
Attività estrattiva con annessi impianti di lavorazione

Comune di Roccarainola(NA)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (RUMORE)

RELAZIONE IV TRIMESTRE 2015

COMMITTENTE:

CAVE RIUNITE SOC. CONS. A R.L.

**Piazza dei Martiri, 30
Napoli**

DOCUMENTO	DATA	Collaboratore tecnico	Responsabili tecnici
	4/12/2015	Ing. Matteo Ruggeri	Ing. Nando Ferranti Ing. Giovanni Aniceti

UN SERVIZIO COMPLETO A DISPOSIZIONE DELLE IMPRESE ESTRATTIVE

• Ricerca nuovi giacimenti • Acquisizione Titoli minerari e/o Autorizzazioni • Progettazione Cave ed Impianti di lavorazione • Studio e Valutazione di Impatto Ambientale • Progettazione e direzione lavori dei recuperi agro-forestali • Direzione dei Lavori di cava • Piani di tiro di mine • Volate controllate • Rilevazioni vibrometriche e fonometriche • Calcoli di stabilità dei fronti di cava • Consulenza ed assistenza su Sicurezza ed Igiene del Lavoro • Adempimenti D.Lgs.624/96 • Servizio di Prevenzione e Protezione • RSPP qualificato • Informazione e formazione dei Lavoratori • Consulenza ed assistenza per la Certificazione di Qualità ed Ambientale • Assistenza alle Imprese per la Attestazione SOA • Assistenza nel contenzioso

Sommario

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	1
1 Premessa	3
2 Inquadramento territoriale	4
3 Parametri monitorati	5
4 Riferimenti normativi	6
5 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	7
5.1 Misure fonometriche.....	7
5.1.1 Apparecchiature utilizzate e metodiche applicate	7
5.1.2 Settaggio per la misura	8
5.1.3 Dati misurati	8
6 CORRELAZIONE CON I LIMITI DI LEGGE.....	9
6.1.1 Rumore	9
7 SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO	10

Allegati:

ALL. 1 – Certificato di taratura

ALL. 2 – Report misure

ALL. 3 – Report fotografico

TAV.1 – Individuazione recettori

1 Premessa

Il presente documento, relativo al Programma di dismissione di tre attività estrattive in comune di Roccarainola, presentato dalle società CECA srl, S.E.MA.C. srl e D.P. F.lli di Palo srl, riunite nel consorzio CAVE RIUNITE SOC. CONS. A R.L. con sede in Napoli, Piazza dei Martiri, 30 è la restituzione dei dati relativi al IV° trimestre del monitoraggio (2015) sul rumore della attività suddetta come da punto 18 del Decreto Dirigenziale VIA n. 17 del 21/1/2013.

Tale relazione è stata redatta dallo Studio Greenpit Srl di Roma, con il contributo degli Ingegneri Minerari Giovanni Aniceti e Nando Ferranti, quali esperti dello specifico settore, e ing. Matteo Ruggeri quale Tecnico Competente in Acustica Ambientale (iscritto all'elenco regionale della Regione Lazio rispettivamente con il n. 999) ed esperto di misure ambientali.

Con il termine “monitoraggio” si intende la rilevazione sistematica delle variazioni di una specifica caratteristica chimica o fisica di emissione, scarico, consumo, parametro equivalente o misura tecnica; esso si basa su misurazioni e osservazioni ripetute con una frequenza appropriata, in accordo con le procedure documentate e stabilite, con lo scopo di fornire informazioni utili.

2 Inquadramento territoriale



Le cave oggetto dei Decreti Dirigenziali : D.D. n° 45 del 16/10/2014, D.D. n° 46 del 16/10/2014, D.D. n° 58 del 27/10/2014, si collocano alle pendici del Monte Sant'Angelo nel Comune di Roccarainola, al confine con il Comune di San Felice a Cancelli della provincia di Caserta (fig. 1).

I ricettori sensibili, o potenzialmente sensibili, possono essere individuati per quanto riguarda i rumori (azioni con carattere di temporaneità) negli edifici di civile abitazione posti ai margini dell'area, a circa 100 ÷ 300 m dall'area di intervento.

In particolare sono stati individuati come recettori sensibili oltre all'area SIC a monte dell'area di intervento, gli edifici posti lungo la strada provinciale Cancelli-Cicciano: nei pressi della confluenza con la strada provinciale SP 87 (abitazioni di Polvica).

3 Parametri monitorati

Nella seguente relazione è stato campionato, per il monitoraggio ambientale dell'attività, il seguente parametro:

- **rumore ambientale** : prodotto dalle sorgenti fisse (impianti) per la lavorazione del materiale e dalle sorgenti mobili (mezzi d'opera) per la fase di coltivazione e trasporto verso l'esterno del materiale.

4 Riferimenti normativi

Le disposizioni vigenti in Italia in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico sono dettate dal D.P.C.M. 1° Marzo 1991 (al quale fa riferimento anche la successiva Legge 26/10/95 n.447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico») e DPCM 14 novembre 1997.

Il decreto prevede che i Comuni effettuino una suddivisione del territorio di rispettiva pertinenza (cosiddetta zonizzazione) in sei classi di destinazione d'uso, per ciascuna delle quali vengono determinati i relativi limiti massimi dei livelli sonori: i più elevati per le aree esclusivamente industriali, i più bassi per le aree particolarmente protette (ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo e allo svago, etc.). Il comune di Roccarainola in particolare ha già effettuato la zonizzazione acustica nel PRG adottato con atto di C.C. n° 37 del 17/11/2002.

I livelli massimi di rumore sono riferiti sia al periodo diurno che a quello notturno, con uno scarto tra i due periodi di 10 db A (Tab. A seguente).

Tabella A da DPCM 01/03/91 (classificazione definitiva):

VALORI DEI LIMITI MASSIMI DEL LIVELLO SONORO EQUIVALENTE RELATIVI ALLE CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO LIMITI MASSIMI (Leq. in dBA)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno	notturno
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

Classe I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività e prive di insediamenti abitativi.

