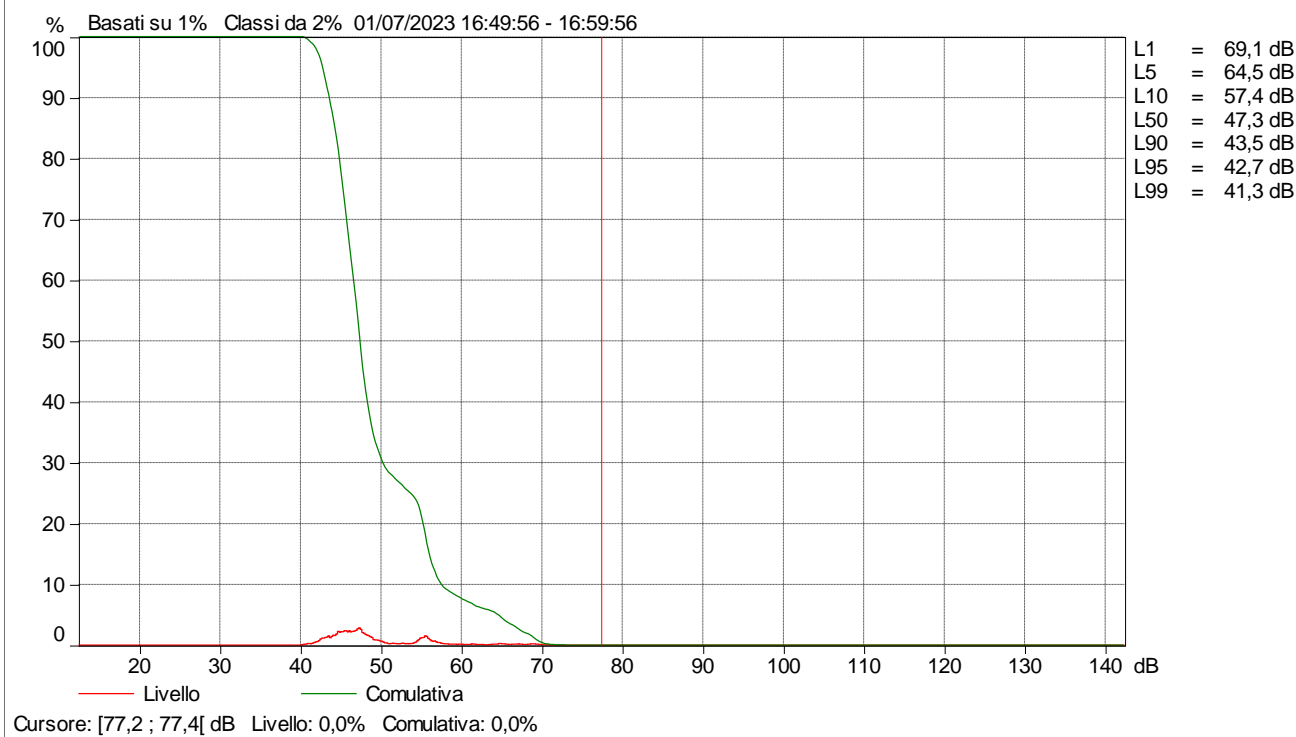


Cursore: 01/07/2023 16:30:44 - 16:30:45 LAeq=59,0 dB LAFmax=50,4 dB LCpicco=73,6 dB LAFmin=45,8 dB

