COMUNE DI SCANDICCI

RIORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITA' PUBBLICA TRA VIA VITTORIO MASIANI E VIA DEL CHESE IN COMUNE DI SCANDICCI

OPERE DI URBANIZZAZIONE RELATIVE ALLA RIQUALIFICAZIONE DEL COMPARTO RQ08e SAN COLOMBANO/VIA DEL CHESE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

PROGETTO: *L1001*	*A - ELABORATI GENERALI*
ELABORATO: A.04	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO art.8 comma 2 lettera b) della Legge 447/1995
SCALA: ----	

PROPONENTE:

PRATELLI S.R.L.

Via XXV Aprile, n.12
Arezzo (AR) 52100
pec: fpratellisrl@legalmail.it

PROGETTISTA:

Ing. Tiziano Staiano

HYDROGEO INGEGNERIA

Via Aretina 167/B - 50136 Firenze
Tel 055 6587050 - P.IVA 05142000487
e-mail: info@studiohydrogeo.it - pec: info@pec.hydrogeoingegneria.com

IMPIANTI ELETTRICI:

Per. Ind. Gabriele Giuliani

studio Pescciullesi & Associati

Via Aretina 167/B - 50136 Firenze
Tel 055 6120270 - P.IVA 05374670486
e-mail: info@studiopesciullesi.it - pec: studiopesciullesi@pec.it

ASPETTI ARCHEOLOGICI:

Dott. Lorenzo Marasco

Archeologo I Fascia
Elenco Nazionale Operatori dei Beni Culturali n. 5605
Abilitato indagini Archeologia Preventiva

Via di San Benedetto 23 - 53100 Siena
Tel 331 6458378 - P.IVA 01528620527
e-mail: lorenzo.marasco@gmail.com

GEOLOGIA E GEOTECNICA:

Dott. Roberto Checcucci

STUDIO DI GEOLOGIA

Via Francesco Berni 13
50124 Firenze
Tel: 328 1340927
e-mail: cherob59@gmail.com

REV.	DATA EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Giugno 2026	P.Gracci	P.Gracci	P.Gracci

SENZA NOSTRO CONSENSO QUESTO DISEGNO NON SI PUO' RIPRODURRE NE' COPIARE NE' COMUNICARE A TERZE PERSONE (VIGENTI LEGGI D'AUTORE)

RIORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITA' PUBBLICA TRA VIA VITTORIO MASIANI E VIA DEL CHESE NEL COMUNE DI SCANDICCI:

Proponente:

PRATELLI SRL

SEDE LEGALE
Via XXV Aprile n°12
52100 AREZZO

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

art.8 comma 2 lettera b) della Legge 447/1995

Rif. interno R0540-2026

Data emissione del documento: 19/06/2026
Tecnico che ha redatto il documento: Dott.ssa Veronica Licitra
Direttore del laboratorio fisico: Dott. Patrizio Gracci

GRACCI LABORATORI s.r.l.

Analisi, Consulenze e Formazione in materia di inquinamento, igiene industriale, alimenti
Laboratorio di analisi Ambientali, Chimiche e Microbiologiche

Laboratorio con Sistema di Gestione ISO 9001 certificato da Bureau Veritas Italia SpA
Laboratorio riconosciuto idoneo dal Ministero della Salute per analisi amianto n°39TOS7
(D.D.M.M. 14/05/1996 e 07/07/1997)

Codice fiscale e partita IVA 06415600482

Sede legale, accettazione campioni, Laboratorio Chimico, Microbiologico, Fisico e Amianto:
Via Volontari della Libertà n° 29, Z.I. Terrafino - 50053 EMPOLI (FI)

Contatti : Tel: 0571/591184 e-mail: info@graccilaboratori.it

Personale operante all'interno dello studio:

Dott. Chim. Mag. Patrizio Gracci
Dott. Biol. Mag. Irene Bellucci
Dott. Chim. Mag. Veronica Licitra
Dott. Chim. Mag. Silvia Benassai
Dott. Biol. Mag. Sara Quagliata
Dott. Biol. Mag. Silvia Parenti
Dott. Biol. Mag. Giulia Santorufo
Catia Lastrucci: segreteria
Vincenza Lo Baido: amministrazione
Carpignani Marco: amministrazione
Dott. Biol. Mag. Lorella Lancioni
Dott. Chim. Mag. Letizia Moretto
Dott. Chim. Monica Morelli
Dott. Tec. Prev. Amb. Lav. Francesco Rossetti
Dott. Sc.Amm. Francesca Costoli
Dott. Toss. An. Socio Amb. Stefania Iacopini
Dott. Chim. Mag. Federico Sinigaglia
Mariarita Miceli: segreteria
Dott.ssa Eleonora Tozzi: segreteria

RELAZIONE TECNICA

Analisi Rumore **n° R0540-2026**

La presente relazione tecnica riporta la valutazione di impatto acustico derivante dalla viabilità pubblica tra Via Masiani e Via del Chese nel territorio comunale di Scandicci in seguito alla realizzazione di una nuova intersezione a rotatoria e al riassetto del tratto di viabilità vicinale corrispondente al tracciato di Via del Chese.

A tal proposito la presente documentazione comprenderà i seguenti paragrafi:

1. Descrizione del progetto.
2. Individuazione delle più significative sorgenti di emissione sonora e loro caratterizzazione acustica.
3. Individuazione dei ricettori sensibili.
4. Classificazione acustica del territorio.
5. Valutazione di impatto acustico sul territorio circostante.
6. Conclusioni.
7. Elenco Allegati.

1.Descrizione del progetto

Come anticipato in premessa, il progetto ha come oggetto alcuni interventi di riassetto della viabilità pubblica tra Via Vittorio Masiani e Via del Chese, finalizzati complessivamente alla riqualificazione generale del sito. In particolare oltre alla realizzazione di una nuova rotatoria in prossimità dell'intersezione tra le due viabilità, è previsto anche lo spostamento dell'accesso all'area produttiva adiacente a Via del Chese, che consentirà di escludere dal transito dei mezzi pesanti il suo tratto terminale, ovvero i mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall'area produttiva avverra soltanto attraverso la nuova rotatoria.

La realizzazione della nuova rotatoria stradale interesserà l'area poco più a monte del tratto attualmente occupato dall'intersezione con Via del Chese. L'ipotesi progettuale proposta, oltre a garantire un accesso facilitato all'area produttiva adiacente, intende conseguire i seguenti obiettivi:

-aumentare la sicurezza della circolazione stradale e l'ingresso dei mezzi pesanti correlati alla area produttiva sulla viabilità principale;

-rallentare la velocità dei veicoli su via Masiani;

-omologare l'intersezione ai criteri di cui al DM 19/04/2006.

La nuova rotatoria prevede l'innesto di un ramo di viabilità secondaria che fungerà da collegamento con la strada vicinale di Via del Chese e il nuovo ingresso all'area produttiva di Via del Chese; il diametro complessivo della corona rotatoria sarà pari a 30 metri, caratterizzata da un'unica corsia di marcia di 7 metri ed una corona centrale a verde di diametro 13 metri attorno alla quale si attesterà una fascia pavimentata sormontabile di 1.50 metri. In coerenza con le caratteristiche della viabilità esistente, è previsto il mantenimento di una banchina laterale solo parzialmente pavimentata, e la ricostituzione di canalette in terra al piede del rilevato stradale in continuità con quelle esistenti. A completamento dell'opera è infine prevista l'installazione di una barriera stradale in continuità al tratto già in essere, lungo la porzione di viabilità più prossima al tratto a cielo aperto del Fosso Rigone.

Per maggiore chiarezza sul progetto di riassetto relativo all'intersezione tra Via del Chese e Via Masiani si riporta di seguito (vedi figura n°1, figura n°2 e figura n°3) l'estratto di mappa dello stato attuale e dello stato di progetto del luogo e la simulazione della nuova rotatoria su Via Masiani:

Figura n°1- stato attuale

Figura n°2- stato di progetto

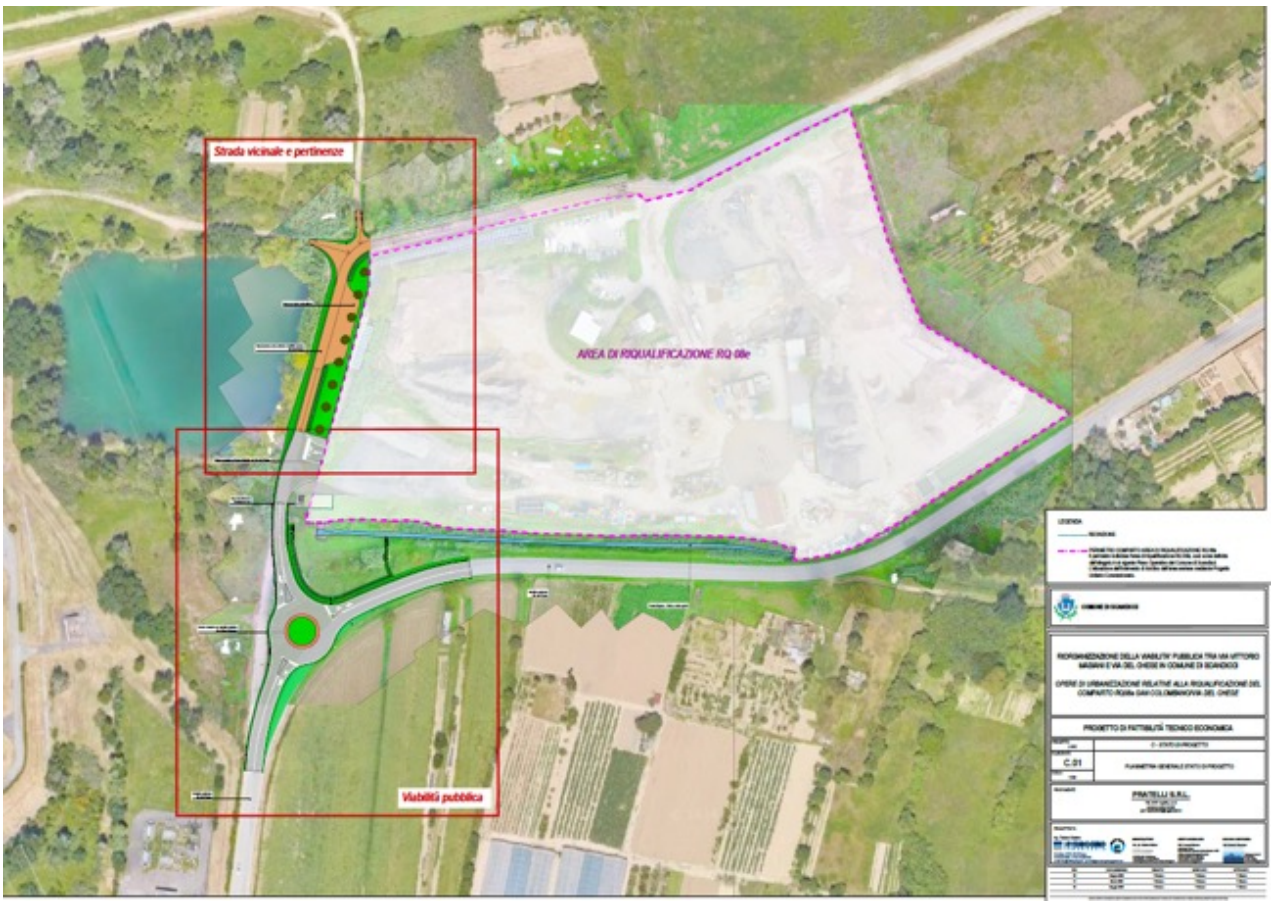
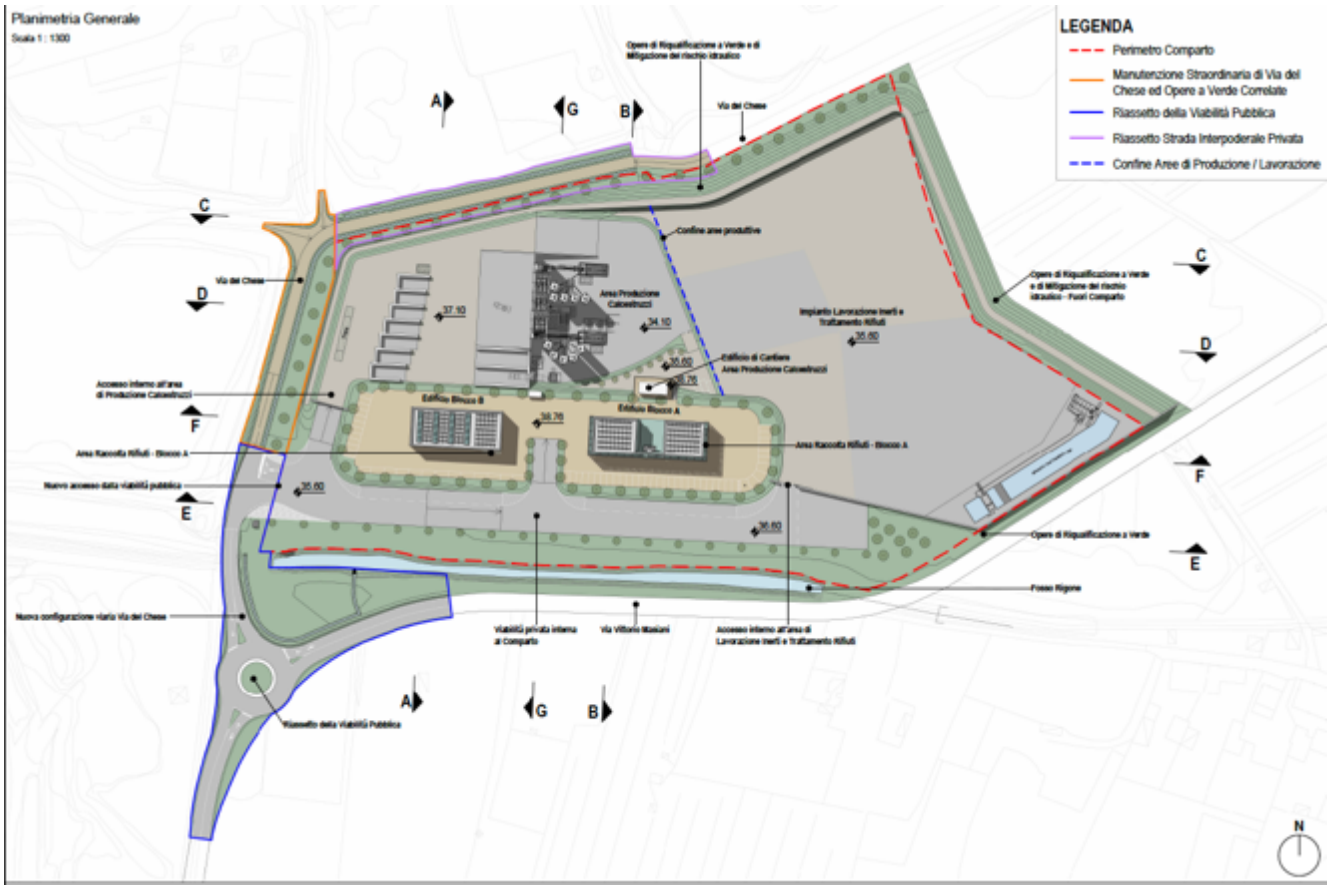


Figura n°3- Simulazione della nuova rotatoria su Via Masiani

L'intero intervento prevede nel complesso a livello progettuale anche il riassetto dell'area produttiva adiacente a Via del Chese con la suddivisione di tale area tra l'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti, attualmente già presente, e un impianto di produzione calcestruzzi, così come evidenziato nella planimetria generale di progetto riportata a pagina seguente (vedi figura n°4). L'area produttiva, nella sua conformazione futura a regime, vedrà anche la presenza di un centro direzionale costituito da n°2 distinti edifici (edificio blocca A e edificio blocco B – vedi figura n°4).

Figura n°4- Planimetria generale del progetto unitario



Premesso tutto quanto sopra la presente valutazione intende verificare l'impatto acustico derivante dal traffico veicolare, sia di mezzi leggeri che di mezzi pesanti nel tratto di viabilità corrispondente all'intersezione tra Via Masiani e Via del Chese nella sua conformazione modificata, in seguito anche al progetto di riassetto dell'area produttiva adiacente. A questo proposito si valuterà quindi in primo luogo l'impatto acustico ante-operam nei confronti di ricettori sensibili derivante dall'assetto attuale della viabilità in oggetto. Successivamente verrà stimato il rumore prodotto dalla nuova viabilità nel suo assetto modificato, così da poterne valutare la conformità con i parametri di legge.