Secondo il piano di zonizzazione acustica del comune si ha che:

Tale attività si esercita all'interno del perimetro di zona di attività estrattiva. e più specificatamente all'interno del perimetro definito in sede di autorizzazione, nonché dai relativi atti progettuali.

La Classe acustica V, che è stata assegnata alle cave attive (U.T.O. 2,27,210), è una classificazione di carattere temporaneo ed è vigente solo nel caso in cui sia stata rilasciata l'autorizzazione estrattiva

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno	notturno

V	- Aree prevalentemente industriali	70	60
----------	---	-----------	-----------

5 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

5.1 Misure fonometriche

La campagna di monitoraggio ha visto impegnato una strumentazione fonometrica ubicata in prossimità dei recettori individuati, (vedi TAV.1 a fine relazione); di seguito viene descritta la metodologia e l'apparecchiature utilizzata.

5.1.1 Apparecchiature utilizzate e metodiche applicate

I rilevamenti devono essere eseguiti in condizioni meteorologiche conformi alle prescrizioni del D.M. Ambiente 16/3/1998, ossia assenza di pioggia, neve, nebbia e velocità del vento inferiore a 5 m/s.

I microfoni per la misura del rumore sono essenzialmente di due tipi: microfoni per campo libero e microfoni per incidenza casuale. Nel caso di un microfono in campo libero è necessario che quest'ultimo sia orientato verso la sorgente di rumore ; nell'altro caso sia orientato con un angolo di 70-80° rispetto alla sorgente di rumore.

La misurazione del rumore può essere influenzata da una serie di parametri quali ad esempio, la presenza dell'operatore nelle vicinanze del misuratore, la presenza di aria in movimento. Per evitare che la presenza dell'operatore crei effetti schermanti rispetto al rumore (con evidente sottostima del valore rilevato) oppure riflessioni indesiderate (in questo caso la misura verrebbe naturalmente sovrastimata), è necessario che l'operatore si posizioni ad una distanza tale da non perturbare il campo acustico. Al fine di ridurre l'effetto disturbante dovuto al movimento dell'aria, è invece possibile utilizzare la palla antivento: una apposita protezione spugnosa da apporre sul microfono che, oltre a ridurre sibili e turbolenze dovute al flusso d'aria in prossimità dello stesso, lo protegge anche dalla polvere e, per quanto possibile da urti accidentali. La strumentazione (o meglio il microfono) dovrà essere posizionata ad una altezza dal suolo di 1,5 m.

La strumentazione utilizzata è:

- Fonometro analizzatore 01dB, modello SOLO, matricola n. 10511, classe di precisione 1 secondo le normative EN 60561/1994 e EN 60804/1994 (certificato taratura, vedi All. 1).
- Calibratore 01dB, modello Cal 21, matricola n. 00730521, classe 1 (certificati taratura, vedi All. 1).

5.1.2 Settaggio per la misura

La legislazione italiana prescrive che l'insieme microfono – preamplificatore - fonometro e calibratore, debba avere specifiche conformi alla classe I di precisione ($\pm 0,7$ dB), secondo le norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804, ed essere dotato di certificato di taratura emesso da un centro SIT (Servizio Italiano di Taratura) con verifica di conformità biennale. Prima e dopo ogni ciclo di misurazione, inoltre, il sistema di rilevamento deve essere calibrato con il segnale di una sorgente sonora di riferimento. Lo strumento impiegato per il monitoraggio acustico è stato impostato per memorizzare i seguenti parametri:

- il livello di pressione sonora, eventualmente ponderato in frequenza (curva "A") e rilevato con costanti temporali predefinite (Fast, Slow, Impulse);
- il livello continuo equivalente L.A.eq per il tempo di misurazione;
- i livelli statistici percentili LN per descrivere la variabilità del rumore nel tempo di misurazione;
- lo spettro a bande di 1/3 di ottava per l'identificazione delle componenti tonali.

5.1.3 Dati misurati

punto	data	periodo riferimento	ora	tempo di osservazione	Temp. [C°]	Wind [m/s]	Leq [dB(A)]	Ki	Kbf	Kt	Leq [dB(A)]	incertezza
P1	04-dic	diurno	9 53	10	13,8	0,0	64,5	0	0	0	64,5	0,7
P2	04-dic	diurno	9 04	10	13,2	0,0	54,6	0	0	0	54,6	0,7
P3	03-dic	diurno	15 06	9	18,3	0,0	57,8	0	0	0	57,8	0,7
P4	03-dic	diurno	12 22	15	18,1	0,5	56,0	0	0	0	56,0	0,7
P5	03-dic	diurno	13 20	15	17,8	1,3	61,7	0	0	0	61,7	0,7
P6	03-dic	diurno	11 14	15	20,4	1,5	58,4	0	0	0	58,4	0,7
P7	04-dic	diurno	8 06	5	12,8	0,0	42,8	0	0	0	42,8	0,7
P8	04-dic	diurno	8 30	9	13,0	0,0	51,3	0	0	0	51,3	0,7

6 CORRELAZIONE CON I LIMITI DI LEGGE

6.1.1 Rumore

Nella tabella seguente sono stati paragonati i valori delle misure fonometriche con il limiti previsti dalla norma vigente.

punto	data	periodo riferimento	Leq	incertezza	limite di immissione	Limite di emissione
P1	04-dic	diurno	64,5	0,7	70	65
P2	04-dic	diurno	54,6	0,7	70	65
P3	03-dic	diurno	57,8	0,7	70	65
P4	03-dic	diurno	56,0	0,7	70	65
P5	03-dic	diurno	61,7	0,7	70	65
P6	03-dic	diurno	58,4	0,7	70	65
P7	04-dic	diurno	42,8	0,7	70	65
P8	04-dic	diurno	51,3	0,7	70	65