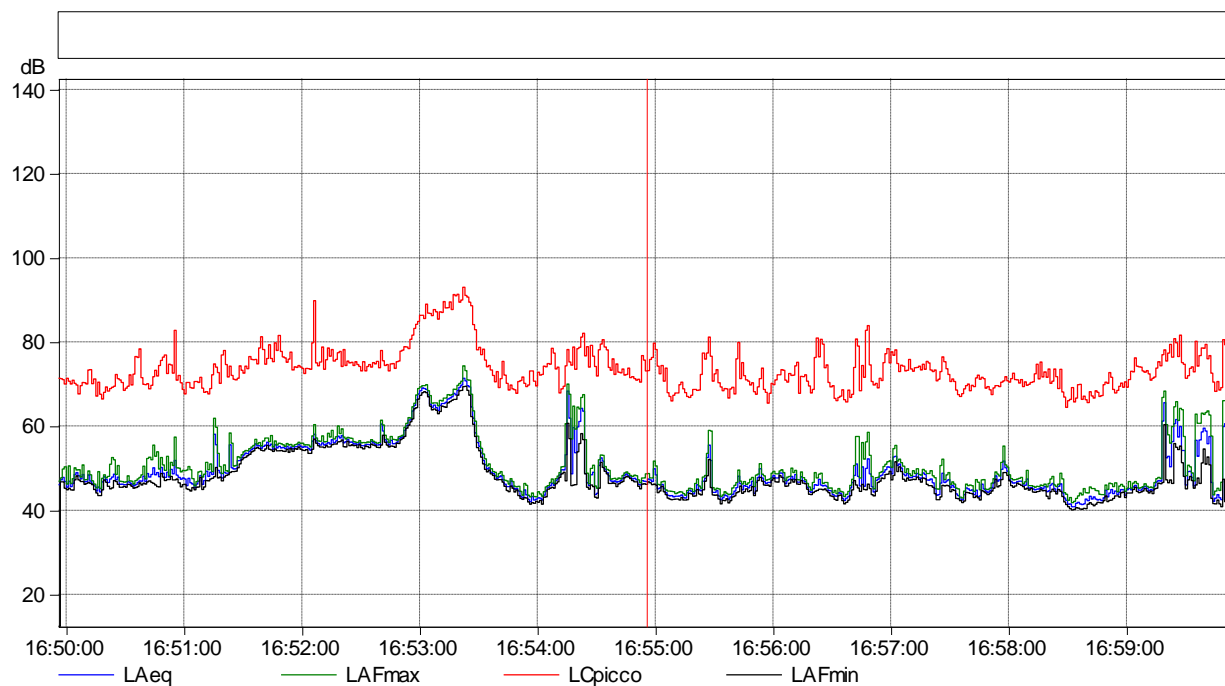
M494



M494

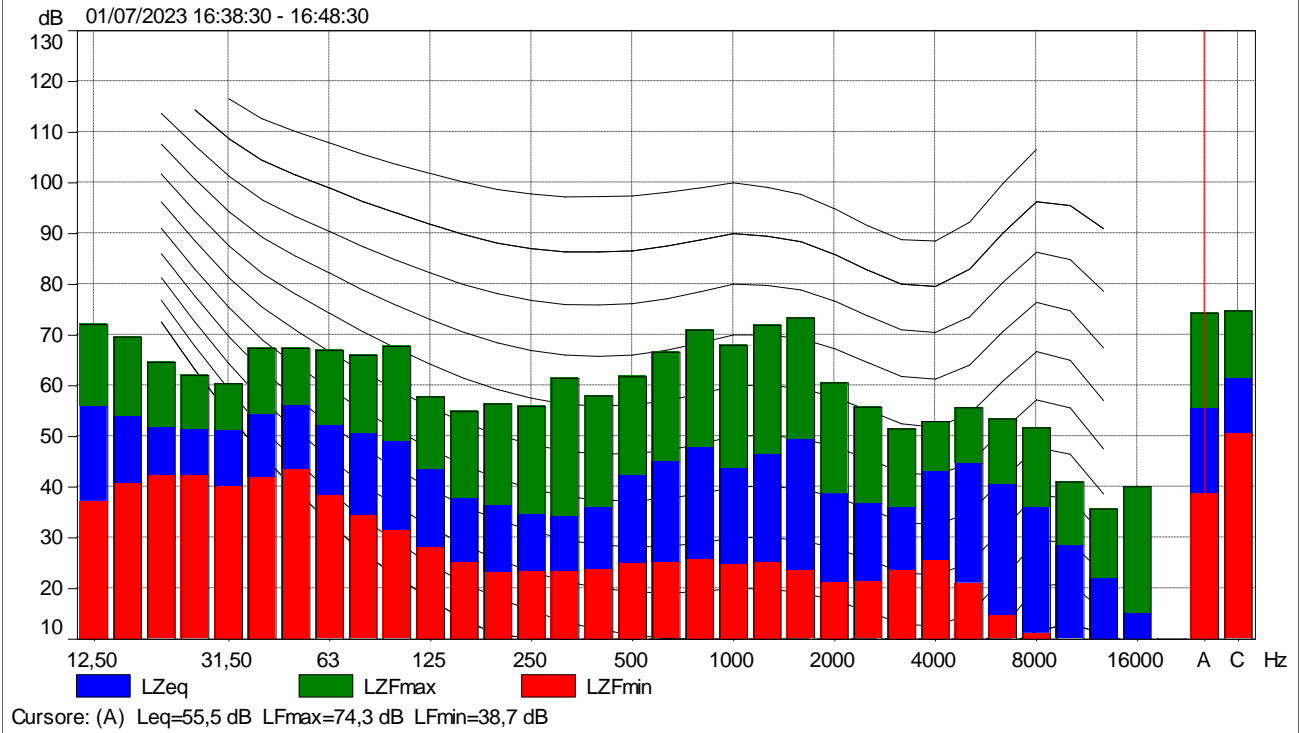


M494

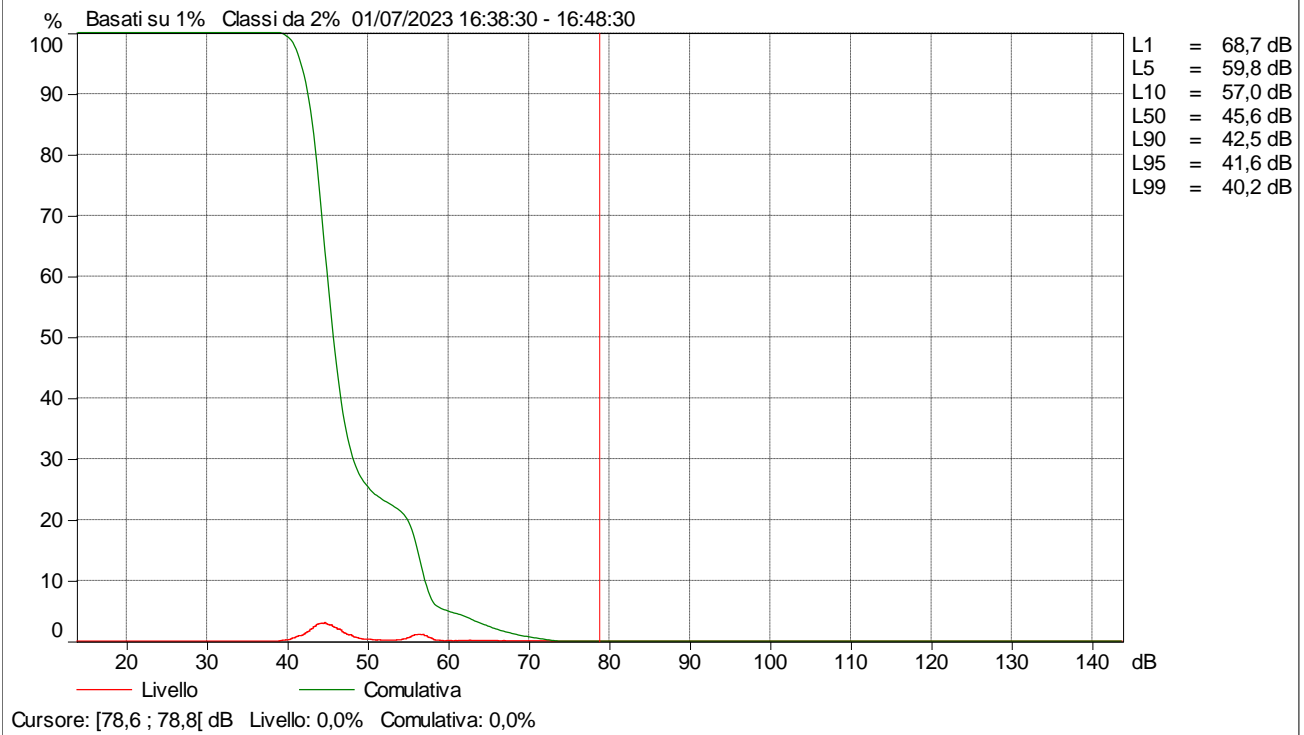


Cursore: 01/07/2023 16:54:55 - 16:54:56 LAeq=46,8 dB LAFmax=48,6 dB LCpicco=73,0 dB LAFmin=46,1 dB