2. Individuazione delle più significative sorgenti di emissione sonora e loro caratterizzazione acustica.

Le sorgenti di rumore significative che determinano il clima acustico dell'area in esame allo stato attuale sono da ricondurre a:

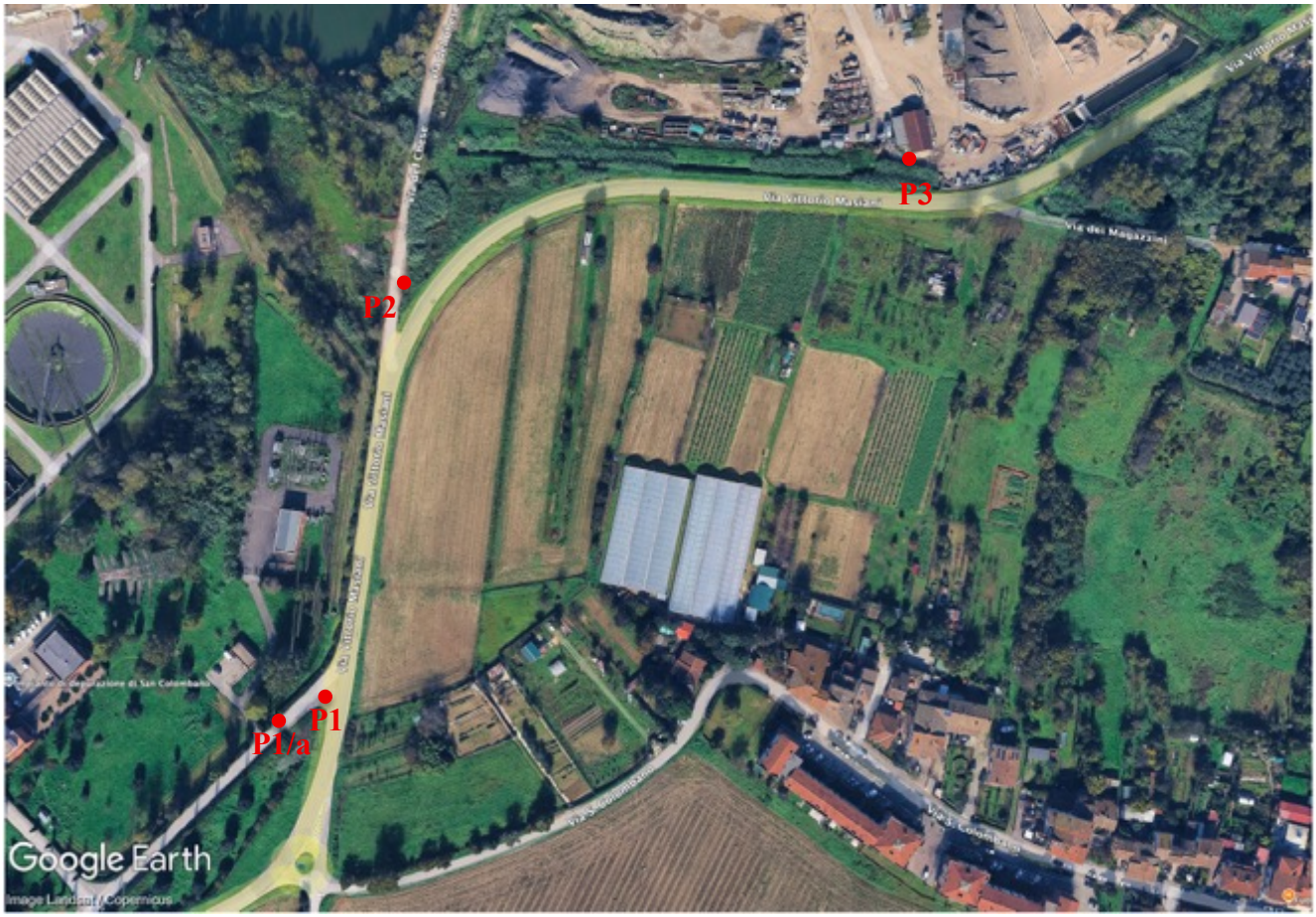
-Sorgente S1: traffico veicolare di Via Masiani, particolarmente intenso nel periodo diurno, caratterizzato dal transito sia di veicoli leggeri che di mezzi pesanti;
-Sorgente S2: traffico di mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti, attualmente presente nell'area produttiva adiacente a Via del Chese.

Caratterizzazione acustica della sorgente S1: traffico veicolare di Via Masiani

Ai fini della caratterizzazione acustica della sorgente di rumore S1 è stata effettuata una campagna di misure fonometriche in riferimento sia al periodo diurno che notturno.
I rilevamenti fonometrici si riferiscono in particolare ai giorni 11 e 12 Giugno 2026, in cui sono state effettuate misure di rumore:
- nell'intervallo diurno compreso tra le 15:30 e le 22:00 del 11 Giugno;
- nell'intervallo notturno compreso tra le 22:00 del 11 Giugno e le 06:00 del 12 Giugno;
- nell'intervallo diurno compreso tra le 06:00 e le 11:00 del 12 Giugno.

Le postazioni monitorate in particolare sono state le seguenti postazioni:
P1: postazione lungo la viabilità di Via Masiani ad una distanza di 3 metri dalla carreggiata, davanti all'ingresso all'area di pertinenza dell'impianto di depurazione di San Colombano.
P1/a: postazione lungo la viabilità di Via Masiani ad una distanza di 20 metri dalla carreggiata, davanti all'ingresso all'area di pertinenza dell'impianto di depurazione di San Colombano.
P2: postazione compresa tra la viabilità di Via Masiani e il tratto iniziale di Via del Chese ad una distanza di 1 metro dalla carreggiata di Via del Chese e di 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani.
P3: postazione lungo la viabilità di Via Masiani ad una distanza di 16 metri dalla carreggiata, sul confine dell'area di pertinenza dell'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti.
Le postazioni di misura P1, P1a, P2 e P3 sono evidenziate nell'estratto di mappa più avanti riportato.
Nelle postazioni monitorate la strumentazione fonometrica è stata posizionata ad una altezza di 1,5 metri dal suolo.
Durante i rilievi fonometrici le condizioni meteorologiche sono state buone e caratterizzate da assenza di vento e pioggia.
L'operatore che ha effettuato le misure è la Dott.ssa Veronica Licitra iscritta nell'elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 21 del Decreto Legislativo n°42/2017. Il direttore del laboratorio fisico è il Dott. Patrizio Gracci, iscritto nell'elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 21 del Decreto Legislativo n°42/2017.

Figura n°5- Mappa con evidenza delle postazioni di misura



Caratterizzazione Risultati fonometrici delle rilevazioni

I risultati fonometrici ottenuti sono riassunti nella seguente tabella elaborata in riferimento al rapporto di prova n°20260464-001/LF in allegato n°1:

Postazione	**Descrizione misura**	**N° transiti di veicoli durante l'intervallo di misura**	**Leq misurato dB(A)**	**Leq Calcolato dB(A)**	**Allegato n°**
	Misure effettuate in data 11 Giugno 2026 **-PERIODO DIURNO-**				
P1 a 3 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 15:31 alle 15:51 del 11 Giugno 2026	90 veicoli (di cui 1,1 % mezzi pesanti)	64,0 (64,0)	64,3 (270 veicoli/h con 1,1% di mezzi pesanti)	1a
P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 15:52 alle 16:07 del 11 Giugno 2026	97 veicoli (di cui 1,0 % mezzi pesanti)	58,0 (58,0)	55,6 (388 veicoli/h con 1,0% di mezzi pesanti)	1b

P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 16:16 alle 16:48 del 11 Giugno 2026	301 veicoli (di cui 1,7 % mezzi pesanti)	61,5 (61,7)	61,9 (564 veicoli/h con 1,7% di mezzi pesanti)	1c
P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 17:01 alle 22:00 del 11 Giugno 2026	---	57,0 (56,8)	---	1d
	Misure effettuate in data 11-12 Giugno 2026 **-PERIODO NOTTURNO-**				
P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 22:00 del 11 Giugno alle 06:00 del 12 Giugno 2026	222 veicoli (% mezzi pesanti non rilevata)	52,0 (51,9)	---	1e
	Misure effettuate in data 12 Giugno 2026 **-PERIODO DIURNO-**				
P1 a 3 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 09:18 alle 09:38 del 12 Giugno 2026	136 veicoli (di cui 1,5 % mezzi pesanti)	65,5 (65,6)	66,3 (408 veicoli/h con 1,5% di mezzi pesanti)	1f
P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 10:27 alle 10:42 del 12 Giugno 2026	98 veicoli (di cui 6,0 % mezzi pesanti)	58,5 (58,6)	57,1 (392 veicoli/h con 6,0 % di mezzi pesanti)	1g
P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 09:41 alle 10:11 del 12 Giugno 2026	164 veicoli (di cui 2,4 % mezzi pesanti)	58,0 (57,8)	59,8 (328 veicoli/h con 2,4% di mezzi pesanti)	1h
P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Rumore ambientale misurato dalle 06:00 alle 10:20 del 12 Giugno 2026	---	58,5 (58,7)	---	1i

I livelli di rumore "Leq calcolato" riportatoi nella tabella soprastante sono stati calcolati applicando la formula di Burgess, che consente di ottenere il livello di rumore da traffico ad una data distanza dal centro del flusso veicolare a partire dal numero di veicoli/h e dalla % di mezzi pesanti, con velocità media dei veicoli compresa tra 48-64 Km/h. Essendo la larghezza di Via Masiani pari a 8 metri, il calcolo del livello Leq per ogni postazione è stato eseguito sommando 4 metri alla distanza di ciascuna postazione dal limite della carreggiata di Via Masiani.

I livelli Leq calcolati sopra riportati confermano in modo relativamente coerente i livelli effettivamente misurati, fermo restando sempre una certa componente di casualità che caratterizza comunque la sorgente di rumore correlata ala traffico veicolare.

In riferimento ai rilievi effettuati nelle postazioni P1, P1a, P2 e P3 occorre rilevare che la misura nella postazione P2 del 11 giugno ha registrato anche il transito di mezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti ubicato nella area produttiva adiacente a Via del Chese.
La zona analizzata inoltre è interessata anche dal rumore derivante dal traffico aereo correlato al vicino aeroporto di Firenze Peretola. Tuttavia soprattutto in riferimento al periodo diurno, il rumore ambientale di zona rilevato nelle postazioni P1, P2 e P3 è da attribuire principalmente al traffico veicolare di Via Masiani. Soltanto nella misura del 12 Giugno nella postazione P1/a si è rilevato un transito aereo atipico da un punto di vista acustico il cui contributo è stato quindi eliminato (vedi allegato 1g). Nelle restanti misure effettuate comunque i livelli di rumore misurati sono ben rappresentativi della entità della sorgente di rumore S1 oggetto di valutazione, ovvero del traffico veicolare di Via Masiani allo stato attuale che tuttavia, come risulta in genere tale tipologia di sorgente di rumore, si tratta di un fenomeno avente carattere di relativa casualità.
Nella situazione a regime, dopo la realizzazione dell'intero progetto unitario, non sono previste particolari modificazioni del traffico se non quello correlato ai mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dall' impianto di produzione di calcestruzzi (vedi caratterizzazione Sorgente S2 al paragrafo successivo) ed un traffico indotto relativo alla presenza degli edifici direzionali in relazione al quale è stato previsto un aumento di circa + 12 transiti/ora.

Caratterizzazione acustica della sorgente S2: traffico di automezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti

Per la caratterizzazione acustica della sorgente di rumore S2 si farà riferimento alla misura effettuata in P2 nel pomeriggio del 11 Giugno durante la quale, in relazione al traffico di automezzi in ingresso ed uscita dall'impianto di lavorazioni inerti e trattamento rifiuti, è stato misurato il rumore anche di n°2 transiti di automezzi ad una distanza di 2 metri davanti alla postazione microfonica. Isolando il contributo acustico di tali transiti risulta un livello di pressione sonora relativo alla sorgente S2 pari a (riferimento rapporto di prova n°20260464-001/LF in allegato n°1):

Postazione	**Descrizione misura**	**Leq dB(A)**	**Livello di sorgente S2 (durata accumulata)**	**Allegato n°**
Misure effettuate in data 11 Giugno 2026 **-PERIODO DIURNO-**				
P2	Rumore ambientale misurato dalle 16:32 alle 16:42 del 11 Giugno 2026	60,5 (61,6)	71,0 (71,2)	1l

La sorgente S2 è quindi caratterizzata da un livello di rumorosità di 71,0 dB(A) ad una distanza di 2 metri.

Nella situazione a regime, dopo la realizzazione dell'intero progetto unitario, oltre al traffico di mezzi pesanti correlato all'impianto di lavorazione inerti e trattamento rifiuti, già ricompreso nelle misure fonometriche effettuate sopra descritte, si dovrà tener conto del traffico di mezzi pesanti correlato anche all'impianto di produzione di calcestruzzi, in relazione al quale viene previsto un aumento mediao di + 25 transiti/ora.

3. Individuazione dei ricettori sensibili

Dal progetto di fattibilità tecnico economica, si apprende che ai sensi del DLvo 30 Aprile 1992 n°285 e s.s.m.m.i.i (Codice della Strada), Via Masiani è assimilabile ad una strada di categoria F-locale extraurbana, pertanto in riferimento al DPR n° 142 del 30 Marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" l'ampiezza della fascia di pertinenza acustica di tale viabilità è pari a 30 metri. Ciò significa che la rumorosità derivante dal traffico veicolare che caratterizzerà la viabilità di Via Masiani nella sua conformazione futura, dovrà essere valutata e verificata nell'area circostante per una ampiezza di 30 metri su entrambi i lati della viabilità stessa.

Con riferimento alla porzione di Via Masiani interessata dall'intervento, ovvero dalla realizzazione della nuova intersezione a rotatoria, non è presente nella fascia di pertinenza acustica così come definita dal DPR n° 142 del 30 Marzo 2004 per le strade di categoria F alcun insediamento che possa essere indicato come ricettore; in riferimento alla definizione di ricettore riportata nell'Allegato A alla Delibera della Regione Toscana n° 857/2013 (criteri per la predisposizione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 12 comma 2 e 6bis della L.R. n°89/98) in tale fascia di pertinenza acustica non ci sono attualmente né insediamenti specifici intesi come edifici residenziali caratterizzati da ambienti abitativi comprese aree esterne di loro pertinenza, nè edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, nonchè parchi pubblici o aree esterne destinate allo svolgimento della vita sociale della collettività.

Alla fase attuale nella fascia di pertinenza acustica di Via Masiani sono principalmente presenti appezzamenti di terreno incolti o parzialmente coltivati; l'area adiacente a sud-ovest all'intersezione tra Via Masiani e Via del Chese risulta recintata ed è di pertinenza dell'impianto di depurazione di San Colombano, ma risulta caratterizzata dalla presenza non di edifici destinati alla permanenza di persone, ma soltanto dagli impianti tecnici di trattamento dei reflui.

A nord del tratto di Via Masiani interessato dall'intervento, ha inizio la proprietà delle aziende ubicate nell'area produttiva adiacente a Via del Chese: nella conformazione futura (vedi planimetria generale del progetto unitario riportata in figura n°4), verranno a trovarsi in direzione nord rispetto alla nuova

intersezione a rotatoria, n°2 edifici a servizio delle attività lavorative (centro direzionale) ad una distanza minima però di 40 metri, quindi al di là della fascia di pertinenza acustica, di ampiezza pari a 30 metri, della nuova viabilità.

Premesso quanto sopra si andranno a verificare i valori limite oltre che in prossimità dell'area di pertinenza dell'impianto di depurazione di San Colombano ad una distanza minima di 20 metri (ricadente quindi nella fascia di pertinenza acustica della nuova viabilità) anche in prossimità dell'area in cui ricadranno gli edifici destinati ad attività lavorativa ad una distanza minima di 40 metri, al di là quindi la fascia di pertinenza acustica della viabilità in esame nella sua conformazione modificata.