Non si evidenzia nessun caso di superamento del limite previsto

SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO

Il seguente documento è composto da 10 pag più allegati ed è stato redatto da :

Studio Greenpit Srl

TCAA

(Ing. Matteo Ruggeri)

Roma, dicembre 2015

Allegati:

ALL. 1 – Certificato di taratura



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/268

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2014/03/27**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2014/03/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **SOLO**
model

- matricola **10511**
serial number

- data delle misure **2014/03/27**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 60/14**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 No. 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA

LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/268

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13
Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	SOLO	10511	Classe 1
Preamplificatore	01 dB	PRE 21S	10581	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Filtri 61260 - MOT § 11 - Rev. 5

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

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61260:1995-08 - EN 61260:1995-10 - CEI EN 61260:1997-11

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K4130	2633524	13-0567-01	13/07/19	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42A	105964	13-0567-02	13/07/19	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY47019456	13-1004	13/08/29	Gamma Misure Srl
Barometro	1°	Druck	2804857	C11310DFD0	13/07/29	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 95/13	13/11/25	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 77/12	13/04/04	LAI
Analizzatore FFT	2°	NI6052	189545C-01	RP 98/14	14/01/22	LAI
Attenuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 97/14	14/01/22	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 100/14	14/03/05	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 99/14	14/03/05	LAI
Termigrometro	2°	Testo	1645335	13V2013	13/07/25	LAMI Univ. di Cassino
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	2670118	135/3544	13/04/12	Sonora Srl

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 ÷ 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 12 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 ÷ 140) dB	63 Hz ÷ 16 KHz	0.14 ÷ 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 ÷ 124) dB	250, 1 kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 ÷ 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0.19 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	993,6 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura	23,0 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	46,3 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Benzogna, 22

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/268

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13
Page 3 of 13

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Menso delle Prove effettuate

Test List

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

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
A	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
A	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
11.2.1	Verifica dell'Attenuazione Relativa	1997-11	Elettrica	FP	0,20..2,00 dB	Classe 1
11.2.2	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	1997-11	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
11.2.3	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Classe 1
11.2.4	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Classe 1
11.2.5	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Classe 1

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/267

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2014/03/27**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2014/03/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **01 dB**
manufacturer

- modello **SOLO**
model

- matricola **10511**
serial number

- data delle misure **2014/03/27**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 59/14**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 No. 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via del Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/267

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10
Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	01 dB	SOLO	10511	Classe I
Microfono	01 dB	MCE 212	39577	WS2F
Preamplificatore	01 dB	PRE 21S	10581	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 60651 MF - MOT § 7 - Rev. 5**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B & K 4180	2633524	13-0567-01	13/07/19	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42A	105964	13-0567-02	13/07/19	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY47019456	13-1004	13/08/29	Gamma Misure Srl
Barometro	1°	Druck	2804857	C11310DFD0	13/07/29	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 95/13	13/11/25	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 77/12	13/04/04	LAI
Analizzatore FFT	2°	N16052	189545C-01	RP 98/14	14/01/22	LAI
Attenuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 97/14	14/01/22	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 100/14	14/03/05	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 99/14	14/03/05	LAI
Termometro	2°	Testo	1645335	13/2013	13/07/25	LAM I Univ. di Cassino
Calibratore Multifunzione	Aux	B & K 4226	2670118	13/3544	13/04/12	Sonora Srl

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezza	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 ÷ 144) dB	250 Hz, 1 kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 1.2 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 ÷ 140) dB	63 Hz ÷ 16 kHz	0.14 ÷ 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 ÷ 124) dB	250, 1 kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 ÷ 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/8" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/8"	114 dB	250 Hz	0.19 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	993,1 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura	22,0 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	44,0 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via del Bonzagna, 22

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/267

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10
Page 3 of 10

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
1	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
1	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
7.1.1	Regolazione della Sensibilità	2001-07	Acustica	FPM	0,15 dB	Superata
7.1.2.2	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,25..0,71 dB	Classe 1
7.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
7.2.2	Selettore Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.3	Linearità Campi di Misura	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.4	Ponderazioni in Frequenza	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.5	Posature Temporal (S,F,I)	2001-07	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Classe 1
7.2.6	Rivelatore del Valore Efficace	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.7	Rivelatore del Valore di Picco	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.8	Media Temporale	2001-07	Elettrica	FP	0,12..0,15 dB	Classe 1
7.2.9	Campo Dinamico agli Impulsi	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1
7.2.10	Indicatore di Sovraccarico	2001-07	Elettrica	FP	0,15 dB	Classe 1

L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/266

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2014/03/27**
date of Issue

- cliente **STUDIO GREENPIT Srl**
customer
Via Volturmo, 58
00185 - Roma (RM)

- destinatario
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2014/03/26**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **01dB**
manufacturer

- modello **CAL21**
model

- matricola **00730521**
serial number

- data delle misure **2014/03/27**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 58/14**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 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 No. 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22

06 2023263

www.laisas.com

06 2023263

info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/266

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	01dB	CAL21	00730521	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Calibratori - MOT § 10 - Rev. 5
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 60942:2003-01 - EN 60942:2003-05 - CEI EN 60942:2004-03
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K 480	2633524	13-0567-01	13/07/19	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42A	105964	13-0567-02	13/07/19	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	MY47019456	13-1004	13/08/29	Gamma Misure Srl
Barometro	1°	Druck	2804857	C1310DFD0	13/07/29	TRESCAL
Generatore	2°	Stanford Research DS360	88398	RP 95/13	13/11/25	LAI
Attenuatore	2°	ASIC 1001	D0105	RP 77/12	13/04/04	LAI
Analizzatore FFT	2°	N16052	189545C-01	RP 98/14	14/01/22	LAI
Attenuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	92208	RP 97/14	14/01/22	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	65697	RP 100/14	14/03/05	LAI
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	104654	RP 99/14	14/03/05	LAI
Termigometro	2°	Testo	1645335	13V2013	13/07/25	LAM I Univ. di Cassino
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	267018	185/3544	13/04/12	Sonora Srl