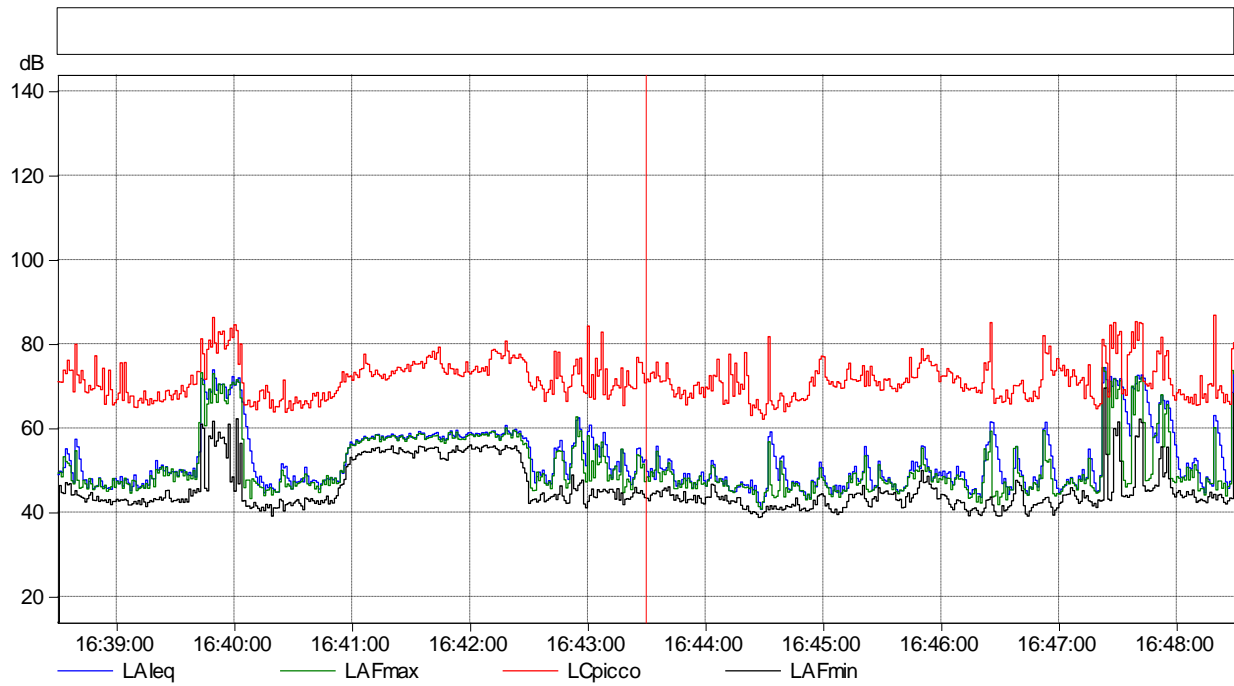
Project 430



Project 430



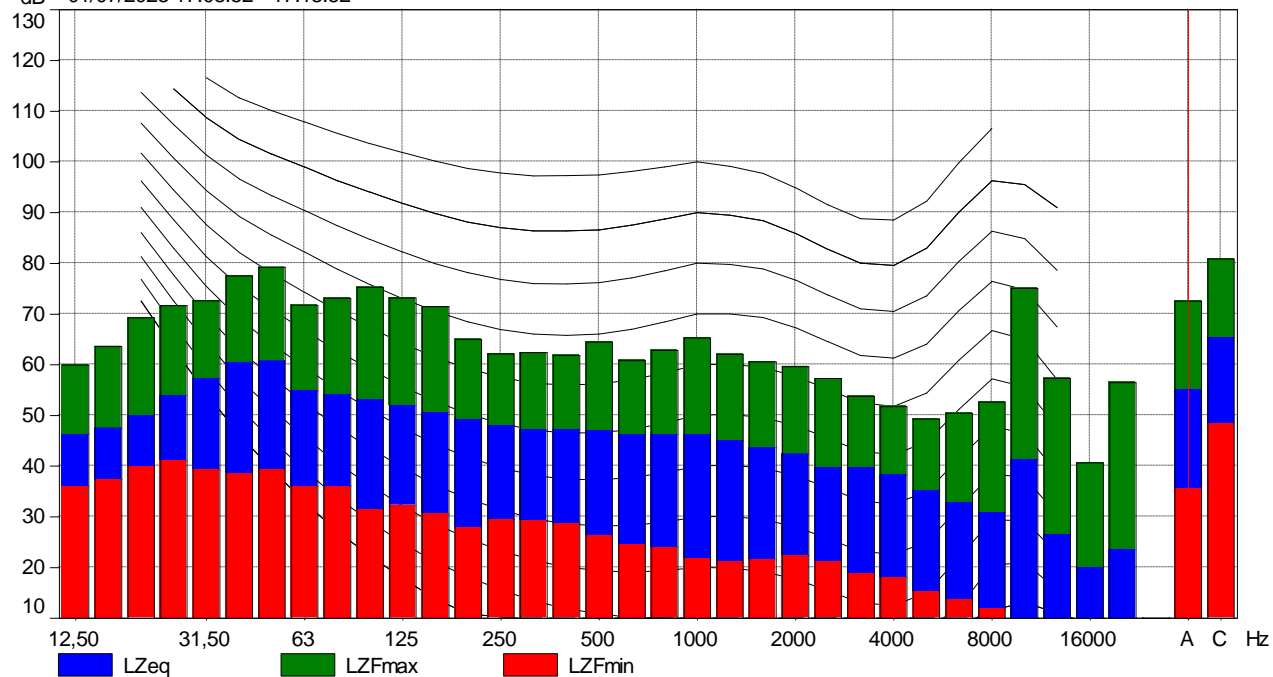
Project 430



Cursore: 01/07/2023 16:43:29 - 16:43:30 LAeq=52,3 dB LAFmax=47,2 dB LCpicco=70,6 dB LAFmin=43,4 dB