Le aree che saranno prese quindi in considerazione ai fini della verifica dei limiti acustici, ovvero le aree che potranno potenzialmente essere caratterizzate da ricettori per i quali la rumorosità possa essere influenzata dal traffico veicolare della viabilità di Via Masiani, sono:

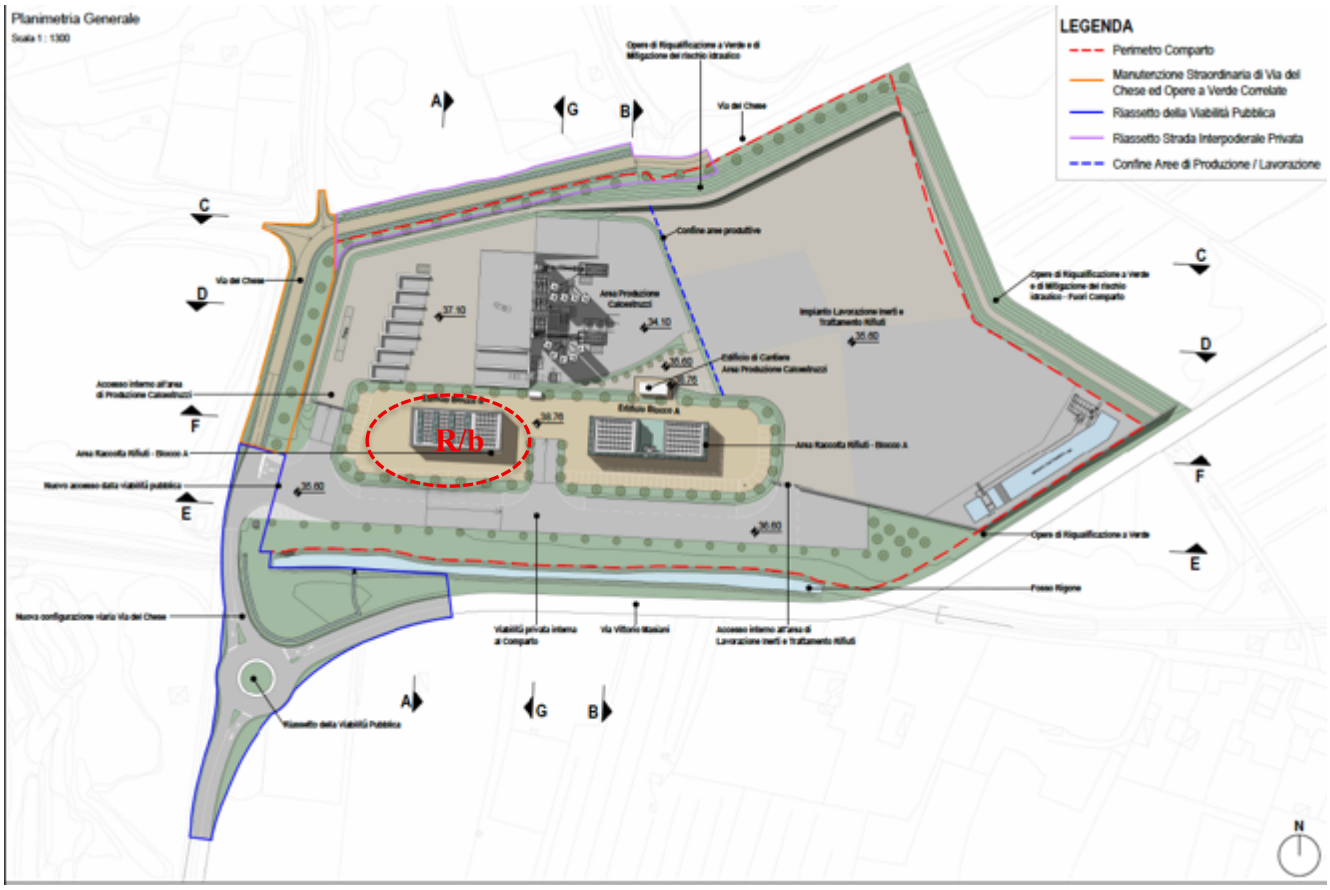
-area **R/a** ovvero l'area di pertinenza dell'impianto di depurazione San Colombano ad una distanza di 20 metri dalla carreggiata della viabilità di Via Masiani;

-area **R/b** ovvero gli edifici a destinazione produttiva ricompresi nel progetto unitario ad una distanza minima di 40 metri dalla carreggiata della viabilità di Via Masiani.

Le aree R/a e R/b sono evidenziate in pianta nelle mappe sotto riportate:

Figura n°6- Mappa con evidenza dell'area R/a

Figura n°7- Planimetria generale Mappa con evidenza dell'area R/b



I ricettori R/a e R/b, non avendo carattere residenziale, sussistono nel solo periodo diurno. Gli insediamenti abitativi più vicini alla viabilità oggetto della presente valutazione sono da individuare nel gruppo di edifici lungo Via San Colombano ad una distanza minima di 150 metri dalla carreggiata di Via Masiani e di 170 metri dall'intersezione con Via del Chese e lungo Via dei Magazzini ad una distanza minima di 70 metri dalla carreggiata di Via Masiani e di 380 metri dall'intersezione con Via del Chese.
Per completezza si andrà a verificare il rispetto dei limiti acustici dei livelli di pressione sonora correlati alle sorgenti sopra individuate in prossimità anche di tali ricettori residenziali, nonostante siano al di fuori della fascia di pertinenza acustica della viabilità in esame. Tali ricettori saranno di seguito indicati come gruppo di ricettori R/c, gli edifici abitativi lungo Via San Colombano, e R/d, gli edifici abitativi lungo Via dei Magazzini. La loro ubicazione in pianta è evidenziata nella mappa sotto riportata:

Figura n°8- Planimetria generale Mappa con evidenza dei ricettori R/c e R/d

I ricettori R/c e R/d, avendo carattere residenziale sussistono sia nel periodo diurno che notturno.

4. Classificazione acustica del territorio.

Per la definizione dei limiti acustici occorre far riferimento a quanto previsto dal D.P.R n°142 del 30.03.2004, relativo al regolamento in materia di inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, che definisce i seguenti valori limite:

Tipo di Strada (secondo codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A-autostrade		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
B-extraurbana principale		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55

C-extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiata separate e tipo IV CNR 1980)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	150 (Fascia B)			65	55
D-urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	**65**	**55**
E- urbana di quartiere		30	**Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995**			
F-locale		**30**				

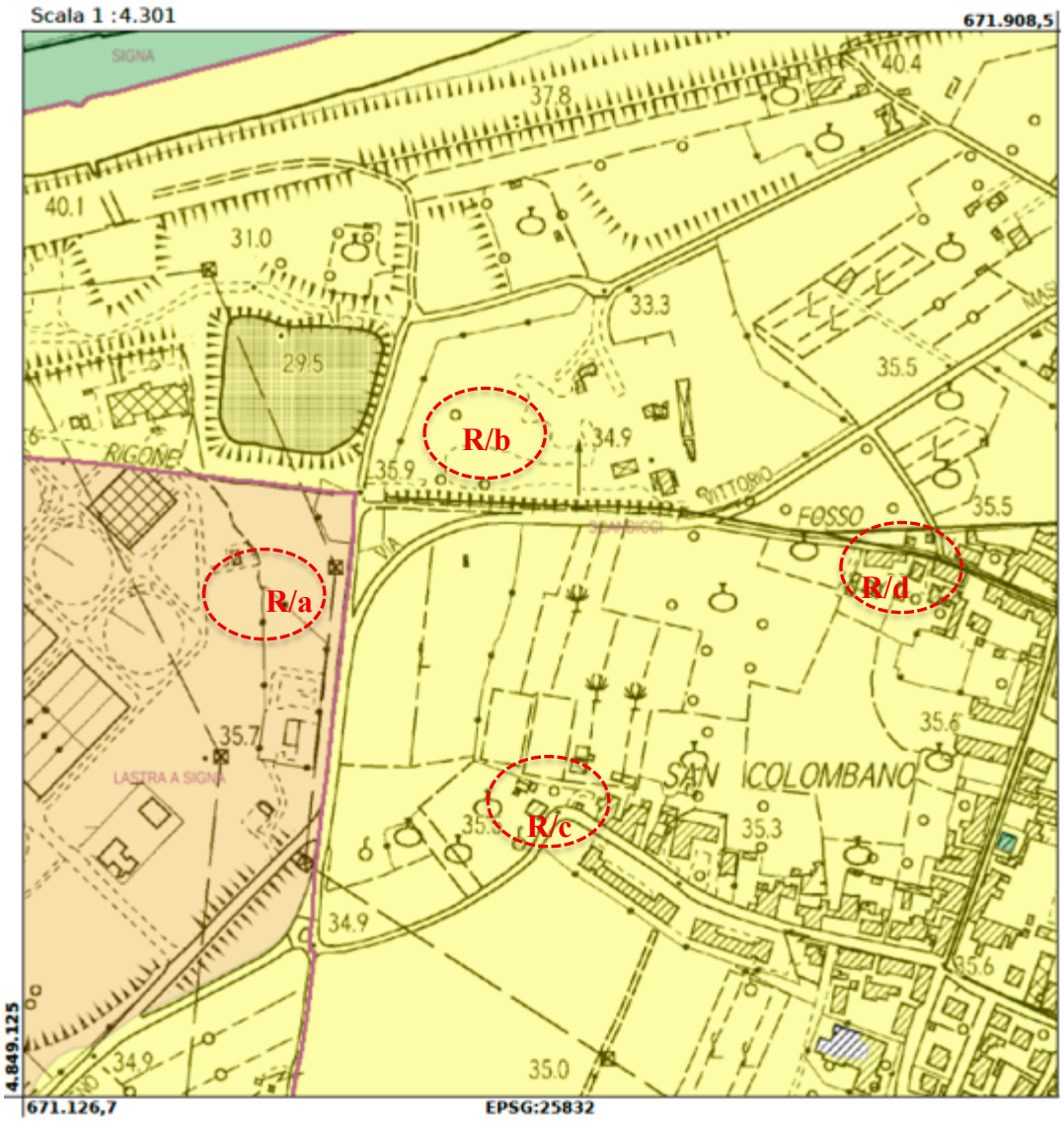
Come sopra evidenziato, essendo Via Masiani una strada di tipologia F-locale, i limiti di riferimento da rispettare sono quelli previsti dal piano di classificazione acustica comunale. La zona in esame ricade a confine tra il Comune di Lastra a Signa e il Comune di Scandicci ed in base alla relativa classificazione acustica il ricettore R/a ricade in calsse acustica IV mentre i restanti ricettori R/b, R/c e R/d ricadono in calsse acustica III (vedi l'estratto di piano di classificazione riportato a pagina seguente).

I limiti previsti sono:

Tabella C: Valori Limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art.3)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		*Tempi di riferimento*	
		Diurno (06.00 -22.00)	*Notturno (22.00 - 06.00)*
I	Aree particolarmente protette	*50*	*40*
II	Aree prevalentemente residenziali	*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*

Figura n°10 – Estratto di PCCA

Regione Toscana - SIPT: Inquinamenti fisici



5. Valutazione dell'impatto acustico sul territorio circostante

Area ricettore R/a

L'area in cui può sussistere il ricettore R/a sopra individuato si trova ad una distanza di 20 metri dal limite della carreggiata della viabilità di Via Masiani; ai fini della valutazione di impatto acustico nei confronti del ricettore R/a si farà quindi riferimento alla misura effettuata in P1/a in prossimità del cancello di ingresso

all'impianto di depurazione di San Colombano, ad una analoga distanza dalla carreggiata di via Masiani, ovvero a 20 metri di distanza.

In tale postazione è stato rilevato nella situazione attuale un livello di pressione sonora pari a 58,0 dB(A) con la misura del 11 giugno, presso chè confermato con la misura del 12 Giugno in cui è stato rilevato un livello di pressione sonora pari a 58,5 dB(A) derivante dal traffico veicolare di Via Masiani.

Tali livelli rispettano ampiamente il limite massimo ammesso previsto in classe acustica IV nella quale ricade il ricettore R/a [65,0 dB(A)].
Nella situazione post operam, in seguito alla realizzazione dell'intersezione a rotatoria tra Via Masioni e Via del Chese si può ipotizzare una diminuzione della velocità dei veicoli sia in ingresso che in uscita alla rotatoria, pertanto il livello di pressione sonora derivante dal traffico veicolare di Via Masiani nei confronti del ricettore R/a sarà sicuramente più basso di quello attualmente misurato. Tuttavia a regime potrà aumentare il contributo acustico derivante del traffico di mezzi, che come sopra già argomentato è quantificabile in +12 transiti di veicoli leggeri/ora e +25 transiti di mezzi pesanti/ora.

In questo caso per R/a nella situazione post operam si prevede (ipotizzando sempre una velocità dei veicoli ricompresa nel range di applicabilità della formula di Burgess, ovvero 48-64 Km/h):

Postazione	**Riferimento misura**	**N° transiti di veicoli/h**	**Leq calcolato dB(A)**
P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Riferimento misura del 11 Giugno	388+12 leggeri +25 pesanti = 425 veicoli (di cui 6,8 % mezzi pesanti)	57,7
P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Riferimento misura del 12 Giugno	392+12 leggeri +25 pesanti =429 veicoli/h (di cui 11,4 % mezzi pesanti)	59,1

In riferimento ai livelli Leq calcolati, in P/1a si prevede quindi un aumento di 2,1 dB(A) rispetto alla pressione sonora calcolata in base ai dati di traffico rilevati durante la misura in P/1a del 11 Giugno e un aumento di 2,0 dB(A) rispetto alla pressione sonora calcolata in base ai dati di traffico rilevati durante la misura in P/1a del 12 Giugno.
Di conseguenza la pressione sonora che si può stimare a partire dai rilievi effettuati in P/1a, e quindi in R/a che si trova alla medesima distanza dalla carreggiata di Via Masiani, nella situazione post operam risulta ricompresa nel range a 60,1- 60,5 dB(A).
Per R/a al massimo risulta quindi:

	Ricettore R/a	***Limite previsto dal DPR n°142 del 30.03.2004***	***Limite PCCA (riferimento classe acustica IV)***	***Conformità***
Livello max rilevato diurno ANTE OPERAM	58,5 dB(A)	Limite come da PCCA Classe acustica IV	65 dB(A)	CONFORME
Livello max calcolato diurno POST OPERAM	60,5 dB(A)			CONFORME

Il ricettore R/a sussiste solo nel periodo diurno.

Area ricettore R/b

Il ricettore R/b non sussiste allo stato attuale, ma si troverà ad una distanza di 40 metri dalla carreggiata di Via Masiani nella situazione a regime post operam; ai fini della valutazione di impatto acustico nei confronti del ricettore R/b si farà riferimento alla misura effettuata in P2 in prossimità dell'area produttiva adiacente a Via del Chese ad una distanza di 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani.

In tale postazione è stato rilevato nella situazione attuale un livello di pressione sonora pari a 61,5 dB(A) con la misura del 11 giugno, e 58,0 dB(A) con la misura del 12 Giugno.

Nella situazione POST operam, in seguito alla realizzazione dell'intersezione a rotatoria tra Via Masiani e Via del Chese si può ipotizzare una diminuzione della velocità dei veicoli sia in ingresso che in uscita alla rotatoria, pertanto il livello di pressione sonora derivante dal traffico veicolare di Via Masiani nei confronti del ricettore R/b sarà più basso di quello attualmente misurato. Tuttavia a regime aumenterà il contributo acustico derivante del traffico di veicoli che, come sopra già argomentato, è quantificabile in +12 transiti di veicoli leggeri/ora e +25 transiti di mezzi pesanti/ora.

In questo caso per R/b nella situazione post operam si prevede (ipotizzando sempre una velocità dei veicoli ricompresa nel range di applicabilità della formula di Burgess, ovvero 48-64 Km/h):

Postazione	**Riferimento misura**	**N° transiti di veicoli/h**	**Leq calcolato dB(A)**
P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Riferimento misura del 11 Giugno	564+12 leggeri +25 pesanti = 601 veicoli (di cui 5,8 % mezzi pesanti)	63,5
P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	Riferimento misura del 12 Giugno	328+12 leggeri +25 pesanti = 365 veicoli/h (di cui 9,0 % mezzi pesanti)	62,2

In P/2 si prevede quindi un aumento di +1,9 dB(A) rispetto alla pressione sonora calcolata in base ai dati di traffico rilevati durante la misura in P/2 del 11 Giugno e un aumento di +2,4 dB(A) rispetto alla pressione sonora calcolata in base ai dati di traffico rilevati durante la misura in P/2 del 12 Giugno.
Di conseguenza la pressione sonora che si può stimare a partire dai rilievi effettuati in P/2 nella situazione post operam risulta ricompresa nel range a 60,4 - 63,1 dB(A).
La postazione P2 si trova ad una distanza di 10 metri dal limite della carreggiata di Via Masiani, mentre il ricettore R/b si troverà ad una distanza minima di 40 metri dal limite della careggiata di Via Masiani.
Per una sorgente lineare cilindrica, alla quale è assimilabile da un punto di vista acustico il traffico di Via Masiani, l'attenuazione dovuta alla distanza è uguale a -6,0 dBA(A) tra 10 metri e 40 metri di distanza. In R/b si calcola quindi nella situazione post operam un livello di pressione sonora massimo uguale a 57,1 dB(A).

Per R/b al massimo risulta quindi

	Ricettore R/b	***Limite previsto dal DPR n°142 del 30.03.2004***	***Limite PCCA (riferimento classe acustica III)***	***Conformità***
Livello max rilevato diurno ANTE OPERAM	Non ricorre (in quanto R/b attualmente non presente)	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	Non ricorre
Livello max calcolato diurno POST OPERAM	57,1 dB(A)			CONFORME

Il ricettore R/b sussisterà solo nel periodo diurno.