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	(90 ÷ 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0.13 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	20 - 145 dB	315 Hz - 16 KHz	0.15 - 1.2 dB
Livello di Pressione Acustica	Fonometri	(25 ÷ 140) dB	63 Hz - 16 KHz	0.14 ÷ 0.76 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	(94 ÷ 124) dB	250, 1 kHz	0.26 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	(94 ÷ 124) dB	250 Hz	0.26 %
Livello di Pressione acustica	Filtri bande 1/3 Ottava		20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB
Livello di Pressione acustica	Filtri Bande 1/1 Ottava		315 Hz - 8 KHz	0.15 - 2 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni campione da 1/2" (LS2)	114 dB	250 Hz	0.16 dB
Sensibilità alla Pressione Acustica	Microfoni Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0.19 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	993,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,0 hPa ± 35,0 hPa)
Temperatura	22,3 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	46,9 UR% ± 3 UR%	(rif. 47.5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Il Responsabile del Centro

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia sas
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzegna, 22

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT N° 227

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/266

Certificate of Calibration

Pagina 2

Page

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

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

Elenco delle Prove effettuate

Test List

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

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
A	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
A	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
10.2.2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,03 %	Classe 1
10.2.1	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,13..0,30 dB	Classe 1
10.2.3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,26..0,26 %	Classe 1

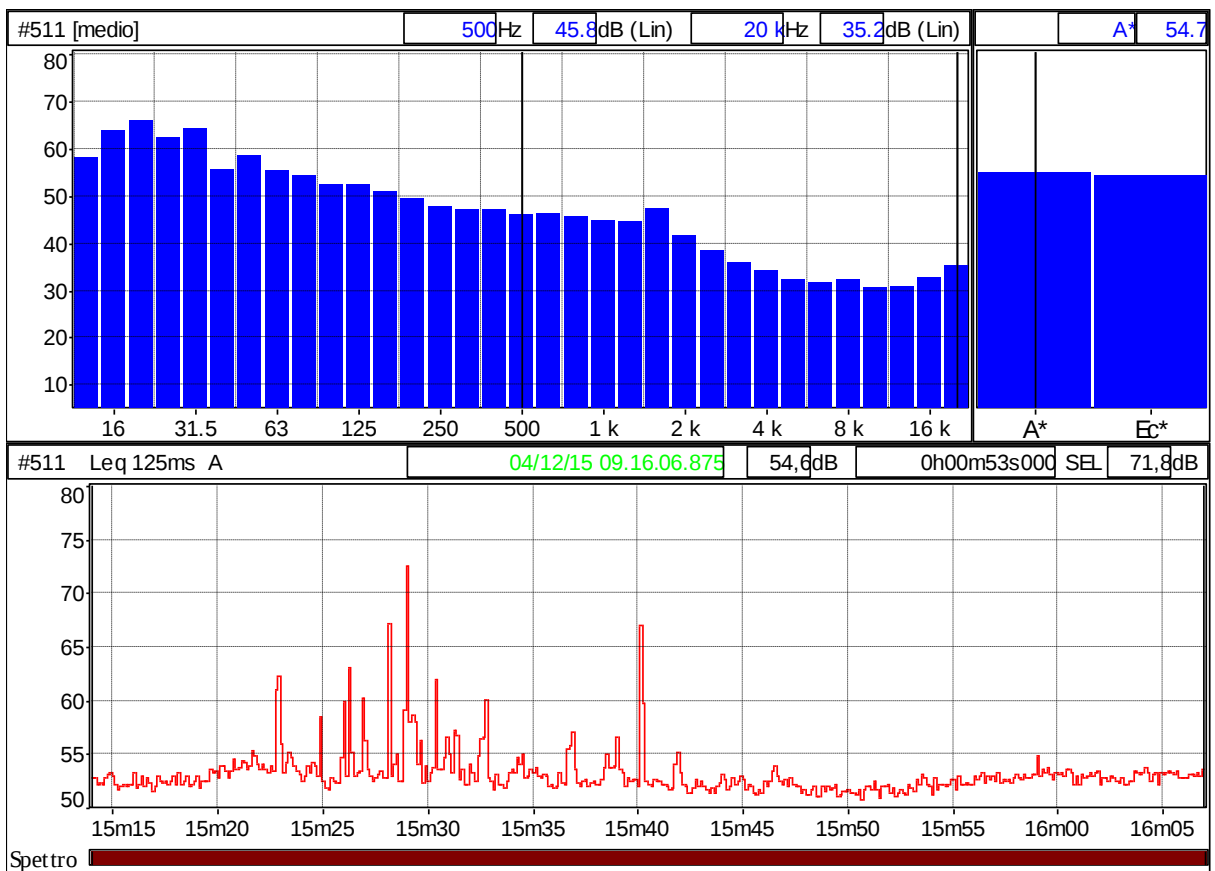
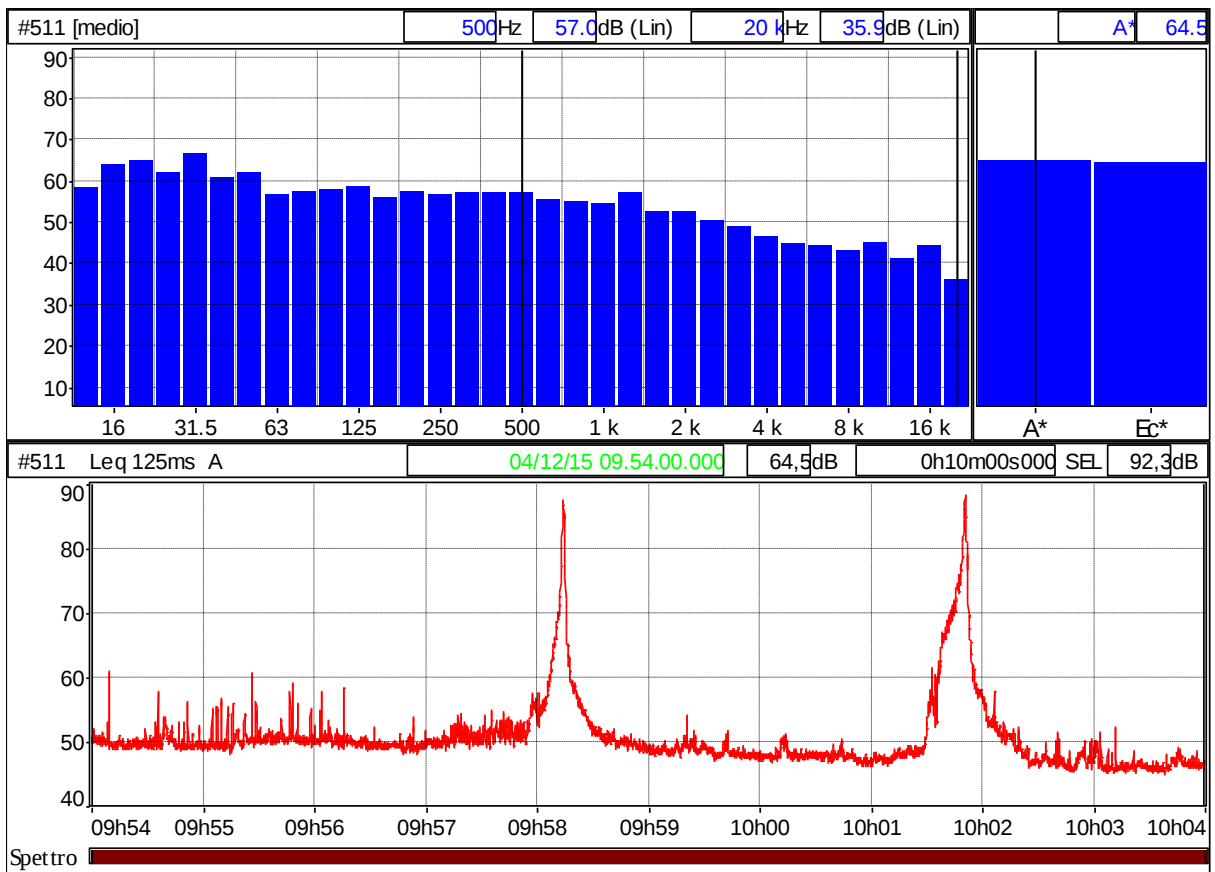
L' Operatore

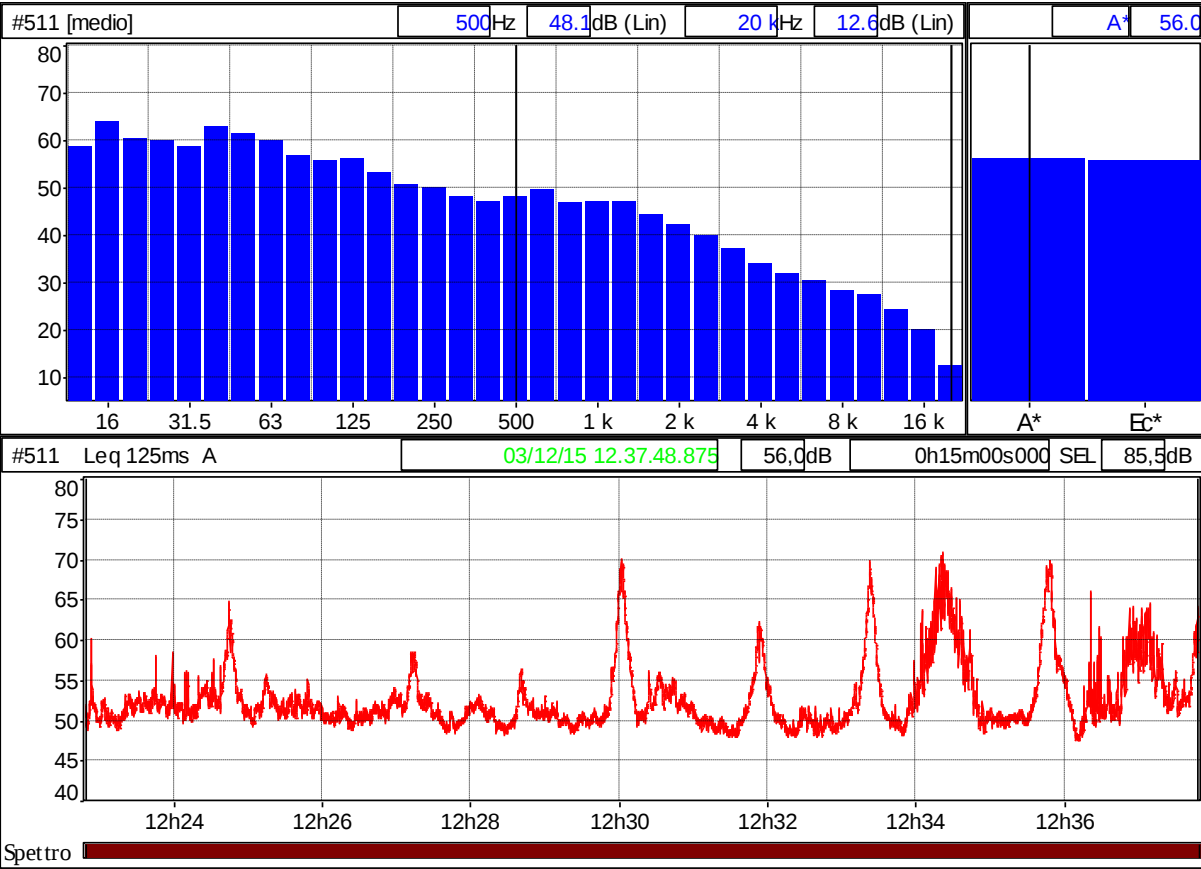
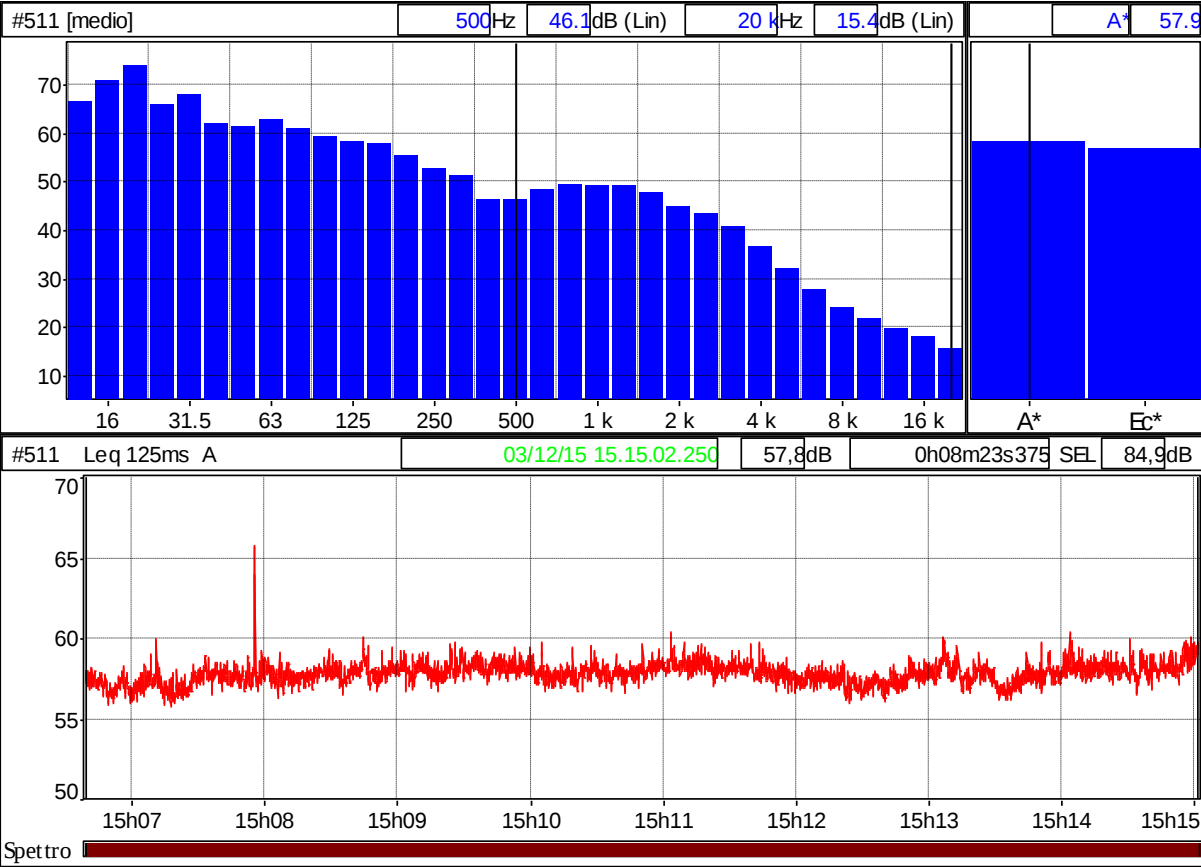
Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

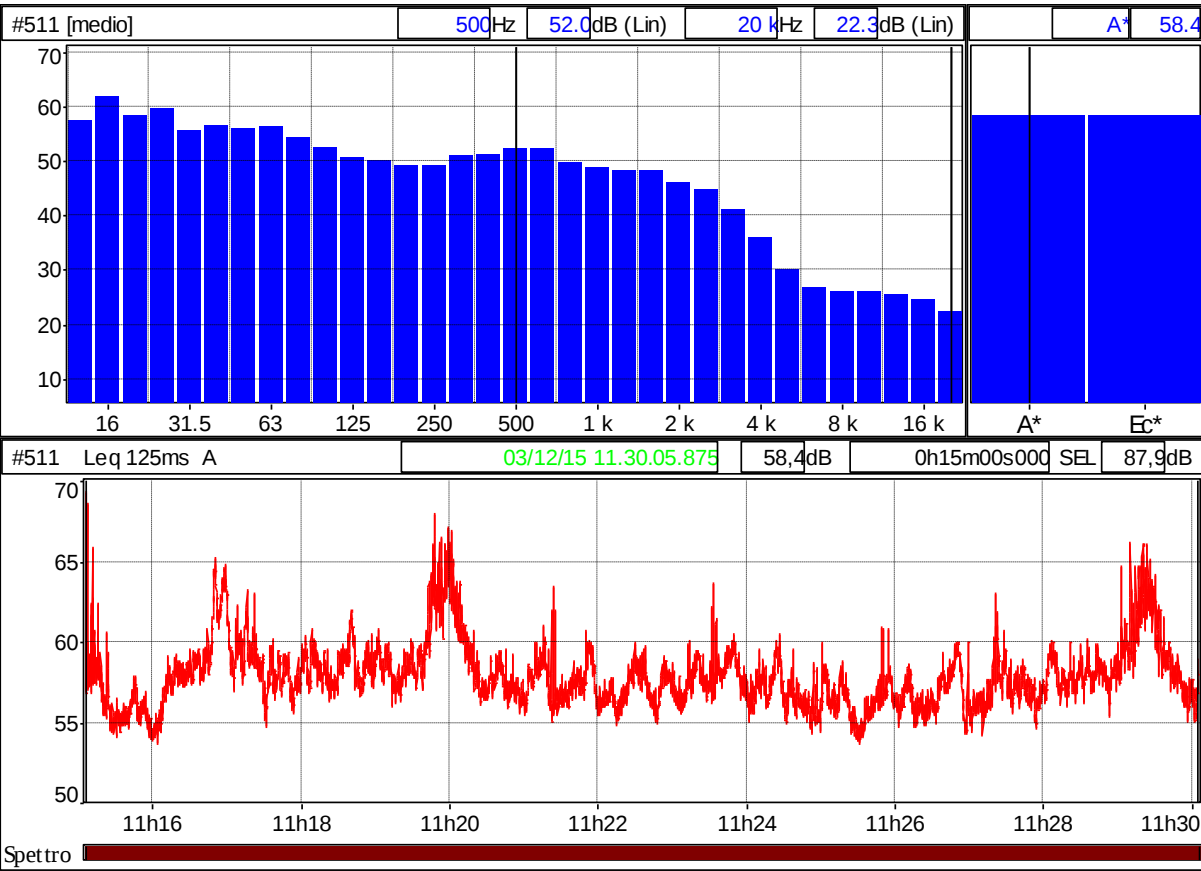
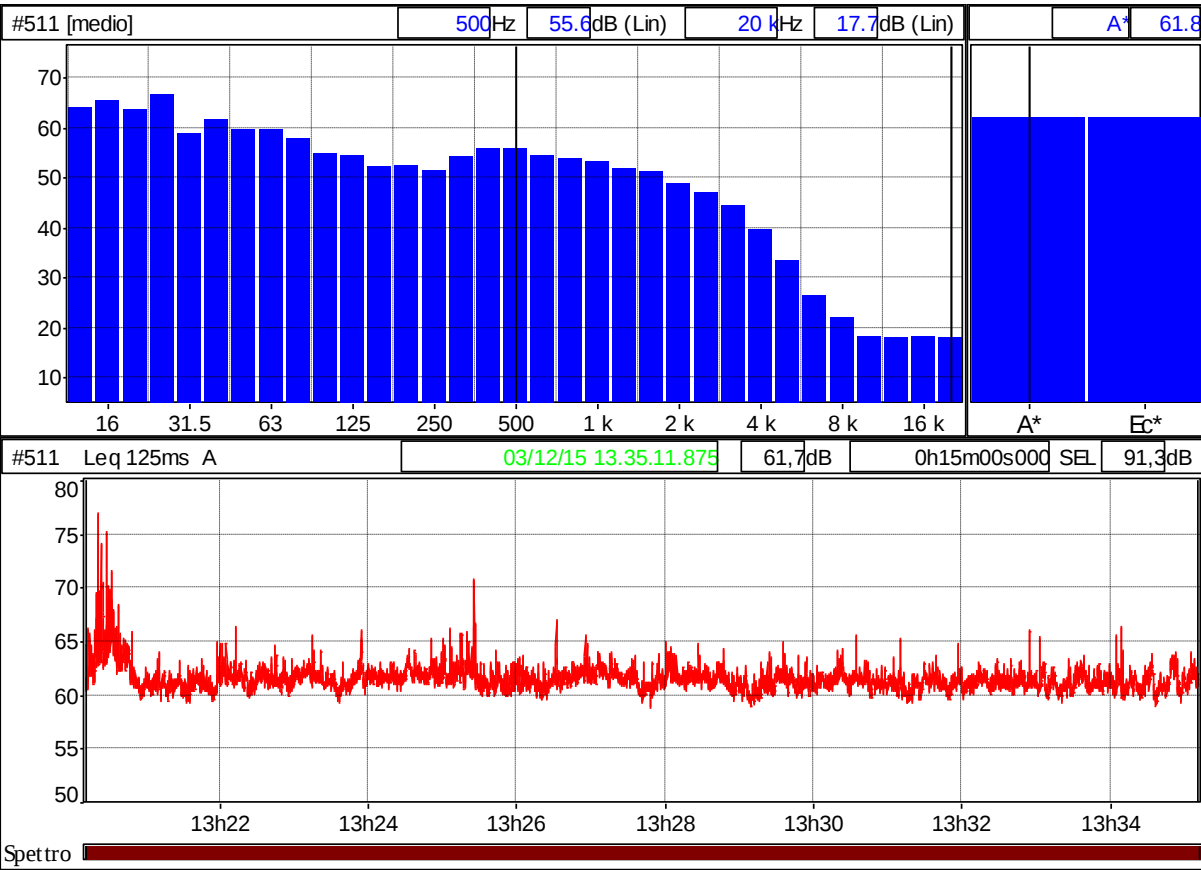
Il Responsabile del Centro

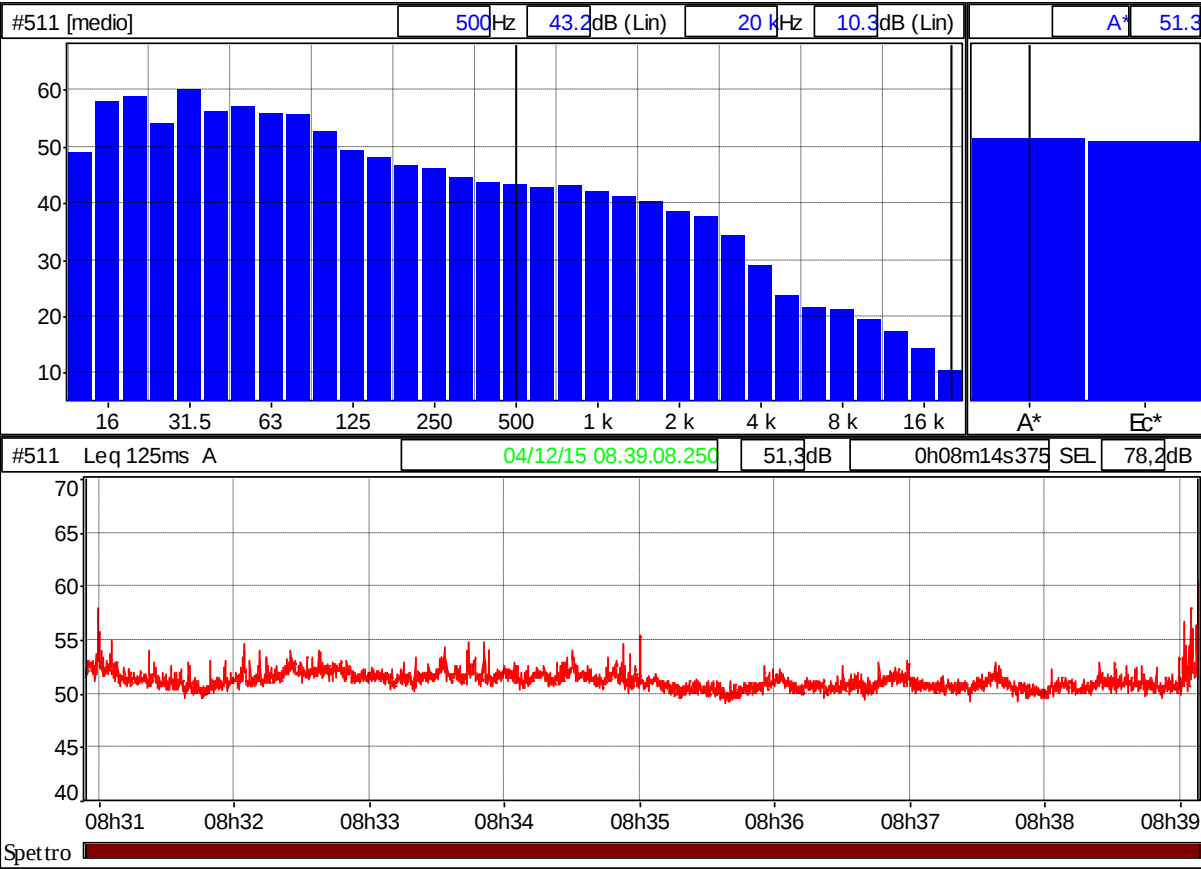
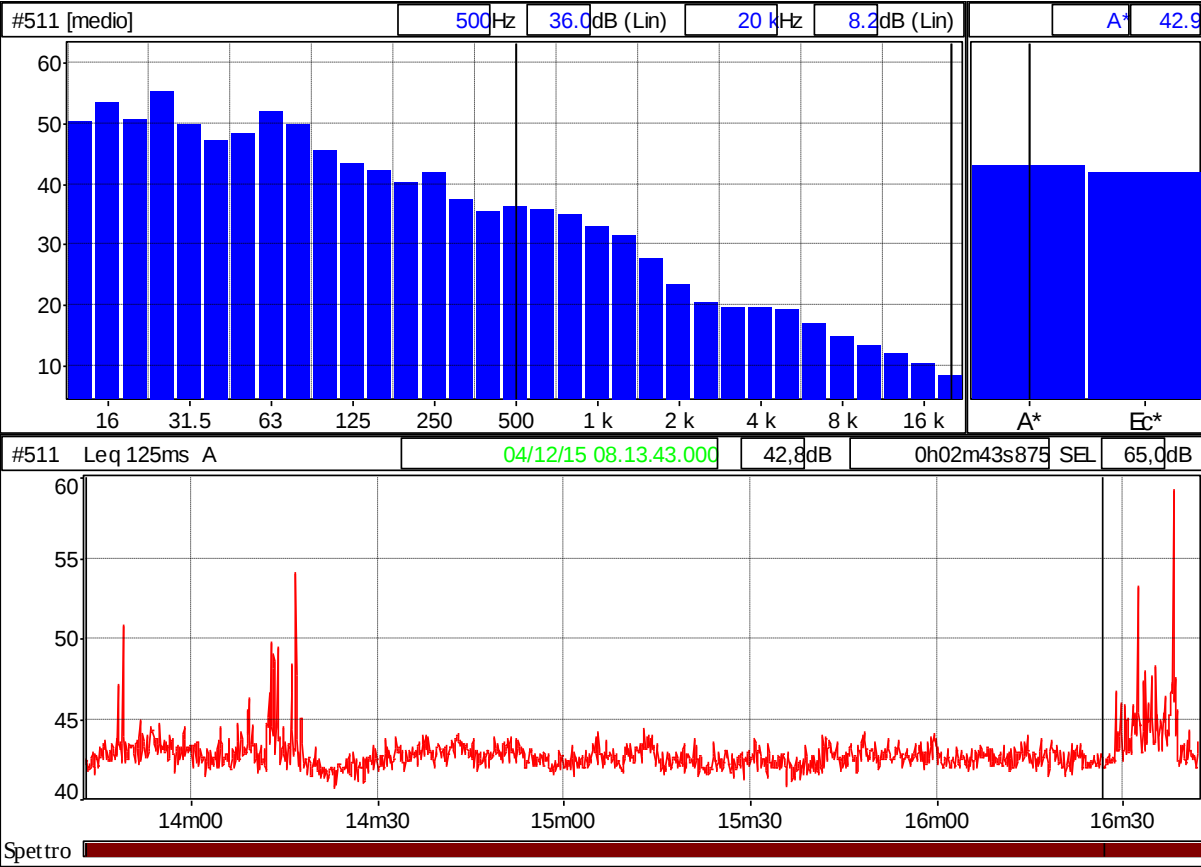
Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

ALL. 2 – Report misure









ALL. 3 – Report fotografico

POSTAZIONI DI MISURA RUMORE

POSTAZIONI DI MISURA RUMORE



TAV.1 – Individuazione recettori