M495

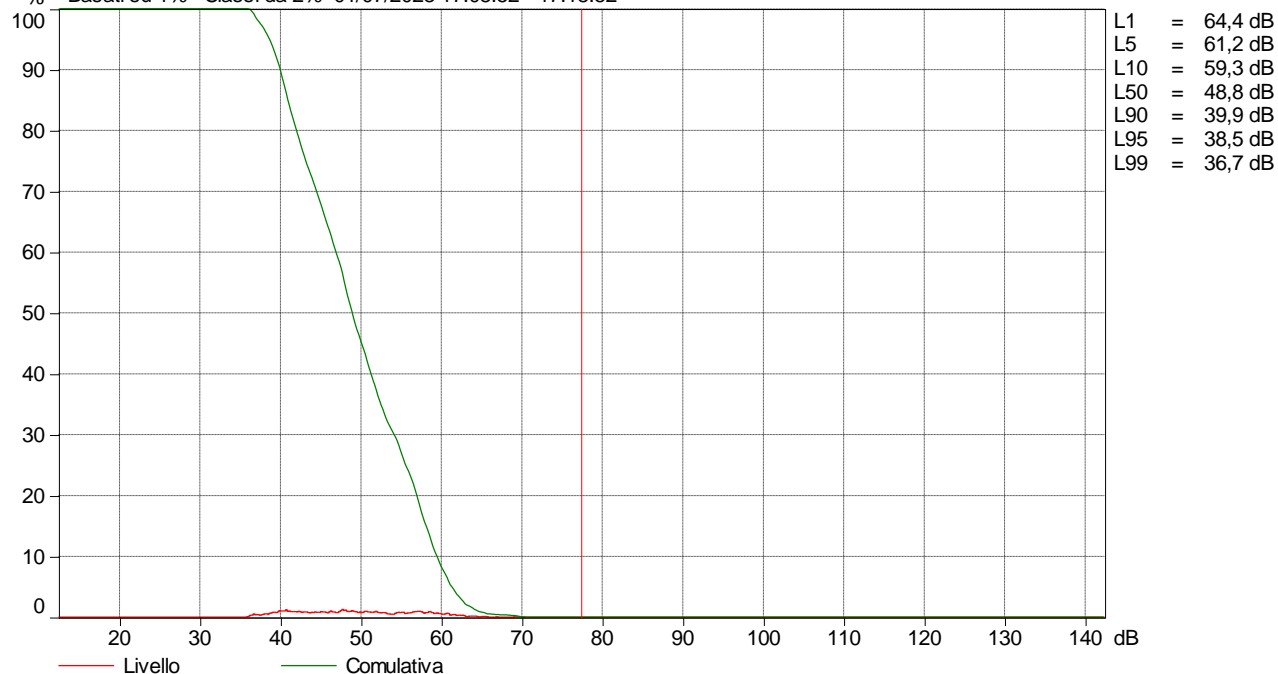
dB 01/07/2023 17:08:52 - 17:18:52



Cursore: (A) Leq=55,0 dB LFmax=72,5 dB LFmin=35,5 dB

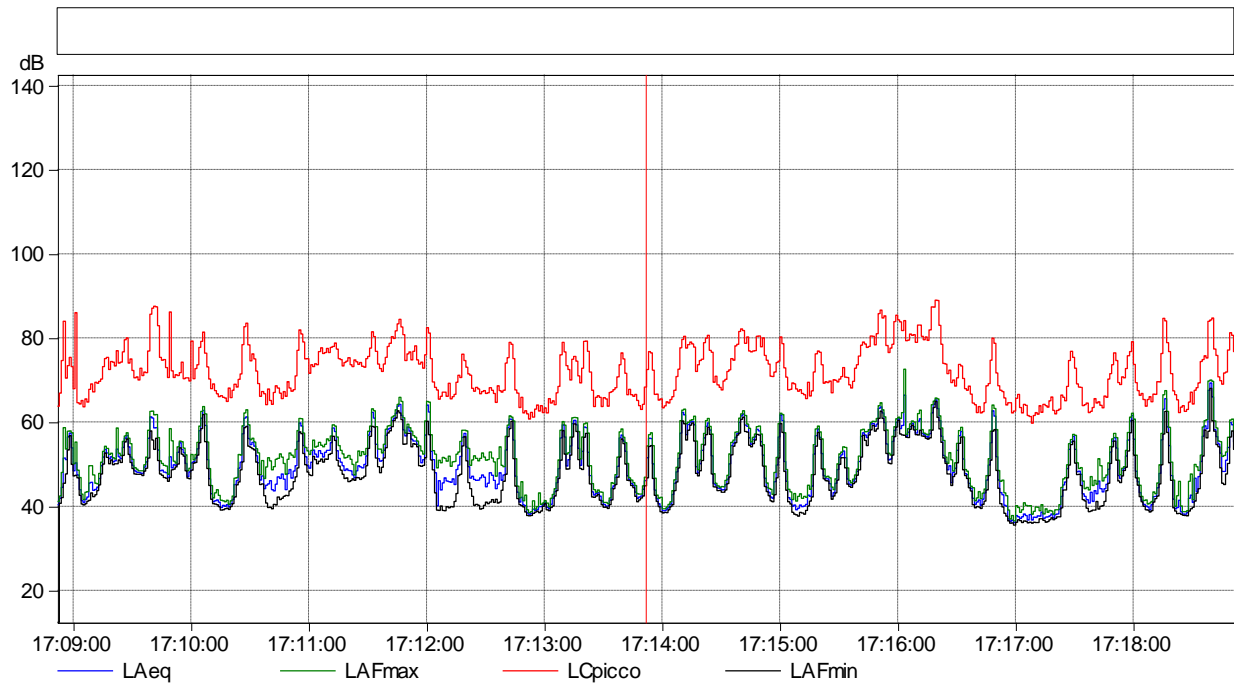
M495

% Basati su 1% Classi da 2% 01/07/2023 17:08:52 - 17:18:52



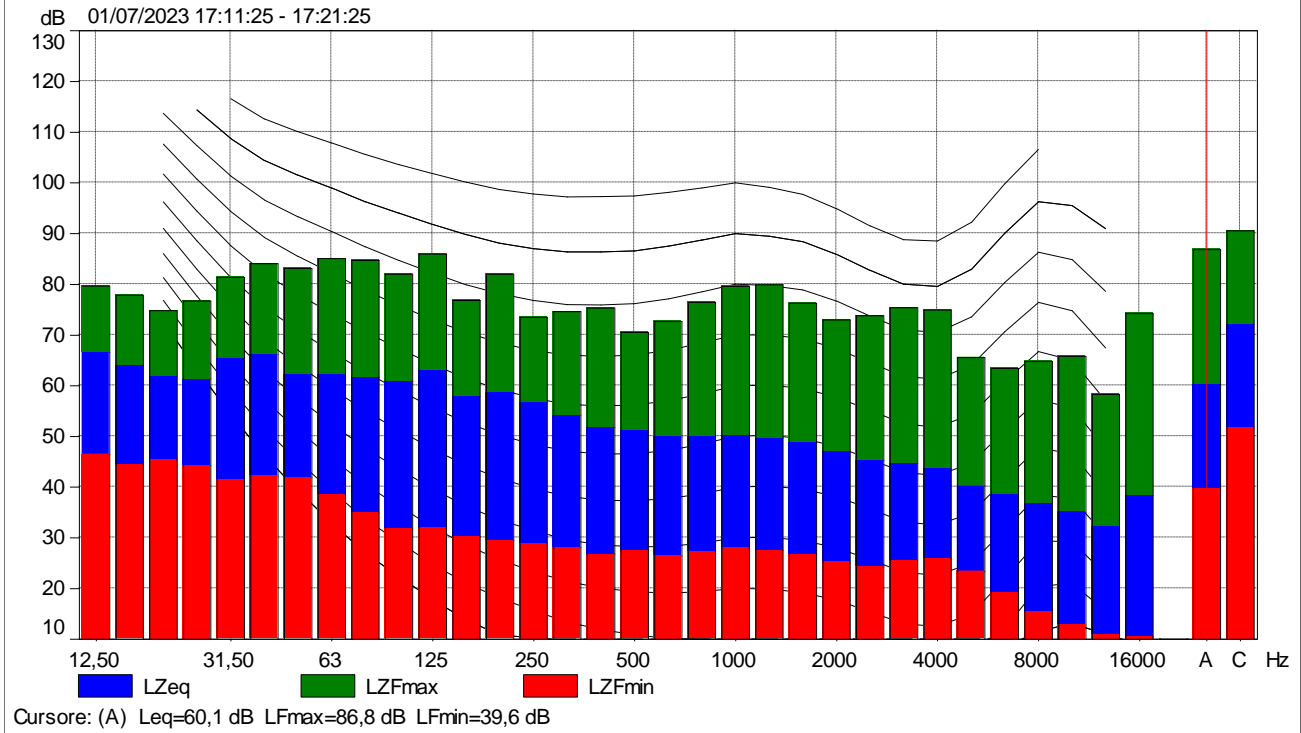
Cursore: [77,2 ; 77,4] dB Livello: 0,0% Cumulativa: 0,0%

M495

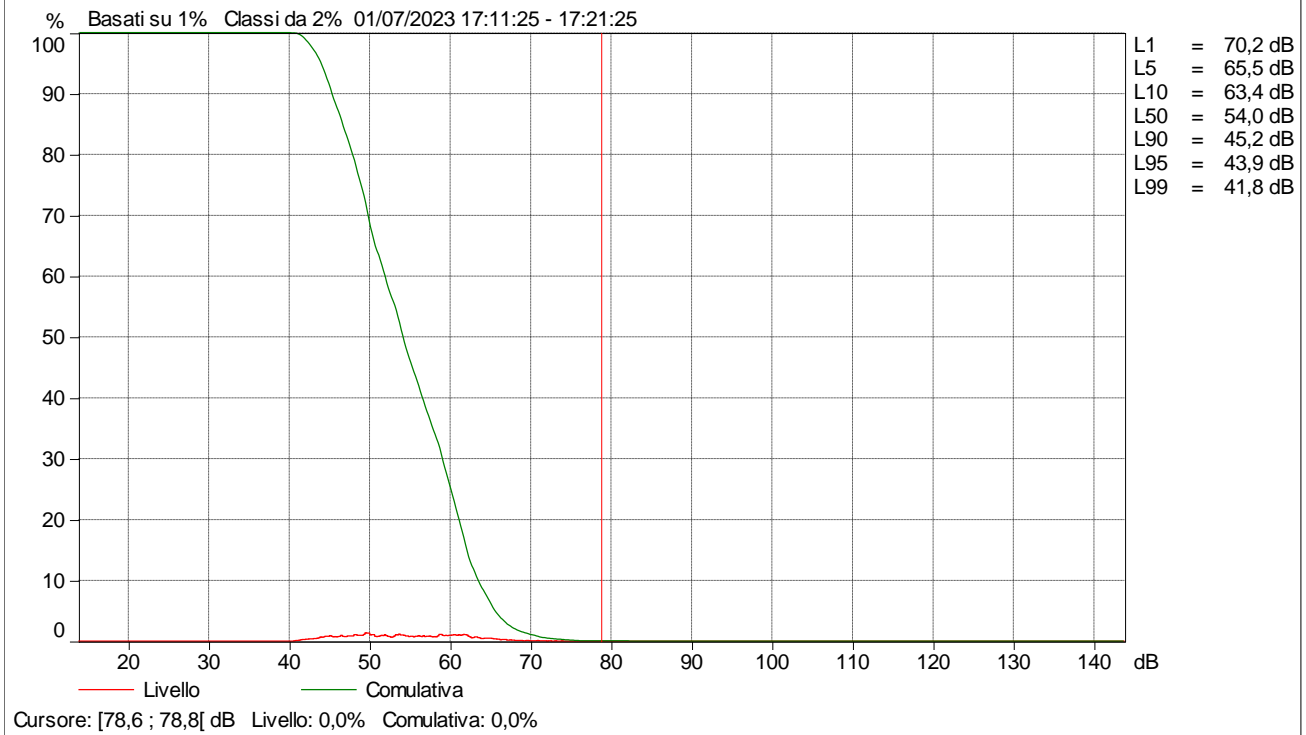


Cursore: 01/07/2023 17:13:51 - 17:13:52 LAeq=46,1 dB LAFmax=46,9 dB LQpicco=68,3 dB LAFmin=44,8 dB