Area ricettori R/c-R/d

Il ricettore R/c ed il ricettore R/d si trovano rispettivamente ad una distanza di 150 metri e 70 metri dalla carreggiata di Via Masiani; i calcoli sopra effettuati per R/a, che si trova ad una distanza di 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani, assicurano il rispetto dei limiti acustici anche in prossimità di R/c ed R/d nel periodo diurno. Se si considera infatti che il ricettore R/a si trova ad una distanza di 20 metri dal limite della carreggiata di Via Masiani e che in R/a i livelli di rumorosità sono pari a 58,5 dB(A) nella situazione ante operam e 60,5 dB(A) nella situazione post operam, si possono stimare i seguenti livelli di pressione sonora alla distanza di 150 metri e di 70 metri, assimilando sempre il traffico di Via Masiani ad una sorgente lineare cilindrica:

Ricettore	Distanza dalla carreggiata di Via Masiani	Attenuazione dB(A)	Livello Leq calcolato dB(A)	*Limite previsto dal DPR n°142 del 30.03.2004*	*Limite PCCA (riferimento classe acustica III)*	*Conformità*
R/c	150 metri	-8,75	Ante operam: 49,7	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
			Post operam: 51,7			CONFORME
R/d	70 metri	-5,4	Ante operam: 53,1	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
			Post operam: 55,1			CONFORME

Nel periodo diurno quindi in prossimità di R/c e R/d sarà ampiamente rispettato il relativo limite previsto per le aree di classe acustica III [60,0 dB(A)].

I ricettori R/c e R/b sussistono tuttavia, a differenza di R/a e R/b anche nel periodo notturno. Per la verifica quindi dei limiti acustici relativi alla fascia oraria notturna in prossimità di tali ricettori si farà riferimento alle misura relativa al periodo diurno effettuata nella postazione P3 nella notte compresa tra il'11 ed il 12 giugno 2026.
In tale postazione è stato rilevato nella situazione attuale un livello di pressione sonora notturno pari a 52,0 dB(A).
La postazione P3 si trova ad una distanza di 16 metri dal limite della carreggiata di Via Masiani, mentre i ricettore R/c ed R/d si trovano rispettivamente ad una distanza minima di 150 metri e 70 metri dal limite della careggiata di Via Masiani.
Per una sorgente lineare cilindrica, alla quale è assimilabile da un punto di vista acustico il traffico di Via Masiani, l'attenuazione dovuta alla distanza è uguale a -9,7 dB(A) tra 16 metri e 150 metri di distanza e uguale a -6,4 dB(A) tra 16 metri e 70 metri. In R/c ed in R/b si calcola quindi rispettivamente un livello di pressione sonora relativo al periodo notturno uguale a 42,8 dB(A) e 45,6 dB(A).
Tali livelli rispettano il limite massimo ammesso nel periodo notturno nelle aree di classe III, ovvero 50,0 dB(A). A regime nella situazione post operam, essendo il traffico indotto correlato alle sole attività produttive quindi al solo periodo diurno, non si prevedono incrementi di flusso di traffico nel periodo notturno, pertanto il clima acustico in prossimità dei ricettori R/c e R/d relativo al periodo notturno non nella situazione post operam non varierà rispetto a quello attuale.

Per R/c e R/d risulta quindi:

			Limite previsto dal DPR n°142 del 30.03.2004	***Limite PCCA (riferimento classe acustica III)***	***Conformità***
Ricettore R/c					
Livello max ANTE OPERAM	diurno	49,7 dB(A)	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
	notturno	42,8 dB(A)		50 dB(A)	CONFORME
Livello max POST OPERAM	diurno	51,7 dB(A)	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
	notturno	42,8 dB(A)		50 dB(A)	CONFORME
Ricettore R/d					
Livello max ANTE OPERAM	diurno	53,1 dB(A)	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
	notturno	45,6 dB(A)		50 dB(A)	CONFORME
Livello max POST OPERAM	diurno	55,1 dB(A)	Limite come da PCCA Classe acustica III	60 dB(A)	CONFORME
	notturno	45,6 dB(A)		50 dB(A)	CONFORME

5c. Descrizione dell'intera catena strumentale impiegata

Per l'esecuzione delle misure fonometriche è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Strumentazione utilizzata per le misure fonometriche della presente valutazione
Fonometro Integratore di Precisione mod. *Solo Premium* costruito dalla ditta **01dB**, n° di matricola 65283 corredato di certificato di taratura **n° LAT164 FA1837_25** del **21/02/2025** + certificato di taratura **n° LAT164 FIL0127_25** del **21/02/2025** emessi dal Centro di Taratura LAT n° 164-Calibration Centre.
Fonometro Integratore di Precisione mod. *Solo Premium* costruito dalla ditta **01dB**, n° di matricola 11097 corredato di certificato di taratura **n° LAT164 FA1836_25** del **21/02/2025** emesso dal Centro di Taratura LAT n°164-Calibration Centre.
Calibratore mod. *4231* costruito dalla ditta **Bruel & Kjaer**, n° di matricola 2136708 corredato di certificato di taratura **n° LAT 164_C1392_24** del **21/11/2024** emesso dal Centro di Taratura LAT n° 164-Calibration Centre.

In allegato n°2 si riporta la copia dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

6. Conclusioni

In prossimità di tutti i ricettori individuati, ricadenti sia all'interno della fascia acustica di pertinenza della viabilità correlata a Via Masiani sia all'esterno, è stato verificato che la rumorosità derivante dal traffico veicolare di mezzi leggeri e di mezzi pesanti determina allo stato attuale dei livelli sonori ampiamente entro i limiti acustici previsti dal DPR n°142 del 30.03.2004, che per le strade di tipologia F come nel caso particolare rimanda ai limiti previsti dai piani di classificazione acustica comunale.

Tale considerazione rimane valida analizzando anche la modificazione del traffico, sia di veicoli leggeri che di mezzi pesanti, che caratterizzerà la situazione acustica a regime dopo la realizzazione del progetto, ovvero il riassetto della viabilità pubblica tra via Vittorio Masiani e via del Chese con la realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra le due viabilità e la riorganizzazione dell'area produttiva adiacente, determinerà presso tutti i ricettori individuati dei livelli di rumorosità derivanti dal da traffico veicolare ampiamente al di sotto di tutti i limiti acustici previsti dalla vigente normativa in materia.

7. Elenco Allegati

-Allegato n°1: Rapporto di prova n°20260464-001/LF.

-Allegato n°2: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Per la GRACCI LABORATORI SRL:

Per la redazione del documento e le rilevazioni fonometriche

Per la strategia della valutazione di impatto acustico:

- Il direttore del laboratorio fisico

- Allegato 1:

RAPPORTO DI PROVA 2026-0464-001/LF

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità
ISO 9001:2015

GRACCI LABORATORI s.r.l.
Via Volontari della Libertà n°29 – Z.I. Terrafino – 50053 Empoli (FI)
Laboratori: Chimico, Fisico, Microbiologico e Amianto.
Sicurezza, Igiene industriale, Ambienti di lavoro, Emissioni, Rifiuti, Acque, Rumore, Formazione.
Laboratorio riconosciuto idoneo dal Ministero della Salute per analisi amianto n°39TOS7 (D.D.M.M. 14/05/1996 e 07/07/1997)

Empoli, 19/06/2026

Spett. PRATELLI SRL
SEDE LEGALE
Via XXV Aprile n°12
52100 AREZZO

RAPPORTO DI PROVA N° 20260464-001/LF	
N° Accettazione del Laboratorio:	n° 20260464-001/LF
Denominazione della prova:	Valutazione di impatto acustico
Data del campionamento:	11-12/06/2026
Metodica di campionamento:	D.M 16/03/1998
Tecnico che ha eseguito la prova	Dott.ssa Veronica Licitra
Luogo campionamento:	SCANDICCI (FI), Via Masiani – Via del Chese
Data di accettazione del campione:	12/06/2026
Condizioni meteo durante la prova:	Assenza di pioggia e vento

RISULTATI ANALITICI

Denominazione della misura	Postazione	Leq	Leq corretto	U.M	Allegato n°
Rumore ambientale misurato dalle 15:31 alle 15:51 del 11 Giugno 2026	P1 a 3 metri dalla carreggiata di Via Masiani	64,0 (64,0)	64,0 (64,0)	**dB(A)**	1a
Rumore ambientale misurato dalle 15:52 alle 16:07 del 11 Giugno 2026	P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	58,0 (58,0)	58,0 (58,0)	**dB(A)**	1b
Rumore ambientale misurato dalle 16:16 alle 16:48 del 11 Giugno 2026	P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	61,5 (61,7)	61,5 (61,7)	**dB(A)**	1c
Rumore ambientale misurato dalle 17:01 alle 22:00 del 11 Giugno 2026	P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	57,0 (56,8)	57,0 (56,8)	**dB(A)**	1d
Rumore ambientale misurato dalle 22:00 del 11 Giugno alle 06:00 del 12 Giugno 2026	P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	52,0 (51,9)	52,0 (51,9)	**dB(A)**	1e
Rumore ambientale misurato dalle 09:18 alle 09:38 del 12 Giugno 2026	P1 a 3 metri dalla carreggiata di Via Masiani	65,5 (65,6)	65,5 (65,6)	**dB(A)**	1f

N° allegati al RdP: 10

Codice Fiscale e Partita I.V.A 06415600482 –Registro Imprese di Firenze 06415600482
Telefono 0571/591184-94 Fax 0571/993241 mail: info@graccilaboratori.it

Rumore ambientale misurato dalle 10:27 alle 10:42 del 12 Giugno 2026	P1/a a 20 metri dalla carreggiata di Via Masiani	58,5 (58,6)	58,5 (58,6)	**dB(A)**	1g
Rumore ambientale misurato dalle 09:41 alle 10:11 del 12 Giugno 2026	P2 a 10 metri dalla carreggiata di Via Masiani	58,0 (57,8)	58,0 (57,8)	**dB(A)**	1h
Rumore ambientale misurato dalle 06:00 alle 10:20 del 12 Giugno 2026	P3 a 16 metri dalla carreggiata di Via Masiani	58,5 (58,7)	58,5 (58,7)	**dB(A)**	1i
Rumore ambientale misurato dalle 16:32 alle 16:42 del 11 Giugno 2026	P2	60,5 (61,6)	60,5 (61,6)	**dB(A)**	1l

° tale rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta di questo Laboratorio.

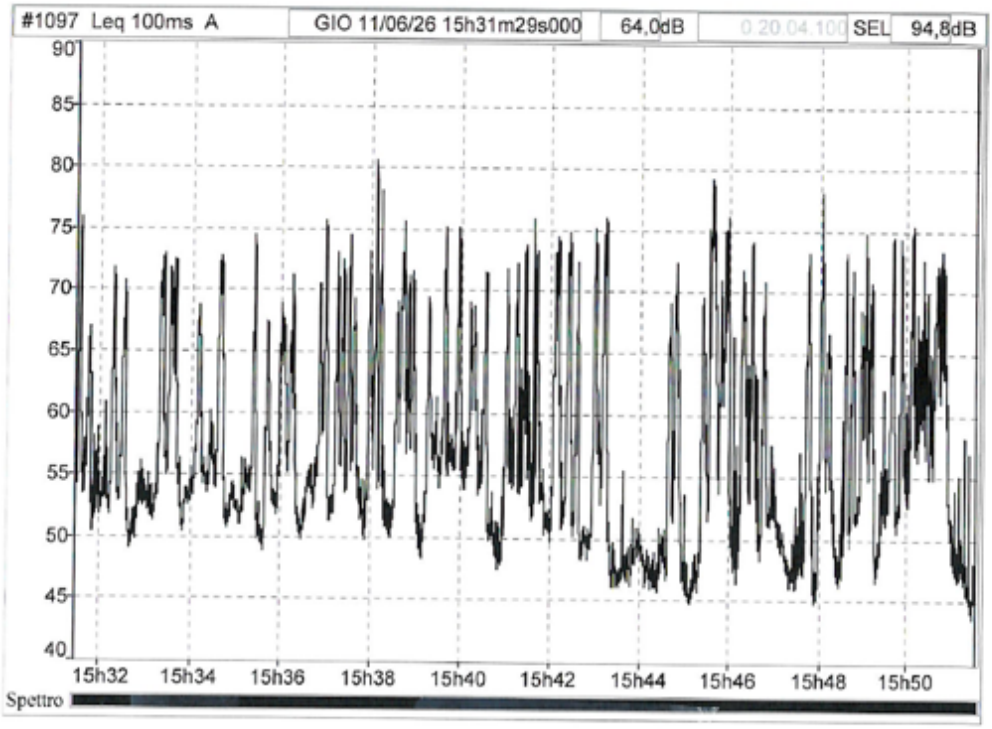
Tecnico che ha redatto il RdP
Dott.ssa Chim. Mag. Veronica Licitra

Il Responsabile del Laboratorio Fisico
Dott. Chim. Mag. Patrizio Gracci

La Direzione
Dott. Chim. Mag. Patrizio Gracci

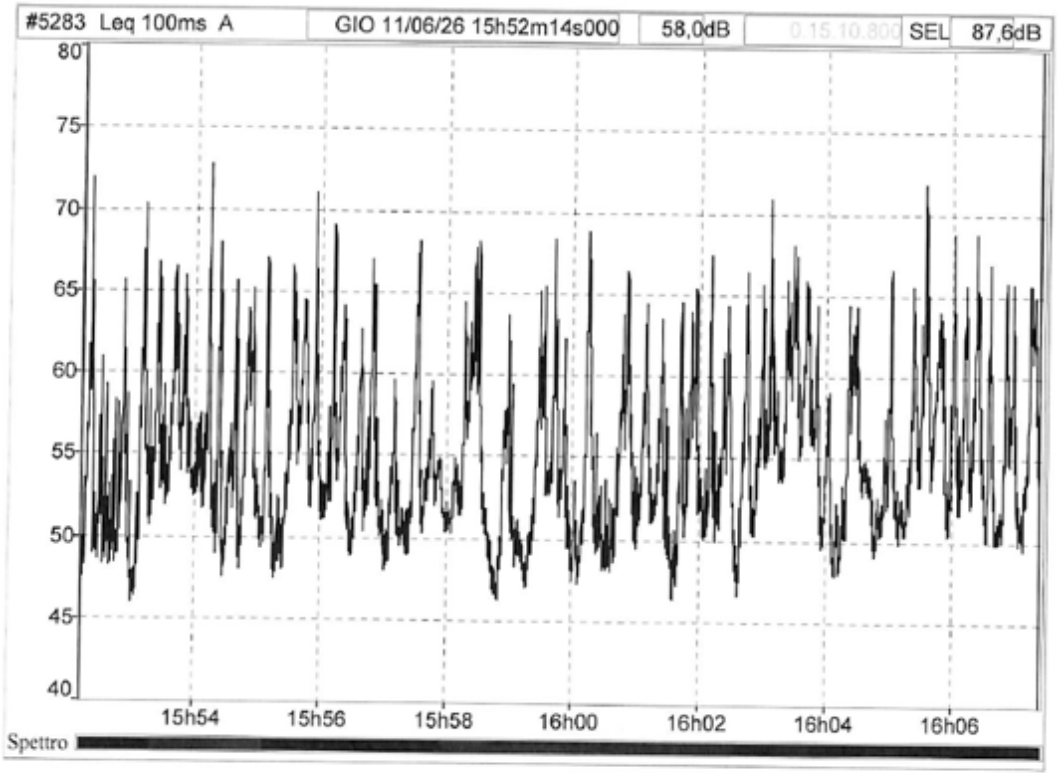
Fine del Rapporto di Prova

Allegato n°1a



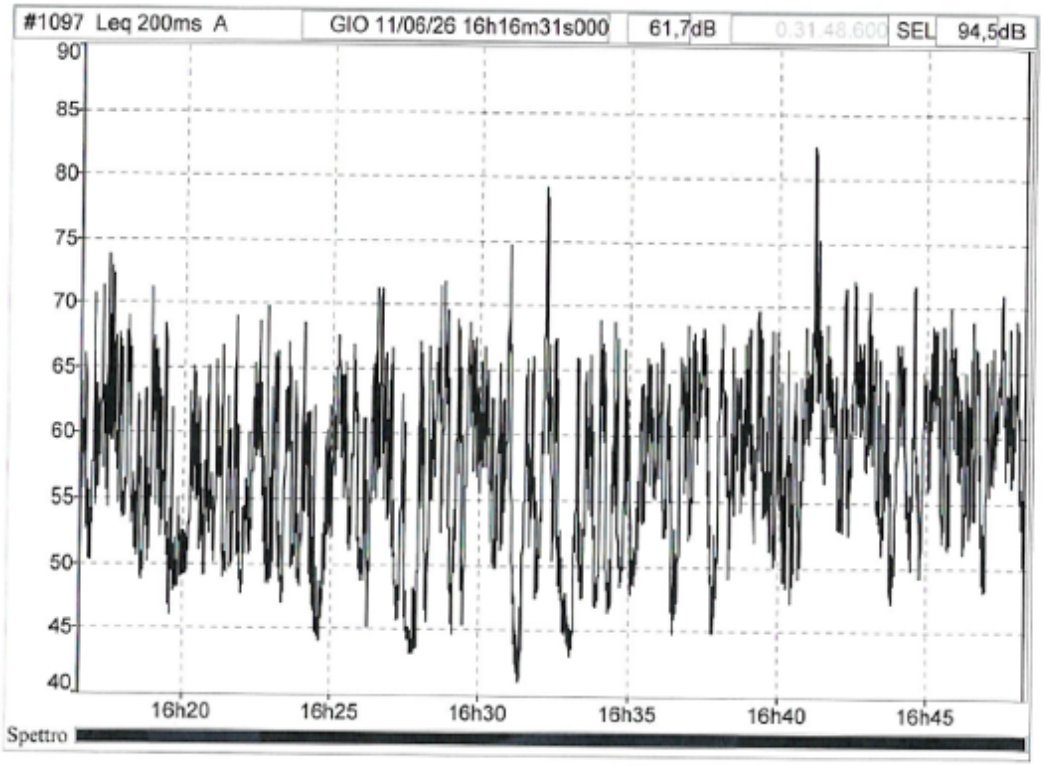
Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 1.CMG
Ubicazione	#1097
Sorgente	misura 1 soo grigio 11 giugno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/06/26 15.31.29.000
Fine	11/06/26 15.51.33.100
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	2
Frequenza di ripetizione	5,9 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	64,0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	64,0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	64,0 dBA