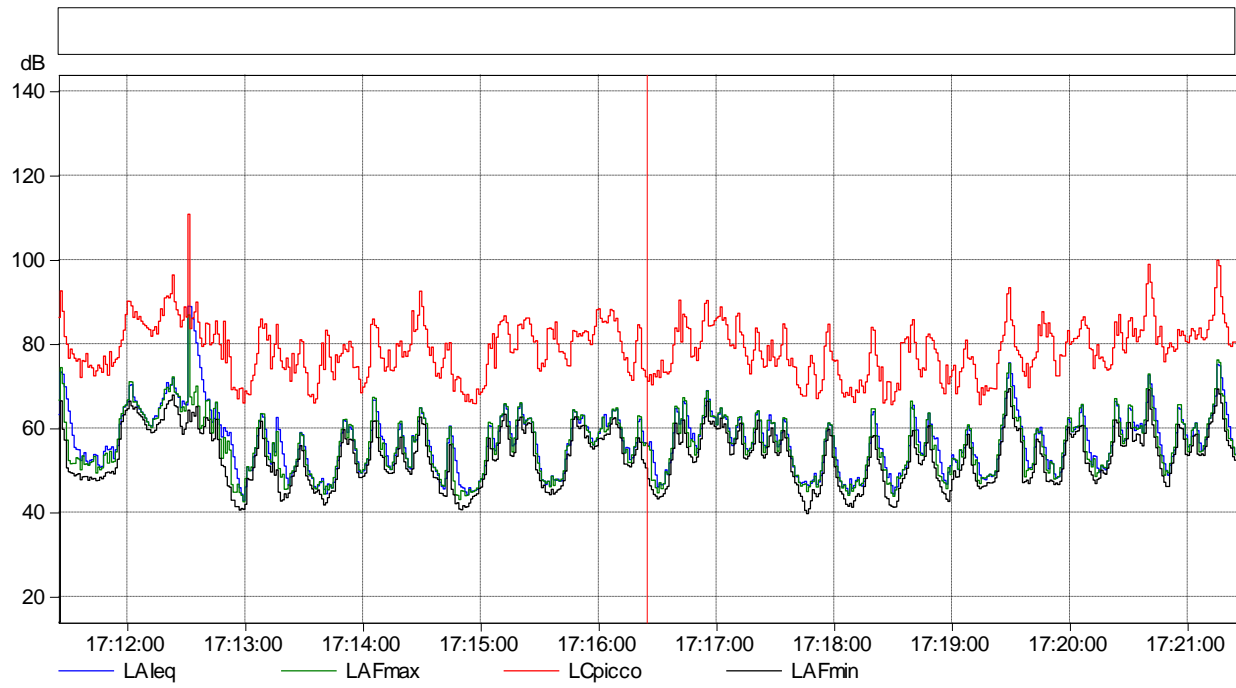
Project 431



Project 431



Project 431



Cursore: 01/07/2023 17:16:24 - 17:16:25 LAeq=56,3 dB LAFmax=56,4 dB LCpicco=72,1 dB LAFmin=50,5 dB



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

- Data di Emissione: **2023/06/14**
date of Issue

- cliente **Dario Imbriaco**
customer
Via Saverio Avenia, 6
84133 - Salerno (SA)

- destinatario **Dario Imbriaco**
addressee
Via Saverio Avenia, 6
84133 - Salerno (SA)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **2250**
model

- matricola **2473223**
serial number

- data di ricevimento **2023/06/12**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/06/14**
date of measurements

- registro di laboratorio **13072**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Andrea
Esposito
Data: 14/06/2023 16:09:59



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Classe	Serie/Matricola
Fonometro	Bruel & Kjaer	2250	Classe 1	2473223
Microfono	Bruel & Kjaer	4189	WS2F	2643610
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC 0032	-	11528

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **CEI EN 61672-3:2014 - PR 17**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - EN 61672 - CEI EN 61672**

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 1712390	23-SU-0245-0246	23/02/22	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/12496	23/01/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Inc. Livello	Inc. Freq.
Livello Di Pressione Sonora	Fonometro	25 - 140 dB	63Hz - 16 kHz	0.09 a 0.64 dB	0.0 Hz

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	0,15 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	0,48..0,64 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	0,18..0,18 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	0,18..0,18 dB	Superata
Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	0,18 dB	Superata
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	0,18 dB	Superata
Risposta ai treni d'Onda	0,18..0,18 dB	Superata
Livello Sonoro Picco C	0,20..0,20 dB	Superata
Indicazione di Sovraccarico	0,20 dB	Superata
Stabilità a Lungo Termine	0,10 dB	Superata
Stabilità ad Alto Livello	0,10 dB	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2013

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2013.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 250 Hz - Campo di Riferimento: 22,9-140,0 dB - Versione Sw: 4.7.5
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Nov. 2009), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (-).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poichè (a) non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 61672-1:2013 o le correzioni di pesatura per i test acustici non sono stati forniti nel Manuale e (b) perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

Rilevamento Ambiente di Misura

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

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	25,5 °C	25,5 °C
Umidità Relativa	58,1 UR%	58,1 UR%

Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

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

Calibratore: BK 4231, s/n 2061530 tarato da LAT 185 con certif. 13071 del 2023/06/14

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,1 dB	Atteso Corretto	94,10 dB
		Finale di Calibrazione	94,1 dB

Rumore Autogenerato

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

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 16,7 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	16,0 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,1 dB(A)

Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono

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

Freq.	Let. 1	Let. 2	Let. 3	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.
125 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	\pm 1,0 dB	0,48 dB
1000 Hz	94,3 dB	94,3 dB	94,3 dB	94,3 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	\pm 0,7 dB	0,48 dB
8000 Hz	91,0 dB	91,0 dB	91,0 dB	91,0 dB	-3,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-2,5..+1,5	0,64 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



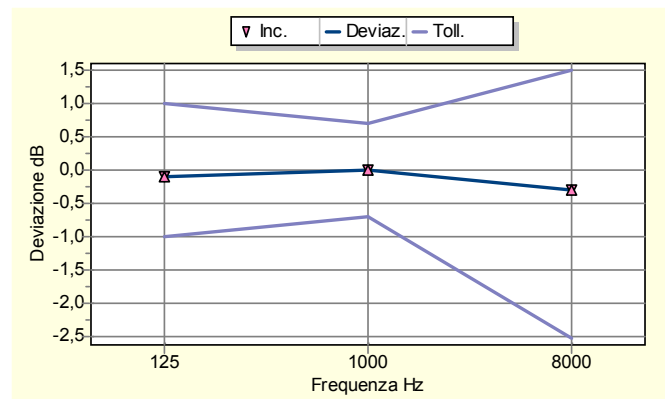
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9



Rumore Autogenerato

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

Ponderazione Livello Sonoro, Lp

Media Temporale, Leq

Curva Z 14,9 dB

15,1 dB

Curva A 11,8 dB

11,8 dB

Curva C 10,8 dB

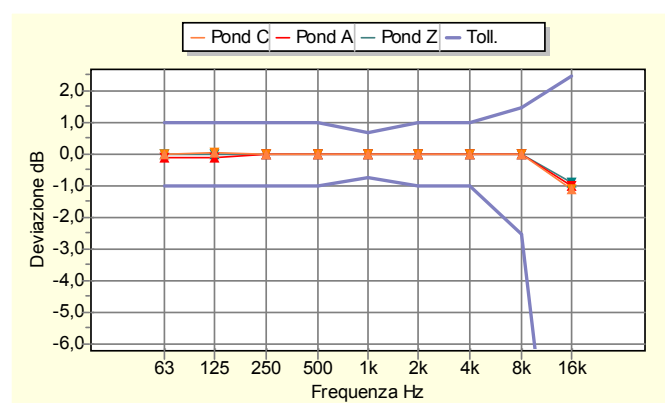
10,8 dB

Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Inc.	Toll ± Inc
63 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,1 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
250 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
500 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7 dB	0,18 dB	±0,5 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-2,5...+1,5 dB	0,18 dB	-2,3...+1,3 dB
16000 Hz	-0,9 dB	-1,0 dB	-1,1 dB	-16,0...+2,5 dB	0,18 dB	-15,8...+2,3 dB



L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 9

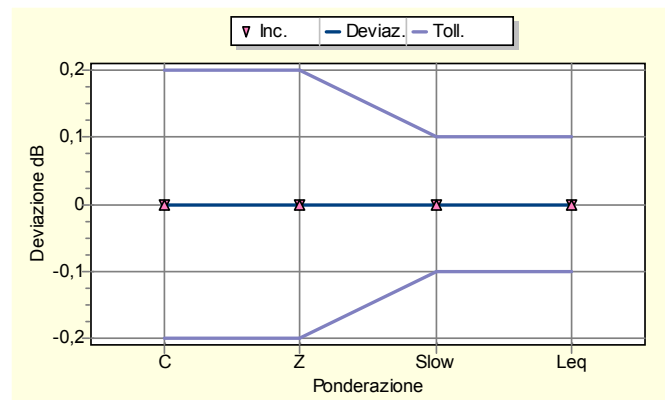
Page 6 of 9

Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

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

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,2 dB	0,18 dB	±0,0 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,2 dB	0,18 dB	±0,0 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,1 dB	0,18 dB	±-0,1 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,1 dB	0,18 dB	±-0,1 dB



Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

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

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

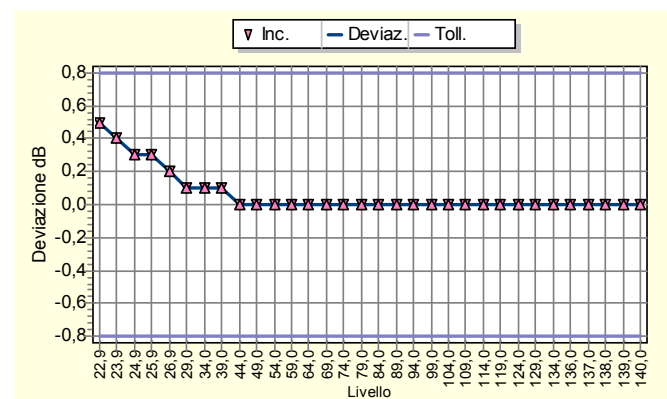
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
22,9 dB	23,4 dB	0,5 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
23,9 dB	24,3 dB	0,4 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
24,9 dB	25,2 dB	0,3 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
25,9 dB	26,2 dB	0,3 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
26,9 dB	27,1 dB	0,2 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB



Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le

Metodo: Livello Ponderazione F

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

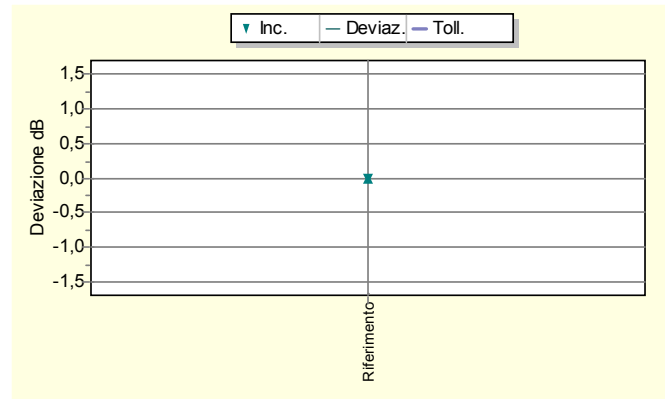
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

Campo Nom.	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB

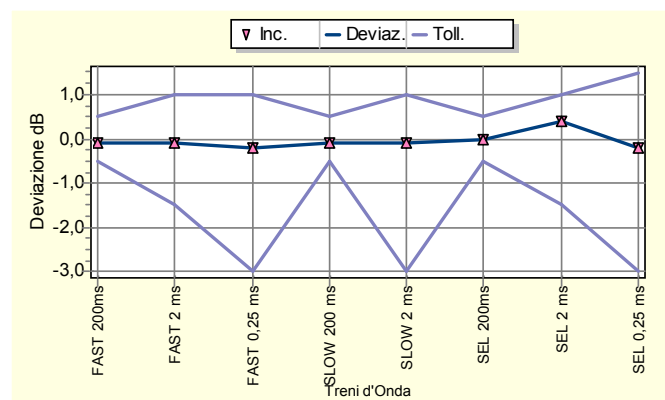


Risposta ai treni d'Onda

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

Metodo : Livello di Riferimento = 137,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	135,9 dB	-10 dB	-0,1dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
FAST 2 ms	118,9 dB	-18,0 dB	-0,1dB	-15..+10 dB	0,18 dB	-13..+0,8 dB
FAST 0,25 ms	109,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,0..+10 dB	0,18 dB	-2,8..+0,8 dB
SLOW 200 ms	129,5 dB	-7,4 dB	-0,1dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
SLOW 2 ms	109,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,0..+10 dB	0,18 dB	-2,8..+0,8 dB
SEL 200ms	130,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
SEL 2 ms	110,4 dB	-27,0 dB	0,4 dB	-15..+10 dB	0,18 dB	-13..+0,8 dB
SEL 0,25 ms	100,8 dB	-36,0 dB	-0,2 dB	-3,0..+15 dB	0,18 dB	-2,8..+1,3 dB



Livello Sonoro Picco C

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

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

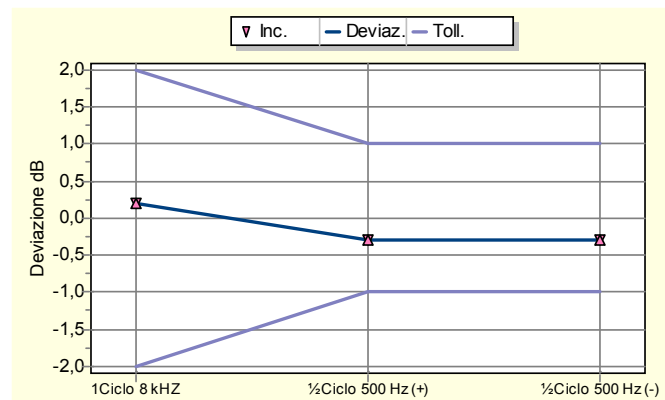
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13072

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

Segnali	Lettura	Rispost	Deviaz	Toll.	Incert.
1Ciclo 8 kHz	8,6 dB	3,4 dB	0,2 dB	±2,0 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (+)	17,1 dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,0 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (-)	17,1 dB	2,4 dB	-0,3 dB	±1,0 dB	0,20 dB



Indicazione di Sovraccarico

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

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.	Incert.	Toll±Inc
139,0 dB	142,1 dB	142,3 dB	0,2 dB	±1,5 dB	0,20 dB	±1,3 dB

Stabilità a Lungo Termine

Descrizione Generiamo un segnale sinusoidale continuo di Ampiezza costante e livello tale da produrre un indicazione di 94 dB e frequenza pari a

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviaz	Toll.	Incert.
94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

Stabilità ad Alto Livello

Descrizione Si Genera un Segnale Sinusoidale continuo di ampiezza costante e livello tale da produrre -1dB Rispetto al massimo del campo

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviaz	Toll.	Incert.
139,0 dB	139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13073

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- Data di Emissione: **2023/06/14**
date of Issue

- cliente
customer **Ing. Scovotto Alessandro**
Via Europa, snc
84098 - Pontecagnano (SA)

- destinatario
addressee **Ing. Scovotto Alessandro**
Via Europa, snc
84098 - Pontecagnano (SA)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **4231**
model

- matricola **2685594**
serial number

- data di ricevimento **2023/06/12**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/06/14**
date of measurements

- registro di laboratorio **13073**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Andrea Esposito
Data: 14/06/2023 16:10:43



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13073

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Classe	Serie/Matricola
Calibratore	Bruel & Kjaer	4231	Classe 1	2685594

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori CEI EN 60942:2018 - PR16**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2017 - EN 60942:2018 - CEI EN 60942:2018**

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	R	B&K 4180	2412860	23-0158-01	23/02/28	INRIM
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 17121390	23-SU-0245-0246	23/02/22	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Analizzatore FFT	L	NI 4474	189545A-01	1542	23/01/04	SONORA - PR 13
Preamplificatore Insert Voltage	L	Gras 26AG	26630	1541	23/01/03	SONORA - PR 11
Alimentatore Microfonico	L	Gras 12AA	40264	1538-1539	23/01/03	SONORA - PR 9
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incert. Livello	Incert. Freq.
Livello Di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.13 dB	0.1Perc.