Allegato n°1b



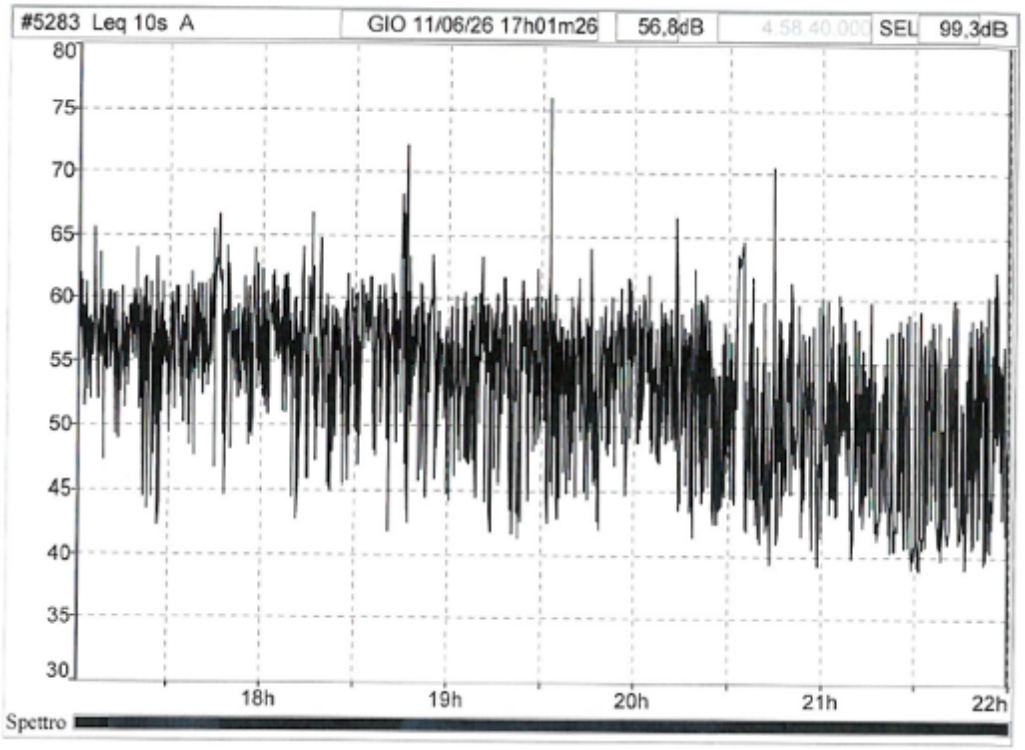
Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 1.CMG
Ubicazione	#5283
Sorgente	misura 1 solo nero 11 giugno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/06/26 15.52.14.000
Fine	11/06/26 16.07.24.800
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	58,0 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	58,0 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58,0 dBA

Allegato n°1c



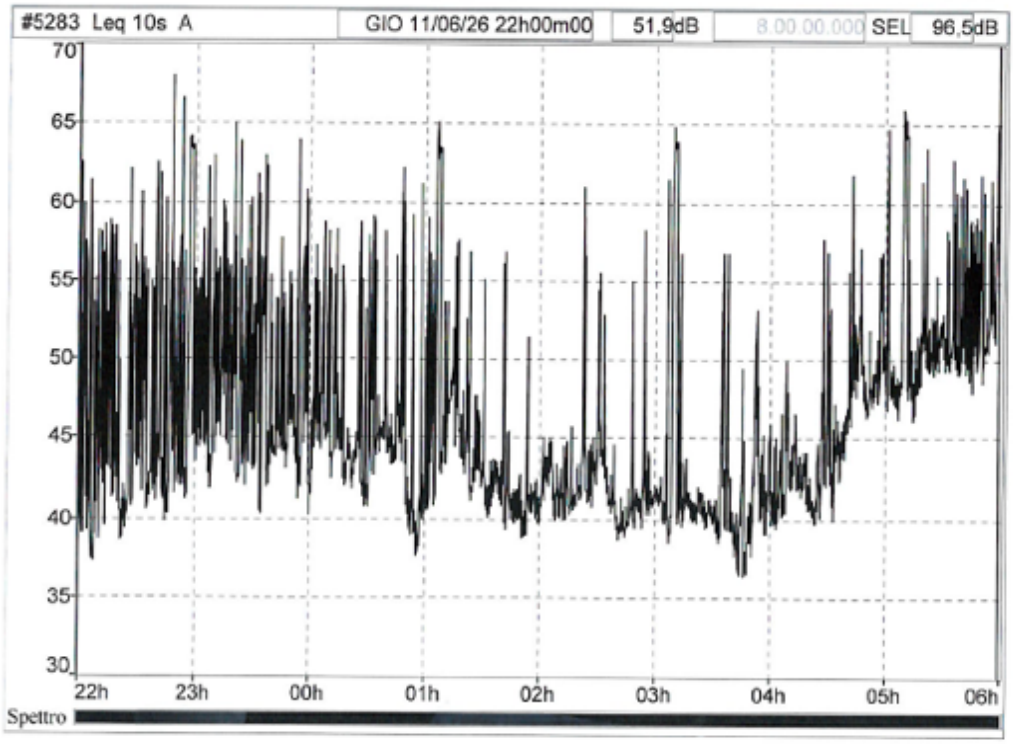
Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 2.CMG
Ubicazione	#1097
Sorgente	misura 2 solo grigio 11 giugno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/06/26 16.16.31.000
Fine	11/06/26 16.48.19.600
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	4
Frequenza di ripetizione	7,5 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	61,7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	61,7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	61,7 dBA

Allegato n°1d



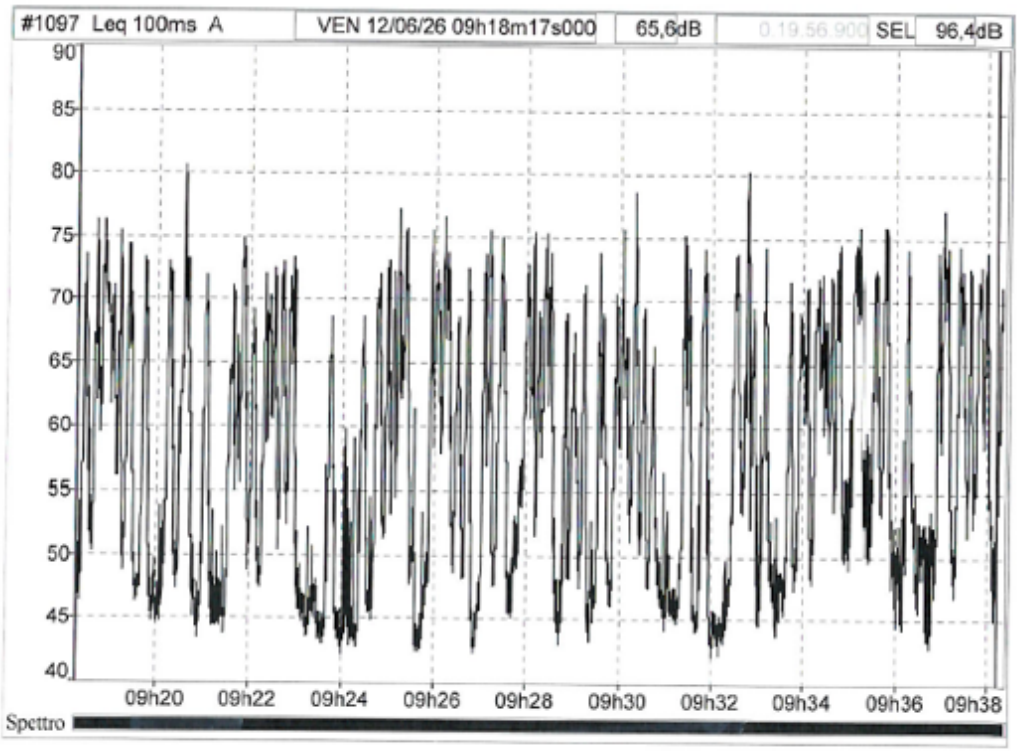
Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 2.CMG
Ubicazione	#5283
Sorgente	misura lunga solo nero diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/06/26 17.01.26
Fine	11/06/26 22.00.06
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	14
Frequenza di ripetizione	2,8 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	56,8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	56,8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	56,8 dBA

Allegato n°1e



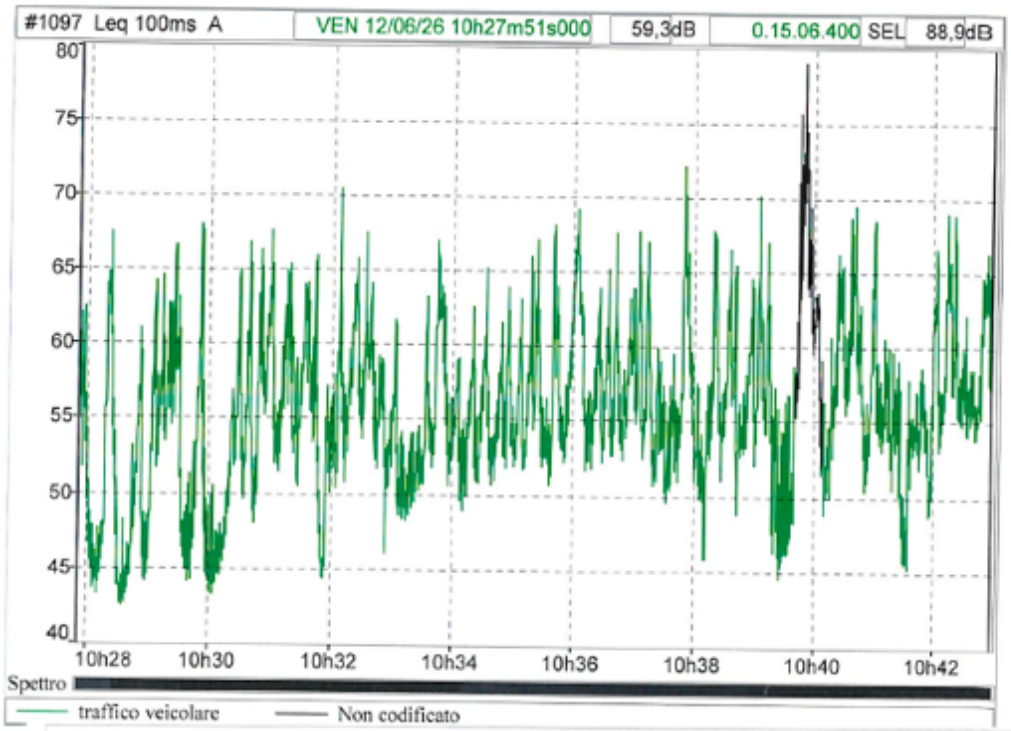
Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 2.CMG
Ubicazione	#5283
Sorgente	misura lunga solo nero notturno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	11/06/26 22.00.00
Fine	12/06/26 06.00.00
Tempo di riferimento	Notturno (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	6
Frequenza di ripetizione	0,7 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	2 impulsi / ora
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	51,9 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	51,9 dBA

Allegato n°1f



Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 1.CMG
Ubicazione	#1097
Sorgente	misura 1 solo grigio 12 giigno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/06/26 09.18.17.000
Fine	12/06/26 09.38.13.900
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	3
Frequenza di ripetizione	9,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	65,6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	65,6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	65,6 dBA

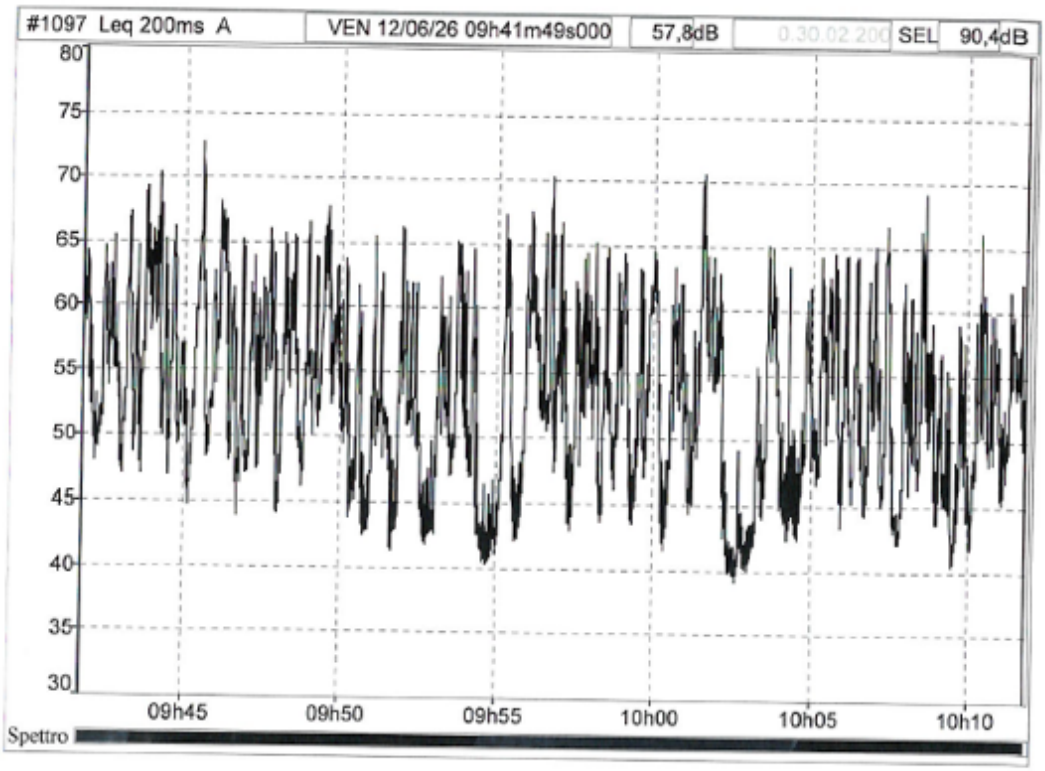
Allegato n°1g



Decreto 16 marzo 1998					
File	misura 3.CMG				
Ubicazione	#1097				
Sorgente	misura 3 solo grigio 12 giugno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	12/06/26 10.27.51.000				
Fine	12/06/26 10.42.57.400				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	50,1 dB	21,4 dB / 6,8 dB	4,2 dB	35,1 dB	
100Hz	37,5 dB	5,8 dB / 5,7 dB	21,6 dB	35,1 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	59,3 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	59,3 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	59,3 dBA				

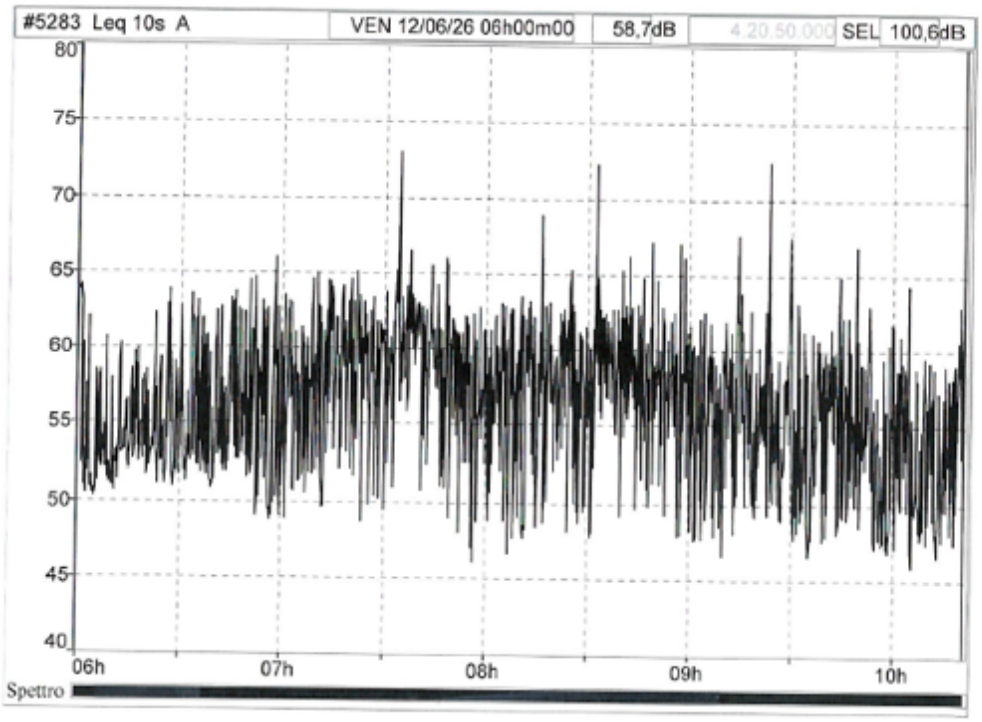
File	misura 3.CMG	
Ubicazione	#1097	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Inizio	12/06/26 10.27.51.000	
Fine	12/06/26 10.42.57.400	
Sorgente	Leq Sorgente dB	Durata complessivo h:m:s:ms
traffico veicolare	58,6	00.14.39.500

Allegato n°1h



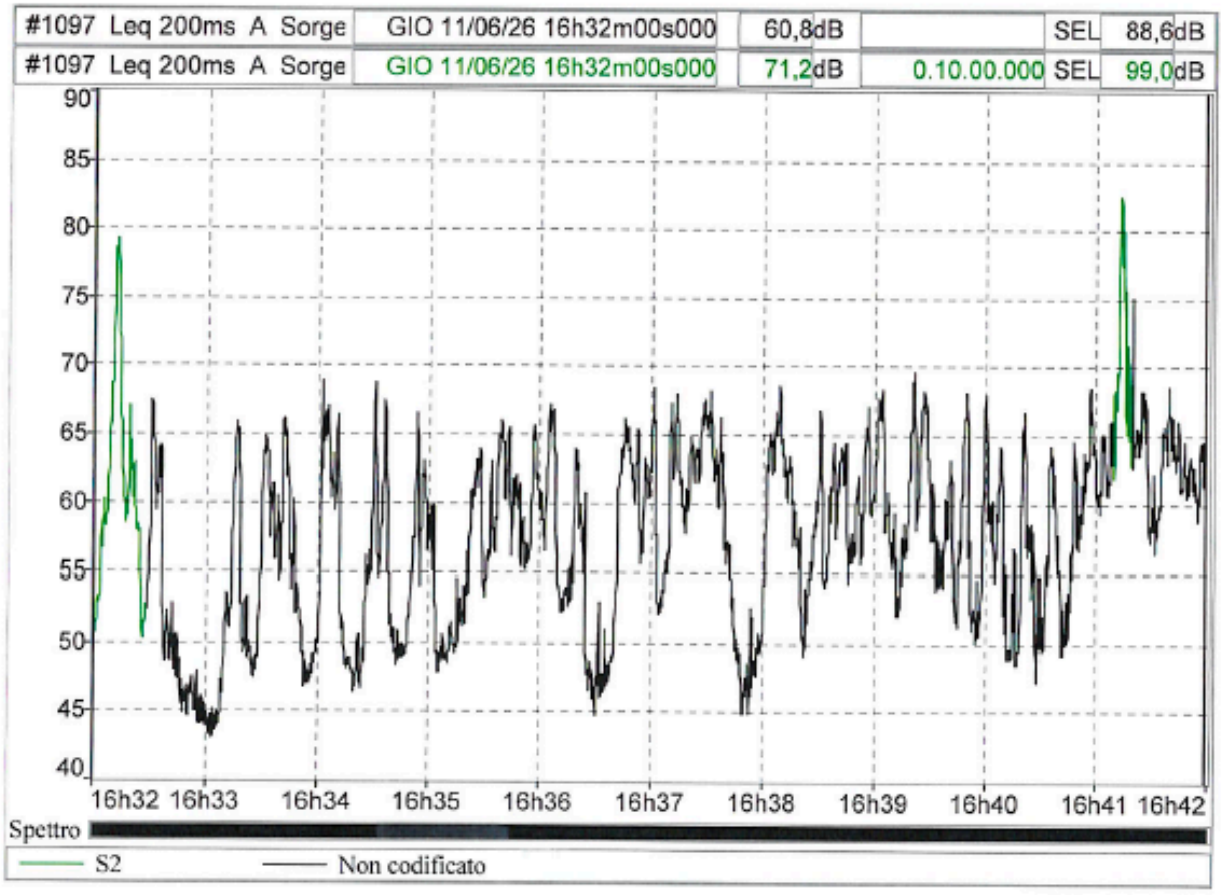
	Decreto 16 marzo 1998				
File	misura 2.CMG				
Ubicazione	#1097				
Sorgente	misura 2 solo grigio 12 giugno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	12/06/26 09.41.49.000				
Fine	12/06/26 10.11.51.200				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	2				
Frequenza di ripetizione	3,9 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
100Hz	36,2 dB	5,5 dB / 6,7 dB	19,9 dB	29,2 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	57,8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	57,8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	57,8 dBA				

Allegato n°1i



Decreto 16 marzo 1998	
File	misura 2.CMG
Ubicazione	#5283
Sorgente	misura lunga solo nero diurno 12 giugno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	12/06/26 06.00.00
Fine	12/06/26 10.20.50
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	9
Frequenza di ripetizione	2,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	58,7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	58,7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	58,7 dBA

Allegato n°1l



File	misura 2.CMG	
Ubicazione	#1097	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Inizio	11/06/26 16.32.00.000	
Fine	11/06/26 16.42.00.000	
Sorgente	Leq Sorgente dB	Durata complessivo h:m:s:ms
S2	71,2	00.00.39.200

- Allegato 2:

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA

Servizio Sanitario della Toscana
Azienda USL Toscana sud est

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1836_25
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**21/02/2025**
- cliente *customer*	**Gracci Laboratori SRL** **Via Volontari della Libertà, 29** **50053 Empoli (FI)**
destinatario *receiver*	**c.s**

Si riferisce a
referring to

- oggetto *item*	**Fonometro**
- costruttore *manufacturer*	**01 dB**
- modello *model*	**Solo Grigio**
- matricola *serial number*	**11097**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**20/02/2025**
- data delle misure *date of measurements*	**21/02/2025**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**1690**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and toe 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)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1836_25
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
description of the item to be calibrated (if necessary);

Oggetto:	**Fonometro**	Costruttore:	**01 dB**
Modello:	**Solo Grigio**	N. Serie:	**11097**
Canale oggetto del Test:	**1**	Versione del Firmware:	**V1.301 2728**

Oggetto:	**Microfono**		Costruttore:	**01 dB**		
Modello:	**MCE 212**		N. Serie:	**134744**		
Preamplificatore	Costruttore:	**01 dB**	Modello:	**PRE 21S**	Matricola:	**15756**

Manuale di Istruzioni: **a corredo strumento**	Data Pubblicazione:
✓da sito web: www.01.com	Data Download: 16/06/2014

Calibratore utilizzato:	Costruttore:	**Brüel & Kiær**	Modello:	**4231**	Matricola:	**2136708**
Estremi certificato di taratura n.		**LAT164 C1392_24**				Data:**21/11/2024**

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed;

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR0A1_Fonometri IEC 61672 ed 1 _rev5
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N. N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR0A1_Fonometri IEC 61672 ed 1 _rev5

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
a statement identifying how the measurements are metrologycally traceable;

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn.3234872 – PL_3 B&K4180 sn.2541524
Traceability is through reference standards. PL_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn. 3234872 – PL_3 B&K4180 sn. 2541524
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 24-0778-01
validated by certificates of calibration PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 24-0778-01

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
site of calibration (if different from the Laboratory);
Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions;

Temperatura:	23,3	°C ± 0,3 °C
Umidità:	31,1	% ± 2,5 %
Pressione:	1003,05 hPa ± 0,15 hPa	

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1836_25
Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 61672-3-2007 misuratori di livello sonoro;

Strumenti di misura impiegati

Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

campioni di riferimento

- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Pistonofono Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 3234872
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn. 3388794
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966
- Termoigrometro Delta Ohm HD206-1 sn.070118030

campioni di lavoro

- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258

Misure eseguite

Il campo scala di riferimento, rilevato dal manuale dello strumento, risulta essere di **24 dB - 137 dB**, con una dinamica aggiuntiva di dB.

Sul fonometro in esame sono state eseguite misure:

- per via acustica,
- per via elettrica.

Prove Acustiche

1. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica alla frequenza di calibrazione, livello di pressione sonora con calibratore fornito dal cliente

Il calibratore è stato accoppiato alla catena fonometrica in prova. La sensibità del fonometro è stata regolata in accordo alle istruzioni fornite dal costruttore. Nel caso di impiego del calibratore B&K 4228 il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore stesso è opportunamente corretto in funzione della pressione barometrica locale, del volume di accoppiamento e dell'umidità relativa.

Valore rilevato sul fonometro	**93,9 dB**

Valore livello di pressione dopo la regolazione	**93,9 dB**

Incertezza
0,15 dB

2. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica in frequenza

La verifica è stata eseguita inviando al microfono segnali sinusoidali di frequenza variabile ad ottave tra 31,5 Hz e 16 kHz e di ampiezza tale da produrre l'indicazione del livello di 94 dB. I segnali vengono generati dal calibratore multifunzione Bruel & Kjaer 4226.

In Tabella 1 è riportata la risposta del microfono in dotazione al fonometro in prova.

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1836_25
Certificate of Calibration

Tabella 1

Frequenza Hz	Valore misurato dB	Scarto dB	Massima tolleranza ammessa dB cl.1	Incertezza dB
31,5	**94,19**	**0,49**	2,0	0,73
63	**94,10**	**0,40**	1,5	0,73
125	**94,20**	**0,50**	1,5	0,73
250	**94,10**	**0,40**	1,4	0,73
500	**94,00**	**0,30**	1,4	0,73
1000	**93,70**	**0,00**	1,1	0,73
2000	**93,81**	**0,11**	1,6	0,73
4000	**93,73**	**0,03**	1,6	0,73
8000	**94,55**	**0,85**	2,1; - 3,1	1,44
12500	**92,65**	**-1,05**	3,0; - 6	1,51
16000	**89,71**	**-3,99**	3,5; - 17,0	1,52

3. Rumore autogenerato con microfono installato

Viene misurato il livello del rumore di fondo generato dal fonometro in prova, con il microfono installato ponendo il sistema all'interno di un box insonorizzato; la prova, è eseguita nel fondo scala più sensibile per la pesatura 'A', ha dato i seguenti risultati:

Livello di rumore autogenerato dichiarato	Pesatura 'A': dB(A)	Incertezza
n.d.	**22,6**	2,0

Prove elettriche del fonometro in prova

Le misure per via elettrica, effettuate sostituendo la capsula microfonica del fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente a quella della capsula microfonica, sono state le seguenti:

4. Rumore autogenerato

Viene misurato il livello del rumore elettrico generato dal fonometro in prova, con il microfono sostituito da una impedenza equivalente (adattatore capacitivo posto in cortocircuito); la prova, eseguita per le due pesature 'A', 'C' e 'Lin', ha dato i seguenti risultati:

Pesatura 'A': dB(A)	Pesatura 'C': dB(C)	Pesatura 'Lin': dB	Incertezza
9,1	**8,7**	**16,1**	1,02

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

5. Verifica delle ponderazioni in frequenza

Scopo della prova è la verifica delle risposte in frequenza delle curve di ponderazione "A", "C" (se disponibile) e Lin (se disponibile). La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere una lettura costante; è stato assunto come livello di riferimento il valore di 40 dB meno il campo di lavoro superiore primario; gli scarti rispetto a tale valore, per le varie frequenze di centro ottava tra 63 Hz e 12,5 kHz, sono riportati in Tabella 2; i segnali di prova sono continui e con una incertezza di livello minore di 0,15 dB.

Tabella 2

Frequenza	Curva A Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva C Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva Lin Scarto rispetto ad 1kHz dB	Scarto max ammesso dB	Incertezza dB
63	**0,2**	**0,1**	**0,1**	1,5	0,29
125	**0,2**	**0,1**	**0,1**	1,5	0,29
250	**0,1**	**0,1**	**0,1**	1,4	0,29
500	**0,1**	**0,1**	**0,1**	1,4	0,29
1000	**0,0**	**0,0**	**0,0**	1,1	0,29
2000	**-0,1**	**0,0**	**0,0**	1,6	0,35
4000	**-0,1**	**0,0**	**0,0**	1,6	0,35
8000	**0,4**	**0,5**	**-0,1**	+ 2,1; - 2,6	0,45
16000	**-5,1**	**-5,1**	**0,0**	+ 3,5; - 17,0	0,45

6. Ponderazioni in frequenza e temporali a 1 KHz

Viene applicato al fonometro un segnale continuo sinusoidale a 1 KHz nell'intervallo di riferimento e di ampiezza pari al livello di riferimento con ponderazione in frequenza A. Si esaminano le risposte A, Lin, Flat e C.

	Scarto LC – LA	Scarto LZ - LA	Scarto LFlat - LA
Scarto Rilevato + incertezza	**0,0**	**n.d.**	**n.d.**
Tolleranza	0,4 dB	0,4 dB	0,4 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB	0,12 dB

	Scarto LASlow-LAFast	Scarto LAE – LAFast
Scarto Rilevato + incertezza	**0,0**	**0,0**
Tolleranza	0,3 dB	0,3 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

7. Verifica della linearità di livello nel fondo scala di riferimento

Scopo della prova è la verifica la linearità di risposta del fonometro nel range di riferimento.
Il fonometro in prova è verificato per la linearità differenziale ed assoluta riferita al livello di pressione sonora di riferimento, nel range di riferimento. La linearità è verificata inviando segnali sinusoidali costanti di frequenza 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione del primo e dell' ultimo passo di 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. Lo scarto massimo ammesso è di ± 1,1 dB per il campo di indicazione primario.

Valore di misura iniziale dichiarato dal produttore	**94,0 dB**

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
94,0	**0,0**	1,1	0,14
99,0	**0,0**	1,1	0,14
104,0	**0,0**	1,1	0,14
109,0	**0,0**	1,1	0,14
114,0	**0,0**	1,1	0,14
119,0	**0,0**	1,1	0,14
124,0	**0,0**	1,1	0,14
129,0	**0,0**	1,1	0,14
130,0	**0,0**	1,1	0,14
131,0	**0,0**	1,1	0,14
132,0	**0,0**	1,1	0,14
133,0	**0,0**	1,1	0,14
134,0	**0,0**	1,1	0,14
135,0	**0,8**	1,1	0,14
136,0	**1,2**	1,1	0,14
137,0	**1,5[Overload]**	1,1	0,14
94,0	**0,0**	1,1	0,14
89,0	**0,0**	1,1	0,14
84,0	**0,0**	1,1	0,14
79,0	**0,0**	1,1	0,14
74,0	**-0,1**	1,1	0,14
69,0	**-0,1**	1,1	0,14
64,0	**-0,1**	1,1	0,14
59,0	**-0,1**	1,1	0,14

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
54,0	**-0,1**	1,1	0,14
49,0	**-0,1**	1,1	0,14
44,0	**-0,1**	1,1	0,14
39,0	**-0,1**	1,1	0,14
34,0	**0,0**	1,1	0,14
33,0	**-0,1**	1,1	0,14
32,0	**0,0**	1,1	0,14
31,0	**0,0**	1,1	0,14
30,0	**0,0**	1,1	0,14
29,0	**0,0**	1,1	0,14
28,0	**0,0**	1,1	0,14
27,0	**0,0**	1,1	0,14
26,0	**0,0**	1,1	0,14
25,0	**0,1**	1,1	0,14
24,0	**0,1**	1,1	0,14
23,0	**0,1**	1,1	0,14
22,0	**0,2**	1,1	0,14
21,0	**0,2**	1,1	0,14
20,0	**0,3**	1,1	0,14
19,0	**0,4 [Underange]**	1,1	0,14

8. Verifica della linearità con differenti campi di misura

Prova del selettore campo di misura

Questa prova è effettuata per fonometri che hanno più di un campo di misura.

Scopo della prova è la verifica della linearità della risposta del fonometro al livello di pressione sonora di riferimento, con differenti fondo scala. Il livello inviato è pari a 94 dB alla frequenza di 1 kHz,Lo scarto tra l'indicazione del fonometro e il valore nominake in tutti i campi di misura che comprendono tale valore è riportato in tabella 4, insieme alle tolleranze ammesse per la prova.

Tabella 4

Fondo scala nominale del campo di indicazione dB	Livello di prova: 94 dB			Livello di prova		
	Livello atteso dB	Livello Indicato dB	Deviazione dB	Livello atteso dB	Livello Indicato dB	Deviazione dB
24-137	94,0	94,0	**0,0**	131,9	132,0	**0,1**
Tolleranza ammessa cl.1 1,1 dB						
Incertezza 0,18 dB						

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

9. Risposta in regime impulsivo

Scopo della prova è determinare la risposta del fonometro in regime impulsivo per segnali di breve durata.
Per ciascuna impostazione del fonometro (Ponderazione A,LASmax, LaFmax, SEL), il segnale di riferimento è una sinusoide continua di frequenza pari a 4000 Hz. L'ampiezza è tale da produrre un'indicazione sullo strumento di 3 dB inferiore al limite superiore indicato nel manuale di istruzioni per il range lineare a 4000Hz, nel range di riferimento. I segnali di test sono costituiti da singoli bursts formati da sinusoidi a 4000 Hz, di ampiezza uguale al segnale di riferimento e le cui durate sono rappresentate nella tabella che segue (Tabella 6).
Nella terza colonna della Tabella 6 sono date per ogni segnale di riferimento utilizzato, le differenze fra il valore ottenuto con il segnale di riferimento e quello ottenuto con il segnale di prova.
Gli scarti da queste differenze devo essere contenuti entro le tolleranze date nella quinta colonna di Tabella 6.

Tabella 6

Caratteristica dinamica	Durata del segnale di prova treni d'onda sinusoidale ms	Risposta massima riferita al segnale continuo dB	Valore rilevato sul fonometro in esame dB	Tolleranza della risposta massima classe 1 dB	Incertezza dB
F	200	- 1,0	**-0,3**	0,8	0,1
F	2	-18,0	**-0,9**	1,3 ; -1,8	0,1
F	0,25	-27,0	**-1,0**	1,3 ; -3,3	0,1
S	200	- 7,4	**-0,1**	0,8	0,1
S	2	-27,0	**-0,2**	1,3 ; -3,3	0,1
LAE	200	- 7,0	**0,0**	0,8	0,1
LAE	2	-27	**0,0**	1,3 ; -1,8	0,1
LAE	0,25	-36	**-0,2**	1,3; -3,3	0,1

10. Livello di Picco C

Scopo della prova è la verifica della accurtatezza della misura del Livello di Picco (Peak) con ponderazione C con segnali impulsivi
La prova è divisa in 3 parti.
Il primo segnale di riferimento è un segnale continuo costituito da una sinusoide a 8 KHz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco a 8 KHz nella scala meno sensibile. Il segnale di prova è costituito da un singolo ciclo completo di una sinusoide a 8 KHz che parte e finisce per il livello 0 ed ampiezza pari al segnale di riferimento. Nella misura dell'impulso non si deve verificare la condizione di OVERLOAD.

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Il secondo segnale di riferimento è costituito da una sinusoide di frequenza pari a 500Hz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco nella scala meno sensibile. Da questo segnale di riferimento vengono estratti i due segnali di prova: una semionda positiva ed una semionda negativa che iniziano e terminano entrambi nel livello 0. Durante la misura di ciascun segnale di prova; non si deve verificare la condizione di OVERLOAD. Per ogni prova gli scarti dalle differenze fra le indicazioni di picco ponderato con la curca C e le corrispondenti risposte ai segnali continui,riportate nella terza colonna della tabella 7, devono essere entro le tolleranze riportate nella quinta colonna della stessa tabella.

Valore di fondo scala superiori di Picco dichiarato dal produttore	**140,1 dB**

Tabella 7

Numero di cicli nel segnale di prova	Frequenza del segnale di prova Hz	Differenza teorica fra segnale continuo e impulso dB	Differenza rilevata dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
1 ciclo	8000	3,4	**-0,3**	2,4	0,18
Mezzo ciclo positivo	500	2,4	**-0,2**	1,4	0,18
Mezzo ciclo negativo	500	2,4	**-0,2**	1,4	0,18

11. Indicatore di sovraccarico

La prova di indicazione di sovraccarico viene eseguita con lo strumento configurato nella scala meno sensibile, lettura LAeq. I segnali di prova sono costituiti da semionde positive e negative estratte da una sinusoide con frequenza pari a 4000 Hz.
Il segnale di prova di partenza è una sinusoide continua a 4000 Hz ed ampiezza tale da fornire un'indicazione sullo strumento inferiore di 1 dB al limite superiore specificato per il range lineare a 4KHz. Il livello della semionda positiva deve essere incrementato a passi di 0,5dB fino al livello precedente alla prima indicazione di OVERLOAD. Il livello del segnale viene quindi incrementato a passi di 0,1 dB fino al livello corrispondente alla prima indicazione di OVERLOAD. La stessa procedura viene seguita sostituendo alla semionda positiva una semionda negativa
La differenza fra i livelli di OVERLOAD ottenuti con le semionde positiva e negativa aumentati di 0,2dB per tener conto dell'incertezza estesa non deve superare 1,8dB.
Si verifica che l'indicazione di sovraccarico permanga fino a quando i risultati della misura non sono azzerati

Differenza tra i livelli di OVERLOAD con semionda + e – dB	Tolleranza Db	Incertezza dB
-0,1	1,8	0,18

Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1836_25
Certificate of Calibration

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 61672-3:2007	
v Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.;	Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002."

Valori dei fattori correttivi applicati per la conversione tra sensibilità in pressione e sensibilità in campo libero per il microfono oggetto del test	v forniti dal costruttore manuale *[rif]* forniti dal sito web. *[rif]* forniti dal manuale B&K 4226

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

- data di emissione / *date of issue* — **21/02/2025**
- cliente / *customer* — **Gracci Laboratori SRL**
  Via Volontari della Libertà, 29
  50053 Empoli (FI)
- destinatario / *receiver* — **c.s**

Si riferisce a / *referring to*

- oggetto / *item* — **Fonometro**
- costruttore / *manufacturer* — **01 dB**
- modello / *model* — **Solo Nero**
- matricola / *serial number* — **65283**
- data di ricevimento oggetto / *date of receipt of item* — **20/02/2025**
- data delle misure / *date of measurements* — **21/02/2025**
- registro di laboratorio / *laboratory reference* — **1690**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and toe 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)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
description of the item to be calibrated (if necessary);

Oggetto:	**Fonometro**	Costruttore:	**01 dB**
Modello:	**Solo Nero**	N. Serie:	**65283**
Canale oggetto del Test:	**1**	Versione del Firmware:	**V1.403 2728 01107**

Oggetto:	**Microfono**		Costruttore:	**01 dB**		
Modello:	**MCE 212**		N. Serie:	**11485**		
Preamplificatore	Costruttore:	**01 dB**	Modello:	**PRE 21S**	Matricola:	**11485**

Manuale di Istruzioni: **a corredo strumento**	Data Pubblicazione:
✓da sito web: www.01.com	Data Download: 16/07/2018

Calibratore utilizzato:	Costruttore:	**Brüel & Kiær**	Modello:	**4231**	Matricola:	**2136708**
Estremi certificato di taratura n.		**LAT164 C1392_24**				Data:**21/11/2024**

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed;

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR0A1_Fonometri IEC 61672 ed 1 _rev5
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N. N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR0A1_Fonometri IEC 61672 ed 1 _rev5

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn.3234872 – PL_3 B&K4180 sn.2541524
Traceability is through reference standards. PL_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn. 3234872 – PL_3 B&K4180 sn. 2541524
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 24-0778-01
validated by certificates of calibration PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 24-0778-01

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
site of calibration (if different from the Laboratory);
Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions;

Temperatura:	23,3	°C ± 0,3 °C
Umidità:	31,1	% ± 2,5 %
Pressione:	1003,05 hPa ± 0,15 hPa	

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 61672-3-2007 misuratori di livello sonoro;

Strumenti di misura impiegati

Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

campioni di riferimento

- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Pistonofono Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 3234872
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn. 3388794
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966
- Termoigrometro Delta Ohm HD206-1 sn.070118030

campioni di lavoro

- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258

Misure eseguite

Il campo scala di riferimento, rilevato dal manuale dello strumento, risulta essere di **20 dB - 137 dB**, con una dinamica aggiuntiva di dB.

Sul fonometro in esame sono state eseguite misure:

- per via acustica,
- per via elettrica.

Prove Acustiche

1. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica alla frequenza di calibrazione, livello di pressione sonora con calibratore fornito dal cliente

Il calibratore è stato accoppiato alla catena fonometrica in prova. La sensibità del fonometro è stata regolata in accordo alle istruzioni fornite dal costruttore. Nel caso di impiego del calibratore B&K 4228 il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore stesso è opportunamente corretto in funzione della pressione barometrica locale, del volume di accoppiamento e dell'umidità relativa.

Valore rilevato sul fonometro	**93,9 dB**

Valore livello di pressione dopo la regolazione	**93,9 dB**

Incertezza
0,15 dB

2. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica in frequenza

La verifica è stata eseguita inviando al microfono segnali sinusoidali di frequenza variabile ad ottave tra 31,5 Hz e 16 kHz e di ampiezza tale da produrre l'indicazione del livello di 94 dB. I segnali vengono generati dal calibratore multifunzione Bruel & Kjaer 4226.

In Tabella 1 è riportata la risposta del microfono in dotazione al fonometro in prova.

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

Tabella 1

Frequenza Hz	Valore misurato dB	Scarto dB	Massima tolleranza ammessa dB cl.1	Incertezza dB
31,5	**94,19**	**0,49**	2,0	0,73
63	**94,20**	**0,50**	1,5	0,73
125	**94,20**	**0,50**	1,5	0,73
250	**94,10**	**0,40**	1,4	0,73
500	**94,10**	**0,40**	1,4	0,73
1000	**93,70**	**0,00**	1,1	0,73
2000	**94,11**	**0,41**	1,6	0,73
4000	**94,53**	**0,83**	1,6	0,73
8000	**95,15**	**1,45**	2,1; - 3,1	1,44
12500	**92,75**	**-0,95**	3,0; - 6	1,51
16000	**90,31**	**-3,39**	3,5; - 17,0	1,52

3. Rumore autogenerato con microfono installato

Viene misurato il livello del rumore di fondo generato dal fonometro in prova, con il microfono installato ponendo il sistema all'interno di un box insonorizzato; la prova, è eseguita nel fondo scala più sensibile per la pesatura 'A', ha dato i seguenti risultati:

Livello di rumore autogenerato dichiarato	Pesatura 'A': dB(A)	Incertezza
n.d.	**22,7**	2,0

Prove elettriche del fonometro in prova

Le misure per via elettrica, effettuate sostituendo la capsula microfonica del fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente a quella della capsula microfonica, sono state le seguenti:

4. Rumore autogenerato

Viene misurato il livello del rumore elettrico generato dal fonometro in prova, con il microfono sostituito da una impedenza equivalente (adattatore capacitivo posto in cortocircuito); la prova, eseguita per le due pesature 'A', 'C' e 'Lin', ha dato i seguenti risultati:

Pesatura 'A': dB(A)	Pesatura 'C': dB(C)	Pesatura 'Lin': dB	Incertezza
12,2	**11,4**	**17,7**	1,02

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

5. Verifica delle ponderazioni in frequenza

Scopo della prova è la verifica delle risposte in frequenza delle curve di ponderazione "A", "C" (se disponibile) e Lin (se disponibile). La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere una lettura costante; è stato assunto come livello di riferimento il valore di 40 dB meno il campo di lavoro superiore primario; gli scarti rispetto a tale valore, per le varie frequenze di centro ottava tra 63 Hz e 12,5 kHz, sono riportati in Tabella 2; i segnali di prova sono continui e con una incertezza di livello minore di 0,15 dB.

Tabella 2

Frequenza	Curva A Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva C Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva Lin Scarto rispetto ad 1kHz dB	Scarto max ammesso dB	Incertezza dB
63	**-0,2**	**0,0**	**0,0**	1,5	0,29
125	**-0,1**	**0,1**	**0,0**	1,5	0,29
250	**-0,1**	**0,0**	**0,0**	1,4	0,29
500	**-0,1**	**0,0**	**0,0**	1,4	0,29
1000	**0,0**	**0,0**	**0,0**	1,1	0,29
2000	**-0,1**	**-0,1**	**-0,1**	1,6	0,35
4000	**-0,1**	**-0,2**	**-0,1**	1,6	0,35
8000	**-0,6**	**-0,9**	**-0,2**	+ 2,1; - 2,6	0,45
16000	**-5,1**	**-5,2**	**-0,1**	+ 3,5; - 17,0	0,45

6. Ponderazioni in frequenza e temporali a 1 KHz

Viene applicato al fonometro un segnale continuo sinusoidale a 1 KHz nell'intervallo di riferimento e di ampiezza pari al livello di riferimento con ponderazione in frequenza A. Si esaminano le risposte A, Lin, Flat e C.

	Scarto LC – LA	Scarto LZ - LA	Scarto LFlat - LA
Scarto Rilevato + incertezza	**0,0**	**n.d.**	**n.d.**
Tolleranza	0,4 dB	0,4 dB	0,4 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB	0,12 dB

	Scarto LASlow-LAFast	Scarto LAE – LAFast
Scarto Rilevato + incertezza	**0,0**	**0,0**
Tolleranza	0,3 dB	0,3 dB
Incertezza	0,12 dB	0,12 dB

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

7. Verifica della linearità di livello nel fondo scala di riferimento

Scopo della prova è la verifica la linearità di risposta del fonometro nel range di riferimento.
Il fonometro in prova è verificato per la linearità differenziale ed assoluta riferita al livello di pressione sonora di riferimento, nel range di riferimento. La linearità è verificata inviando segnali sinusoidali costanti di frequenza 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione del primo e dell' ultimo passo di 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. Lo scarto massimo ammesso è di ± 1,1 dB per il campo di indicazione primario.

Valore di misura iniziale dichiarato dal produttore	**94,0 dB**

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
94,0	**0,0**	1,1	0,14
99,0	**0,0**	1,1	0,14
104,0	**0,0**	1,1	0,14
109,0	**0,0**	1,1	0,14
114,0	**0,0**	1,1	0,14
119,0	**0,0**	1,1	0,14
124,0	**0,0**	1,1	0,14
129,0	**0,0**	1,1	0,14
130,0	**0,0**	1,1	0,14
131,0	**0,0**	1,1	0,14
132,0	**0,0**	1,1	0,14
133,0	**0,0**	1,1	0,14
134,0	**0,0**	1,1	0,14
135,0	**0,0**	1,1	0,14
136,0	**0,0**	1,1	0,14
137,0	**-0,2**	1,1	
138,0	**1,0[Overload]**	1,1	0,14
94,0	**0,0**	1,1	0,14
89,0	**0,0**	1,1	0,14
84,0	**0,0**	1,1	0,14
79,0	**-0,1**	1,1	0,14
74,0	**-0,1**	1,1	0,14
69,0	**0,0**	1,1	0,14
64,0	**-0,1**	1,1	0,14

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
59,0	**-0,1**	1,1	0,14
54,0	**-0,1**	1,1	0,14
49,0	**-0,1**	1,1	0,14
44,0	**-0,1**	1,1	0,14
39,0	**0,0**	1,1	0,14
34,0	**0,0**	1,1	0,14
33,0	**0,0**	1,1	0,14
32,0	**0,0**	1,1	0,14
31,0	**0,0**	1,1	0,14
30,0	**0,0**	1,1	0,14
29,0	**0,0**	1,1	0,14
28,0	**0,1**	1,1	0,14
27,0	**0,1**	1,1	0,14
26,0	**0,1**	1,1	0,14
25,0	**0,2**	1,1	0,14
24,0	**0,2**	1,1	0,14
23,0	**0,3**	1,1	0,14
22,0	**0,4**	1,1	0,14
21,0	**0,5**	1,1	0,14
20,0	**0,7**	1,1	0,14
19,0	**0,8** [Underange]	1,1	0,14

8. Verifica della linearità con differenti campi di misura

Prova del selettore campo di misura

Questa prova è effettuata per fonometri che hanno più di un campo di misura.
Scopo della prova è la verifica della linearità della risposta del fonometro al livello di pressione sonora di riferimento, con differenti fondo scala. Il livello inviato è pari a 94 dB alla frequenza di 1 kHz,Lo scarto tra l'indicazione del fonometro e il valore nominake in tutti i campi di misura che comprendono tale valore è riportato in tabella 4, insieme alle tolleranze ammesse per la prova.

Tabella 4

Fondo scala nominale del campo di indicazione dB	Livello di prova: 94 dB			Livello di prova		
	Livello atteso dB	Livello Indicato dB	Deviazione dB	Livello atteso dB	Livello Indicato dB	Deviazione dB
20-137	94,0	94,0	**0,0**	132,0	132,0	**0,0**
Tolleranza ammessa cl.1 1,1 dB						
Incertezza 0,18 dB						

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

9. Risposta in regime impulsivo

Scopo della prova è determinare la risposta del fonometro in regime impulsivo per segnali di breve durata.
Per ciascuna impostazione del fonometro (Ponderazione A,LASmax, LaFmax, SEL), il segnale di riferimento è una sinusoide continua di frequenza pari a 4000 Hz. L'ampiezza è tale da produrre un'indicazione sullo strumento di 3 dB inferiore al limite superiore indicato nel manuale di istruzioni per il range lineare a 4000Hz, nel range di riferimento. I segnali di test sono costituiti da singoli bursts formati da sinusoidi a 4000 Hz, di ampiezza uguale al segnale di riferimento e le cui durate sono rappresentate nella tabella che segue (Tabella 6).
Nella terza colonna della Tabella 6 sono date per ogni segnale di riferimento utilizzato, le differenze fra il valore ottenuto con il segnale di riferimento e quello ottenuto con il segnale di prova.
Gli scarti da queste differenze devo essere contenuti entro le tolleranze date nella quinta colonna di Tabella 6.

Tabella 6

Caratteristica dinamica	Durata del segnale di prova treni d'onda sinusoidale ms	Risposta massima riferita al segnale continuo dB	Valore rilevato sul fonometro in esame dB	Tolleranza della risposta massima classe 1 dB	Incertezza dB
F	200	- 1,0	**-0,4**	0,8	0,1
F	2	-18,0	**-0,3**	1,3 ; -1,8	0,1
F	0,25	-27,0	**-0,4**	1,3 ; -3,3	0,1
S	200	- 7,4	**-0,2**	0,8	0,1
S	2	-27,0	**-0,2**	1,3 ; -3,3	0,1
LAE	200	- 7,0	**0,0**	0,8	0,1
LAE	2	-27	**-0,1**	1,3 ; -1,8	0,1
LAE	0,25	-36	**-0,1**	1,3; -3,3	0,1

10. Livello di Picco C

Scopo della prova è la verifica della accurtatezza della misura del Livello di Picco (Peak) con ponderazione C con segnali impulsivi.
La prova è divisa in 3 parti.
Il primo segnale di riferimento è un segnale continuo costituito da una sinusoide a 8 KHz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco a 8 KHz nella scala meno sensibile. Il segnale di prova è costituito da un singolo ciclo completo di una sinusoide a 8 KHz che parte e finisce per il livello 0 ed ampiezza pari al segnale di riferimento. Nella misura dell'impulso non si deve verificare la condizione di OVERLOAD.

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Il secondo segnale di riferimento è costituito da una sinusoide di frequenza pari a 500Hz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco nella scala meno sensibile. Da questo segnale di riferimento vengono estratti i due segnali di prova: una semionda positiva ed una semionda negativa che iniziano e terminano entrambi nel livello 0. Durante la misura di ciascun segnale di prova; non si deve verificare la condizione di OVERLOAD. Per ogni prova gli scarti dalle differenze fra le indicazioni di picco ponderato con la curca C e le corrispondenti risposte ai segnali continui,riportate nella terza colonna della tabella 7, devono essere entro le tolleranze riportate nella quinta colonna della stessa tabella.

Valore di fondo scala superiori di Picco dichiarato dal produttore	**140,1 dB**

Tabella 7

Numero di cicli nel segnale di prova	Frequenza del segnale di prova Hz	Differenza teorica fra segnale continuo e impulso dB	Differenza rilevata dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
1 ciclo	8000	3,4	**-0,3**	2,4	0,18
Mezzo ciclo positivo	500	2,4	**-0,1**	1,4	0,18
Mezzo ciclo negativo	500	2,4	**-0,1**	1,4	0,18

11. Indicatore di sovraccarico

La prova di indicazione di sovraccarico viene eseguita con lo strumento configurato nella scala meno sensibile, lettura LAeq. I segnali di prova sono costituiti da semionde positive e negative estratte da una sinusoide con frequenza pari a 4000 Hz.
Il segnale di prova di partenza è una sinusoide continua a 4000 Hz ed ampiezza tale da fornire un'indicazione sullo strumento inferiore di 1 dB al limite superiore specificato per il range lineare a 4KHz. Il livello della semionda positiva deve essere incrementato a passi di 0,5dB fino al livello precedente alla prima indicazione di OVERLOAD. Il livello del segnale viene quindi incrementato a passi di 0,1 dB fino al livello corrispondente alla prima indicazione di OVERLOAD. La stessa procedura viene seguita sostituendo alla semionda positiva una semionda negativa
La differenza fra i livelli di OVERLOAD ottenuti con le semionde positiva e negativa aumentati di 0,2dB per tener conto dell'incertezza estesa non deve superare 1,8dB.
Si verifica che l'indicazione di sovraccarico permanga fino a quando i risultati della misura non sono azzerati

Differenza tra i livelli di OVERLOAD con semionda + e – dB	Tolleranza Db	Incertezza dB
0,0	1,8	0,18

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1837_25
Certificate of Calibration

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 61672-3:2007	
[v] Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe [1] della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe [1] della IEC 61672-1:2002.;	Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe [1] della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002."

Valori dei fattori correttivi applicati per la conversione tra sensibilità in pressione e sensibilità in campo libero per il microfono oggetto del test	[v] forniti dal costruttore manuale *[rif]* forniti dal sito web. *[rif]* forniti dal manuale B&K 4226

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FIL0127_25
Certificate of Calibration

- data di emissione / *date of issue* — **21/02/2025**
- cliente / *customer* — **Gracci Laboratori SRL**
  Via Volontari della Libertà, 29
  50053 Empoli (FI)
- destinatario / *receiver* — **c.s**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164. 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, 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.

Si riferisce a / *referring to*

- oggetto / *item* — **Fonometro Filtri 1/3 d'ottava**
- costruttore / *manufacturer* — **01 dB**
- modello / *model* — **Solo Nero**
- matricola / *serial number* — **65283**
- data di ricevimento oggetto / *date of receipt of item* — **20/02/2025**
- data delle misure / *date of measurements* — **21/02/2025**
- registro di laboratorio / *laboratory reference* — **1690**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and toe 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)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FIL0127_25
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
description of the item to be calibrated (if necessary):

Oggetto:	**Fonometro**		Costruttore:	**01 dB**		
Modello:	**Solo Nero**		N. Serie:	**65283**		
Microfono	Costruttore:	**01 dB**	Modello:	**MCE212**	Matricola:	**142839**
Preamplificatore	Costruttore:	**01 dB**	Modello:	**PRE21S**	Matricola:	**11485**

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed;

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.Macro Processo 02 Taratura – PR0F1 Filtri in ottava e terzi di ottava_rev3
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N.Macro Processo 02 Taratura– PR0F1 Filtri in ottava e terzi di ottava_rev3

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
a statement identifying how the measurements are metrologycally traceable;
La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL_1 Keysight 34401A sn.SG53001544
Traceability is through reference standards. PL_1 Keysight 34401A sn. SG53001544
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL_1 Keysight PL_1 UKAS0147 WO-00917660
validated by certificates of calibration PL_1 Keysight PL_1 UKAS0147 WO-00917660

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
site of calibration (if different from the Laboratory);
Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions;

Temperatura: 23,3 °C ± 0,3 °C

Umidità: 31,1 % ± 2,5 %

Pressione: 1003,05 hPa ± 0,15 hPa

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:
- Pubblicazione CEI EN 61260: 1997 Filtri di banda di ottava e di frazione di ottava;

Strumenti di misura impiegati

Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

Campioni di riferimento
- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Barometro DRUCK tipo 141 sn. 14100966
- Termoigrometro DeltaOhm HD206-1 sn. 07018030

Campioni di lavoro
- Sinterizzatore STANFORD DS360 sn. 61258

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FIL0127_25
Certificate of Calibration

Risultati delle prove

La risposta del banco di filtri è stata rilevata utilizzando il rilevatore di valore efficace del fonometro. Il segnale di ingresso è stato collegato al fonometro sostituendo il microfono con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente, secondo le istruzioni del costruttore.

Le incertezze riportate per ciascuna misura risultano superiori alle incertezze riportate nella procedura tecnica a causa di leggera instabilità riscontrata nel corso dei test nella risposta dello strumento in prova, in particolare nelle misure a livelli particolarmente bassi.

Messa a punto

Le prove sono state eseguite nel campo di misura principale:

21 dB ÷ 139 dB

Tabella n.1

Verifica attenuazione relativa filtri 1/3 d'ottava

Valori f/fm	Frequenze di prova Hz					Incertezza	Tolleranza
	20	121	2,0k	8,0k	20k	dB	dB
0,18400	94,5	95,4	95,4	97,1	112,5	2,0	70; + ∞
0,32578	82,3	84,3	79,3	74,3	84,5	1,4	61; + ∞
0,52996	59,3	60,5	59,5	59,1	67,4	0,6	42; + ∞
0,77181	27,6	28,5	28,5	28,4	46,9	0,2	17,5; + ∞
0,89090	3,3	3,5	3,5	3,5	2,7	0,2	2; 5
0,91932	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2	-0,3; 1,3
0,94702	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	-0,3; 0,6
0,97394	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	-0,3; 0,4
1,00000	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-0,3; 0,3
1,02676	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	-0,3; 0,4
1,05594	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	-0,3; 0,6
1,08776	0,4	0,4	0,5	0,1	0,0	0,2	-0,3; 1,3
1,12246	3,9	3,8	3,9	3,5	2,1	0,2	2; 5
1,29565	32,7	31,4	31,5	31,9	32,9	0,2	17,5; + ∞
1,88695	110,5	76,0	76,1	71,4	121,9	0,6	42; + ∞
3,06955	115,5	106,2	103,5	101,7	132,0	1,4	61; + ∞
5,43474	113,5	106,9	104,7	103,4	118,7	2,0	70; + ∞

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FIL0127_25
Certificate of Calibration

Tabella n.2 - Campo di funzionamento lineare

Livello dB	Frequenza filtro 1/3 ottava / Hz				
	20	125	2,0k	8,0k	20k
87	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
88	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
89	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
90	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
91	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
102	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
112	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
117	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
122	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
127	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
132	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
133	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
134	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
135	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
136	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
137	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Incertezza = 0,2 dB					
Tolleranza classe 1 = 0,4 dB					

Tabella n.3 - Funzionamento in tempo reale

Filtri 1/3 ottava			
Freq. Hz	Scarto dB	Freq. Hz	Scarto dB
		630	0,0
20	0,2	800	0,0
25	0,3	1k	0,0
31,5	0,3	1,25k	0,0
40	0,3	1,6k	0,0
50	0,2	2k	0,0
63	0,1	2,5k	-0,1
80	0,0	3,15k	-0,1
100	0,0	4k	-0,1
125	0,0	5k	-0,1
160	0,0	6,3k	-0,1
200	0,0	8k	-0,1
250	0,0	10k	-0,2
315	0,0	12,5k	-0,1
400	0,0	16k	-0,1
500	0,0	20k	0,2
Liv. teorico = 115,1 dB			
Incertezza = 0,28 dB			
Tolleranza classe 1 = 0,3 dB			

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FIL0127_25
Certificate of Calibration

Tabella n.4 – Filtro anti-ribaltamento

Filtri 1/3 ottava			
Freq. filtro Hz	Freq di prova Hz	Livello misurato dB	Incertezza dB
40	51160	8,0	1,0
400	50800	10,9	1,0
4000	47200	21,9	2,0
Frequenza di campionamento = 51200 Hz			
Attenuazione minima = >70 dB			

Tabella n.5 – Somma segnali in uscita filtri 1/3 ottava

Freq. Filtro / Hz		Freq. Filtro / Hz		Freq. Filtro / Hz	
125 Hz		2000 Hz		8000 Hz	
Freq. Hz	Scarto dB	Freq. Hz	Scarto dB	Freq. Hz	Scarto dB
121,7	0,0	2175,5	-0,1	7354,6	0,0
114,9	0,0	1947,9	0,0	8447,5	0,0
132,0	-0,1	1838,6	0,0	7127,2	0,5
Livello segnale di prova = 136 dB					
Incertezza = 1,0 ; -2,0 dB					
Tolleranza classe 1 = 1,0; - 2,0 dB					

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 61260: 1997	
☑ Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 61260: 1997, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 61260: 1997, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 61260: 1997, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61260: 1997.	Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 61260: 1997, 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 CEI EN 61260: 1997 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 61260: 1997 e perché le prove periodiche della CEI EN 61260: 1997 coprono solo una parte limitata delle specifiche della CEI EN 61260: 1997.

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Azienda USL Toscana sud est
Servizio Sanitario della Toscana

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1392_24
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**21/11/2024**
- cliente *customer*	**Gracci Laboratori SRL** **Via Volantari della Libertà, 29** **53053 Empoli (FI)**
destinatario *receiver*	**c.s**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 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 *item*	**Calibratore**
- costruttore *manufacturer*	**Brüel & Kjær**
- modello *model*	**4231**
- matricola *serial number*	**2136708**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**20/11/2024**
- data delle misure *date of measurements*	**21/11/2024**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**1668**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164. 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, 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 o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and toe 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)

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1392_24
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  description of the item to be calibrated (if necessary);

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed;

  I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR003_Calibratori acustici rev11
  The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N. N. Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR003_Calibratori acustici rev11

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
  a statement identifying how the measurements are metrologycally traceable;

  La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn.3234872 – PL_3 B&K4180 sn.2541524
  Traceability is through reference standards. PL_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 – PL_2 B&K4228 sn. 3234872 – PL_3 B&K4180 sn. 2541524
  muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 23-0816-01
  validated by certificates of calibration PL_1 UKAS0147 WO-00917660 – PL_2 24-0411-01 – PL_3 23-0816-01

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  site of calibration (if different from the Laboratory);
  Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions;

Temperatura:	22,8	°C ± 0,3 °C
Umidità:	36,1	% ± 2,5 %
Pressione:	985,00	hPa ± 0,15 hPa

VERIFICA DELLA TARATURA DEL CALIBRATORE

Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 60942 (2004)

Strumenti di misura impiegati
Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:
Le misure sono state effettuate

campioni di riferimento
- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Microfono di taratura Brüel & Kjær tipo 4180 sn. 2541524
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966
- Termoigrometro Delta Ohm HD206-1 sn.070118030

campioni di lavoro
- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258
- Sintetizzatore di frequenza HP 3325B sn 2847A09480

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1392_24
Certificate of Calibration

Misure eseguite:

1. Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova è stata misurata con la capsula microfonica campione tipo B&K 4180; e il segnale microfonico preamplificato, misurato con il multimetro campione Keysight 34401A, è risultato essere di frequenza pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati Hz	Differenza %	Tolleranze Tipo 1 %	Incertezza %
94,00	1000	**999,86**	**-0,014**	1,0	0,02
114,00	1000	**999,87**	**-0,013**	1,0	0,02

2. Misura della distorsione totale del segnale generato

La distorsione armonica della pressione acustica generata dal calibratore in prova è stata misurata con la capsula microfonica campione tipo B&K 4180, ed inviando il segnale microfonico preamplificato ad una scheda National PCI 4451, la distorsione totale è risultata essere pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati %	Tolleranze Tipo 1 %	Incertezza %
94,00	1000	**0,36**	3,0	0,3
114,00	1000	**0,31**	3,0	0,3

3 Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica del segnale generato dal calibratore in prova è stato misurato con il metodo dell'insertion voltage, che consente una valutazione dell'effettivo livello generato, indipendentemente dalla catena di misura.

Il rilievo del livello della pressione acustica è stato eseguito con la capsula microfonica campione B&K tipo 4180, ed è risultato pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati dB	Differenza dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
94,00	1000	**93,91**	**-0,09**	0,3	0,13
114,00	1000	**113,09**	**-0,01**	0,3	0,13

Servizio Sanitario della Toscana

Centro di Taratura LAT 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1392_24
Certificate of Calibration

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 60942: 2004	
ν Il calibratore sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 60942: 2004, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 60942: 2004, per dimostrare che il modello di calibratore è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 60942: 2004, il calibratore sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 60942: 2004.	☐ Il calibratore sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 60942: 2004, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del calibratore a tutte le prescrizioni della CEI EN 60942: 2004 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 60942: 2004 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della CEI EN 60942: 2004."

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica
(Approving Officer)