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13073

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Verifica della Frequenza Generata 1/1	0,10..0,10 %	Superata
Pressione Acustica Generata	0,00..0,13 dB	Superata
Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	0,42..0,42 %	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 60942:2017

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2017-03.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2017 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2017 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2017, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2017.

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13073

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 4

Page 4 of 4

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

Rilevamento Ambiente di Misura

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

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

Grandezza

Pressione Atmosferica
Temperatura
Umidità Relativa

Condizioni Iniziali

1013,0 hpa
25,5 °C
58,1 UR%

Condizioni Finali

1013,0 hpa
25,5 °C
58,1 UR%

Verifica della Frequenza Generata 1/1

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

Metodo : Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@94dB	Deviaz.	@114dB	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1k Hz	999,96 Hz	0,00 %	999,98 Hz	0,00 %	0,00..+10%	0,10%	0,00..+0,9 %

Pressione Acustica Generata

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

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

F Esatta	Liv94dB	Deviaz.	F Esatta	Liv114dB	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
999,96 Hz	94,00 dB	0,00 dB	999,98 Hz	114,00 dB	0,00 dB	0,00..+0,25	0,13 dB	0,00..+0,12 dB

Distorsione del Segnale Generato (THD+N)

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

Metodo : Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatta	@94dB	F.Esatta	@114dB	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1k Hz	1000,0 Hz	1,11%	1000,0 Hz	0,45 %	0,0..+2,5 %	0,42 %	0,0..+2,1%

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

- Data di Emissione: **2023/06/14**
date of Issue

- cliente
customer **Ing. Scovotto Alessandro**
Via Europa, snc
84098 - Pontecagnano (SA)

- destinatario
addressee **Ing. Scovotto Alessandro**
Via Europa, snc
84098 - Pontecagnano (SA)

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

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

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **Bruel & Kjaer**
manufacturer

- modello **2250**
model

- matricola **3008046**
serial number

- data di ricevimento **2023/06/12**
date of receipt of item

- data delle misure **2023/06/14**
date of measurements

- registro di laboratorio **13074**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Andrea Esposito
Data: 14/06/2023 16:11:02



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Classe	Serie/Matricola
Fonometro	Bruel & Kjaer	2250	Classe 1	3008046
Microfono	Bruel&Kjaer	4950	WS2F	2980902
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC 0032	-	22353

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **CEI EN 61672-3:2014 - PR 17**

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - EN 61672 - CEI EN 61672**

The devices under test was calibrated following the Standards:

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

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Documento N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	R	Agilent 34401A	MY41043722	LAT 019 70980	23/02/22	AVIATRONIK
Barometro	R	Vaisala PTB 110	U0930600	K008-F04679	22/09/01	Vaisala
Termoigrometro	R	Rotronic HL-1D	A 1712390	23-SU-0245-0246	23/02/22	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC	C1001	1537	23/01/03	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	1536	23/01/03	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	L	B&K 4226	2433645	LAT 185/12496	23/01/03	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incrt. Livello	Incrt. Freq.
Livello Di Pressione Sonora	Fonometro	25 - 140 dB	63Hz - 16 kHz	0.09 a 0.64 dB	0.0 Hz

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Denominazione	Incertezza	Esito
Ispezione Preliminare	-	Superata
Rilevamento Ambiente di Misura	-	Superata
Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	0,15 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	0,48..0,64 dB	Superata
Rumore Autogenerato	6,0 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	0,18..0,18 dB	Superata
Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	0,18..0,18 dB	Superata
Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	0,18 dB	Superata
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	0,18 dB	Superata
Risposta ai treni d'Onda	0,18..0,18 dB	Superata
Livello Sonoro Picco C	0,20..0,20 dB	Superata
Indicazione di Sovraccarico	0,20 dB	Superata
Stabilità a Lungo Termine	0,10 dB	Superata
Stabilità ad Alto Livello	0,10 dB	Superata

Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61672-3:2013

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2013.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 250 Hz - Campo di Riferimento: 22,9-140,0 dB - Versione Sw: 4.7.6
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale Costruttore" (Nov. 2009), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Fonometro (-).
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché (a) non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 61672-1:2013 o le correzioni di pesatura per i test acustici non sono stati forniti nel Manuale e (b) perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

Ispezione Preliminare

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Controlli Effettuati

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

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

Rilevamento Ambiente di Misura

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

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

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1013,0 hpa	1013,0 hpa
Temperatura	25,5 °C	25,5 °C
Umidità Relativa	58,1 UR%	58,1 UR%

Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

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

Calibratore: BK 4231, s/n 2685594 tarato da LAT 185 con certif. 13073 del 2023/06/14

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	1000,00 Hz	Prima della Calibrazione	93,7 dB
Liv. Nominale del Calibratore	94,0 dB	Atteso Corretto	94,00 dB
		Finale di Calibrazione	94,0 dB

Rumore Autogenerato

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

Metodo: Rumore Massimo Lp(A): 16,7 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	16,1 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,1 dB(A)

Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono

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

Freq.	Lett. 1	Lett. 2	Lett. 3	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.
125 Hz	94,3 dB	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,2 dB	\pm 1,0 dB	0,48 dB
1000 Hz	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	94,2 dB	0,0 dB	0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	\pm 0,7 dB	0,48 dB
8000 Hz	89,4 dB	89,4 dB	89,4 dB	89,4 dB	-3,0 dB	2,8 dB	0,0 dB	0,9 dB	-2,5...+1,5	0,64 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



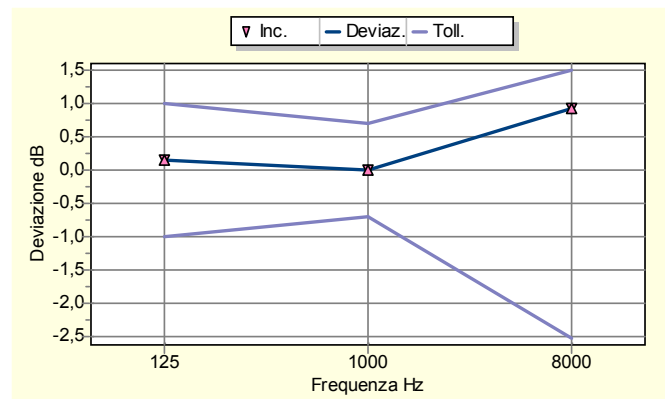
LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9



Rumore Autogenerato

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

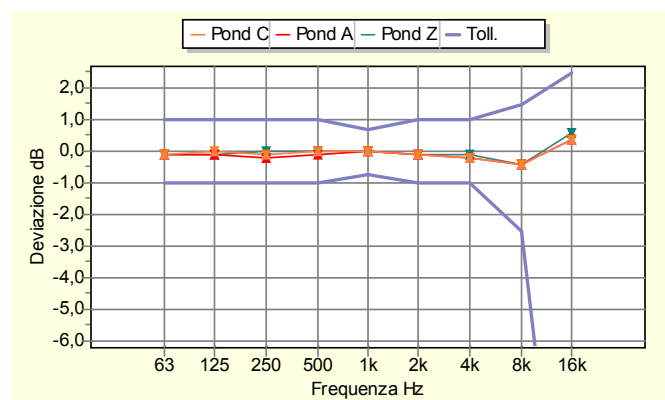
Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	17,9 dB	18,9 dB
Curva A	13,7 dB	13,8 dB
Curva C	13,3 dB	13,9 dB

Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Inc.	Toll ± Inc
63 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,2 dB	-0,1dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±0,7 dB	0,18 dB	±0,5 dB
2000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
4000 Hz	-0,1dB	-0,2 dB	-0,2 dB	±1,0 dB	0,18 dB	±0,8 dB
8000 Hz	-0,4 dB	-0,4 dB	-0,4 dB	-2,5..+1,5 dB	0,18 dB	-2,3..+1,3 dB
16000 Hz	0,6 dB	0,4 dB	0,4 dB	-16,0..+2,5 dB	0,18 dB	-15,8..+2,3 dB



L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 9

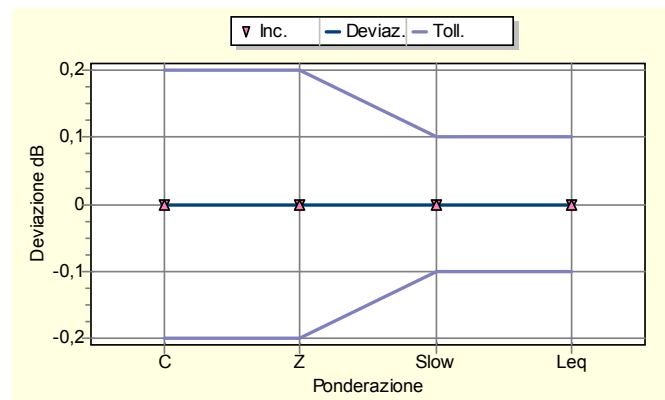
Page 6 of 9

Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

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

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,2 dB	0,18 dB	±0,0 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,2 dB	0,18 dB	±0,0 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,1 dB	0,18 dB	±-0,1 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,1 dB	0,18 dB	±-0,1 dB



Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

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

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

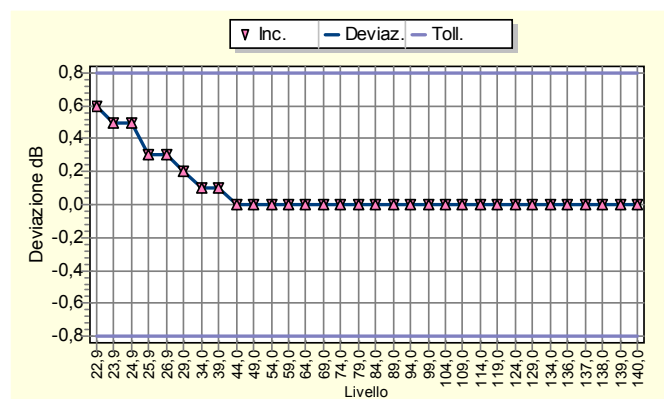
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
22,9 dB	23,5 dB	0,6 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
23,9 dB	24,4 dB	0,5 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
24,9 dB	25,4 dB	0,5 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
25,9 dB	26,2 dB	0,3 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
26,9 dB	27,2 dB	0,3 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
29,0 dB	29,2 dB	0,2 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
34,0 dB	34,1 dB	0,1 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
39,0 dB	39,1 dB	0,1 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB
140,0 dB	140,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB	±0,6 dB



Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le

Metodo: Livello Ponderazione F

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

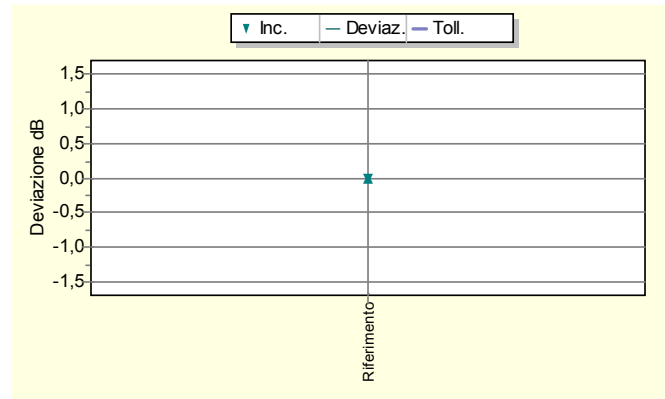
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

Campo Nom.	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,18 dB

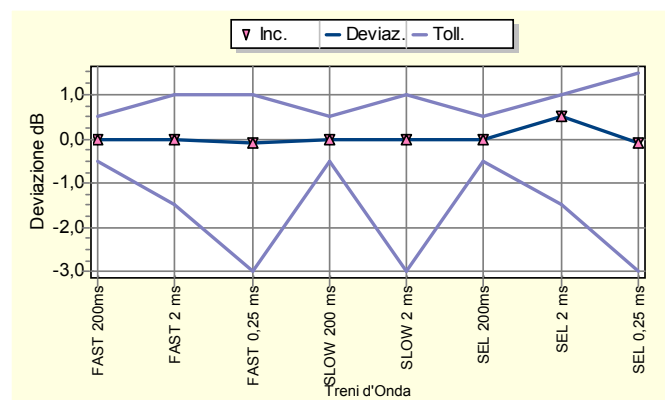


Risposta ai treni d'Onda

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

Metodo : Livello di Riferimento = 137,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Risposta	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	136,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
FAST 2 ms	119,0 dB	-18,0 dB	0,0 dB	-15..+10 dB	0,18 dB	-13..+0,8 dB
FAST 0,25 ms	109,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,0..+10 dB	0,18 dB	-2,8..+0,8 dB
SLOW 200 ms	129,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
SLOW 2 ms	110,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,0..+10 dB	0,18 dB	-2,8..+0,8 dB
SEL 200ms	130,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,5 dB	0,18 dB	±0,3 dB
SEL 2 ms	110,5 dB	-27,0 dB	0,5 dB	-15..+10 dB	0,18 dB	-13..+0,8 dB
SEL 0,25 ms	100,9 dB	-36,0 dB	-0,1dB	-3,0..+15 dB	0,18 dB	-2,8..+1,3 dB



Livello Sonoro Picco C

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

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

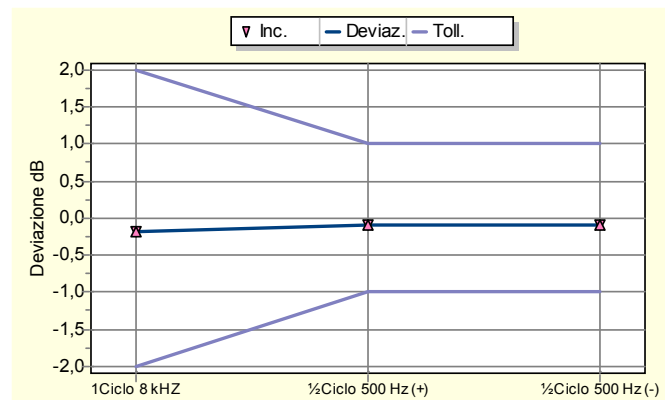
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/13074

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

Segnali	Lettura	Rispost	Deviaz	Toll.	Incert.
1Ciclo 8 kHz	8,2 dB	3,4 dB	-0,2 dB	±2,0 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (+) 7,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±1,0 dB	0,20 dB	0,20 dB
½Ciclo 500 Hz (-) 7,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±1,0 dB	0,20 dB	0,20 dB



Indicazione di Sovraccarico

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

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.	Incert.	Toll±Inc
139,0 dB	143,6 dB	143,6 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,20 dB	±1,3 dB

Stabilità a Lungo Termine

Descrizione Generiamo un segnale sinusoidale continuo di Ampiezza costante e livello tale da produrre un indicazione di 94 dB e frequenza pari a

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviaz	Toll.	Incert.
94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

Stabilità ad Alto Livello

Descrizione Si Genera un Segnale Sinusoidale continuo di ampiezza costante e livello tale da produrre -1dB Rispetto al massimo del campo

Liv. riferimento	Lett. Iniziale	Lett. Finale	Deviaz	Toll.	Incert.
139,0 dB	139,0 dB	139,0 dB	0,0 dB	±0,10 dB	0,10 dB

L' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO