

FLUORSID

FASSVIAR011

Verifica di Assoggettabilità a VIA

(art. 19 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)



Sito: Stabilimento di Macchiareddu (Assemini - CA)

IMPIANTO: Produzione derivati inorganici del fluoro e acido solforico

Gestore: FLUORSID SPA

Verifica di Assoggettabilità a VIA

(art. 19 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)

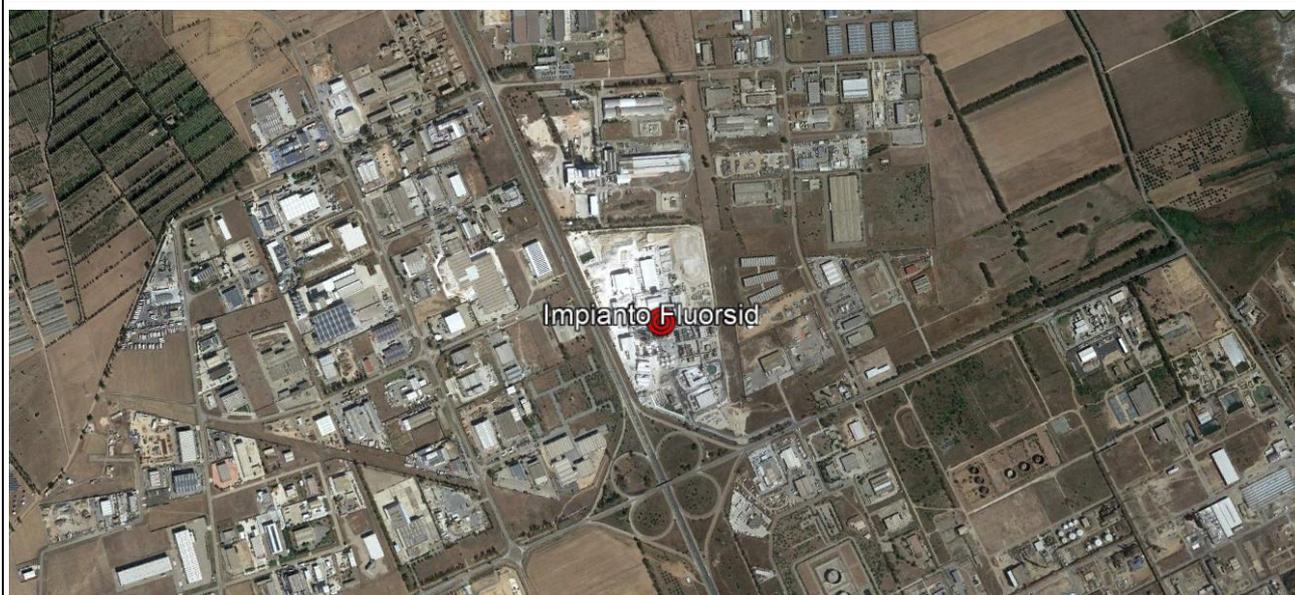
Allegato 1

Studio Preliminare Ambientale

Valutazione previsionale di impatto acustico

LUGLIO 2021

FLUORSID

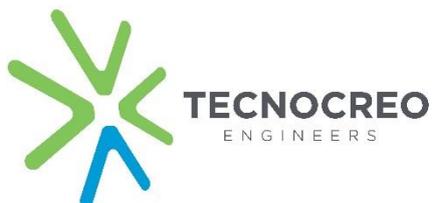


Oggetto dell'elaborato:

Valutazione di Impatto Acustico

(Ai sensi della L. 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e ss.mm.ii.)

Studio Ambientale



Redatto

Ing. Claudio Fiaschi

Tecnico competente in acustica
ambientale
(E.N.T.E.C.A. n. 2590 del 10/12/2018)



Approvato

Ing. Matteo Bertoneri

Tecnico competente in acustica
ambientale
(E.N.T.C.A.n.2491 del 10/12/2018)



Revisione	Data	Riferimento
00	14.07.2021	RT.01

Collaboratori:

Ing. Andrea Battistini
Geom. Nicola Ambrosini
Geom. Michele Squillaci

RIFERIMENTI

Titolo	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO
Cliente	FLUORSID S.p.A
Responsabile	Ing. Matteo Bertoneri
Autore/i	Ing. Claudio Fiaschi, Ing. Andrea Battistini, Arch. Fabrizio Brozzi, Geom. Nicola Ambrosini, Geom. Michele Squillaci
Riferimento documento	RT.01 - Valutazione di impatto acustico
Num. Pagine documento	37
Data	14.07.2021

TECNOCREO SRL - SOCIETA' DI INGEGNERIA

Viale C. Colombo 9BIS - 54033 Carrara (MS)

www.tecnocreo.it

info@tecnocreo.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tecnoceo S.r.l. detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tecnoceo, che opera mediante un sistema di gestione integrato certificato secondo le norme UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.tecnocreo.it.

INDICE

PREMESSA	8
1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	9
1.1 NORMATIVA NAZIONALE	9
1.2 INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO	12
1.2.1 Infrastrutture stradali	12
1.2.2 Infrastrutture ferroviarie	14
1.3 NORMATIVA REGIONALE.....	14
2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	16
2.1 FONOMETRI INTEGRATORI.....	16
2.2 CALIBRATORE.....	17
3 INQUADRAMENTO.....	18
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	18
3.2 INQUADRAMENTO ACUSTICO	20
3.3 RICETTORI MONITORATI.....	21
3.3.1 R01 – E01.....	21
3.3.2 R02 – E02	21
3.3.3 R03 – E03.....	22
3.3.4 R04 – E04	22
4 VALUTAZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	24
4.1 RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI.....	26
4.1.1 Periodo Diurno	26
4.1.1.1 Ricettori.....	26
4.1.1.2 Punti Perimetrali.....	26
4.1.1.3 Sorgenti.....	27
4.1.2 Periodo Notturno	27
4.1.2.1 Ricettori.....	27
4.1.2.2 Punti Perimetrali.....	27
4.2 COMPONENTI TONALI.....	28
4.3 COMPONENTI IMPULSIVE	28
4.4 CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI	28
4.4.1 Verifica del rispetto del limite di Emissione Assoluta.....	28
4.4.1.1 Periodo Diurno	28
4.4.1.2 Periodo notturno.....	29
4.4.2 Verifica del rispetto del limite di Immissione assoluta	30

4.4.2.1	Periodo diurno	30
4.4.2.2	Periodo notturno	30
4.4.3	Verifica del rispetto del limite di Immissione Differenziale	30
4.5	OSSERVAZIONI CONCLUSIVE	30
5	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	32
5.1	REALIZZAZIONE NUOVO PARCO SERBATOI ACIDO SOLFORICO E OLEUM 25%.....	32
5.2	INSTALLAZIONE DEI SERBATOI DI ACIDO E DI OLEUM ALL'INTERNO DEL NUOVO BACINO DI CONTENIMENTO	32
5.3	MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA SOTTO IL SEDIME DELL'ATTUALE BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI	33
5.4	REALIZZAZIONE IMPIANTO DI CONDENSAZIONE HF	33
5.5	REALIZZAZIONE SESTO REATTORE DI PRODUZIONE DI FLUORURO DI ALLUMINIO R401-6	34
5.6	SEZIONE DI EVAPORAZIONE E SURRISCALDAMENTO HF PER ALIMENTARE I REATTORI.....	35
5.7	REVAMPING SEZIONE OLEUM IMPIANTO FL8	36
5.8	DISMISSIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE CRIOLITE SINTETICA	36
6	DEFINIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO.....	37
6.1	MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO	37
6.1.1	Rumore veicolare	38
6.2	DEFINIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO	40
6.3	POTENZE ACUSTICHE.....	42
7	VALUTAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO - IMPATTI.....	43
7.1	CREAZIONE DEGLI SCENARI DI SIMULAZIONE	43
7.1.1	Scenario So1 – Stato attuale – Taratura del modello	44
7.1.2	Scenario So2 – Stato di progetto futuro	44
7.2	RICETTORI CONSIDERATI.....	45
7.3	SCENARIO So1— ANALISI DEGLI IMPATTI— TARATURA DEL MODELLO.....	46
7.3.1	Analisi qualitativa -scenario ipotetico - Worst case So1	46
7.3.2	Commenti all'analisi qualitativa	47
7.3.3	Valutazione Scenario So1 - verifica del modello (Taratura)	47
7.4	SCENARIO So2 – STATO DI PROGETTO - ANALISI DEGLI IMPATTI.....	49
7.4.1	Analisi qualitativa -scenario So2	49
7.4.2	Commenti all'analisi qualitativa	49
7.4.3	Analisi – Quantitativa - Calcolo dei Livelli Equivalenti.....	50
7.4.4	Analisi – Quantitativa - Calcolo dei Livelli Equivalenti.....	50
7.4.5	Valutazione dei Livelli di immissione, emissione	50
7.4.6	Valutazione del rispetto dei limiti di legge.....	51
8	CONCLUSIONI	53

Allegati

Allegato 1 – Corografia dell’area con indicazione dei punti di misura

Allegato 2 - Attestato tecnico competente in Acustica Ambientale

Allegato 3 – Certificati di Misura

Allegato 4 - Certificati di Taratura

Allegato 5 – Mappe Acustiche

Indice delle Figure

Figura 3:1 - Corografia dell'area con indicazione dei ricettori individuati e delle postazioni di misura ad essi riferite	19
Figura 3:2 - Corografia dell'area con indicazione delle postazioni di misura effettuate sul perimetro dell'attività..	19
Figura 3:3 – Stralcio cartografico del P.C.C.A. del Comune di Assemmini (CA)	20
Figura 3:4 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - Ro1 - Eo1	21
Figura 3:5 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - Ro2 – Eo2	22
Figura 3:6 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - Ro3 – Eo3	22
Figura 3:7 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - Ro4 – Eo4	23
Figura 7:1 – Valore del livello sonoro equivalente su un'ora in dB(A) generato dalla circolazione di un veicolo leggero o di un veicolo pesante.....	38
Figura 7:2 – Modello Acustico 2d e Tridimensionale dell'area	41
Figura 8:2 –Modello acustico – Scenario So1 – Stato attuale	44
Figura 8:3 Modello acustico –Scenario So2	44
Figura 8:5 –Ricevitori virtuali nel modello acustico	45
Figura 8:6 – Stralcio mappa acustica So1 -in periodo diurno/notturno	46
Figura 8:7 – Stralcio mappa acustica Scenario So2 in periodo diurno/notturno (scenario worst case)	49

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	9
Tabella 1-2– Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art.2).....	10
Tabella 1-3 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) (art.3).....	11
Tabella 1-4 – Valori di qualità Leq in dB(A) (Tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	11
Tabella 1-5 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "esistenti e assimilabili" (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti).....	13
Tabella 1-6 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "nuove"	13
Tabella 1-7 – Valori limite di immissione – Linee ferroviarie esistenti ed assimilabili.....	14
Tabella 3-1 – Limiti normativi Classe acustica III, IV, V e VI.....	20
Tabella 4:1 –Rilievi fonometrici effettuati presso ogni ricettore/punto perimetrale	25
Tabella 4-2 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno - Ricettori	26
Tabella 4-3 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno – Punti perimetrali	26
Tabella 4-4 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno – Punti perimetrali	27
Tabella 4-5 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Notturno– Ricettori.....	27
Tabella 4-6 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Notturno – Punti Perimetrali.....	27

Tabella 4-9 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Emissione Assoluta – Periodo Diurno 28

Tabella 4-10 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Emissione Assoluta – Periodo Notturno 29

Tabella 4-11 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Immissione Assoluta – Periodo Diurno 30

Tabella 4-12 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Immissione Assoluta – Periodo Notturno 30

Tabella 8:1 – Riepilogo scenari 43

Tabella 8:5 – Livelli previsti – Periodo Diurno/notturno 51

Tabella 8:6 – Livello di emissione assoluta – Periodo Diurno - Confronto con i limiti 51

Tabella 8:6 – Livello di emissione assoluta – Periodo Notturno - Confronto con i limiti 51

Tabella 8:7 – Livello di immissione assoluta – Periodo Diurno - Confronto con i limiti 52

Tabella 8:7 – Livello di immissione assoluta – Periodo Notturno - Confronto con i limiti 52

Premessa

Il presente studio costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa alle attività svolte ed alle modifiche previste nell'impianto di FLUORSID S.p.A. sito all'interno dell'Area Industriale di Cagliari, nella 2ª Strada Macchiareddu, 09032 Assemini (CA).

Il progetto di realizzazione della sezione di condensazione dell'HF prodotto nello stabilimento di Cagliari prevede le seguenti fasi di intervento:

- Realizzazione nuovo parco serbatoi acido solforico e Oleum 25%;
- Installazione dei serbatoi di acido e di OLEUM all'interno del nuovo bacino di contenimento;
- Messa in sicurezza dell'area sotto il sedime dell'attuale bacino di contenimento serbatoi D202-1/2/3/4/5/6;
- Installazione impianto di condensazione HF;
- Realizzazione sesta linea B204-6 di generazione HF;
- Realizzazione sesto reattore di produzione fluoruro di alluminio;
- Revamping sezione OLEUM 25% impianto FL8;
- Dismissione impianto di produzione criolite sintetica.

Al fine di definire l'impatto acustico allo stato attuale nell'area delle attività svolte dalla società, è stata effettuata una campagna di monitoraggio fonometrico sia in periodo diurno (06:00 – 22:00) che il periodo notturno (22:00 – 06:00) presso i ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore.

Il monitoraggio fonometrico, eseguito nella giornata del 09 Luglio 2021, ha permesso la verifica del rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei ricettori e, al contempo, di identificare le eventuali aree/porzioni di impianto che necessitano di interventi di riduzione della rumorosità.

Al fine di definire l'impatto acustico delle opere in progetto, in seguito alla modellizzazione dell'area e delle sorgenti, verranno effettuati vari scenari specifici di simulazione. Questo processo permetterà di verificare i livelli normativi in seguito alle opere e di mitigare eventuali criticità.

La presente relazione tecnica è stata redatta dagli Ingg. Matteo Bertoneri, Claudio Fiaschi e Andrea Battistini (Tecnici Competenti in Acustica Ambientale), coadiuvati dall'Arch. Fabrizio Brozzi, dal Geom. Nicola Ambrosini e dal Geom. Michele Squillaci.

1 Riferimenti Normativi

1.1 Normativa Nazionale

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/3/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico. La legge quadro dell'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico. Il DPCM del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95 e riportati di seguito nelle tabelle B-C-D. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n.447/95.

Tabella 1-1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
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, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- Valore limite di emissione¹: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valore limite assoluto di immissione²: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- Valore limite differenziale di immissione³: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva).
- Valore di attenzione⁴: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. È importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. n°447/1995;
- Valore di qualità⁵: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Tabella 1-2– Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

¹ Art.2, comma 1, lettera e) della L.447/1995.

² Art.2, comma 1, lettera f) della L.447/1995.

³ Art.2, comma 3 della L.447/1995.

⁴ Art.2, comma 1, lettera g) della L.447/1995.

⁵ Art.2, comma 1, lettera h) della L.447/1995.

Tabella 1-3 – 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 ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1-4 – Valori di qualità Leq in dB(A) (Tabella D dell’Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L’art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.

Il DM Ambiente 16.03.98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”. Emanato in ottemperanza al disposto dell’art. 3 comma 1, lettera c) della L.447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell’allegato B al presente decreto). I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell’allegato C al presente Decreto, mentre le

modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

1.2 Infrastrutture di trasporto

Si rammenta come le fasce di rispetto definite dai noti decreti (DPR 142/04 e DPR 459/98) non siano elementi della zonizzazione acustica del territorio, ma come esse si sovrappongano alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire, in tali ambiti territoriali, un doppio regime di tutela. In tali aree, per la sorgente ferrovia, strada e aeroporto, valgono dunque i limiti indicati dalla propria fascia di pertinenza e di conseguenza le competenze per il loro rispetto sono poste a carico dell'Ente gestore. Al contrario per tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, valgono i limiti fissati dal piano di classificazione come da tabella B del DPCM 14/11/97. Ciò premesso, sebbene le emissioni sonore generate da tutte le principali infrastrutture siano quindi normate da specifici decreti, è tuttavia opportuno sottolineare come ai fini della classificazione acustica la loro presenza, sia senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire una classe di appartenenza delle aree prossime alle infrastrutture. Lo stesso DPCM 14/11/1997 nella definizione delle classi acustiche, si riferisce al sistema trasportistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a zonizzarla dal punto di vista acustico.

1.2.1 Infrastrutture stradali

Il Decreto del Presidente della Repubblica 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". In esso viene individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade ed inoltre vengono stabiliti i criteri di applicabilità e i valori limiti di immissione, differenziandoli a seconda se le infrastrutture stradali sono di nuova realizzazione o già esistenti nonché a seconda del volume di traffico esistente nell'ora di punta. Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa. Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, secondo le tabelle delle pagine seguenti:

Tabella 1-5 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "esistenti e assimilabili" (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		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 carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (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 D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportanti nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

Tabella 1-6 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "nuove"

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana 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 D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F - Locale						

* per le scuole vale il solo limite diurno

1.2.2 Infrastrutture ferroviarie

Per quanto concerne le strutture ferroviarie si deve fare riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n.459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’art.11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture ferroviarie siano previste delle “fasce di pertinenza acustica”, per ciascun lato della ferrovia, misurate a partire della mezzeria dei binari più esterni, all’interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di tratti ferroviari di nuova costruzione oppure esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, distinguendo tra linea dedicata all’alta velocità e linea per il traffico normale.

Le fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture sono definite nella tabella sottostante:

Tabella 1-7 – Valori limite di immissione – Linee ferroviarie esistenti ed assimilabili

TIPO DI INFRASTRUTTURA	VELOCITÀ DI PROGETTO [Km/h]	FASCIA DI PERTINENZA	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Esistente	≤ 200	A=100 mt	50	40	70	60
	≤ 200	B=150 mt	50	40	65	55
Nuova *	≤ 200	A=100 mt **	50	40	70	60
	≤ 200	B=150 mt **	50	40	65	55
Nuova *	> 200	A+B **	50	40	65	55

* il significato di infrastruttura esistente si estende alle varianti ed alle infrastrutture nuove realizzate in affiancamento a quelle esistenti.

** per infrastrutture nuove e per i ricettori sensibili la fascia di pertinenza

1.3 Normativa Regionale

Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008.

Deliberazione della Giunta regionale 8 marzo 2016, n. 12/4 “Aggiornamento della parte VIII delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con la Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008. Criteri per il riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale”.

Deliberazione della Giunta regionale 5 aprile 2016, n. 18/19 “Aggiornamento della parte VI delle direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale approvate con la Delib.G.R. n. 62/9 del 14.11.2008. Requisiti acustici passivi degli edifici. Sostituzione del documento tecnico allegato alla Delib.G.R. n. 50/4 del 16.10.2015”.

Deliberazione della Giunta regionale n. 40/24 del 22/07/2008.

2 Strumentazione utilizzata

2.1 Fonometri integratori

La strumentazione utilizzata consta di 2 Fonometri integratori 01 dB modello "Solo" di precisione in classe 1 (IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB) dotati di Preamplificatori e Microfoni a condensatore da 1/2 a campo libero, le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA);
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità >116dBA);
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero;
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF;
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB;
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms;
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava;
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99;
- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985.

Per ciascuna postazione sono rilevati i seguenti parametri:

- livello equivalente di pressione sonora pesato A (L_{eq});
- livello massimo di pressione sonora pesato A (L_{max});
- livello minimo di pressione sonora pesato A (L_{min});
- analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L_{10} , L_{50} , L_{90} , ...);
- L_{eq} progressivo pesato A della misura nel tempo.

Prima di eseguire i rilievi fonometrici gli strumenti sono stati verificati mediante apposita calibrazione in campo.

2.2 Calibratore

La calibrazione della strumentazione sopra descritta è stata effettuata tramite calibratore di livello acustico che produce un livello sonoro di 94 o 114 dB rif. 20 μ Pa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di ± 0.3 dB a 23°C; ± 0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

Al termine delle misurazioni gli strumenti sono stati di nuovo verificati e non si sono evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0,5 dB; le misurazioni effettuate sono quindi da ritenersi valide.

3 Inquadramento

Nei paragrafi seguenti verrà riportato l'inquadramento territoriale e acustico dell'area e dei ricettori indagati strumentalmente.

3.1 Inquadramento Territoriale

Lo stabilimento in oggetto è ubicato nella zona industriale di Macchiarèddu Grogastu - Assemini (CA) - 2a Strada, a circa 5 km dall'abitato di Assemini e si sviluppa su una superficie di 184.045 m² di cui circa 25.219 m² coperti.

Le attività svolte, finalizzate alla produzione di fluorurati e acido solforico, consistono principalmente:

- nel controllo e verifica dei parametri delle macchine e dei processi produttivi;
- nel controllo e verifica della manutenzione ordinaria e preventiva di macchine e apparecchiature;
- nella riparazione, manutenzione di impianti tecnici e tecnologici, strutture e infrastrutture;
- in servizi e amministrativi.

L'area del sito confina a Nord con la Nuova Sanac (produzione refrattari), ad Est con la Eurosarda (trasporti), a Sud, oltre la strada che conduce allo stabilimento, con la Lisar (lavanderia industriale) e Autocenter (deposito macchine), mentre ad Ovest, oltre la strada consortile, vi sono la Rustici Industriali, Fontana Sarda e Dal Masso.

Lo stabilimento, che sorge ad una quota di 12 m sul livello del mare, è esattamente localizzabile al Foglio 35 - Mappale 32.

I ricettori presenti nell'area sono esclusivamente industriali, artigianali e amministrativi, al fine della valutazione Previsionale di impatto acustico sono stati monitorati i ricettori, a Nord, Est, Ovest ed a Sud, più prossimi all'impianto. Si specifica che al fine di definire il rumore emesso dall'impianto sono state individuate anche delle postazioni perimetrali.

Nella pagina seguente, si riporta la planimetria dell'area con indicazione delle pertinenze di FLUORSID S.p.A., con indicazione dei ricettori indagati strumentalmente, delle postazioni di monitoraggio ad essi associate e con indicazione delle postazioni di misura individuate sul perimetro dell'attività.

Figura 3:1 - Corografia dell'area con indicazione dei ricettori individuati e delle postazioni di misura ad essi riferite

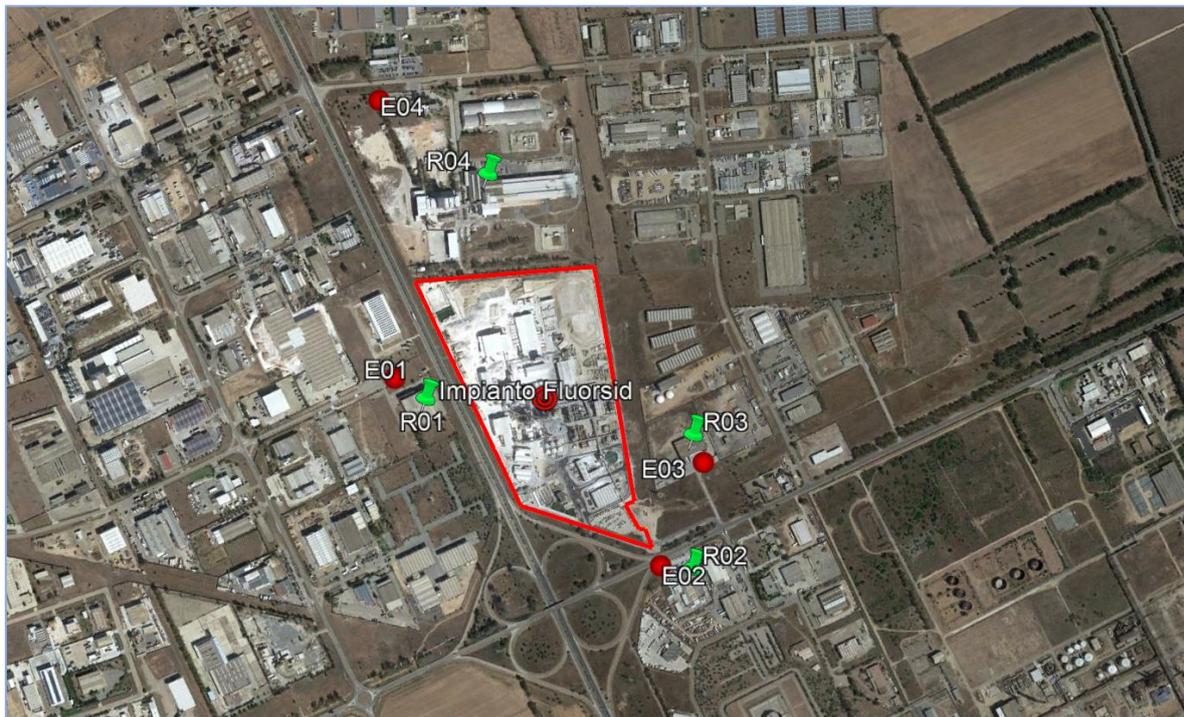


Figura 3:2 - Corografia dell'area con indicazione delle postazioni di misura effettuate sul perimetro dell'attività

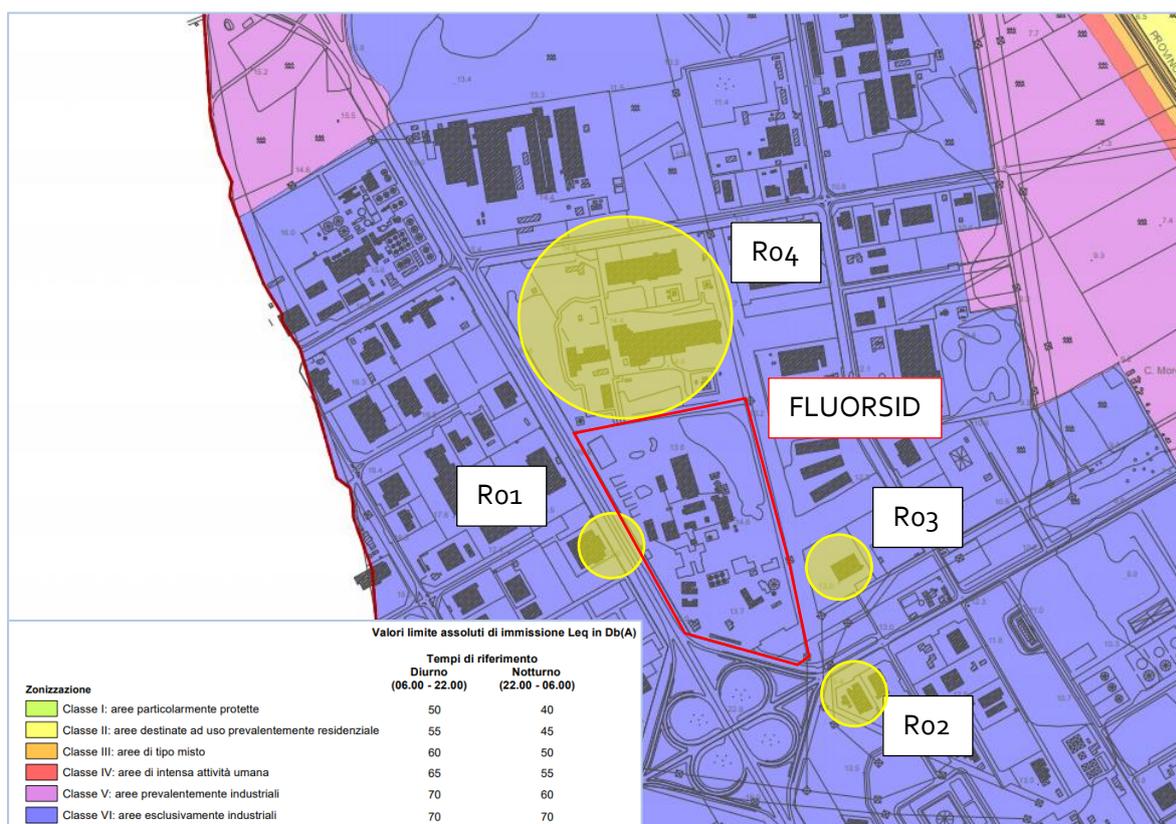


3.2 Inquadramento Acustico

L'area di pertinenza, dell'impianto di proprietà di FLUORSID S.p.A., così come i ricettori indagati strumentalmente ricadono all'interno del comune di Assemini (CA), che ha adottato e approvato la zonizzazione acustica secondo quanto previsto dall'art.6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n 447 "Legge sull'inquadramento acustico"

In seguito, si riporta stralcio cartografico del piano di classificazione acustica del comune di Assemini (CA).

Figura 3:3 – Stralcio cartografico del P.C.C.A. del Comune di Assemini (CA)



Come si evince dalla lettura della zonizzazione acustica l'impianto e i ricettori maggiormente impattati dalla rumorosità generata dallo stesso, ricadono in classe Acustica VI – Aree esclusivamente industriali.

Di seguito si riporta tabella riepilogativa dei limiti normativi associati a tale classe.

Tabella 3-1 – Limiti normativi Classe acustica VI

Classe Acustica	Limite di Immissione assoluta		Limite di Emissione	
	Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Diurno	Periodo Notturno
VI	70 [dB(A)]	70 [dB(A)]	65 [dB(A)]	65 [dB(A)]

3.3 Ricettori monitorati

Di seguito si elencano i ricettori oggetto della campagna di misura, riportando per ognuno di essi una descrizione dell'area; una descrizione della postazione ed i limiti normativi in vigore.

3.3.1 R01 – E01

Il ricettore R01 è sito nel Comune di Assemini (CA) ,ad Ovest dell'impianto di FLUORSID S.p.A. Il ricettore consta di un edificio industriale, con struttura a un piano in muratura, con infissi in alluminio a vetro singolo. Il fonometro è stato posizionato in corrispondenza della facciata maggiormente impattata dalle emissioni sonore ad 1,5 m di altezza dal piano di campagna, sia durante il periodo diurno, che nel periodo notturno. La postazione di misura ricade in Classe VI con limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) in periodo diurno (06:00-22:00) e 70 dB(A) in periodo notturno (22:00 - 06:00).

Figura 3:4 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro – R01 - E01



3.3.2 R02 – E02

Il ricettore R02 è sito nel Comune di Assemini (CA), a Sud dell'impianto il ricettore consta di un edificio industriale con struttura a due piani in cemento armato. Il fonometro è stato posizionato in corrispondenza della facciata maggiormente impattata dalle emissioni sonore ad 1,5 m di altezza dal piano di campagna, sia durante il periodo diurno , che nel periodo notturno. La postazione di misura ricade in Classe VI con limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) in periodo diurno (06:00-22:00) e 70 dB(A) in periodo notturno (22:00 -06:00).

Figura 3:5 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - R02 – E02



3.3.3 R03 – E03

Il ricettore R03 è sito nel Comune di Assemini (CA), ad Est dell’impianto, il ricettore consta di un edificio residenziale abbandonato con struttura a due piani in cemento armato. Il fonometro è stato posizionato in corrispondenza della facciata maggiormente impattata dalle emissioni sonore ad 1,5 m di altezza dal piano di campagna, sia durante il periodo diurno, che nel periodo notturno. La postazione di misura ricade in Classe VI con limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) in periodo diurno (06:00-22:00) e 70 dB(A) in periodo notturno (22:00 -06:00).

Figura 3:6 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - R03 – E03



3.3.4 R04– E04

Il ricettore R04 è sito nel Comune di Assemini (CA), a Nord dell’impianto, il ricettore consta di un edificio industriale con struttura a due piani in cemento armato. Il fonometro è stato posizionato in corrispondenza della facciata maggiormente impattata dalle emissioni sonore ad 1,5 m di altezza dal piano di campagna, sia durante il periodo diurno, che nel periodo notturno. La postazione di misura ricade in Classe VI con limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) in periodo diurno (06:00-22:00) e 70 dB(A) in periodo notturno (22:00 -06:00).

Figura 3:7 Documentazione fotografica e posizionamento fonometro - Ro4 - Eo4



4 Valutazione dello stato attuale

Al fine di definire l'impatto acustico nell'area allo stato attuale delle attività svolte dalla società FRUORSID S.p.A. in data 9 Luglio 2021 è stata condotta la campagna di monitoraggio sia un Periodo diurno sia in periodo diurno (06:00 – 22:00) che in periodo notturno (22:00 – 06:00).

Operativamente si è proceduto svolgendo:

- Analisi territoriale mediante cartografie e consultazione del materiale tecnico di progetto, degli strumenti urbanistici, di rilievi fotografici e dello studio relativo al progetto;
- Sopralluogo all'area di indagine previa definizione delle caratteristiche urbanistiche ed insediative, degli usi attuali delle aree, degli indicatori responsabili di eventuali effetti sul fenomeno di propagazione delle onde sonore.

Nello specifico sono state eseguite le seguenti tipologie di misure:

- **Misure SPOT** (30 minuti) di rumore Ambientale nei pressi dei ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore prodotte dell'impianto tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00-06:00);
- **Misure SPOT** (10 minuti) di rumore Ambientale in corrispondenza delle postazioni di misura individuate sul confine dell'impianto tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00-06:00);
- **Misure SPOT** (1-3 minuti) di caratterizzazione della rumorosità generata da sorgenti sonore specifiche.

Le postazioni sono state distinte in:

- **Eon_AMB_DIU/NOT**; misure di rumore ambientale presso i ricettori tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00 – 06:00);
- **Pon_AMB_DIU/NOT**; misure di rumore ambientale presso il confine dell'impianto tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00 – 06:00);
- **Son_AMB_NOT**; misure di caratterizzazione della rumorosità generata da sorgenti sonore specifiche.

Il rumore generato dallo stabilimento è legato principalmente alla presenza di sfiati, pompe, nastri trasportatori, torri e batterie di raffreddamento e da traffico veicolare di mezzi pesanti per il carico/scarico delle materie prime e dei prodotti finiti.

Nella tabella seguente si riporta un riepilogo delle misure di breve durata , acquisite presso le postazioni individuate nell’area di studio:

Tabella 4:1 –Rilievi fonometrici effettuati presso ogni ricettore/punto perimetrale

Ricettore	Postazione di misura	Numero Misure
R01	E01	2
R02	E02	2
R03	E03	2
R04	E04	2
Punti perimetrali	P01	2
	P02	2
	P03	2
	P04	2
	P05	2
	P06	2
	P07	2
	P08	2
	P09	2
	P10	2
	P11	2
	P12	2
	P13	2
	P14	2
	P15	2
Sorgenti	S01	1
	S02	1
	S03	1
Totale misure		41

Una volta determinati i livelli di pressione sonora sono stati corretti, ove necessario, per l’eventuale presenza di componenti tonali, impulsive, ecc. e sono stati confrontati con i valori limite di Emissione ed Immissione assoluta. Si specifica che all’interno della classe VI i limiti normativi di Immissione differenziali, non si applicano.

4.1 Risultati rilievi fonometrici

Nelle tabelle successive si riepilogano i livelli di rumore acquisiti durante la campagna di monitoraggio nei siti individuati, sia durante il periodo diurno (06:00 – 22:00) sia durante il periodo notturno (22:00 – 06:00).

4.1.1 Periodo Diurno

4.1.1.1 Ricettori

Tabella 4-2 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno - Ricettori

Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R01	E01_AMB_DIU	09/07/2021	11:31	57,6	54,1	51,7	51,2	55,2
R02	E02_AMB_DIU	09/07/2021	7:38	70,1	62,7	54,7	53,7	66,5
R03	E03_AMB_DIU	09/07/2021	7:39	52,4	48,0	44,2	43,8	55,1
R04	E04_AMB_DIU	09/07/2021	11:34	55,6	51,1	49,4	48,9	59,9

4.1.1.2 Punti Perimetrali

Tabella 4-3 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno – Punti perimetrali

Postazione	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P01	P01_AMB_DIU	09/07/2021	9:18	60,9	59,1	57,9	57,7	59,6
P02	P02_AMB_DIU	09/07/2021	9:06	59,9	57,0	55,4	55,1	59,1
P03	P03_AMB_DIU	09/07/2021	9:07	59,3	57,4	56,5	56,2	58,4
P04	P04_AMB_DIU	09/07/2021	9:21	64,5	64,0	63,6	63,4	64,2
P05	P05_AMB_DIU	09/07/2021	9:35	71,3	70,9	70,5	70,4	71,0 ⁶
P06	P06_AMB_DIU	09/07/2021	9:49	69,3	68,8	68,2	68,0	68,9
P07	P07_AMB_DIU	09/07/2021	10:03	57,4	55,7	53,9	53,5	56,0
P08	P08_AMB_DIU	09/07/2021	10:18	52,4	51,3	50,4	50,1	51,7
P09	P09_AMB_DIU	09/07/2021	10:33	61,3	49,3	48,3	48,0	56,1
P10	P10_AMB_DIU	09/07/2021	10:34	66,5	58,4	54,5	53,2	63,5
P11	P11_AMB_DIU	09/07/2021	10:21	62,3	60,6	58,7	58,2	61,0
P12	P12_AMB_DIU	09/07/2021	10:08	55,2	55,5	56,8	58,4	57,2
P13	P13_AMB_DIU	09/07/2021	9:55	65,0	60,3	59,1	59,0	62,3
P14	P14_AMB_DIU	09/07/2021	9:42	60,8	59,2	58,3	58,1	60,5

⁶ Nelle posizioni P05 e P06, sul confine lato ovest si è riscontrato un livello equivalente (Leq) che risulterebbe superiore al limite di emissione. Si evidenzia che al confine su tale lato non sono presenti ricettori (il limite di emissione va infatti misurato ai ricettori) ed è invece presente una fascia di rispetto all'interno della quale non possono essere presenti attività di alcun tipo.

Postazione	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P15	P15_AMB_DIU	09/07/2021	8:17	55,8	52,1	50,6	50,2	54,1

4.1.1.3 Sorgenti

Tabella 4-4 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Diurno – Punti perimetrali

Postazione	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
So1	09/07/2021	10:53	82,2	81,8	81,3	81,2	81,9
So2	09/07/2021	10:59	79,9	79,5	79,1	79,0	79,6
So3	09/07/2021	10:46	82,6	82,0	81,4	81,2	82,1

4.1.2 Periodo Notturno

4.1.2.1 Ricettori

Tabella 4-5 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Notturno– Ricettori

Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Ro1	E01_AMB_NOT	10/07/2021	2:40	56,5	52,5	50,4	49,9	54,0
Ro2	E02_AMB_NOT	10/07/2021	1:24	56,3	51,8	50,3	50,0	55,8
Ro3	E03_AMB_NOT	10/07/2021	0:50	49,5	48,6	47,7	47,3	48,8
Ro4	E04_AMB_NOT	10/07/2021	1:59	52,2	50,9	49,8	49,5	51,4

4.1.2.2 Punti Perimetrali

Tabella 4-6 – Risultati dei rilievi fonometrici effettuati in Periodo Notturno – Punti Perimetrali

Postazione	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po1	Po1_AMB_NOT	09/07/2021	22:24	58,9	57,4	56,3	56,1	58,3
Po2	Po2_AMB_NOT	09/07/2021	22:21	55,0	53,0	51,8	51,5	54,2
Po3	Po3_AMB_NOT	10/07/2021	0:24	56,4	55,6	55,0	54,9	55,9
Po4	Po4_AMB_NOT	09/07/2021	23:57	63,1	62,6	62,2	62,1	62,8
Po5	Po5_AMB_NOT	09/07/2021	23:44	71,0	70,6	70,2	70,1	70,7 ⁷
Po6	Po6_AMB_NOT	09/07/2021	23:41	70,5	69,1	68,2	67,7	69,5
Po7	Po7_AMB_NOT	09/07/2021	23:28	63,9	57,5	55,9	55,5	60,5
Po8	Po8_AMB_NOT	09/07/2021	23:25	49,0	47,9	47,1	46,9	48,2
Po9	Po9_AMB_NOT	09/07/2021	23:12	48,4	47,3	46,4	46,1	47,6
P10	P10_AMB_NOT	09/07/2021	23:08	49,9	47,5	46,1	45,8	48,3

⁷ Nelle posizioni Po5 e Po6. sul confine lato ovest si è riscontrato un livello equivalente (Leq) che risulterebbe superiore al limite di emissione. Si evidenzia che al confine su tale lato non sono presenti ricettori (il limite di emissione va infatti misurato ai ricettori) ed è invece presente una fascia di rispetto all'interno della quale non possono essere presenti attività di alcun tipo.

Postazione	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P11	P11_AMB_NOT	09/07/2021	22:55	55,6	54,5	53,5	53,2	54,8
P12	P12_AMB_NOT	09/07/2021	22:53	58,4	56,8	54,4	54,1	56,9
P13	P13_AMB_NOT1	09/07/2021	22:38	58,2	58,4	60,4	77,1	47,1
	P13_AMB_NOT2	10/07/2021	22:43	60,1	58,8	58,2	58,1	59,4
P14	P14_AMB_NOT	09/07/2021	22:36	61,9	57,4	56,5	56,2	60,0
P15	P15_AMB_NOT	10/07/2021	0:33	52,0	49,9	48,8	48,5	50,7

4.2 Componenti tonali

Durante l'esecuzione delle misure non è stata rilevata la presenza di una componente tonale (così come definite dal DM 16/03/1998 all'Allegato B p.ti 8 e 9.).

4.3 Componenti impulsive

Durante l'esecuzione delle misure non sono state rilevate componenti impulsive, così come definite dal DM 16/03/1998 all'Allegato B p.ti 10 e 11.

4.4 Confronto con i limiti normativi

Nei paragrafi seguenti si riporta il confronto fra i livelli rilevati ed i limiti normativi di Emissione e di Immissione assoluta e Immissione Differenziale.

4.4.1 Verifica del rispetto del limite di Emissione Assoluta

Al fine della verifica del limite di emissione assoluta, nonostante l'influenza costante degli altri impianti, in via cautelativa, verrà considerato L90. L'indice percentile L90 risulta infatti un ottimo indicatore della rumorosità presente nell'area al netto del contributo sonoro generato da traffico veicolare.

4.4.1.1 Periodo Diurno

Tabella 4-7 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Emissione Assoluta– Periodo Diurno

Ricettore	L90 [dB(A)]	Classe Acustica	Limite [dB(A)]	Confronto
R01	51,2	VI	65	RISPETTATO
R02	53,7	VI	65	RISPETTATO
R03	43,8	VI	65	RISPETTATO
R04	48,9	VI	65	RISPETTATO

Come si evince dalla verifica riportata, il limite di emissione in Periodo Diurno risulta essere verificato.

4.4.1.2 *Periodo notturno*

Tabella 4-8 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Emissione Assoluta – Periodo Notturmo

Ricettore	L ₉₀ [dB(A)]	Classe Acustica	Limite [dB(A)]	Confronto
R01	50,4	VI	65	RISPETTATO
R02	50,3	VI	65	RISPETTATO
R03	47,7	VI	65	RISPETTATO
R04	49,8	VI	65	RISPETTATO

Come si evince dalla verifica riportata, il limite di emissione in Periodo Notturmo risulta essere verificato.

4.4.2 Verifica del rispetto del limite di Immissione assoluta

4.4.2.1 Periodo diurno

Tabella 4-9 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Immissione Assoluta – Periodo Diurno

Ricettore	Leq [dB(A)]	Classe Acustica	Limite [dB(A)]	Confronto
R01	55,2	VI	70	RISPETTATO
R02	66,5	VI	70	RISPETTATO
R03	55,1	VI	70	RISPETTATO
R04	59,9	VI	70	RISPETTATO

Come si evince dalla verifica riportata, il limite di immissione assoluta in Periodo Diurno risulta essere rispettato.

4.4.2.2 Periodo notturno

Tabella 4-10 – Confronto fra livelli misurati ed il limite di Immissione Assoluta – Periodo Notturmo

Ricettore	Leq [dB(A)]	Classe Acustica	Limite [dB(A)]	Confronto
R01	54,0	VI	70	RISPETTATO
R02	55,8	VI	70	RISPETTATO
R03	48,8	VI	70	RISPETTATO
R04	51,4	VI	70	RISPETTATO

Come si evince dalla verifica riportata, il limite di immissione assoluta in Periodo Notturmo risulta essere rispettato.

4.4.3 Verifica del rispetto del limite di Immissione Differenziale

Come riportato all'interno del paragrafo denominato 3.2 l'impianto ricade in Classe VI, per cui il criterio differenziale non viene verificato come definito all'interno della normativa di riferimento.

4.5 Osservazioni conclusive

Al fine di definire l'impatto acustico nell'area allo stato attuale delle attività svolte dalla società FRUORSID S.p.A. in data 9 Luglio 2021 è stata condotta la campagna di monitoraggio sia un Periodo diurno sia in periodo diurno (06:00 – 22:00) che in periodo notturno (22:00 – 06:00).

Nello specifico sono state eseguite le seguenti tipologie di misure:

- **Misure SPOT** (30 minuti) di rumore Ambientale nei pressi dei ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore prodotte dell'impianto tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00-06:00);
- **Misure SPOT** (10 minuti) di rumore Ambientale in corrispondenza delle postazioni di misura

individuare sul confine dell'impianto tanto in periodo diurno (06:00 – 22:00), quanto in periodo notturno (22:00-06:00);

- **Misure SPOT** (1-3 minuti) di caratterizzazione della rumorosità generata da sorgenti sonore specifiche.

Il rumore generato dallo stabilimento è risultato essere legato principalmente alla presenza di sfiati, pompe, nastri trasportatori, torri e batterie di raffreddamento e da traffico veicolare di mezzi pesanti per il carico/scarico delle materie prime e dei prodotti finiti.

Tramite calcolo teorico, si è proceduto alla definizione del livello sonoro di emissione (Lem) generato dalle attività dell'impianto oggetto di valutazione, in facciata ai Ricettori monitorati tanto in periodo diurno (06:00- -22:00) quanto in periodo notturno (22:00- -06:00).

Come riportato all'interno del paragrafo denominato 3.2 l'impianto ricade in Classe VI, per cui il criterio differenziale non viene verificato come definito all'interno della normativa di riferimento.

Dal confronto dei livelli registrati con i limiti normativi è emerso il pieno rispetto di suddetti limiti tanto in periodo diurno quanto in periodo notturno.

5 Breve descrizione del progetto

Il presente documento intende definire le varie fasi per lo sviluppo del progetto di realizzazione della sezione di condensazione dell'HF prodotto nello stabilimento di Cagliari. Di seguito le varie fasi di intervento:

- Realizzazione nuovo parco serbatoi acido solforico e Oleum 25%;
- Installazione dei serbatoi di acido e di OLEUM all'interno del nuovo bacino di contenimento;
- Messa in sicurezza dell'area sotto il sedime dell'attuale bacino di contenimento serbatoi D202-1/2/3/4/5/6;
- Installazione impianto di condensazione HF;
- Realizzazione sesta linea B204-6 di generazione HF;
- Realizzazione sesto reattore di produzione fluoruro di alluminio;
- Revamping sezione OLEUM 25% impianto FL8;
- Dismissione impianto di produzione criolite sintetica.

5.1 Realizzazione nuovo parco serbatoi acido solforico e Oleum 25%

Il nuovo parco serbatoi, compreso il bacino delle pompe e la stazione di caricamento acido su cisterna, avrà un footprint complessivo circa di 50mx40m, con un'area utile per il bacino di contenimento dei serbatoi di 43mx32m. L'altezza prevista per il muro del bacino di contenimento è di 2,0m per un volume lordo di circa 2750m³ (volume netto tolti serbatoi, basamenti e massetti di pendenza circa 2.070m³).

Sul lato nord del bacino di stoccaggio principale sarà realizzato un secondo bacino (circa 14m x 4m), indipendente e impermeabilizzato, idoneo all'installazione di tutte le pompe di travaso e alimentazione degli impianti.

5.2 Installazione dei serbatoi di acido e di OLEUM all'interno del nuovo bacino di contenimento

L'impianto di condensazione avrà una capacità nominale di 77.500 MTPY di HF (vedi autorizzazione AIA 20201). La sezione ha un'operabilità stimata di 320 giorni all'anno, con una produzione giornaliera di circa 242MTPD di acido fluoridrico anidro a fronte di un consumo di 630MTPD di acido solforico (100% H₂SO₄). Circa il 40% di questa quantità è costituita da OLEUM (25% SO₃ libera), fatto che richiede una produzione giornaliera minima garantita di 251 MTPD. Essendo quest'ultimo prodotto

dal solo FL8, occorre garantire uno stoccaggio di almeno 4000 MT necessario per sopperire la fermata programmata di circa 15 giorni.

A fronte di una densità dell'OLEUM di circa 1,92 MT/m³ lo stoccaggio minimo operativo dovrà essere di circa 2100 m³. Tre serbatoi da 942m³ determinano un volume totale utile di circa 2.450m³ ampiamente sufficiente a soddisfare le esigenze legate alla manutenzione dell'impianto FL8.

5.3 Messa in sicurezza dell'area sotto il sedime dell'attuale bacino di contenimento serbatoi

A seguito del completamento delle attività legate al nuovo parco serbatoi (nello specifico spostamento serbatoi D202-4/5/6 e dismissione dei vecchi serbatoi D202-2/3 e relativo piping) si potrà procedere alla demolizione e smaltimento delle strutture in CLS armato, in modo da poter successivamente mettere in sicurezza di quest'area che sarà il sedime della futura sezione di condensazione dell'acido fluoridrico, incluso il serbatoio di stoccaggio dell'HF anidro.

Nello specifico si provvederà ad analizzare e caratterizzare il terreno, e successivamente a predisporre un opportuno piano di riconsolidamento atto a garantire al terreno una portanza idonea all'opera che ivi verrà realizzata.

Per poter preservare il terreno da eventuali sversamenti futuri di sostanze pericolose l'impianto di nuova realizzazione adotterà, oltre alla realizzazione di vari bacini di contenimento realizzati con adeguate pendenze e scarichi alla rete fognaria acida, la realizzazione di una superficie impermeabile mediante telo termosaldato in HDPE.

5.4 Realizzazione impianto di condensazione HF

L'impianto di condensazione HF (con un footprint di 21m x 16m) sarà composto da due sezioni di pretrattamento del gas HF specifiche, una per ogni generatore, ed una comune ai due forni di generazione:

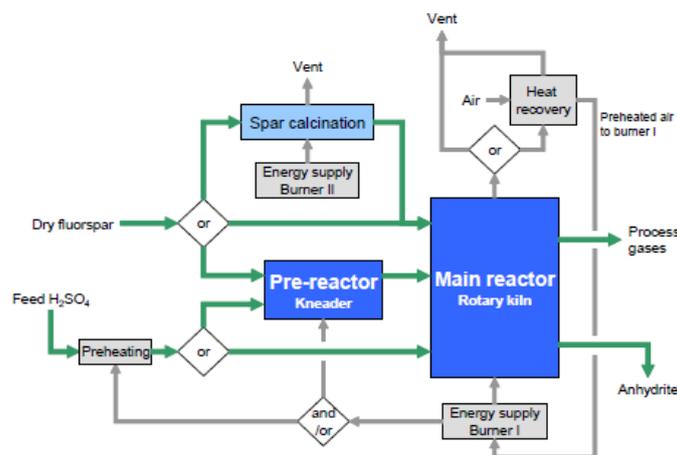
- Generatore HF n°5 (B204-5) : colonna di prescrubbing ad acido solforico (raffreddamento gas HF, eliminazione acqua e riduzione polveri) installata il più vicino possibile all'uscita dei gas dal forno, colonna di prepurificazione (rimozione zolfo e alto bollenti come solforico a acqua) e 1° condensatore (queste ultime sono installate sul footprint dedicato alla sezione di condensazione, che come già indicato verrà realizzato nello spazio dell'ex bacino di contenimento dei serbatoi di solforico).
- Generatore HF n°6 (B204-6) : colonna di prescrubbing ad acido solforico (raffreddamento gas

HF, eliminazione acqua e riduzione polveri) installata il più vicino possibile all'uscita dei gas dal forno, colonna di prepurificazione (rimozione zolfo e alto bollenti come solforico a acqua) e 1° condensatore (queste ultime sono installate sul footprint dedicato alla sezione di condensazione, che come già indicato verrà realizzato nello spazio dell'ex bacino di contenimento dei serbatoi di solforico).

- Sezione comune (ex bacino di contenimento dei serbatoi di solforico): 2° condensatore HF, colonna di distillazione (rettifica con eliminazione basso bollenti, principalmente SO₂ e SiF₄ e in parte i compound del fosforo presenti come POF₃ e PF₅), sezione di assorbimento dell'acido fluoridrico residuo negli off-gas, sezione di lavaggio gas (assorbimento SiF₄), serbatoio di stoccaggio dell'HF anidro prodotto (100 MT).

Orientativamente la sesta linea di produzione HF avrà un footprint di circa 85m x 16m, con un generatore avente lunghezza di 62m e un diametro di 4,4m.

La linea sarà dotata di pre-reattore, così come indicato nelle BAT "Large Volume Inorganic Chemicals Ammonia, Acids and Fertilisers", secondo lo schema di flusso riportato nel diagramma seguente:



5.5 Realizzazione sesto reattore di produzione di fluoruro di alluminio R₄₀₁₋₆

Si realizzerà un ulteriore reattore a doppio letto in modo da poter convertire la totalità dell'acido fluoridrico generato dalle due linee B₂₀₄₋₅ e la futura B₂₀₄₋₆ ed trattato dal sistema di condensazione.

Si è previsto di realizzare un sesto reattore con una taglia di 60.000MTPY in modo da non sfruttare alla massima capacità i reattori 4 e 5, incrementando così l'affidabilità degli stessi.

5.6 Sezione di evaporazione e surriscaldamento HF per alimentare i reattori

L'HF condensato e stoccato nel daily-tank, per poter essere alimentato ai reattori, deve essere rievaporato e surriscaldato. Dal serbatoio di stoccaggio HF partirà quindi una linea di distribuzione dell'HF anidro che alimenta i 3 evaporatori/surriscaldatori dei reattori 4, 5 e 6. La portata di alimentazione di ogni evaporatore sarà indicata e controllata in modo da poter modulare il carico di ogni singolo reattore. Il tubo di distribuzione dell'HF, che percorrerà tutto l'impianto dalla zona della sezione di condensazione ai reattori, dovrà prevedere una doppia incamiciatura con il controllo delle perdite tra una camicia e l'altra. In questo modo si riduce al minimo il rischio che una eventuale perdita di HF anidro possa impattare sull'ambiente e sulla sicurezza.

5.7 Revamping sezione OLEUM impianto FL8

una volta smantellata la sezione esistente, verrà costruito una nuova linea che porterà l' SO_3 gas dall'uscita dell'economizzatore alla nuova colonna oleum e una che da quest'ultima veicola il flusso impoverito di SO_3 dalla testa della colonna alla colonna di assorbimento primaria.

La nuova unità, in analogia a quella esistente, sarà composta da cinque item principali:

- La colonna di assorbimento, del tipo a corpi di riempimento e completa di distributore dell'acido
- Le pompe di circolazione oleum (1+1 stand by)
- Il filtro a cestello sul riciclo dell'oleum
- Lo scambiatore di raffreddamento dell'oleum del tipo a piastre semi-saldate
- Il serbatoio (pump boot) in cui sono immerse le pompe

5.8 Dismissione impianto di produzione criolite sintetica

La realizzazione della nuova sezione di condensazione e del sesto reattore a due letti (R401-6), consentiranno un'efficienza nella conversione dell'acido fluoridrico in fluoruro di alluminio (AlF_3) tale da non si aver più la necessità di disporre di un ulteriore sezione per la conversione dell' HF residuo delle code. Come conseguenza l'impianto di produzione della criolite sintetica (FL3), che nell'attuale assetto sofferisce alla bassa efficienza dei reattori ad un letto, non sarà più necessario e potrà essere dismesso.

6 DEFINIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO

6.1 Modello di calcolo utilizzato

Lo studio è stato effettuato utilizzando il software specifico Soundplan 8.2 (che verrà indicato in seguito con SP) sviluppato dalla SoundPLAN LLC. Il programma è in grado di valutare il rumore emesso da vari tipi di sorgenti utilizzando vari standard selezionabili dall'operatore a seconda della situazione in esame. Il software previsionale acustico suddetto è in grado di eseguire l'analisi della propagazione sonora nell'ambiente esterno sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613-2 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali, nel modello NPBM –Routes 96 per la modellizzazione di strade, autostrade e percorsi stradali, nel modello RMR per la realizzazione di ferrovie e tramvie.

I risultati sono prodotti sia in forma tabellare, sia in forma grafica. Per l'effettuazione della valutazione SE richiede, in ingresso, la definizione della mappa del sito interessato: tale operazione può essere effettuata importando una cartina digitalizzata della zona di interesse (formati possibili: DXF, ESRI, Shape file, ASCII o scansioni BMP, JPEG, PNG, TIFF). La mappa deve contenere tutti gli oggetti necessari per il calcolo della generazione e della propagazione del rumore, devono quindi essere presenti: le sorgenti, le linee di livello, i ricettori, gli edifici e le eventuali protezioni dal rumore. Per ogni oggetto, singolarmente, devono essere definiti i parametri geometrici ed acustici. Nel caso in esame, in cui la sorgente è un impianto complesso, sono stati caratterizzati alcuni parametri specifici sulla base di misure effettuate in prossimità (impianto biogas), dipendenti dal modello standard che viene utilizzato dal software per effettuare i calcoli. Il programma SP è un software di mappatura del rumore che mette a disposizione una serie di algoritmi, raccolti in librerie, che descrivono la propagazione sonora dovuta a diverse sorgenti: traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, singole sorgenti, etc.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata effettuata in considerazione delle caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni già effettuate in altri studi analoghi.

Il codice di calcolo in questione è un modello previsionale ad "ampio spettro" in quanto permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti. Per la simulazione del livello immesso sul territorio dal traffico veicolare sono utilizzate le librerie consigliate dalla

recente Direttiva Europea 2002/49 per il calcolo del rumore da traffico attualmente recepita dallo stato italiano attraverso il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194.

6.1.1 Rumore veicolare

Per quanto riguarda il rumore veicolare si tratta del "Nouvelle Methode de Prevision de Bruit - Routes 1996" messo a punto da alcuni noti istituti francesi costituenti i Servizi Tecnici del Ministère de l'Équipement (CSTB, SETRA, LCPC, LRPC). Il metodo è rivolto esclusivamente alla modellizzazione del rumore da traffico stradale, ed è nato come evoluzione di un metodo risalente agli anni '80 (esposto nella "Guide de Bruit" del 1980) e proposto ufficialmente per essere di ausilio agli Enti pubblici ed agli studi professionali privati nelle attività di previsione riguardanti il rumore.

I parametri richiesti dal NMPB per caratterizzare le sorgenti del traffico stradale sono essenzialmente legati al flusso orario Q del traffico veicolare: tale flusso permette di calcolare il valore di emissione sonora a partire dagli abachi 4.1 e 4.2 della "Guide du Bruit des Transports terrestres – Partie IV: Methode détaillée route" del 1980. Tale abaco, riportato di seguito, indica per lettura diretta il valore del livello sonoro equivalente su un'ora in dB(A) (chiamato emissione sonora E) generato dalla circolazione di un veicolo leggero o di un veicolo pesante.

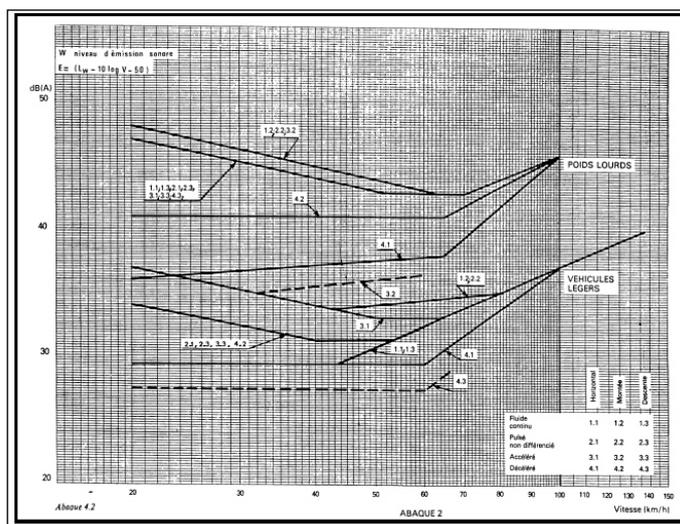


Figura 6:1 – Valore del livello sonoro equivalente su un'ora in dB(A) generato dalla circolazione di un veicolo leggero o di un veicolo pesante

La relazione finale utilizzata per calcolare il livello di potenza acustica di una sorgente puntiforme LAWi rappresentante un tratto omogeneo di strada è dunque:

$$LAW_i = [(EVL + 10 \log QVL) + (EPL + 10 \log QPL)] + 20 + 10 \log(I_i) + R(j)$$

dove EVL ed EPL sono i livelli di emissione calcolati con l'abaco del C.ET.UR. per i veicoli leggeri e pesanti, QVL e QPL i corrispondenti flussi orari, l_i è la lunghezza in metri del tratto di strada omogeneo ed $R(j)$ il valore dello spettro di rumore stradale normalizzato tratto dalla EN 1793-3.

Per modellizzare completamente il traffico stradale occorre quindi introdurre le seguenti informazioni:

- Flusso orario di veicoli leggeri e veicoli pesanti;
- Velocità dei veicoli leggeri e pesanti;
- Tipo di traffico (continuo, pulsato, accelerato, decelerato);
- Numero di carreggiate;
- Distanza del centro della carreggiata dal centro strada;
- Profilo della sezione stradale.

Il nuovo modello proposto dalla NMPB tiene invece conto del comportamento della propagazione al variare della frequenza a causa dell'effetto fondamentale che tale parametro assume in relazione alla propagazione a distanza: ciò viene realizzato facendo uso di uno spettro normalizzato del traffico stradale proposto in sede normativa dal CEN attraverso la norma EN 1793-3(1995). Il criterio di distanza adottato per la suddivisione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi è classico: $L = 0.5 d$, dove L è la lunghezza del tratto omogeneo di strada e d la distanza fra sorgente e ricevitore. Il suolo, da cui si ricava la componente di attenuazione relativa all'assorbimento del terreno, viene modellizzato assumendo che il coefficiente G (adimensionale, definito dalla ISO 9613) possa valere 0 (assorbimento nullo, suoli compatti, asfalto) oppure 1 (assorbimento totale, suoli porosi, erbosi). In realtà, poiché tale coefficiente può variare in modo continuo fra 0 e 1, è possibile assegnare un valore G calcolabile secondo un metodo dettagliato che permette di ottenere un valore medio che tiene anche conto delle condizioni di propagazione. Per quanto riguarda l'aspetto delle condizioni meteorologiche, è giusto riconoscere che già la ISO 9613 permetteva il calcolo in condizioni "favorevoli alla propagazione del rumore", proponendo una correzione forfaitaria per ricondursi ad una situazione di lungo periodo. A partire da questi dati di input, il modello fornisce il livello di emissione acustica che corrisponde al livello acustico mediato sul periodo diurno e sul periodo notturno ad un'altezza di 4 m dal suolo, in condizione di libera propagazione del suono. Il luogo di emissione, dal quale si determina il calcolo del livello di emissione acustica, è collocato idealmente a un'altezza di 0.5 m sopra l'asse della strada come previsto da NMPB.

6.2 Definizione del modello acustico

I dati utilizzati per la definizione del modello di simulazione sono:

- classificazione e caratteristiche tecnico-geometriche del progetto in questione;
- elaborati progettuali digitali, comprendenti tracciati planimetrici, profili altimetrici e sezioni dell'opera in progetto;
- cartografia numerica digitale 3D ed ortofoto georiferite dell'area di studio;

Il materiale documentale è stato integrato da sopralluoghi in sito mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, di analizzarne la relativa morfologia e corografia ed in particolare modo di verificare i principali recettori.

Sulla scorta del materiale disponibile si è proceduto all'inserimento nel software dei seguenti elementi:

- modello digitale del terreno (DGM Digital Ground Model) ottenuto sulla base di punti di elevazione provenienti dal rilievo plano-altimetrico, che descrive con sufficiente accuratezza la morfologia del terreno
- modelli tridimensionali degli edifici ottenuti sulla base delle quote della cartografia digitale e mediante integrazioni dovute a sopralluoghi;
- modello degli impianti di progetto;

La disponibilità di dati cartografici in formato numerico permette di ottenere un controllo completo ed un'accuratezza elevata nella modellazione dello stato reale.

Inoltre, ciascuno degli elementi è caratterizzato mediante l'attribuzione di tutte le grandezze e le caratteristiche d'esercizio idonee per simulare con accuratezza lo stato reale; infatti vengono assegnate specifiche per gli edifici (numero di piani, altezza, limiti di riferimento, ecc.).

Riguardo alle fonti di incertezza del modello numerico di seguito si riportano i criteri cautelativi con cui sono state condotte le simulazioni:

- la propagazione sonora dell'onda sonora è sempre stata considerata sottovento;
- nel modello non sono state inserite le aree coperte da vegetazione o alberature;
- il fattore G per mezzo del quale la Norma ISO 9613-2 determina l'attenuazione dovuta al terreno è stato posto cautelativamente a 0,5 (G = 1 terreno coperto da erba e vegetazione tipico delle aree di campagna, con caratteristiche di assorbimento massime);

- il software nelle condizioni di calcolo cautelative utilizzate per il lavoro, tende a sovrastimare i livelli di pressione sonora ai ricettori.

A fini cautelativi si è proceduto a simulare la fase acusticamente più critica, caratterizzata dalla presenza di tutti macchinari in attività.

Considerate le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello, il comportamento del software nella stima del rumore prodotto e la scelta di considerare i risultati delle simulazioni entro i limiti solo nel caso di un livello calcolato sempre minore e mai uguale al limite vigente, si può ritenere di aver adoperato impostazioni modellistiche di tipo ampiamente cautelativo.

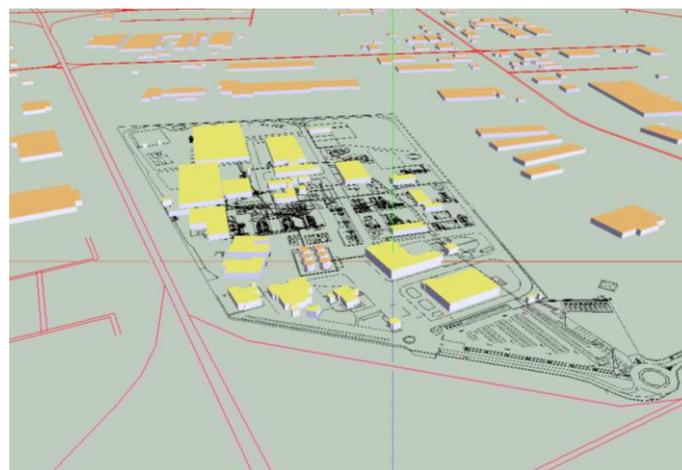


Figura 6:2 – Modello Acustico 2d e Tridimensionale dell'area

6.3 Potenze acustiche

Si riportano di seguito le aeree da progetto e come realizzate nel modello – scenario So2 con presenza di macchinari per come modificati nel layout finale .



ed a seguire le potenze acustiche inserite nello scenario So2 che comprende tutte le sorgenti considerate.

AREA	Tipo sorgente	Numerosità	Potenza acustica installata dB(A)
Impianto GNL	Areale	1	98
Impianto fusione a zolfo	Areale	1	100
Torri raffreddamento	Puntuale	2	110
Nuovo Impianto Essiccamento Al(OH) ₃ , Sezione Evaporazione e surriscaldamento R6 Reattore R6	Areale	1	105
Sezione Evaporazione e surriscaldamento HF R4 e R5	Areale	1	102
Linea 6 Produzione HF	Areale	1	112
Impianto condensazione	Areale	1	108
Impianto essiccamento CAF ₂	Areale	1	106
Impianto Oleo 105	Areale	1	105
Impianto area centrale	Areale	1	107

7 VALUTAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO - IMPATTI

Dal punto di vista del confronto fra stato di fatto e stato di progetto, risulta lecito attendersi un lieve incremento dei livelli di rumore rispetto a quelli attuali, in funzione dalla variazione delle nuove sorgenti sonore in un'area comunque industriale e già caratterizzata dalla presenza di sorgenti sonore non trascurabili (stabilimenti industriali e transiti di mezzi pesanti). Al fine di quantificare l'entità di questo impatto, sono stati realizzati scenari di simulazione di cantiere di massimo impatto, al fine di valutare il livello di pressione sonora immesso nell'ambiente durante le lavorazioni.

7.1 Creazione degli scenari di simulazione

Si procederà all'analisi dello stato attuale (già misurato in campo al fine di valutare se il modello risulti correttamente tarato) ed a seguire valutare gli effetti del nuovo progetto con le modifiche indicate nello scenario di progetto So2. Di seguito il dettaglio degli scenari considerati.

SCENARIO	Periodo	Scopo
So1	Diurno/Notturmo	Taratura del modello attuale (rilevato tramite misure)
So2	Diurno/Notturmo	Stato futuro – clima acustico valutazione rispetto dei limiti

Tabella 7:1 – Riepilogo scenari

Sulla base dei dati di input sopra indicati, si considerano (a scopo cautelativo) presenti in attività per tutto il periodo diurno (16 ore) e notturno (8 ore). La somma totale delle attività considerate per tutto il periodo rendono il modello cautelativo.

7.1.1 Scenario So1 – Stato attuale – Taratura del modello

Di seguito lo scenario So1 indicato e che sarà valutato al fine della verifica del modello nei successivi paragrafi.



Figura 7:1 –Modello acustico – Scenario So1 – Stato attuale

7.1.2 Scenario So2 – Stato di progetto futuro

Di seguito lo scenario di progetto So2 con la nuova configurazione e sorgenti che sarà valutato nei successivi paragrafi al fine della verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti.

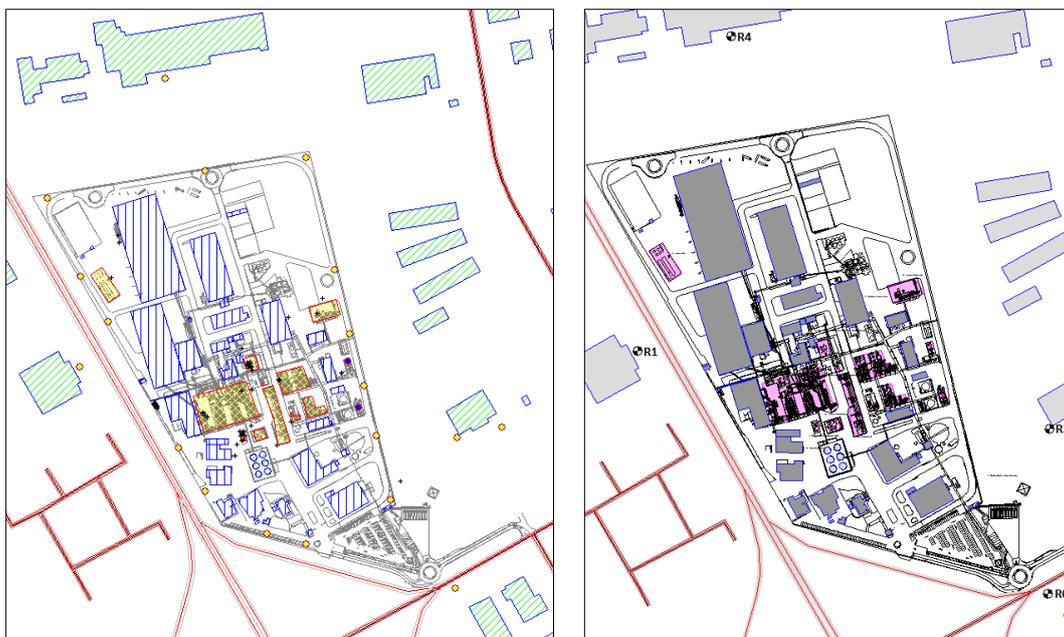


Figura 7:2 Modello acustico –Scenario So2

7.2 Ricettori Considerati

Ai fini della valutazione puntuale dell'impatto acustico, sono stati posti ricevitori virtuali in prossimità dei ricettori (R1, R2, R3, R4). Si ricorda che durante le misurazioni alcune posizioni sono risultate inaccessibili rendendo necessario il posizionamento in area limitrofa.

L'utilizzo di ricevitori virtuali consente di ottenere in via previsionale i livelli previsti esattamente in prossimità dei ricettori e valutare così il rispetto dei limiti normativi o gli eventuali relativi superamenti. Si evidenzia che la riflessione sulla facciata non è stata inibita e pertanto viene correttamente valutata dal software.

Di seguito i ricevitori considerati nella presente valutazione.



Figura 7:3 –Ricevitori virtuali nel modello acustico

7.3 Scenario So1-- Analisi degli impatti – Taratura del modello

7.3.1 Analisi qualitativa -scenario ipotetico - Worst case So1

Al fine di effettuare la taratura del modello dell’impianti, si è provveduto ad effettuare la verifica delle emissioni al confine dello stabilimento considerando il livello L₉₀ riscontrato in periodo notturno.

L’analisi in periodo notturno consente di eliminare parte delle attività antropiche presenti nell’area non attribuibili all’impianto, mentre considerare livello L₉₀ (in luogo del Leq) consente di non considerare i picchi dei passaggi di mezzi in prossimità dello stabilimento consentendo una più realistica analisi delle emissioni al netto delle emissioni stradali o disturbi rilevati in campo durante le misure fonometriche.

Al fine di valutare graficamente le emissioni sonore dello scenario con le sorgenti di progetto esaminato in forma grafica in periodo diurno e notturno (considerati uguali in quanto l’impianto è a ciclo continuo) sono state realizzate mappe tematiche, riportate di seguito per completezza di informazione:

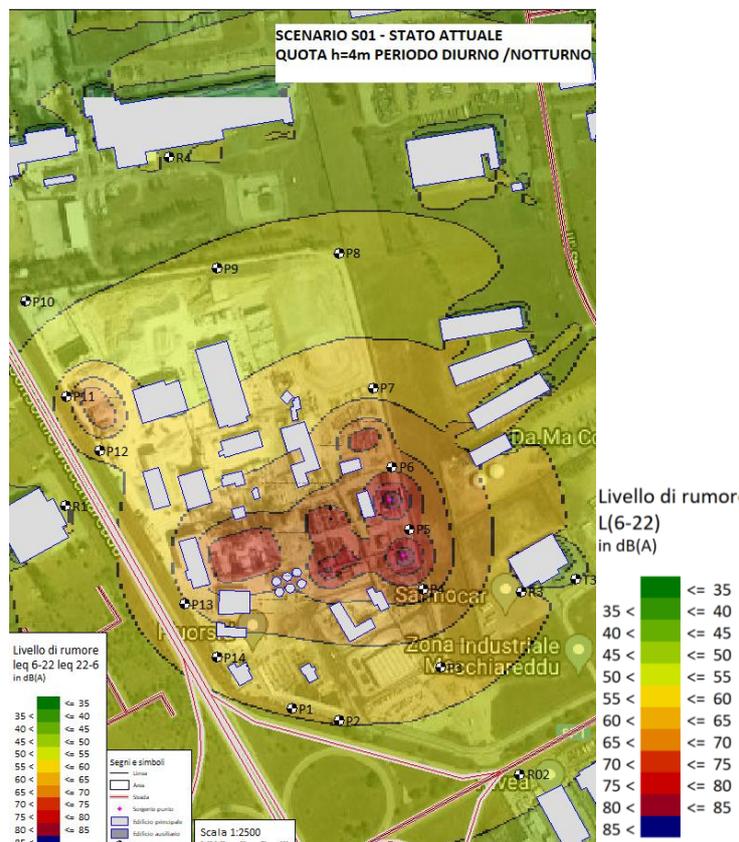


Figura 7:4 – Stralcio mappa acustica So1 -in periodo diurno/notturno

7.3.2 Commenti all'analisi qualitativa

Dall'analisi delle tavole acustiche in periodo diurno/notturno non si evidenziano problematiche (considerando dalla zonizzazione acustica l'inserimento dell'area in classe VI) come già verificato nell'analisi dello stato attuale.

Si provvede di seguito alla verifica della rispondenza del modello (taratura) nei punti limitrofi, al fine di verificare il successivo scenario So₂ - Stato di progetto .

7.3.3 Valutazione Scenario So₁ - verifica del modello (Taratura)

Al fine di escludere disturbi alle misure derivanti dal traffico limitrofo al fonometro, i livelli del modello numerico saranno confrontati con il percentile L₉₀ riscontrato in campo. Tale livello consente di escludere i picchi derivanti da passaggio di mezzi in prossimità e disturbi sporadici, mantenendo intatte le principali componenti di rumore continuo, quali gli impianti degli stabilimenti. Vengono inoltre considerati (ai fini della taratura) esclusivamente i dati rilevati in periodo notturno, periodo di riferimento nel quale eventuali disturbi derivanti da altri impianti, nonché da ulteriori possibili disturbi antropici sono meno presenti.

POSIZIONE	Livello L ₉₀ Misurato in campo	Livello simulato	Variazione Modello / Misura
P01_AMB_NOT	56,3	56	-0,3
P02_AMB_NOT	51,8	54,8	3,0
P03_AMB_NOT	55,0	56,8	1,8
P04_AMB_NOT	62,2	65	2,8
P05_AMB_NOT	70,2	70,7	0,5
P06_AMB_NOT	68,2	68,4	0,2
P07_AMB_NOT	55,9	58,1	2,2
P08_AMB_NOT	47,1	51,2	4,1
P09_AMB_NOT	46,4	50,9	4,5
P10_AMB_NOT	46,1	48,7	2,6
P11_AMB_NOT	53,5	57,1	3,6
P12_AMB_NOT	54,4	55	0,6
P13_AMB_NOT1	60,4	60,1	-0,3
P14_AMB_NOT	56,5	56,6	0,1

Dalla verifica effettuata tramite modello numerico, si verifica una generale rispondenza, nonché una sovrastima in tutti i punti di taratura che rendono il modello dello stato attuale corretto e cautelativo.

Si ricorda che nello scenario cautelativo misurato in campo considerato non si sono rilevate criticità per nessuno dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica.

7.4 Scenario So2 – Stato di progetto - Analisi degli impatti

7.4.1 Analisi qualitativa -scenario So2

Al fine di valutare le emissioni sonore dello scenario con le sorgenti di progetto esaminato in forma grafica in periodo diurno e notturno (considerati uguali in quanto l'impianto è a ciclo continuo) sono state realizzate mappe tematiche (in allegato in formato A3 ed in scala), riportate di seguito per completezza di informazione:

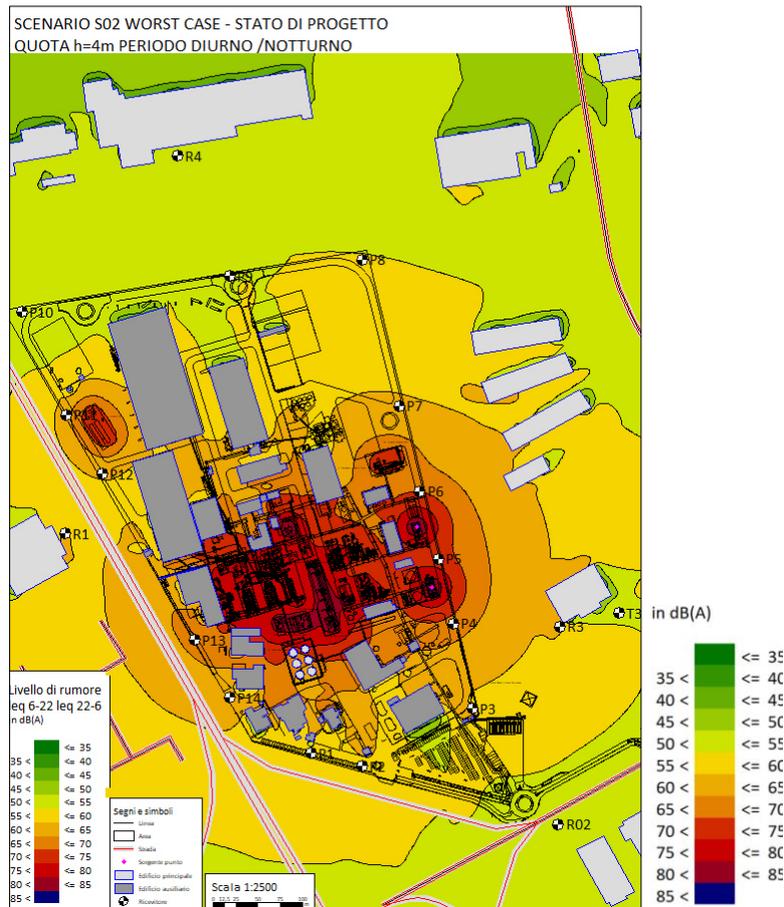


Figura 7:5 – Stralcio mappa acustica Scenario So2 in periodo diurno/notturno (scenario worst case)

7.4.2 Commenti all'analisi qualitativa

Dall'analisi delle tavole acustiche in periodo diurno/notturno, considerando l'inserimento dell'impianto e dei ricettori (industriali) in classe VI non si evidenziano potenziali problematiche. Si provvede di seguito all'analisi quantitativa al fine di effettuare il confronto con i limiti di legge.

7.4.3 Analisi – Quantitativa - Calcolo dei Livelli Equivalenti

Nel presente paragrafo si è proceduto, utilizzando i risultati del software di simulazione, alla determinazione degli indicatori necessari al confronto con la normativa vigente. A fini cautelativi si è supposto che le attività si svolgano per tutto il periodo di riferimento (ipotesi cautelativa), identificando pertanto i risultati ottenuti (livelli istantanei) senza alcun tipo di spalmatura temporale.

RICETTORE	Quota	Classe Acustica	Scenario	LC Totale	Leq.EM	LIMITE LEQ-EM	Sup LIM.EM
-----------	-------	-----------------	----------	-----------	--------	---------------	------------

Si riporta di seguito la legenda per meglio comprendere quanto inserito nelle tabelle di valutazione che seguono.

Ricettore	Ricevitore di riferimento nel modello
Piano	Piano alla quale sono riferite le valutazioni (Ground Floor, 1 FL etc)
Classe Acustica	Classe di riferimento in cui è inserito il ricevitore
Scenario	Scenario considerato
LC Totale	Livello di emissione totale
Leq.EM	Livello Equivalente di Emissione
Lr	Livello residuo)
LIMITE LEQ-	Limite imposto dalla zonizzazione acustica
Sup LIM.	Eventuale superamento del limite (dato positivo)

7.4.4 Analisi – Quantitativa - Calcolo dei Livelli Equivalenti

Nel presente paragrafo si è proceduto, utilizzando i risultati del software di simulazione, alla determinazione degli indicatori necessari al confronto con la normativa vigente. A fini cautelativi si è supposto che le attività si svolgano per tutto il periodo di riferimento (ipotesi cautelativa), identificando pertanto i risultati ottenuti (livelli istantanei) di emissione equivalente, senza alcun tipo di spalmatura temporale.

7.4.5 Valutazione dei Livelli di immissione, emissione

I valori di pressione sonora Lc riportati in tabella sono stati rilevati dal modello acustico sotto ipotesi fortemente cautelative, ovvero considerando il funzionamento dei macchinari in modo continuativo ed a regime massimo sia per il periodo di riferimento diurno che notturno (ciclo continuo). Per tale

motivo non è stata effettuata alcuna "spalmatura" derivante dalla tempistica di utilizzo e risulta il livello $L_c = L_{eq}$.

RICETTORE	Quota	Scenario	Periodo	Classe Acustica	LC
R1	1,5 m	So2	Diurno/Notturmo	VI	54,2
R2	1,5 m	So3	Diurno/Notturmo	VI	51,0
R3	1,5 m	So4	Diurno/Notturmo	VI	59,9
R4	1,5 m	So5	Diurno/Notturmo	VI	52,2

Tabella 7:2 – Livelli previsti – Periodo Diurno/notturmo

7.4.6 Valutazione del rispetto dei limiti di legge

A fronte dei calcoli sopra riportati si riporta la valutazione che esplicita il confronto con i limiti di legge imposti dalla legge quadro 447/95. Si considera quale ipotesi cautelativa la massima emissione per tutte le ore dei periodi di riferimento.

Nelle tabelle seguenti si effettua il confronto fra i livelli simulati in via cautelativa ed i limiti normativi vigenti.

- **Livello di Emissione Assoluta**

RICETTORE	Quota	Scenario	Periodo	Classe Acustica	LC	LEQ EM TOTALE	LIMITE LEQ-EM	Superamento LIM.EM
R1	1,5 m	So2	Diurno	VI	54,2	54,2	65	-5,8
R2	1,5 m	So2	Diurno	VI	51,0	51,0	65	-14,0
R3	1,5 m	So2	Diurno	VI	59,9	59,9	65	-5,1
R4	1,5 m	So2	Diurno	VI	52,2	52,2	65	-12,8

Tabella 7:3 – Livello di emissione assoluta – Periodo Diurno - Confronto con i limiti

RICETTORE	Quota	Scenario	Periodo	Classe Acustica	LC	LEQ EM TOTALE	LIMITE LEQ-EM	Superamento LIM.EM
R1	1,5 m	So2	Notturmo	VI	54,2	54,2	65	-5,8
R2	1,5 m	So2	Notturmo	VI	51,0	51,0	65	-14,0
R3	1,5 m	So2	Notturmo	VI	59,9	59,9	65	-5,1
R4	1,5 m	So2	Notturmo	VI	52,2	52,2	65	-12,8

Tabella 7:4 – Livello di emissione assoluta – Periodo Notturmo - Confronto con i limiti

- **Livello di immissione assoluto**

Vista l'impossibilità di misurare i livelli residui (considerato che l'impianto è a ciclo continuo), a scopo cautelativo si è provveduto a considerare quali Livelli residui i livelli equivalenti misurati nelle postazioni di misura durante il monitoraggio fonometrico. L'assunzione è ampiamente

cautelativa in quanto la misura contiene l'attività in funzione ed il traffico presente, nonché eventuali passaggi di mezzi in prossimità dello strumento. Il rispetto dei limiti in queste condizioni (sommando ai livelli simulati il residuo così considerato) consente in modo inequivocabile ed ampiamente cautelativo di affermare il pieno ed ampio rispetto dei limiti normativi per la situazione reale.

Periodo diurno

RICETTORE	Quota	Scenario	Periodo	Classe Acustica	LC	LR	Leq.IM Totale	LIMITE LEQ-IM	Superamento LIM.IMM
R1	1,5 m	So2	Diurno	VI	54,2	55,2	57,7	70	-12,3
R2	1,5 m	So3	Diurno	VI	51,0	66,5	66,6	70	-3,4
R3	1,5 m	So4	Diurno	VI	59,9	55,1	61,1	70	-8,9
R4	1,5 m	So5	Diurno	VI	52,2	59,9	60,6	70	-9,4

Tabella 7:5 – Livello di immissione assoluta – Periodo Diurno - Confronto con i limiti

Periodo notturno

RICETTORE	Quota	Scenario	Periodo	Classe Acustica	LC	LR	Leq.IM Totale	LIMITE LEQ-IM	Superamento LIM.IMM
R1	1,5 m	So2	Notturmo	VI	54,2	54,0	57,1	70	-12,9
R2	1,5 m	So3	Notturmo	VI	51,0	55,8	57,0	70	-13,0
R3	1,5 m	So4	Notturmo	VI	59,9	48,8	60,2	70	-9,8
R4	1,5 m	So5	Notturmo	VI	51,4	59,9	60,5	70	-9,5

Tabella 7:6 – Livello di immissione assoluta – Periodo Notturmo - Confronto con i limiti

Con le condizioni ampiamente cautelative sopra indicati si evince il pieno rispetto del limite di immissione assoluto.

- **Livello di immissione differenziale**

L'impianto risulta a ciclo continuo e sia l'impianto stesso che i ricettori limitrofi considerati sono inseriti dal PCCA comunale in classe VI. Per quanto indicato la normativa prevede che non si applichi la verifica del rispetto del livello differenziale.

8 CONCLUSIONI

Alla luce del citato quadro normativo di riferimento la valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata impostata con riferimento al Confronto fra Stato di Fatto e Stato di Progetto utilizzando un approccio Qualitativo, mediante realizzazione di apposite Mappe acustiche, ed uno Quantitativo, mediante ricevitori posti in facciata ai ricettori maggiormente impattati.

Per quanto concerne **la definizione degli scenari**, le sorgenti sonore sono state implementate a partire dai dati di progetto, considerandole presenti e concorrenti per tutte le ore di riferimento diurne e notturne (ipotesi cautelativa).

La **valutazione dello stato attuale** è stata effettuata mediante realizzazione di una campagna di misura in corrispondenza dei ricettori potenzialmente esposti alla variazione di clima acustico durante la fase di progetto. I rilievi strumentali hanno permesso di evidenziare **pieno il rispetto dei limiti normativi in periodo diurno sia in periodo diurno che notturno**.

La **valutazione dello stato di progetto (Scenario So2)** è stata effettuata mediante utilizzo di software previsionale in grado di simulare l'emissione sonora a seguito della realizzazione del progetto. Una volta verificata la bontà del modello tramite la taratura dello scenario So1, la valutazione, con le condizioni indicate nello studio, ha permesso di effettuare un'analisi del clima acustico ampiamente cautelativa.

Da un punto di vista qualitativo, mediante realizzazione di mappature acustiche, si evidenzia come già a poca distanza dal sito di ubicazione, le emissioni sonore si riducano a livelli non distinguibili dalla rumorosità residua. Da un punto di vista quantitativo, mediante valutazione puntuale dei livelli di pressione sonora presenti in facciata ai ricettori esaminati, si è verificato

- **il pieno rispetto del limite di emissione, immissione in periodo diurno e notturno presso i ricettori individuati nello scenario futuro di progetto So2.**
- La non applicabilità del limite differenziale (impianto e ricettori in classe VI)

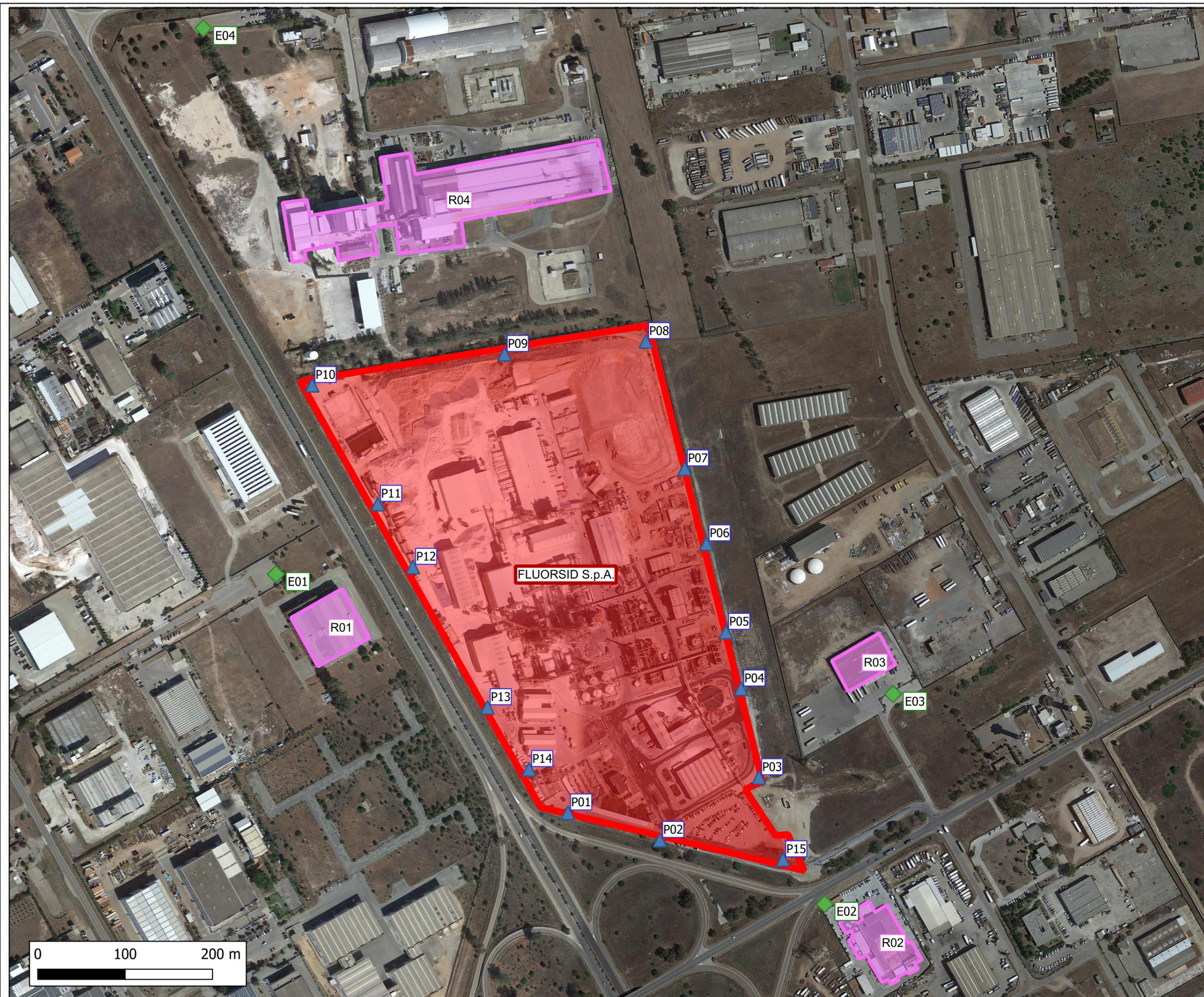
Si suggerisce un monitoraggio acustico a seguito della realizzazione del progetto al fine di valutare la bontà delle ipotesi assunte.

Allegato 1 – Corografia dell'area con indicazione dei punti di misura

LEGENDA

- R0n - RICETTORI
- E0n - POSTAZIONI AI RICETTORI
- P0n - POSTAZIONI PERIMETRALI
- FLUORSID S.p.A.

Tecnocreo S.r.l.
SEDE CENTRALE (CARRARA)
Viale Colombo 9 bis
54033 - Marina di Carrara (MS)
Tel. +39 0585 1812375
Email. info@tecnocreo.it

Allegato 2 – Attestato tecnico competente in Acustica Ambientale

SCHEMA N. NP/11696			REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale	
DEL PROT. ANNO 2011			Dipartimento Ambiente Aria e Clima - Servizio	
OGGETTO : Accoglimento domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 447/95				
DECRETO	N. 1781 <small>ed REGISTRO ATTI AFFARI GIUNTA</small>	DATA 21/2011 <small>di SOTTOSCRIZIONE</small>		
IL DIRIGENTE				
RICHIAMATA la legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995, n. 447;				
RILEVATO che l'art. 2 della precitata legge definisce, al comma 6, il tecnico competente ai fini della legge stessa e stabilisce, al comma 7, che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale;				
VISTA la deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 18.6.1996 "Disposizioni per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995", che ha disposto, tra l'altro, che l'esame delle domande di cui trattasi sia effettuato da una Commissione regionale da nominarsi con decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio;				
VISTO il decreto del Direttore generale del Dipartimento Ambiente n. 137 del 7.4.2011 ad oggetto "Commissione regionale per l'esame delle domande di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale";				
RICHIAMATA la L.r. 20.3.1998, n. 12 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico) pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 6, parte I, del 15.4.1998;				
RICHIAMATO il D.P.C.M. 31.3.1998 (Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"), pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.5.1998;				
VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1754 del 19.6.1998 di riforma della deliberazione della Giunta regionale n. 238 del 9.2.1996 (Modalità di presentazione delle domande di cui all'art. 2, comma 7, l. 447/95, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale e criteri per				
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO 4/10/11 (Ing. Gian Paolo Profiosicco)				
ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE		CODICE PRATICA :	
	SETTORE STAFF CENTRALE E SERVIZI GIUNTA P..... C..... C..... L'ISTRUTTORE (Patrizia Dallasta)		EITecAcu	
PAGINA : 1	COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE			

SCHEMA N..... NP/11696
DEL PROT. ANNO 2011



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento Ambiente
Aria e Clima - Servizio

l'esame delle stesse), pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 27, parte II, dell'8.7.1998, che ha recepito i contenuti del precitato d.P.C.M.;

VISTE le singole domande presentate dai richiedenti e di seguito elencate:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
Ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Pero, 6	Pervenuta alla Regione il 24/03/2011
Sig. Daniele La Iacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B	Pervenuta alla Regione il 4/05/2011
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5	Pervenuta alla Regione il 18/05/2011

RILEVATO che la Commissione regionale sopraindicata ha esaminato le domande in parola e la documentazione a corredo delle stesse, con esito favorevole, nella seduta del 27/06/2011;

RILEVATO altresì che i verbali della precitata seduta sono depositati in atti presso il Servizio Aria e Clima;

RITENUTO pertanto di accogliere le domande in questione;

RITENUTO, in tal senso, di assumere un unico provvedimento, a destinatari multipli, che soddisfa l'esigenza generale di economicità degli atti, consentendo di concludere i procedimenti amministrativi contemporaneamente definiti nell'ambito della precitata seduta della Commissione;

RICHIAMATO il 5° comma dell'art. 72 della l.r. 21.6.1999, n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" che attribuisce al dirigente la competenza a procedere al riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale;

DECRETA

Per i motivi di cui in premessa:

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

4/07/2011
(Ing. Gian Paolo Prati)

ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE SETTORE STAFF CENTRALE E SERVIZI GIUNTA P..... C..... C..... L'ISTRUTTORE (Patrizia Dallastra)	CODICE PRATICA : EITecAcu
		PAGINA : 2
COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE		

SCHEMA N.NP/11696 DEL PROT. ANNO2011	 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento Ambiente Aria e Clima - Servizio
--	---

- sono accolte le domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, presentate dai richiedenti di seguito elencati:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
Ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Pero, 6	Pervenuta alla Regione il 24/03/2011
Sig. Daniele La lacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B	Pervenuta alla Regione il 4/05/2011
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5	Pervenuta alla Regione il 18/05/2011

Il presente decreto verrà pubblicato per estratto sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria, ai sensi dell'art. 4, primo comma, lettera b, della l.r. 28.12.1988, n.75.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

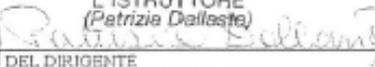
-----FINE TESTO-----

fe, 05/07/2011

Data - IL DIRIGENTE
 (Dot.essa Lidia Badalato)


Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

4/07/2011
 (Ing. Gian Paolo Pratoforitto)


ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE ATTESTO che la presente COPIA, ricavata su n. pagine da me singolarmente firmate, È CONFORME ALL'ORIGINALE agli atti. Genova, il 12 LUG. 2011	CODICE PRATICA : EITecAcu
	L'ISTRUTTORE (Patrizia Dall'asta) 	
PAGINA : 3	COD. ATTE... DEL DIRIGENTE	



REGIONE LAZIO



Dipartimento: DIPARTIMENTO TERRITORIO
Direzione Regionale: AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI
Area: CONSERVAZ. QUALITA AMBIENTE E PROMOZ. SOST. AMB. LE

DETERMINAZIONE

N. 6094 del 16 MAR. 2009

Proposta n. 3616 del 02/03/2009

Oggetto:

Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale Quattordicesimo Elenco

Proponente:

Table with 2 columns: Role (Estensore, Responsabile del procedimento, etc.) and Name (MAFFI LUIGI, CECILIA SACCHETTA, etc.). Includes handwritten signatures and a date stamp '48530 LI 6 MAR. 2009'.

Handwritten initials 'fe'



TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE – 14° ELENCO

Cognome	Nome	Data di nascita	Titolo di studio		Numero d'ordine
			Diploma	Laurea	
Amato	Simone	14/12/1978		Scienze geolog	909
Anselmi	Giorgia	19/08/1975		Ing. Amb. Territ.	910
Bianchi	Andrea	09/11/1979		Ing. Civile	911
Boccanera	Simone	20/12/1976		Ing. Amb. Territ.	912
Caleprico	Roberta	30/09/1978		Ing. Amb. Territ.	913
Carroccetto	Claudio	27/11/1980	Perito Industriale		914
Cocco	Alfredo	20/09/1978		Ing. Meccanica	915
Corona	Alessandro	19/02/1984	Geometra		916
Cutilli	Dante	02/10/1965		Chimica Ind.	917
Dardano	Fabio	17/02/1975		Ing. Amb. Territ.	918
Del Pico	Paola	06/05/1975		Ing. Amb. Territ.	919
Fiori	Serena	03/02/1977		Architettura	920
Folino	Francesco	26/10/1978		Ing. Amb. Territ.	921
Giulobello	Margherita	18/04/1979		Ing. Amb. Territ.	922
Iaboni	Marina	14/11/1964		Tecn. Prev. Amb.	923
Isabella	Michele	09/03/1974		Ing. Amb. Territ.	924
Merendi	Patrizia	04/05/1962		Fisica	925
Natalizia	Andrea	18/05/1981		Ing. Biomedica	926
Olimpieri	Daniele	16/11/1979		Sc. Tecn. Agrarie	927
Palazzi	Marco	27/06/1977		Fisica	928
Pelino	Luigi	02/05/1969	Perito Industriale		929
Piovanello	Marco	03/07/1972		Ing. Civile	930
Poma	Antonella	03/05/1973		Ing. Amb. Territ.	931
Redivivo	Carlo	04/11/1971		Architettura	932
Riccioni	Simone	29/09/1975		Scienze Amb.	933
Rosato	Andrea	19/08/1985	Geometra		934
Rosato	Francesco	30/12/1980		Ing. Energetica	935
Rossi	Marta	17/10/1985	Maturità Scientifica		936
Ruggeri Laderchi	Giorgio	22/02/1964	Maturità Scientifica		937
Saivano	Andrea	13/02/1973		Ing. Civile Amb.	938
Santantonio	Piero	09/11/1967		Fisica	939
Tavani	Marco	06/03/1979		Ing. Amb. Territ.	940
Testa	Giorgio	14/11/1979	Geometra		941



SCHEMA N.NP/11696 DEL PROT. ANNO2011		 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento Ambiente Aria e Clima - Servizio	
OGGETTO : Accoglimento domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 447/95			
DECRETO		N. 1781 <small>del REGISTRO ATTI AFFARI GIUNTA</small>	DATA 26/2011 <small>di SOTTOSCRIZIONE</small>
IL DIRIGENTE			
RICHIAMATA la legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995, n. 447;			
RILEVATO che l'art. 2 della precitata legge definisce, al comma 6, il tecnico competente ai fini della legge stessa e stabilisce, al comma 7, che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale;			
VISTA la deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 18.6.1996 "Disposizioni per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995", che ha disposto, tra l'altro, che l'esame delle domande di che trattasi sia effettuato da una Commissione regionale da nominarsi con decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio;			
VISTO il decreto del Direttore generale del Dipartimento Ambiente n. 137 del 7.4.2011 ad oggetto "Commissione regionale per l'esame delle domande di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale";			
RICHIAMATA la l.r. 20.3.1998, n. 12 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico) pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 6, parte I, del 15.4.1998;			
RICHIAMATO il D.P.C.M. 31.3.1998 (Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"), pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.5.1998;			
VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1754 del 19.6.1998 di riforma della deliberazione della Giunta regionale n. 238 del 9.2.1996 (Modalità di presentazione delle domande di cui all'art. 2, comma 7, l. 447/95, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale e criteri per			
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO 21/07/2011 (Ing. Gian Paolo Pratoforito)			
ATTO		AUTENTICAZIONE COPIE SETTORE STAFF CENTRALE E SERVIZI GIUNTA P.....C.....C..... L'ISTRUTTORE (Patrizia Dallasta)	
PAGINA : 1		CODICE PRATICA : EITecAcu	
COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE			

SCHEMA N. NP/11696
DEL PROT. ANNO 2011



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento Ambiente
Aria e Clima - Servizio

l'esame delle stesse), pubblicata sul Bollattino Ufficiale della Regione Liguria n. 27, parte II, dell'8.7.1998, che ha recapito i contenuti del precitato d.P.C.M.;

VISTE le singole domande presentate dai richiedenti e di seguito elencate:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
Ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Pero, 6	Pervenuta alla Regione il 24/03/2011
Sig. Daniele La Iacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B	Pervenuta alla Regione il 4/05/2011
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5	Pervenuta alla Regione il 18/05/2011

RILEVATO che la Commissione regionale sopraindicata ha esaminato le domande in parola e la documentazione a corredo delle stesse, con esito favorevole, nella seduta del 27/06/2011;

RILEVATO altresì che i verbali della precitata seduta sono depositati in atti presso il Servizio Aria e Clima;

RITENUTO pertanto di accogliere le domande in questione;

RITENUTO, in tal senso, di assumere un unico provvedimento, a destinatari multipli, che soddisfa l'esigenza generale di economicità degli atti, consentendo di concludere i procedimenti amministrativi contemporaneamente definiti nell'ambito della precitata seduta della Commissione;

RICHIAMATO il 5° comma dell'art. 72 della l.r. 21.6.1999, n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" che attribuisce al dirigente la competenza a procedere al riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale;

DECRETA

Per i motivi di cui in premessa:

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

4/07/2011
(Ing. Gian Paolo Pratorio)

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA :

ATTO

SETTORE STAFF CENTRALE
E SERVIZI GIUNTA
P..... C..... C.....
L'ISTRUTTORE
(Patrizia Dallastra)

EITecAccu

PAGINA : 2

COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE

SCHEMA N. NP/11696
 DEL PROT. ANNO 2011



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
 Dipartimento Ambiente
 Aria e Clima - Servizio

- sono accolte le domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, presentate dai richiedenti di seguito elencati:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
Ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Piero, 6	Pervenuta alla Regione il 24/03/2011
Sig. Daniele La Iacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B	Pervenuta alla Regione il 4/05/2011
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5	Pervenuta alla Regione il 18/05/2011

Il presente decreto verrà pubblicato per estratto su Bollettino Ufficiale della Regione Liguria, ai sensi dell'art. 4, primo comma, lettera b, della l.r. 28.12.1988, n.75.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

FINE TESTO

fe 05/07/2011

Data - IL DIRIGENTE

(Dott.ssa Lidia Badalato)

Data - Il RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

4/07/2011
 (Ing. Gian Paolo Pratoforite)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ATTO</div>	AUTENTICAZIONE COPIE ATTESTO che la presente COPIA, ricavata su n. pagine da me singolarmente firmata, È CONFORME ALL'ORIGINALE agli atti. Genova, il 12-LUG. 2011	CODICE PRATICA : E/TecAcu
	L'ISTRUTTORE (Patrizia Dallasta) 	
PAGINA : 3	COD. ATTO DEL DIRIGENTE	



Allegato 3 – Certificati di Misura

R01

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

RICETTORE



POSTAZIONE DI MISURA



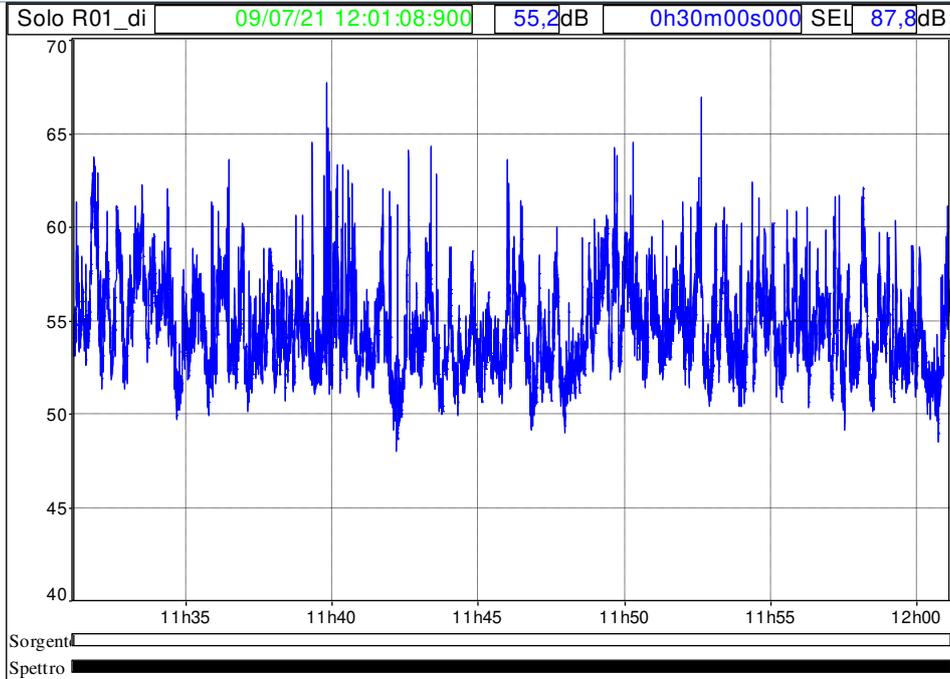
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



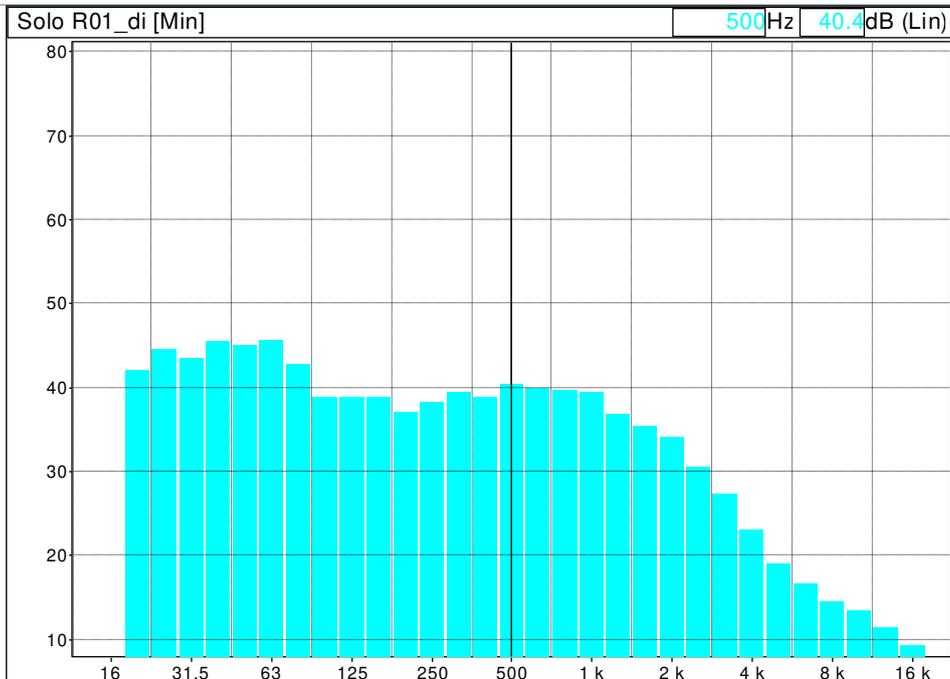
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	R01_diurno_065684_210709_113109000.CMG
Inizio	09/07/21 11:31:09:000
Fine	09/07/21 12:01:09:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

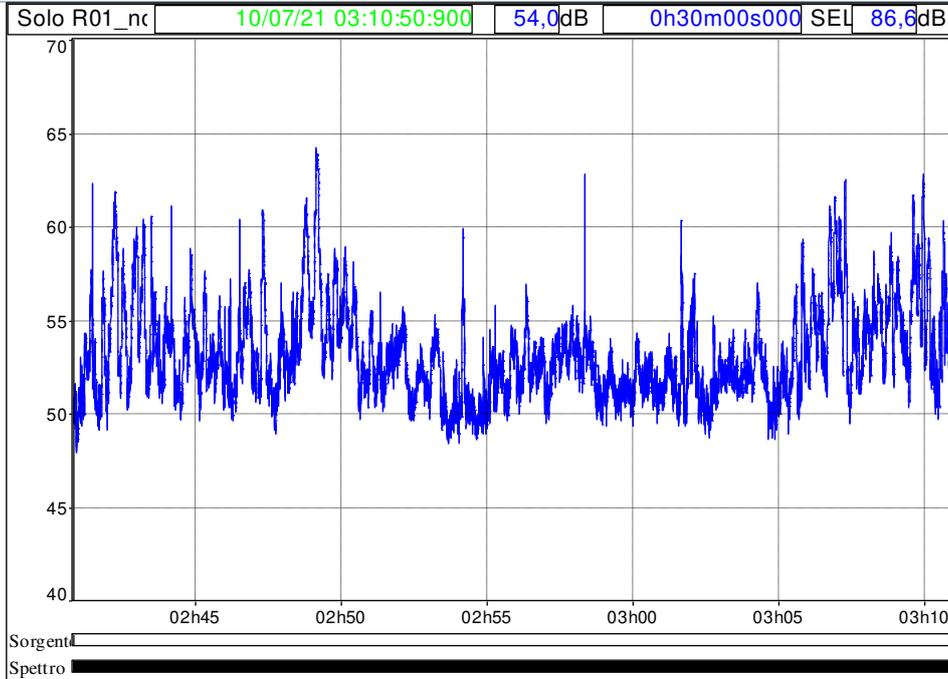


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R01	E01_AMB_DIU	09/07/2021	11:31	57,6	54,1	51,7	51,2	55,2

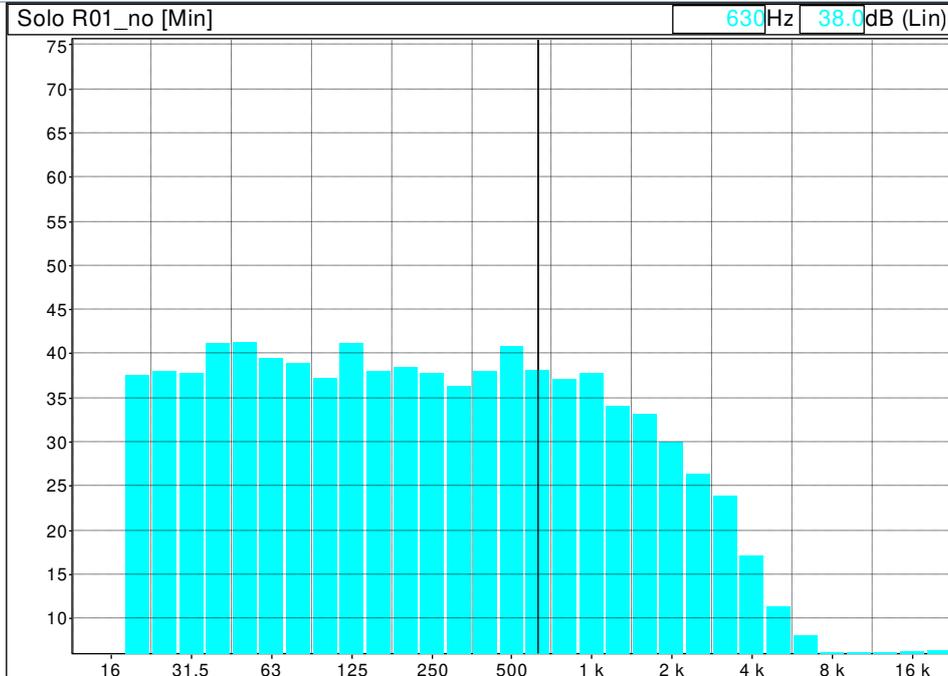
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	R01_notturmo_065684_210710_024051000.CMG
Inizio	10/07/21 02:40:51:000
Fine	10/07/21 03:10:51:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R01	E01_AMB_NOT	10/07/2021	2:40	56,5	52,5	50,4	49,9	54,0

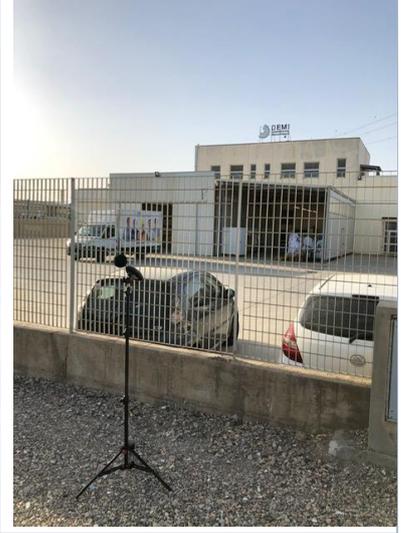
R02

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

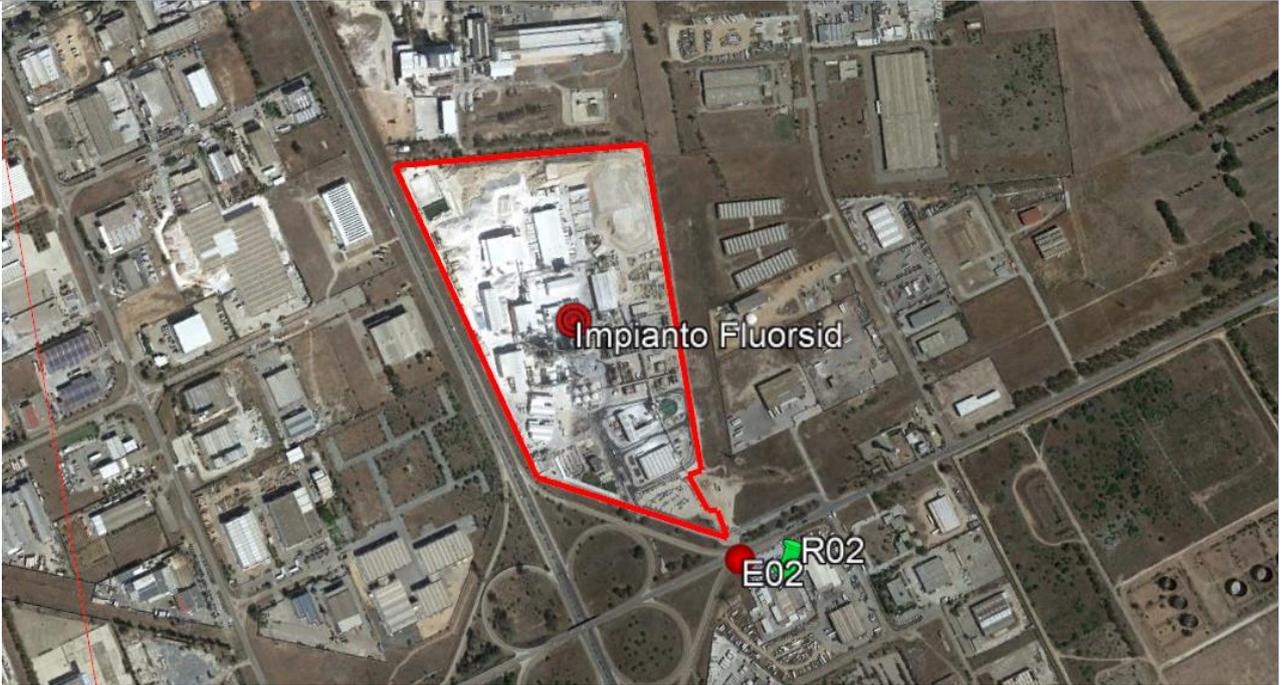
RICETTORE



POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

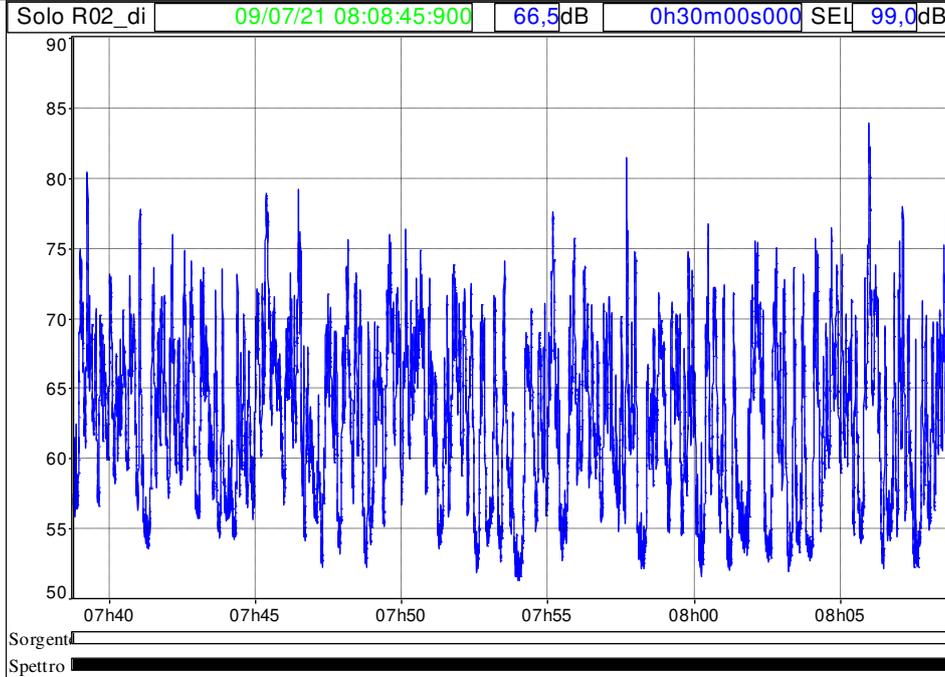


CERTIFICATO DI MISURA

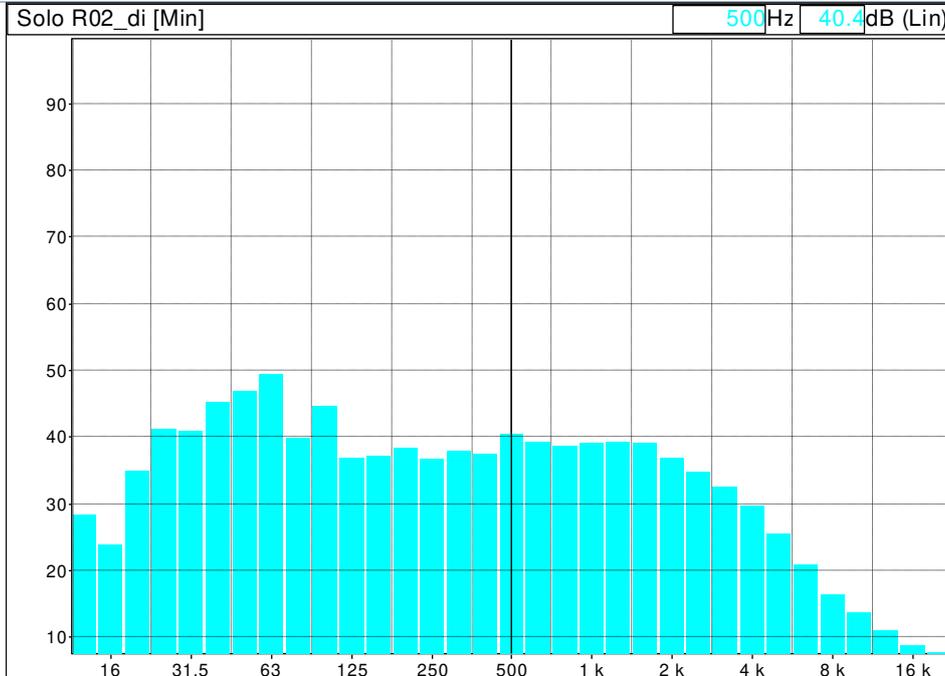
PERIODO DIURNO

File	R02_diurno_065363_210709_073846000.CMG
Inizio	09/07/21 07:38:46:000
Fine	09/07/21 08:08:46:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

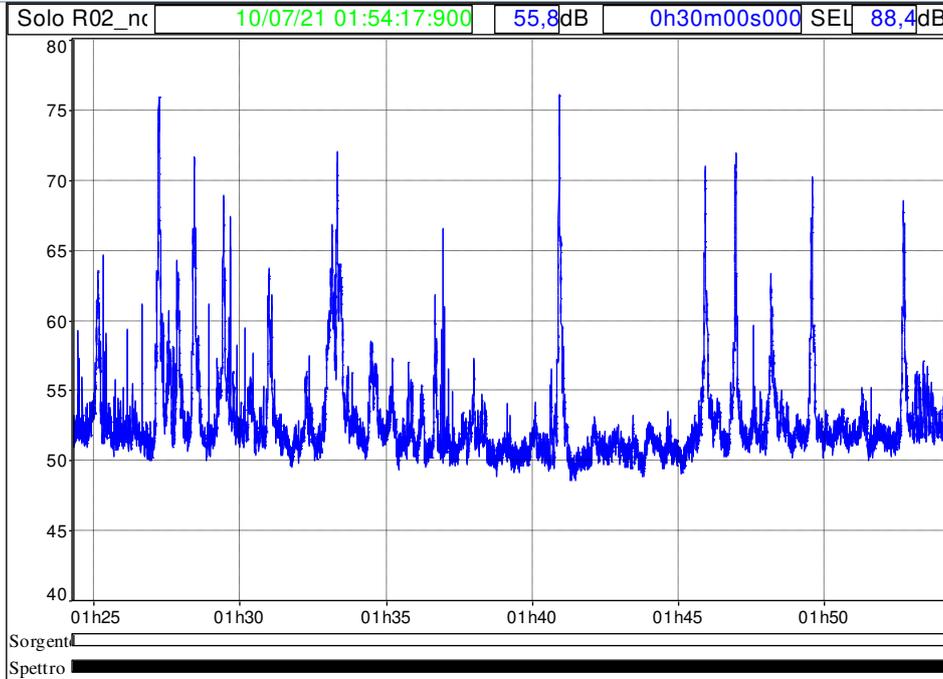


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R02	E02_AMB_DIU	09/07/2021	7:38	70,1	62,7	54,7	53,7	66,5

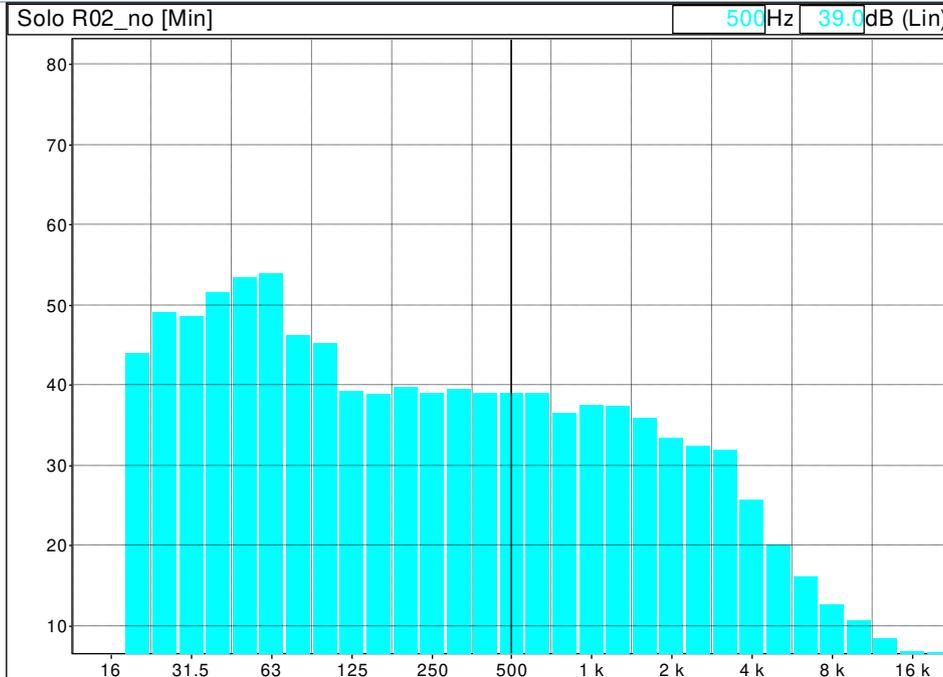
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	R02_notturmo_065684_210710_012418000.CMG
Inizio	10/07/21 01:24:18:000
Fine	10/07/21 01:54:18:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R02	E02_AMB_NOT	10/07/2021	1:24	56,3	51,8	50,3	50,0	55,8

R03

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

RICETTORE



POSTAZIONE DI MISURA



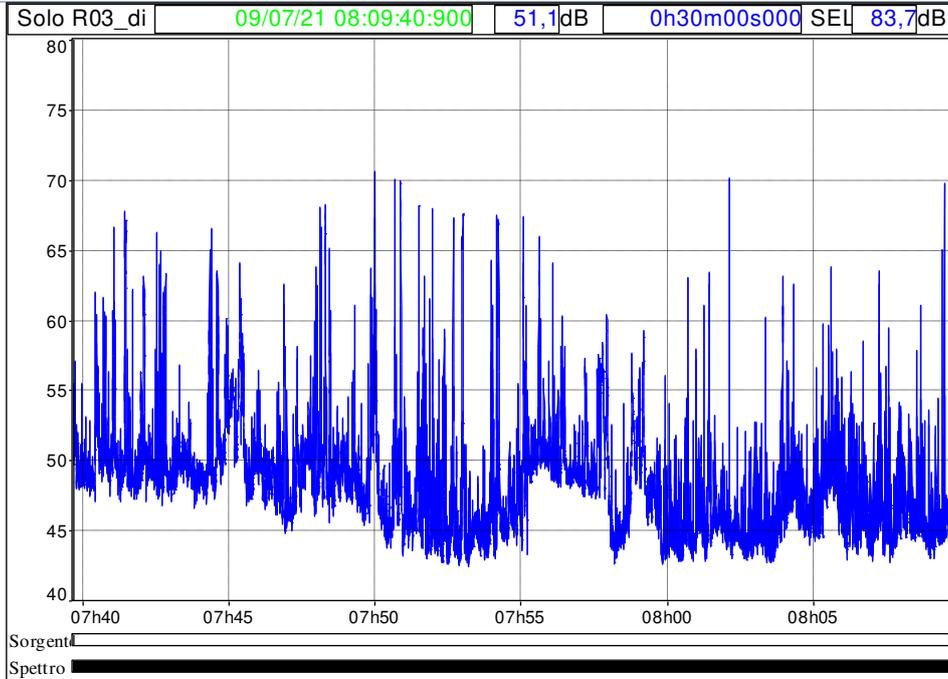
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



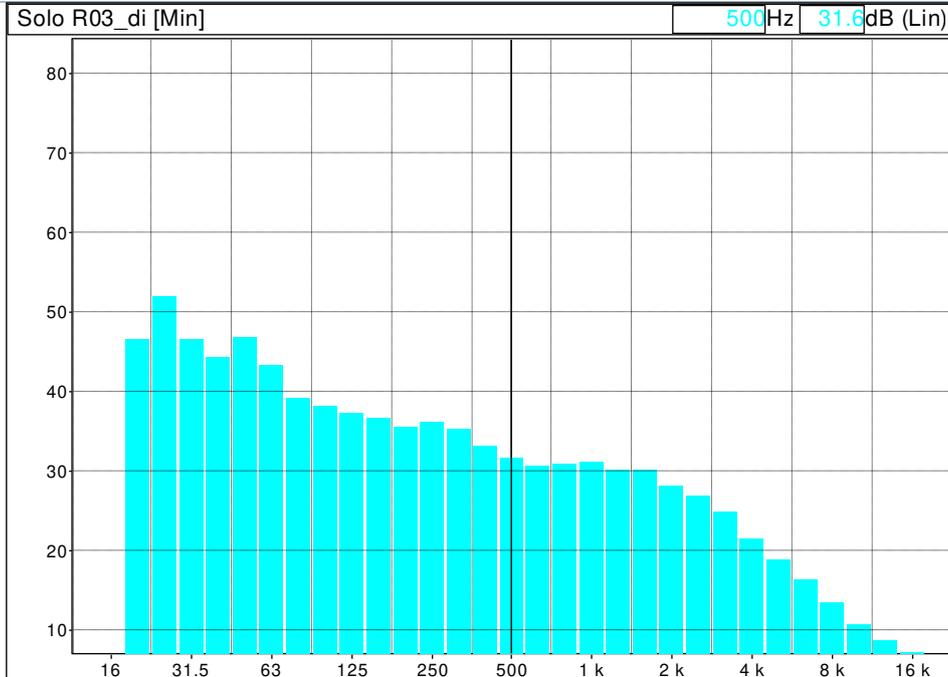
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	R03_diurno_065684_210709_073941000.CMG
Inizio	09/07/21 07:39:41:000
Fine	09/07/21 08:09:41:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

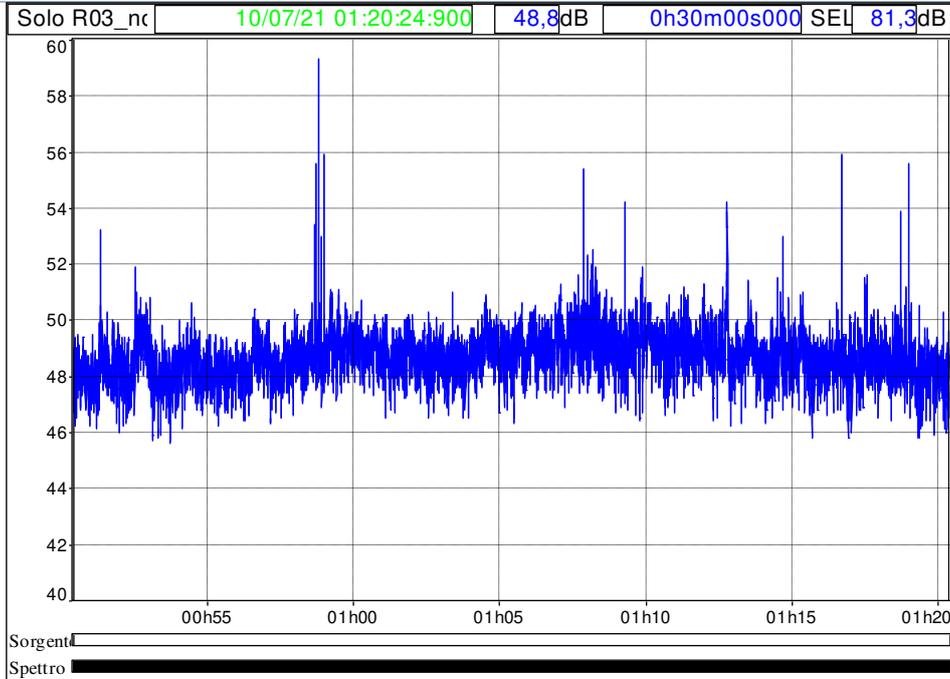


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R03	E03_AMB_DIU	09/07/2021	7:39	52,4	48,0	44,2	43,8	55,1

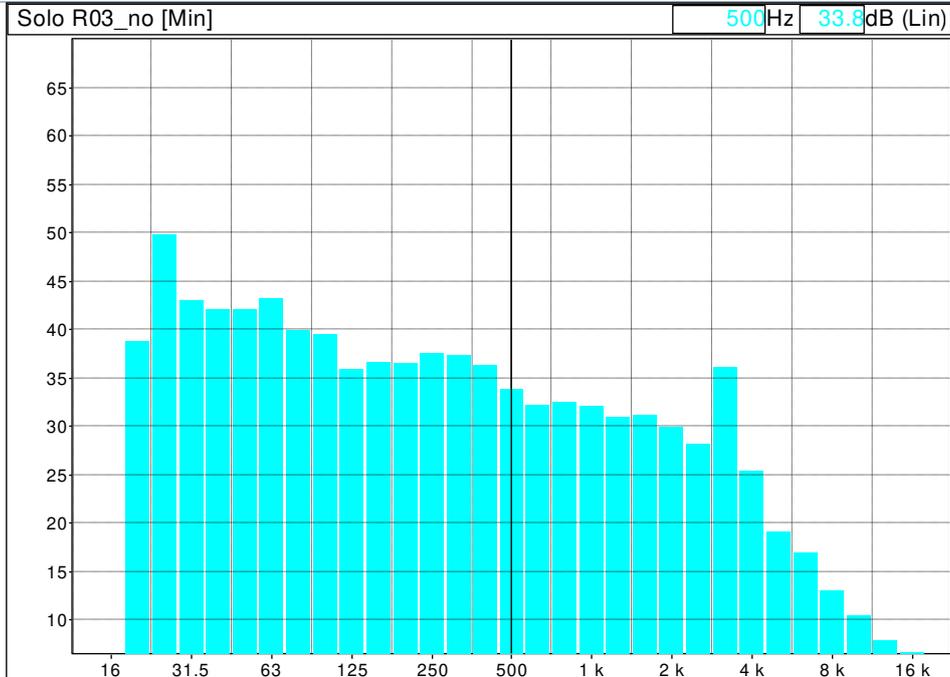
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	R03_notturmo_065684_210710_005025000.CMG
Inizio	10/07/21 00:50:25:000
Fine	10/07/21 01:20:25:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R03	E03_AMB_NOT	10/07/2021	0:50	49,5	48,6	47,7	47,3	48,8

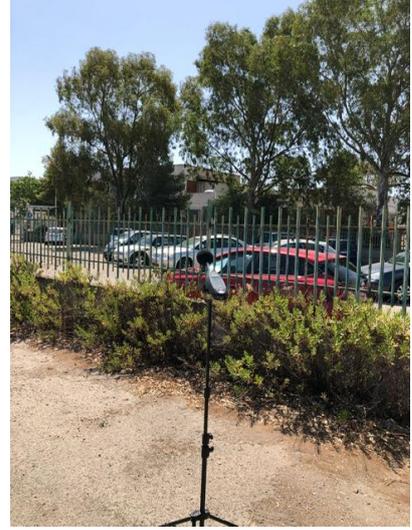
R04

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

RICETTORE



POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

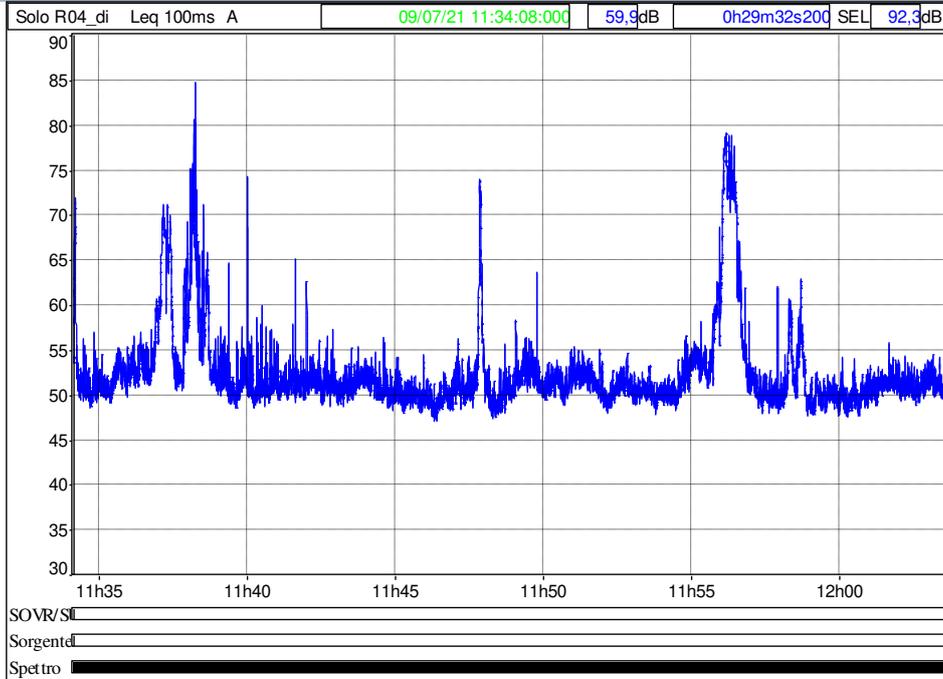


CERTIFICATO DI MISURA

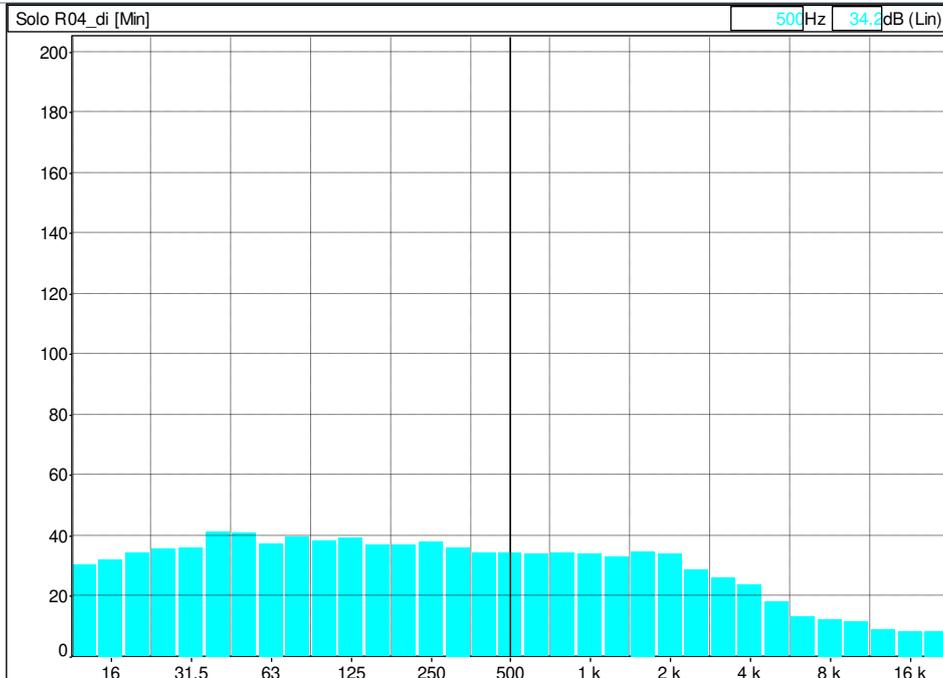
PERIODO DIURNO

File	R04_diurno_065363_210709_113408000_1_1
Inizio	09/07/21 11:34:08:000
Fine	09/07/21 12:03:40:200

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

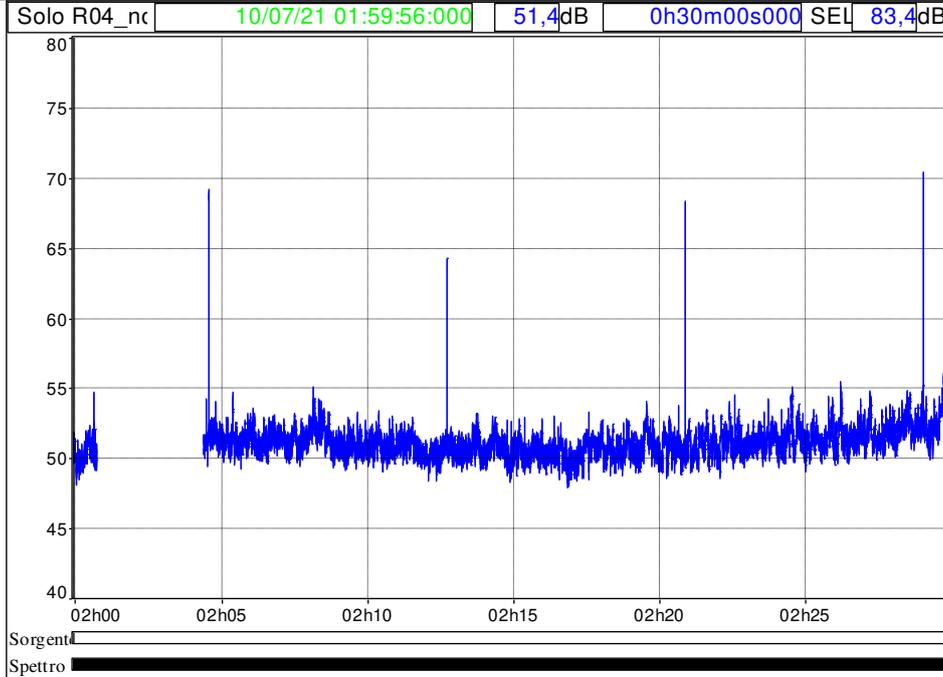


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R04	Eo4_AMB_DIU	09/07/2021	11:34	55,6	51,1	49,4	48,9	59,9

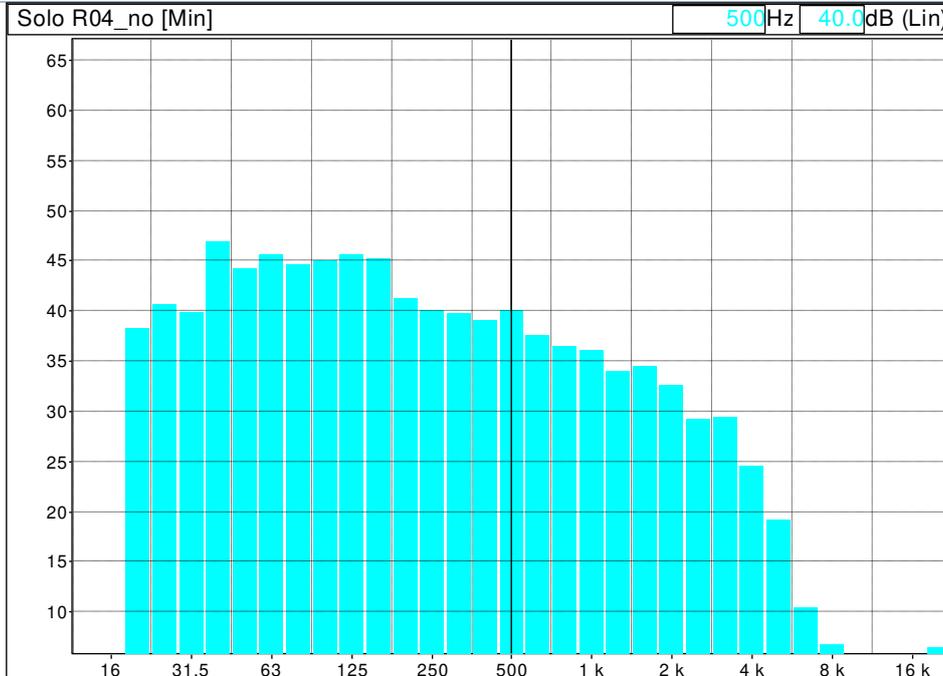
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	R04_notturmo_065684_210710_015956000.CMG
Inizio	10/07/21 01:59:56:000
Fine	10/07/21 02:29:56:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
R04	E04_AMB_NOT	10/07/2021	1:59	52,2	50,9	49,8	49,5	51,4

P01

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

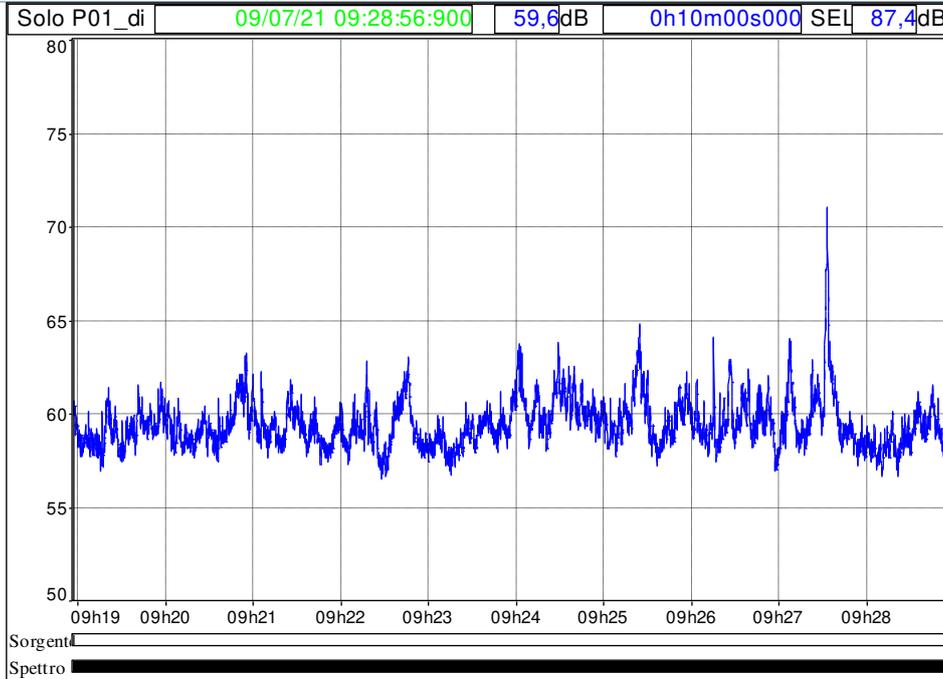


CERTIFICATO DI MISURA

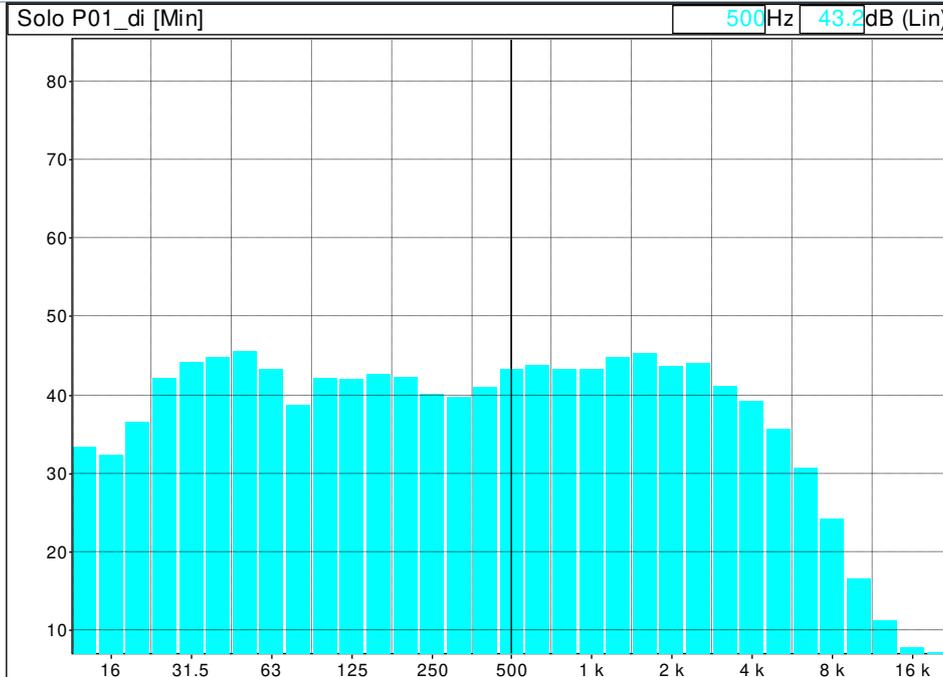
PERIODO DIURNO

File	P01_diurno_065363_210709_091857000.CMG
Inizio	09/07/21 09:18:57:000
Fine	09/07/21 09:28:57:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

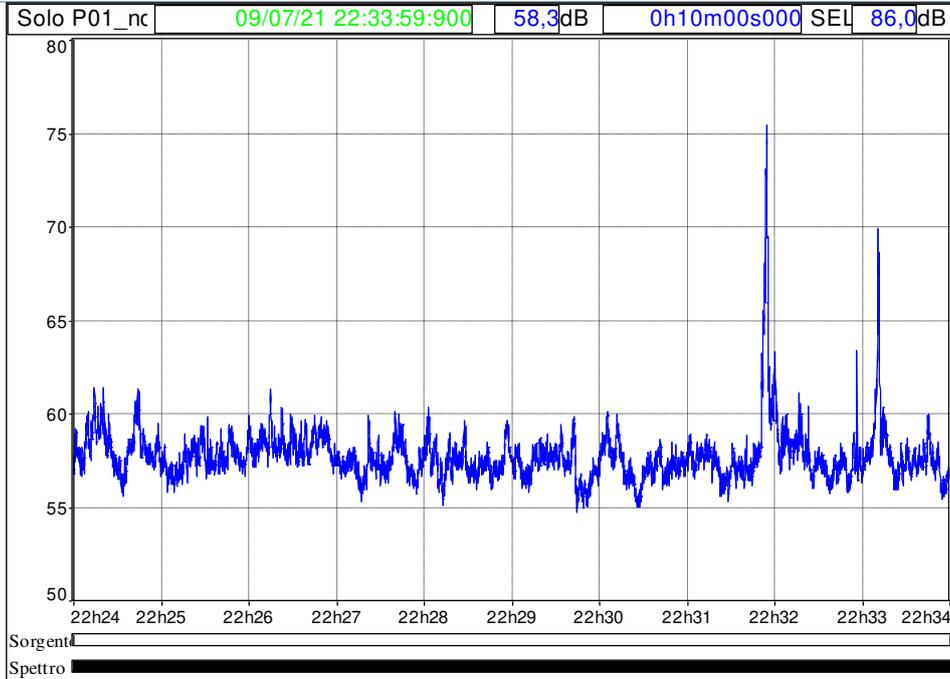


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po1	Po1_AMB_DIU	09/07/2021	9:18	60,9	59,1	57,9	57,7	59,6

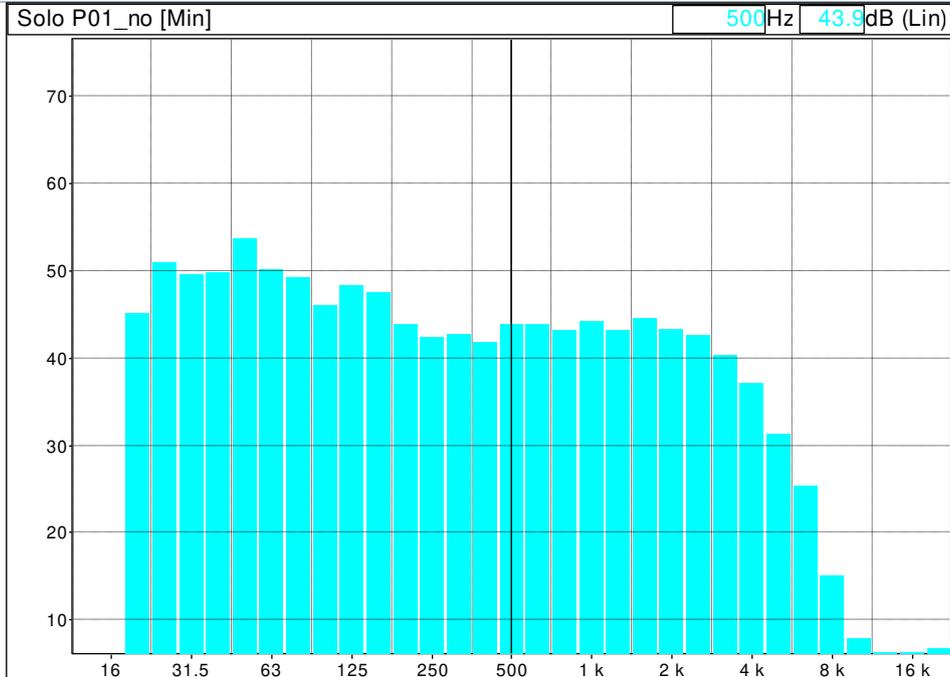
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P01_notturmo_065684_210709_222400000.CMG
Inizio	09/07/21 22:24:00:000
Fine	09/07/21 22:34:00:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po1	Po1_AMB_NOT	09/07/2021	22:24	58,9	57,4	56,3	56,1	58,3

P02

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

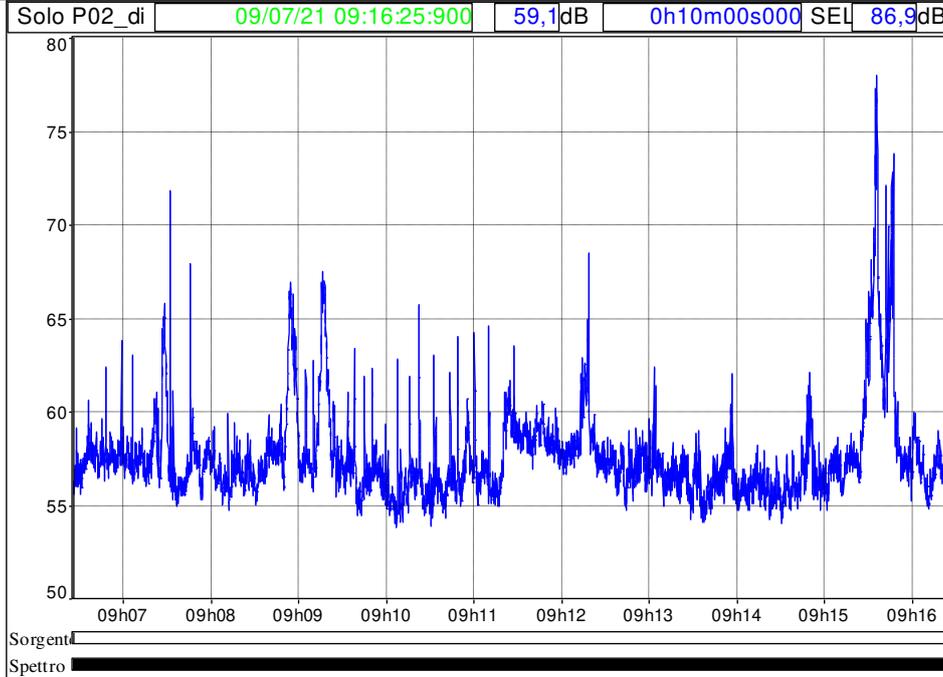


CERTIFICATO DI MISURA

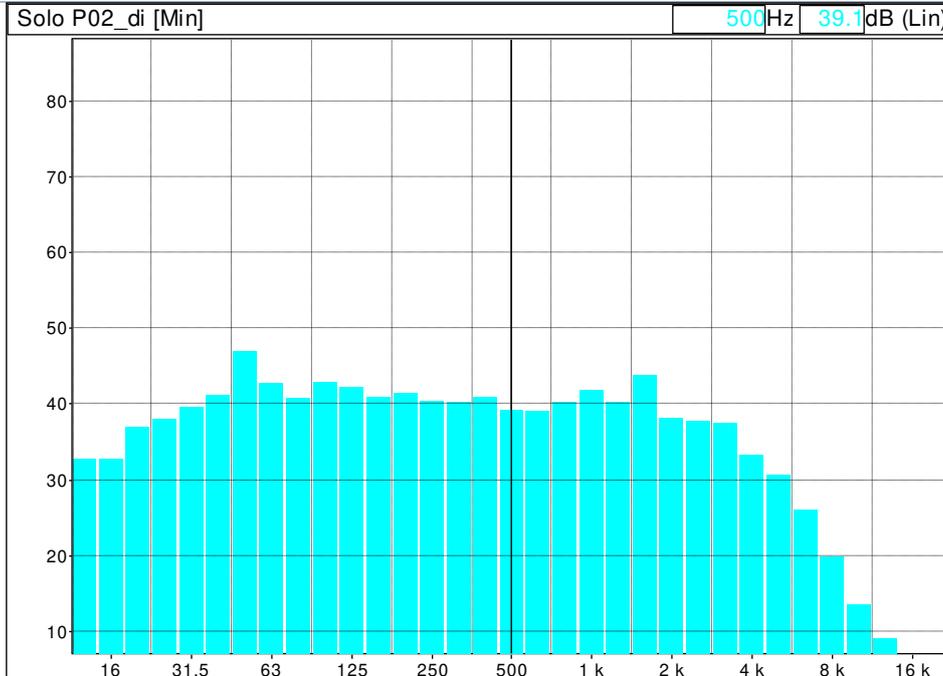
PERIODO DIURNO

File	P02_diurno_065363_210709_090626000.CMG
Inizio	09/07/21 09:06:26:000
Fine	09/07/21 09:16:26:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

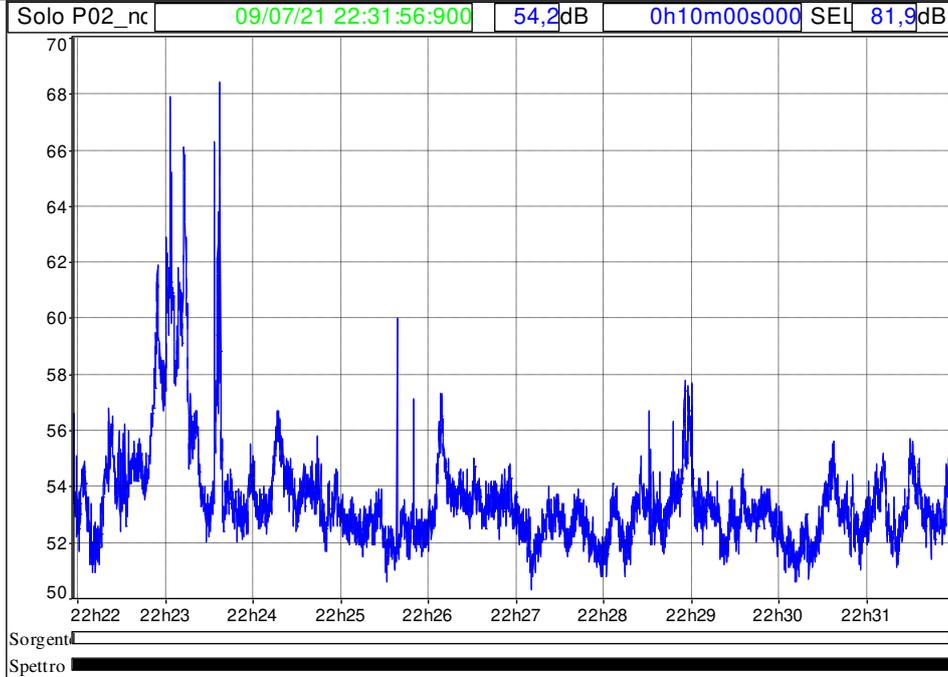


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po2	Po2_AMB_DIU	09/07/2021	9:06	59,9	57,0	55,4	55,1	59,1

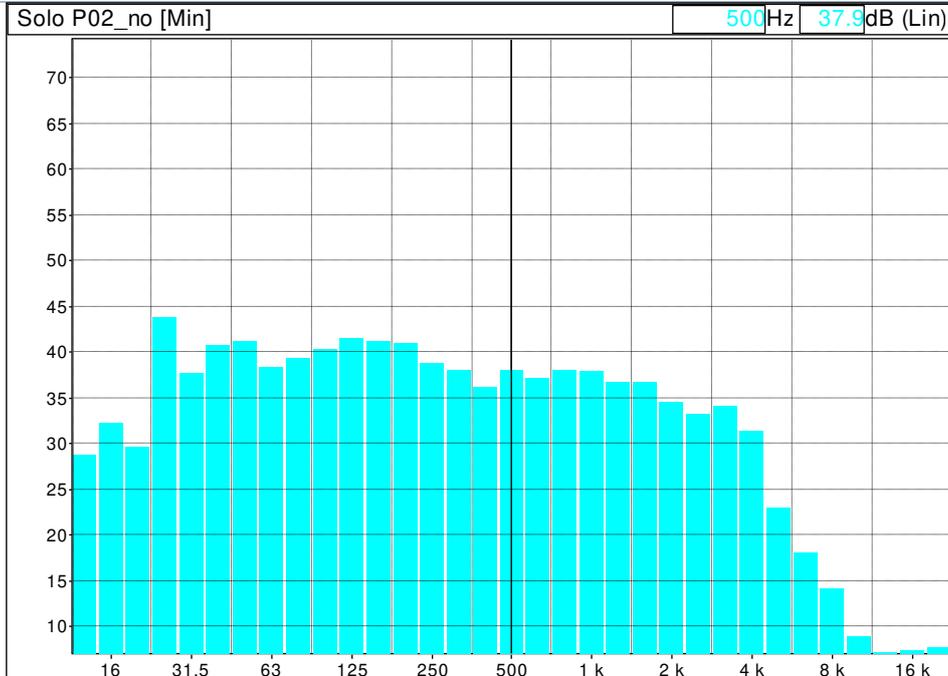
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P02_notturmo_065363_210709_222157000.CMG
Inizio	09/07/21 22:21:57:000
Fine	09/07/21 22:31:57:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P02	P02_AMB_NOT	09/07/2021	22:21	55,0	53,0	51,8	51,5	54,2

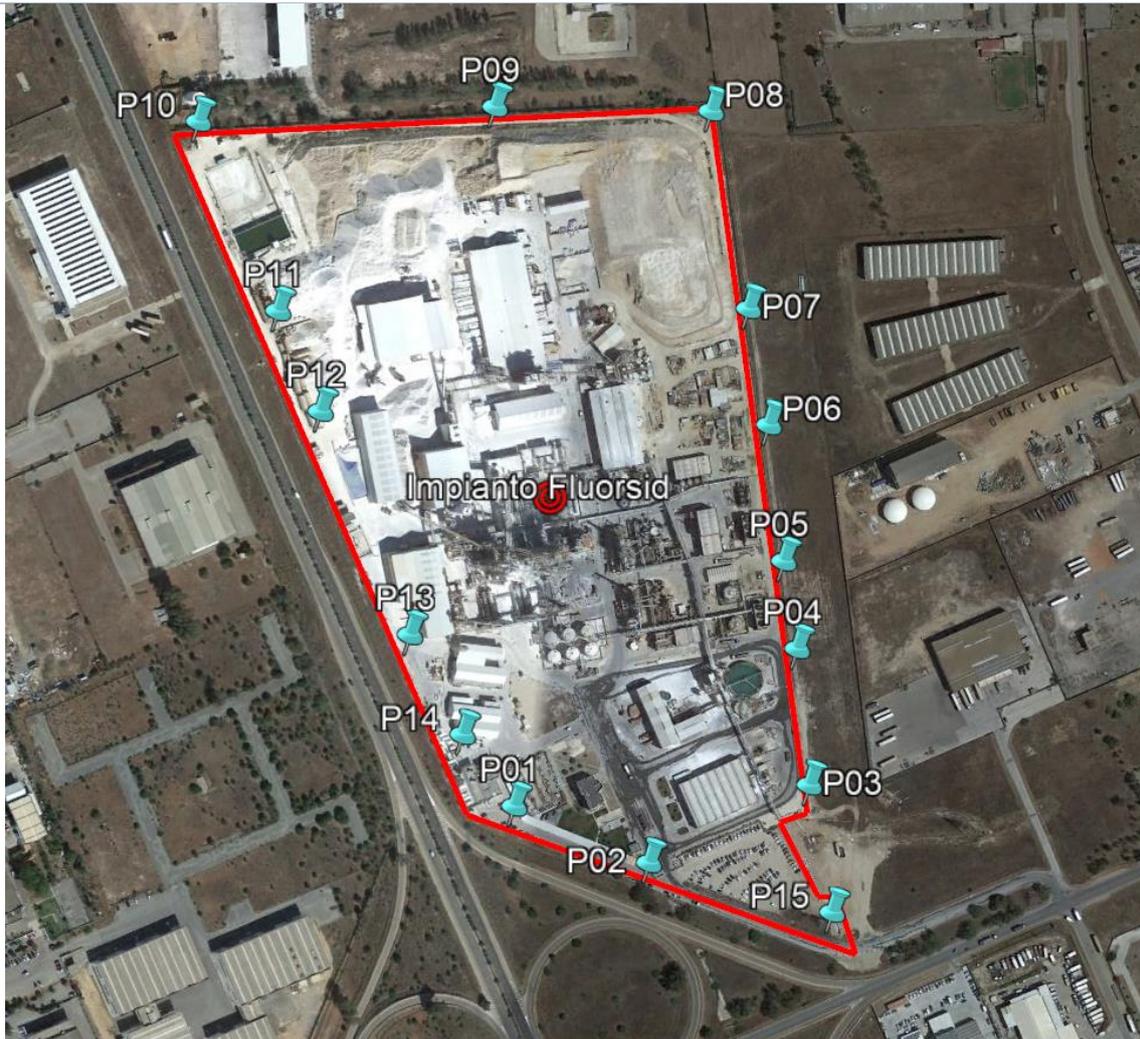
P03

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

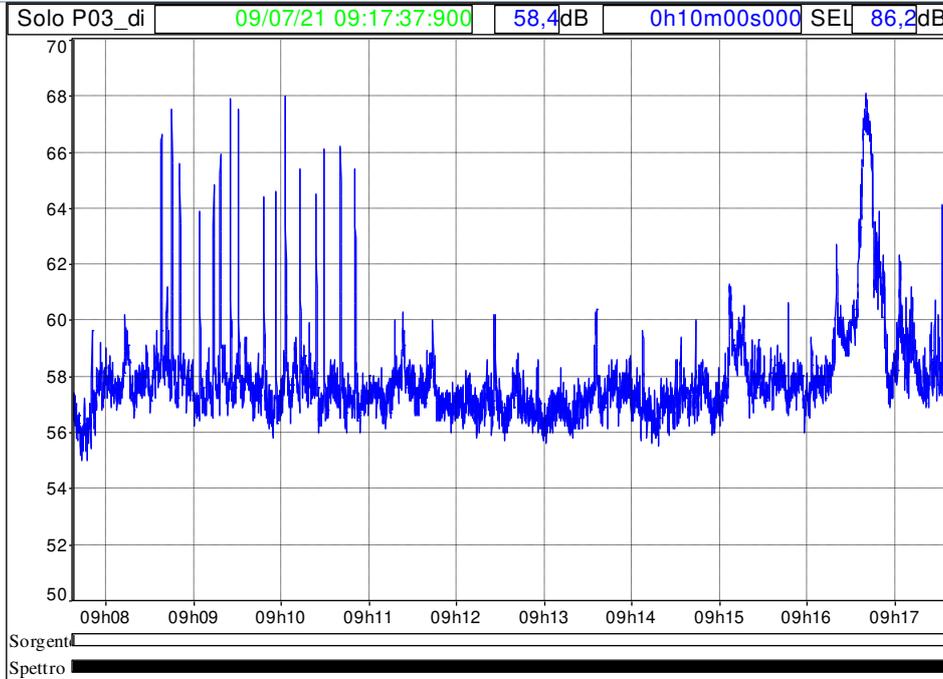


CERTIFICATO DI MISURA

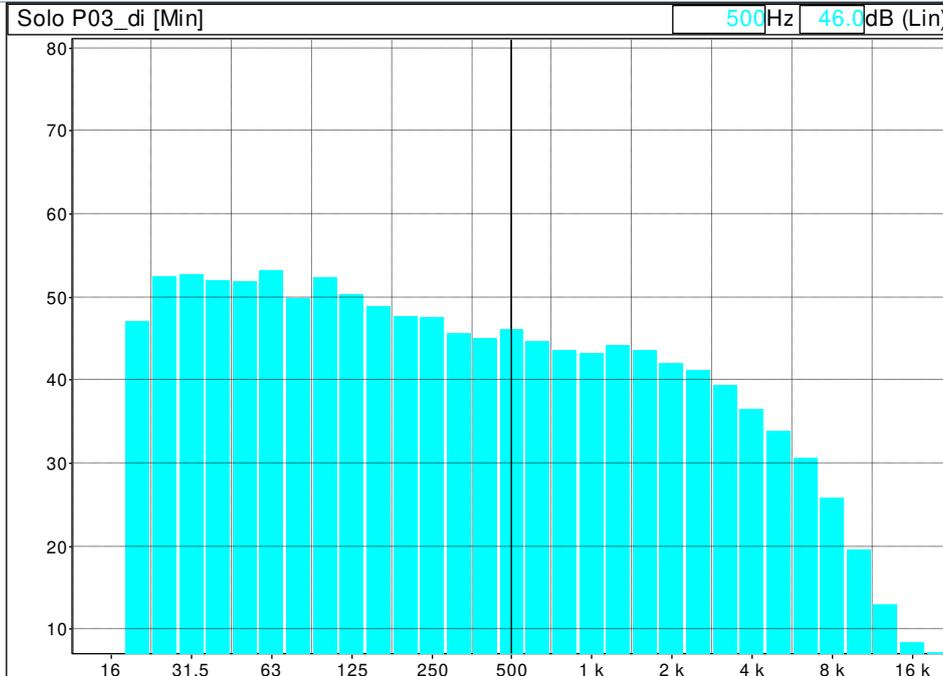
PERIODO DIURNO

File	P03_diurno_065684_210709_090738000.CMG
Inizio	09/07/21 09:07:38:000
Fine	09/07/21 09:17:38:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

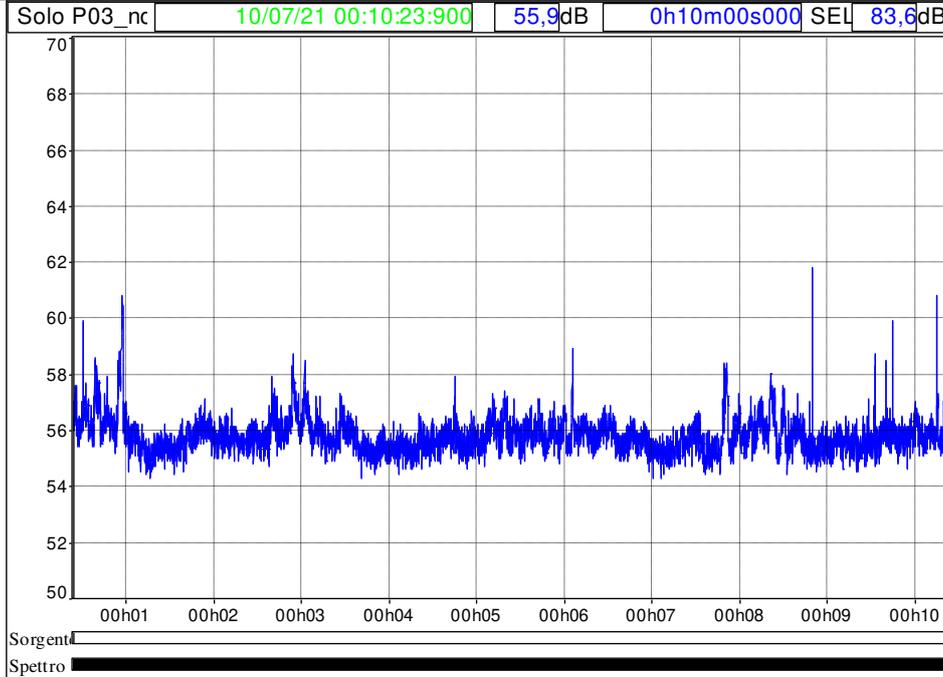


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P03	P03_AMB_DIU	09/07/2021	9:07	59,3	57,4	56,5	56,2	58,4

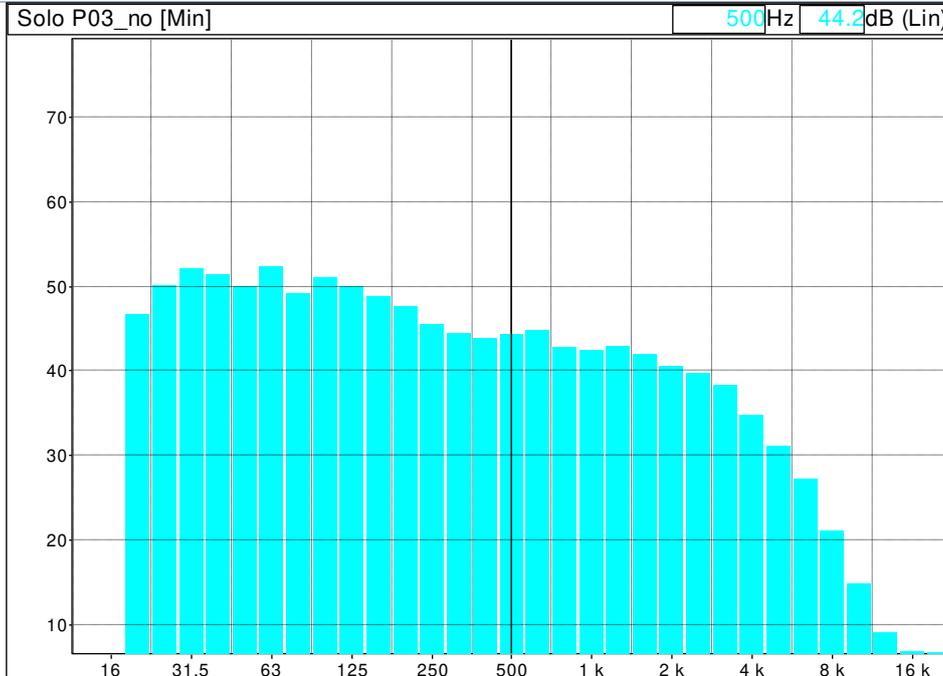
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P03_notturmo_065684_210710_000024000.CMG
Inizio	10/07/21 00:00:24:000
Fine	10/07/21 00:10:24:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

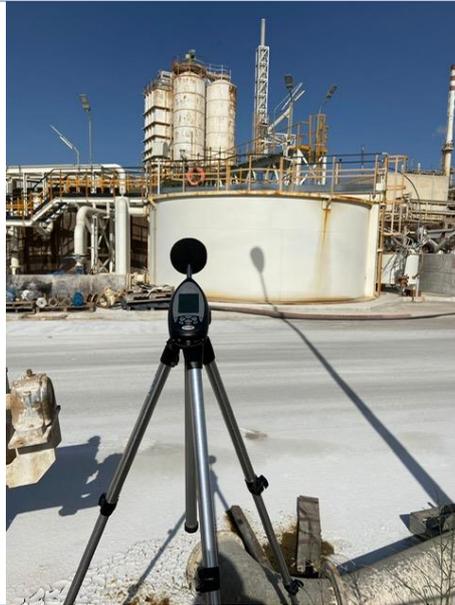


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P03	P03_AMB_NOT	10/07/2021	0:24	56,4	55,6	55,0	54,9	55,9

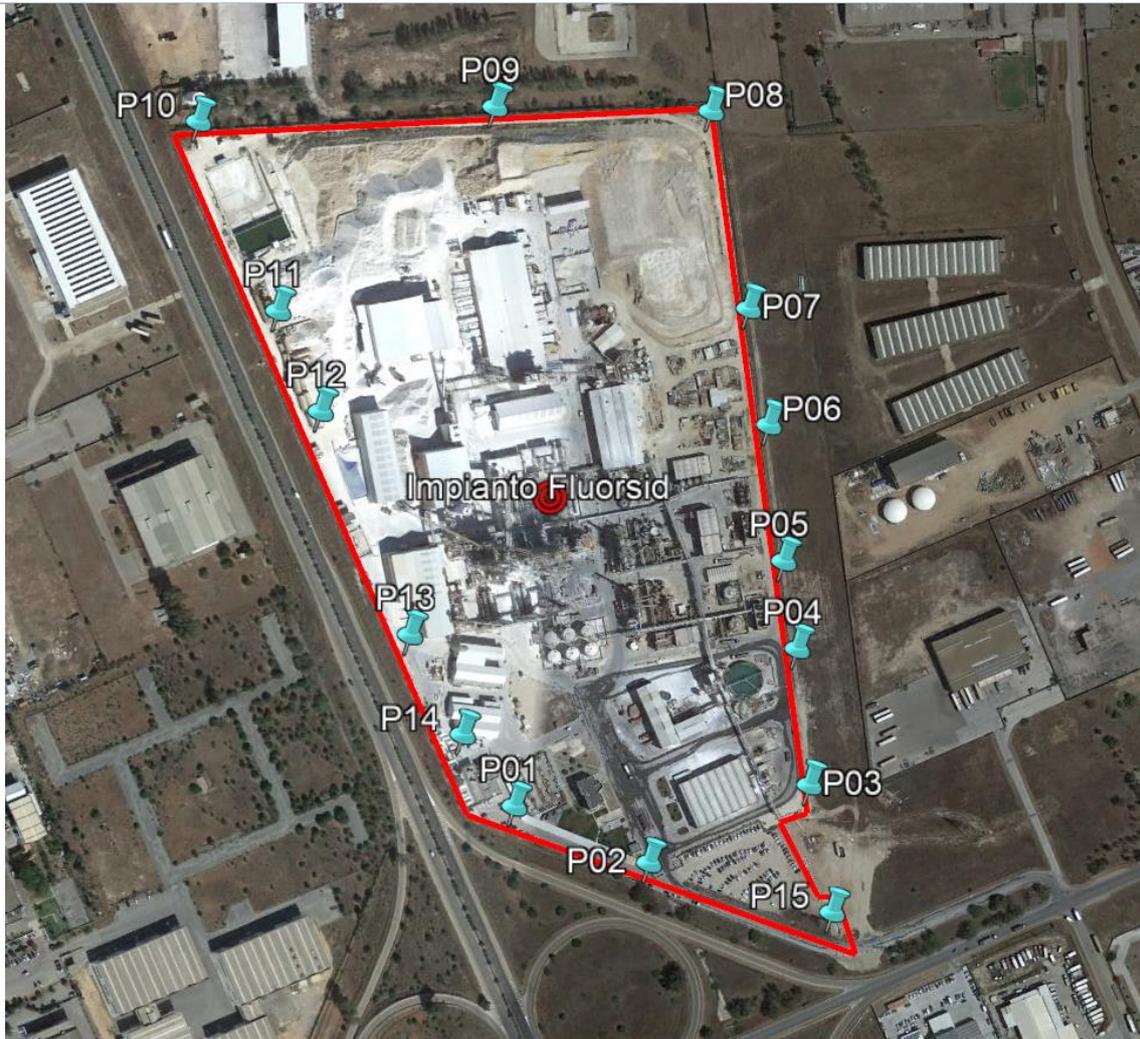
P04

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

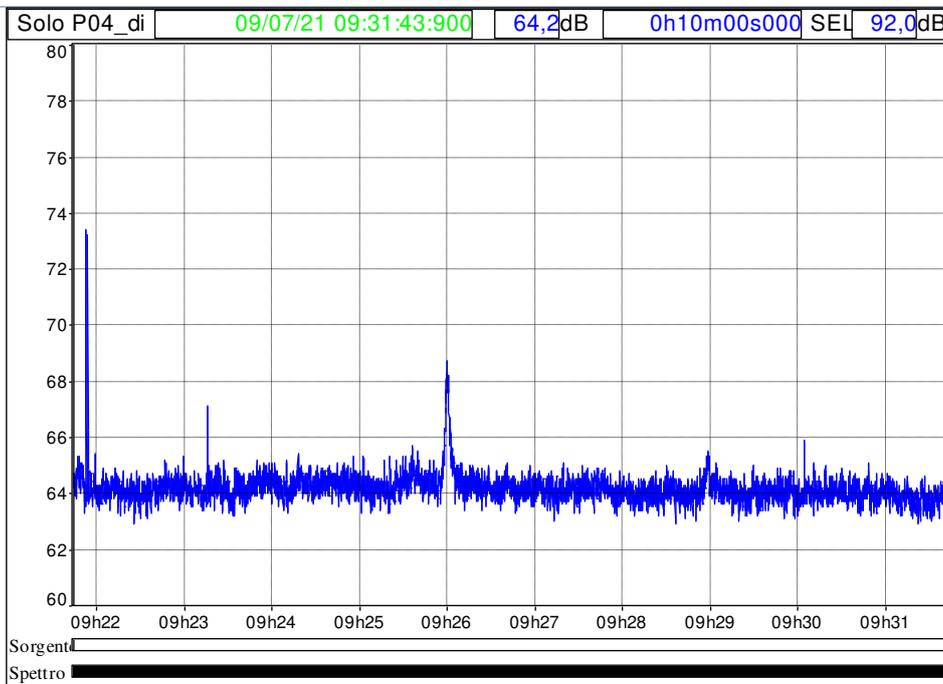


CERTIFICATO DI MISURA

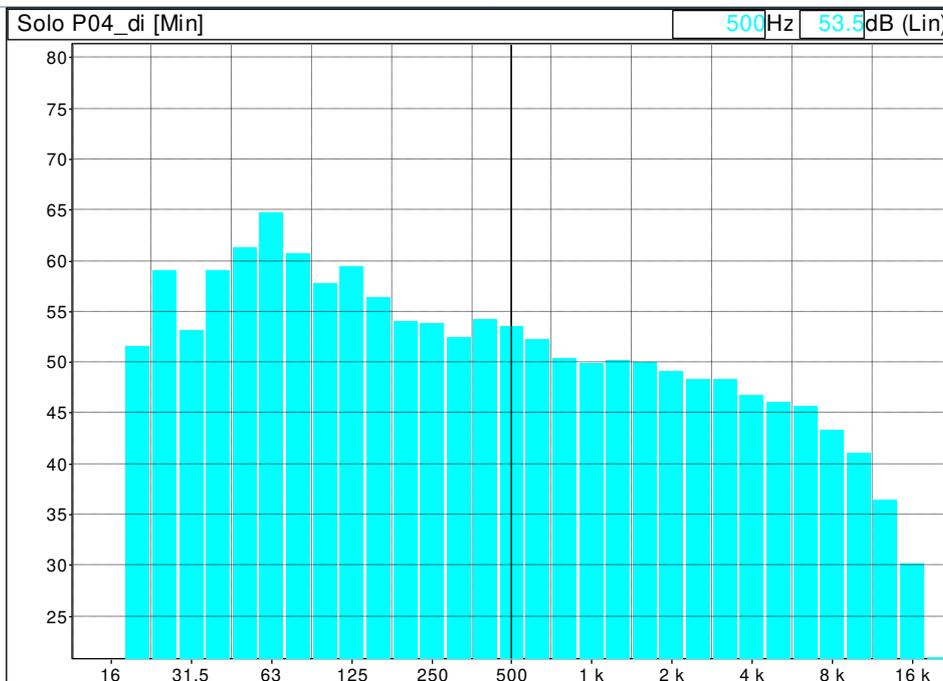
PERIODO DIURNO

File	P04_diurno_065684_210709_092144000.CMG
Inizio	09/07/21 09:21:44:000
Fine	09/07/21 09:31:44:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

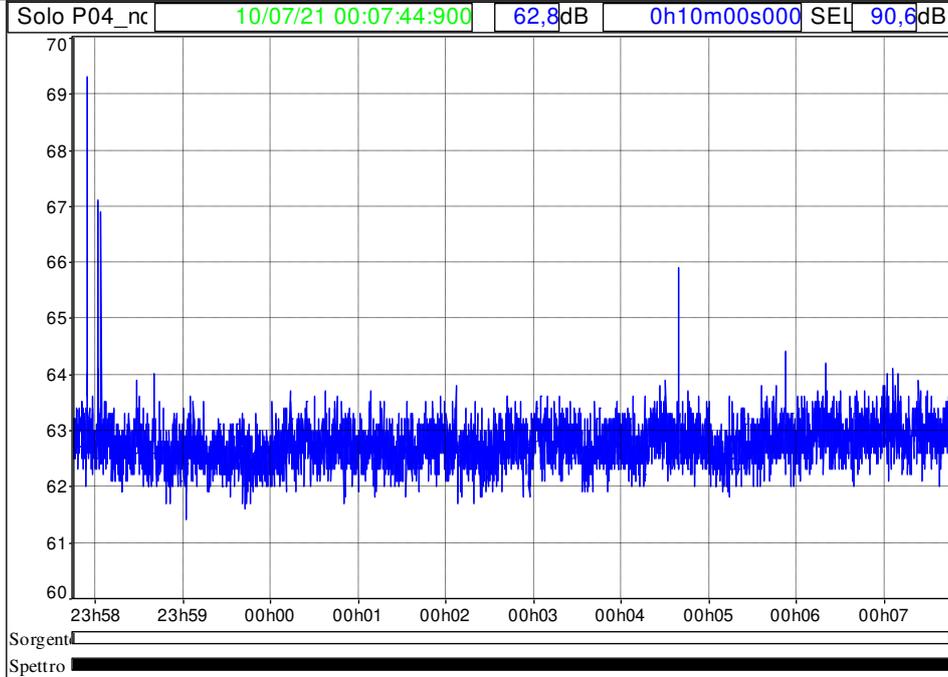


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po4	Po4_AMB_DIU	09/07/2021	9:21	64,5	64,0	63,6	63,4	64,2

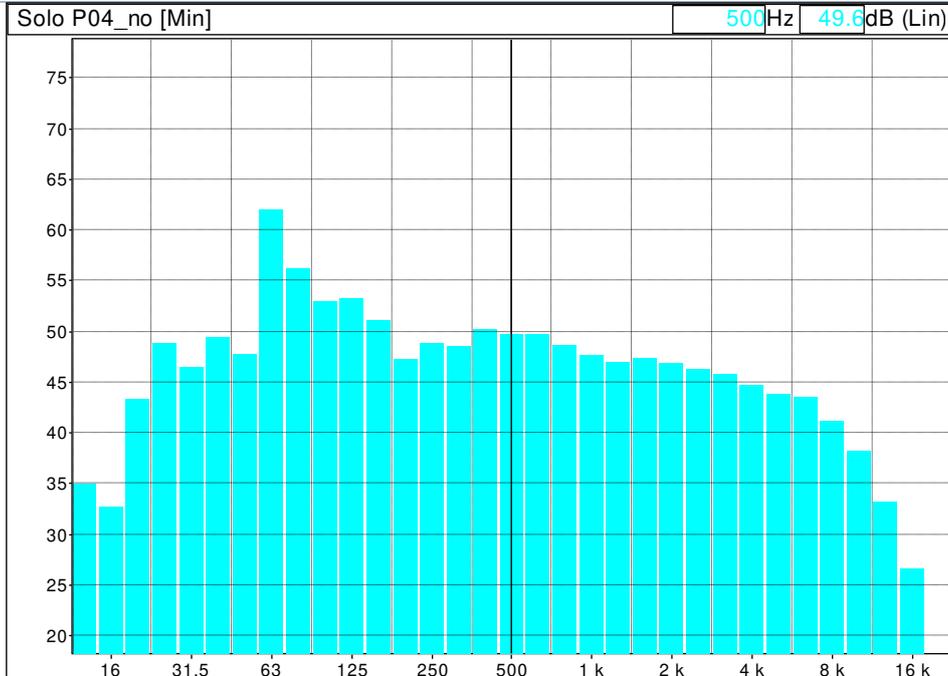
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P04_notturmo_065363_210709_235745000.CMG
Inizio	09/07/21 23:57:45:000
Fine	10/07/21 00:07:45:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po4	Po4_AMB_NOT	09/07/2021	23:57	63,1	62,6	62,2	62,1	62,8

P05

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



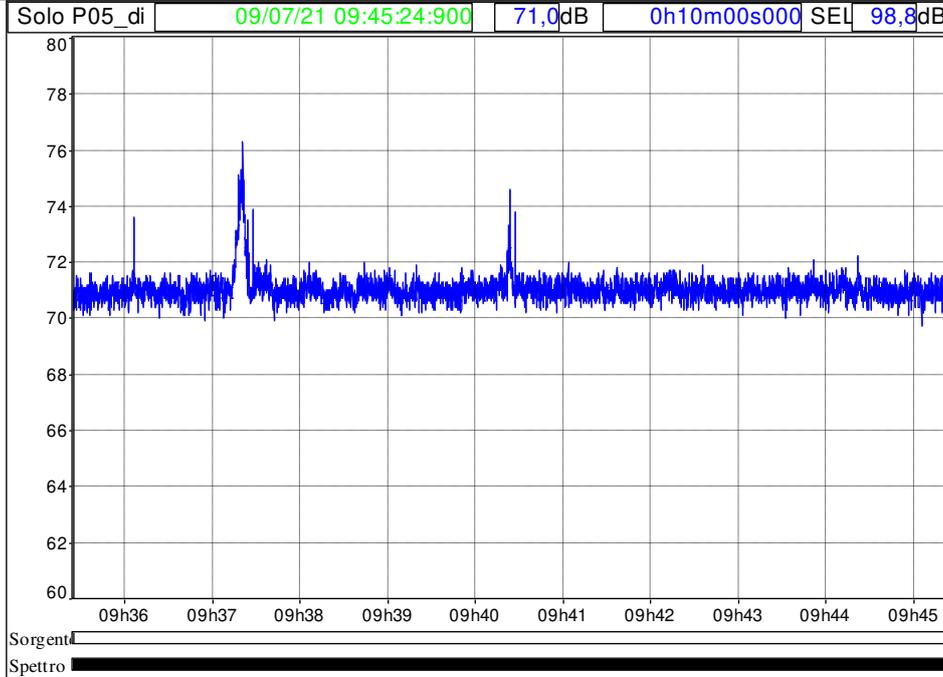
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



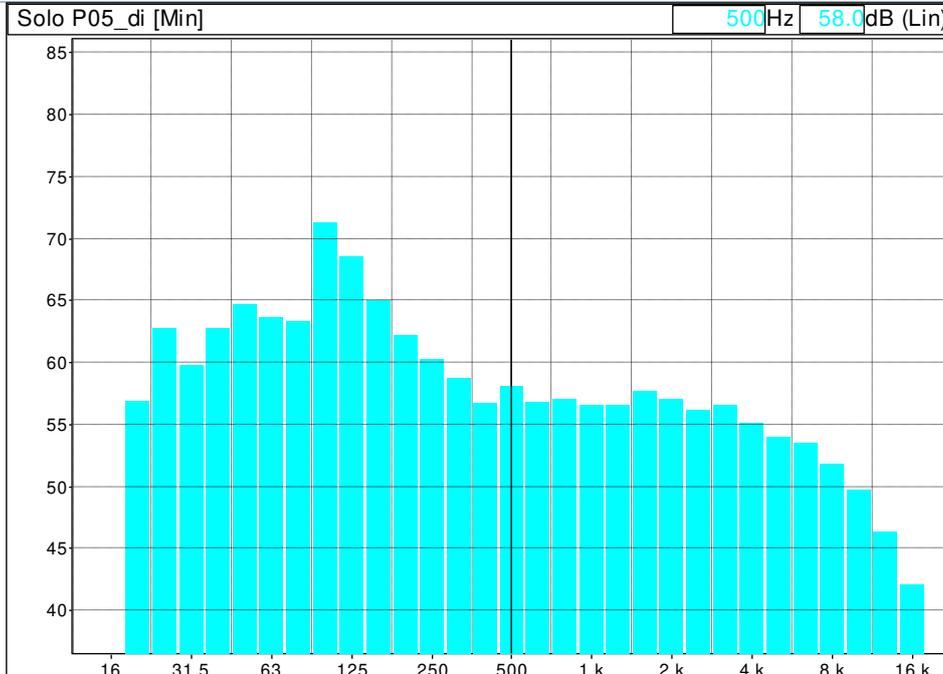
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	P05_diurno_065684_210709_093525000.CMG
Inizio	09/07/21 09:35:25:000
Fine	09/07/21 09:45:25:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

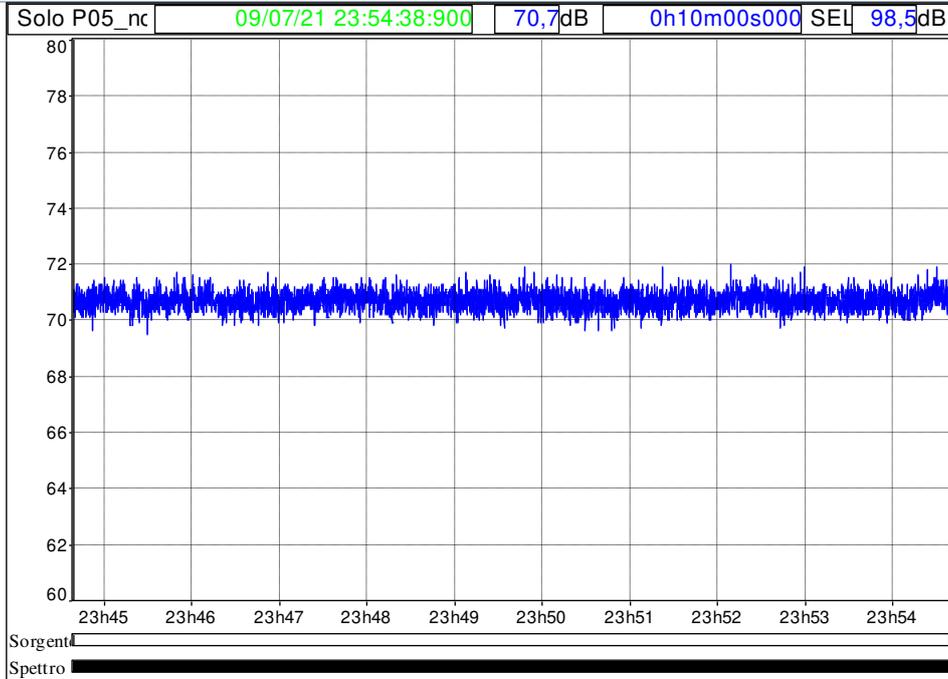


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P05	P05_AMB_DIU	09/07/2021	9:35	71,3	70,9	70,5	70,4	71,0

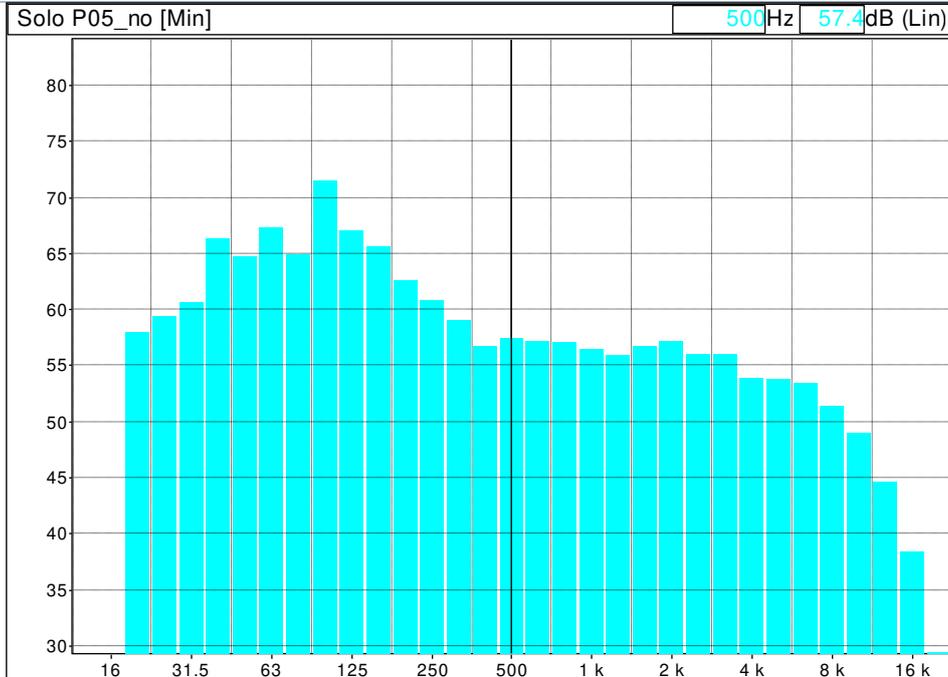
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P05_notturmo_065684_210709_234439000.CMG
Inizio	09/07/21 23:44:39:000
Fine	09/07/21 23:54:39:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P05	P05_AMB_NOT	09/07/2021	23:44	71,0	70,6	70,2	70,1	70,7

Po6

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



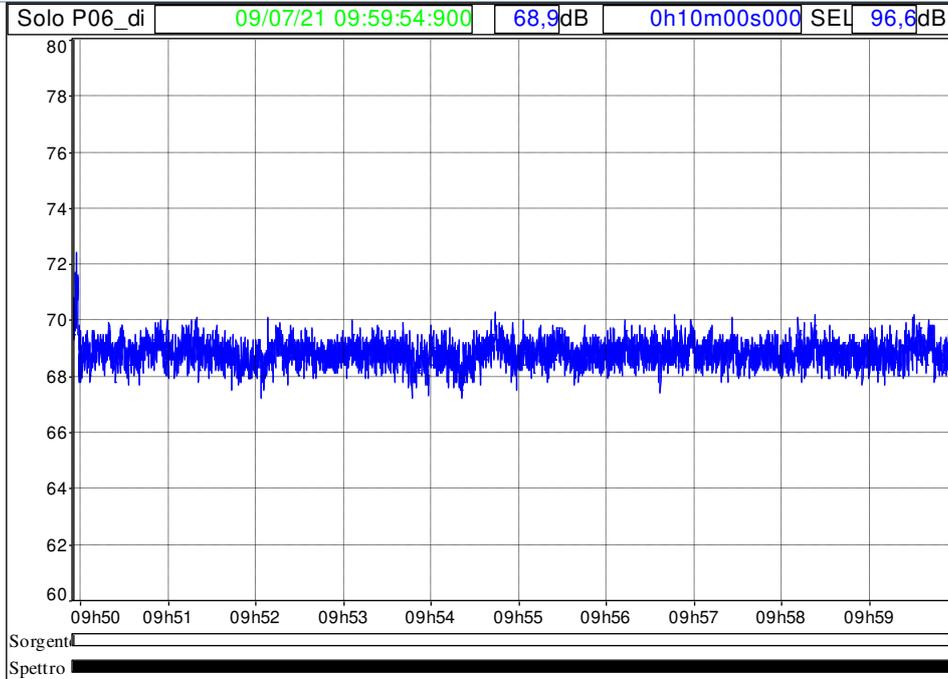
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



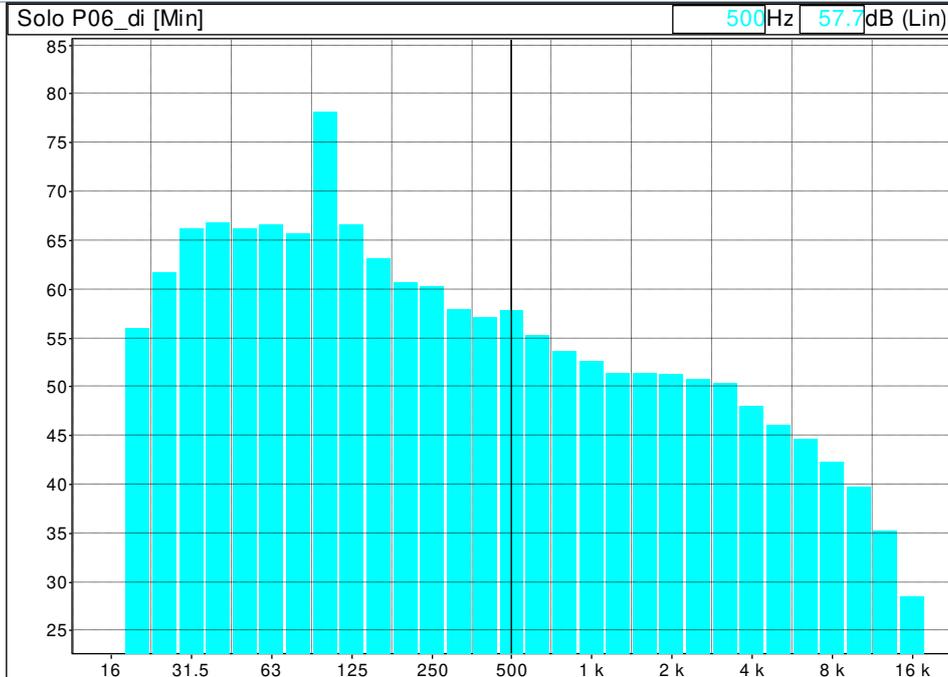
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	P06_diurno_065684_210709_094955000.CMG
Inizio	09/07/21 09:49:55:000
Fine	09/07/21 09:59:55:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

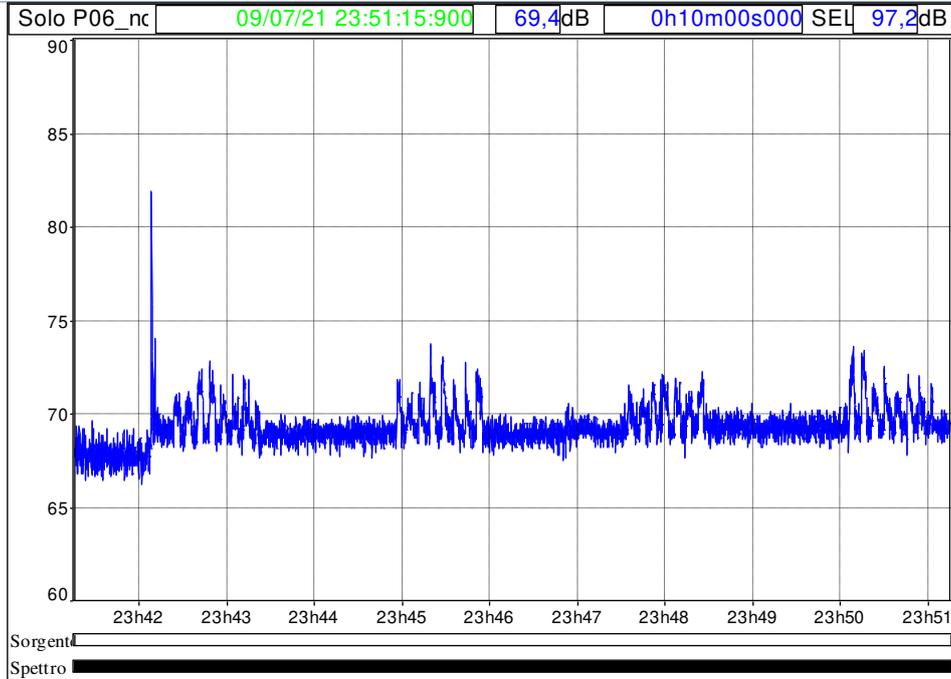


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po6	Po6_AMB_DIU	09/07/2021	9:49	69,3	68,8	68,2	68,0	68,9

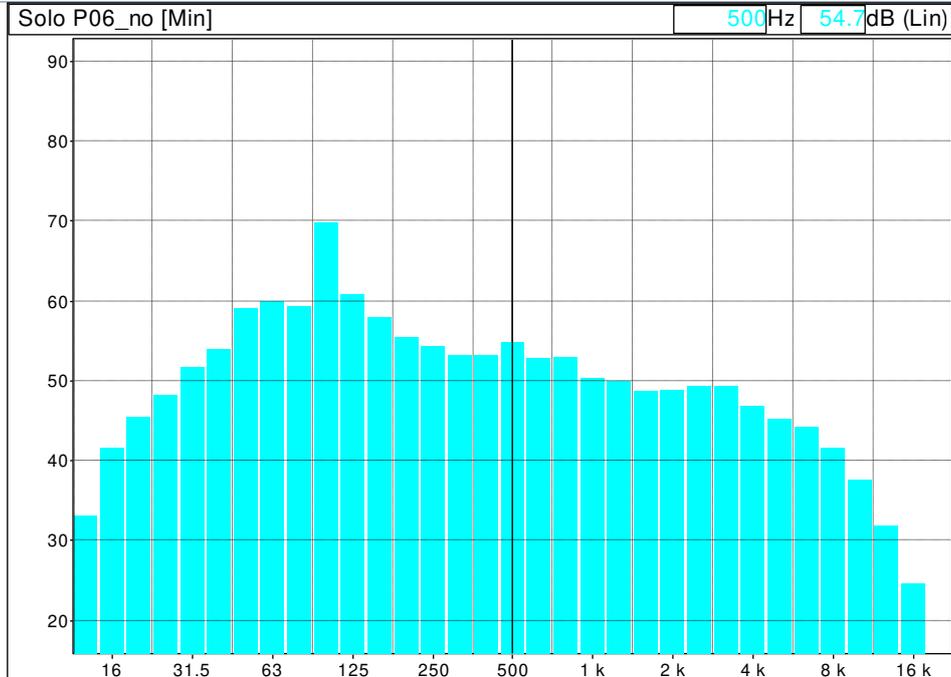
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P06_notturmo_065363_210709_234116000.CMG
Inizio	09/07/21 23:41:16:000
Fine	09/07/21 23:51:16:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po6	Po6_AMB_NOT	09/07/2021	23:41	70,5	69,1	68,2	67,7	69,5

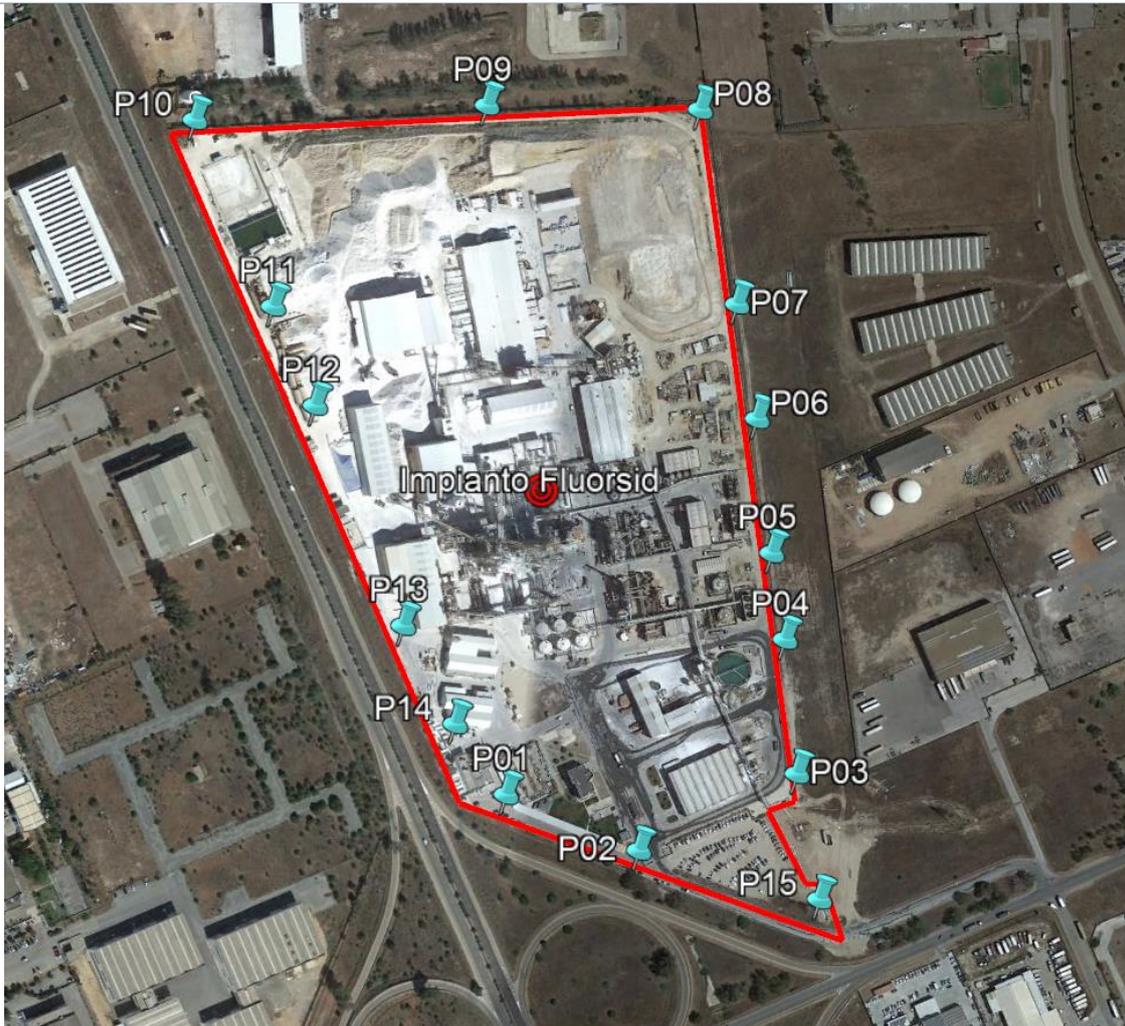
P07

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

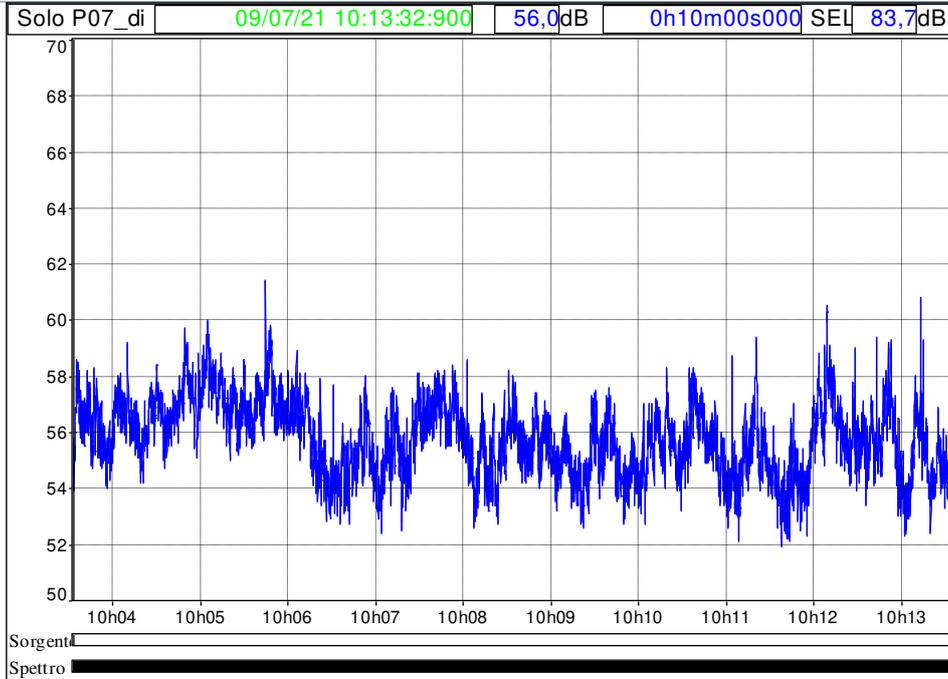


CERTIFICATO DI MISURA

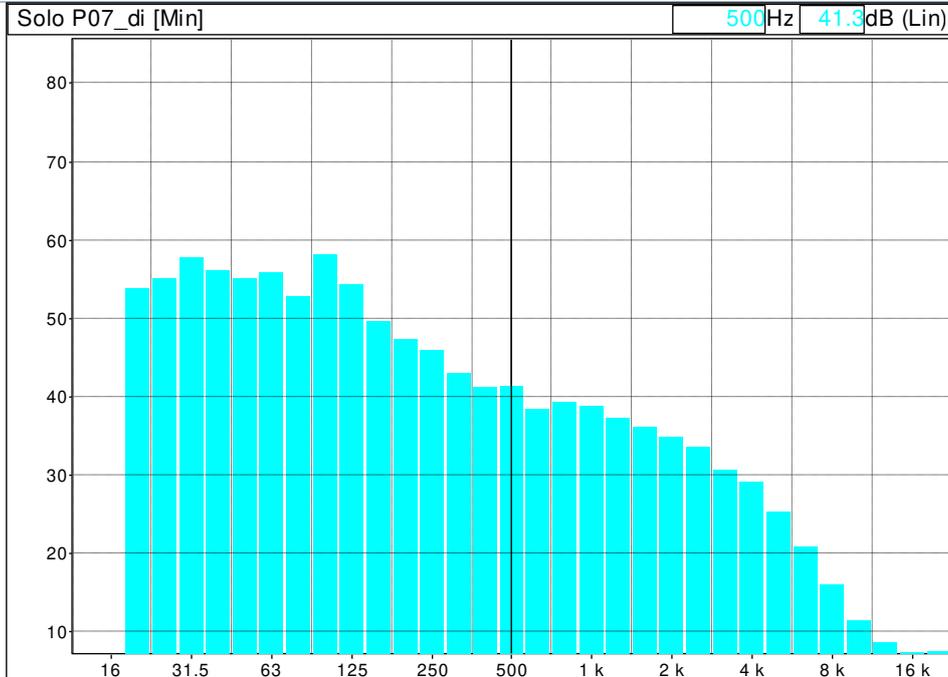
PERIODO DIURNO

File	P07_diurno_065684_210709_100333000.CMG
Inizio	09/07/21 10:03:33:000
Fine	09/07/21 10:13:33:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

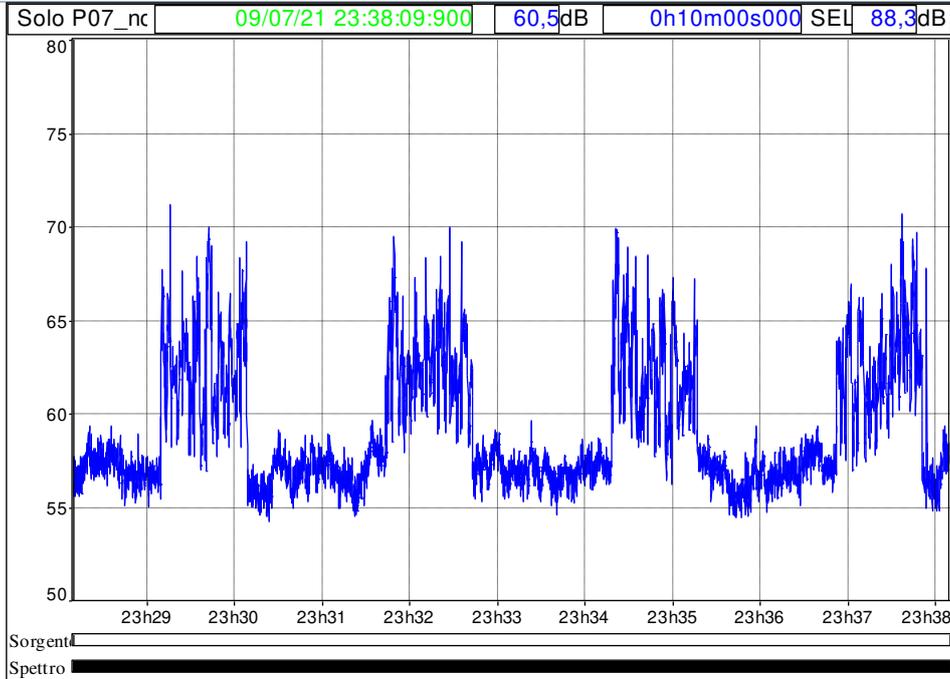


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P07	P07_AMB_DIU	09/07/2021	10:03	57,4	55,7	53,9	53,5	56,0

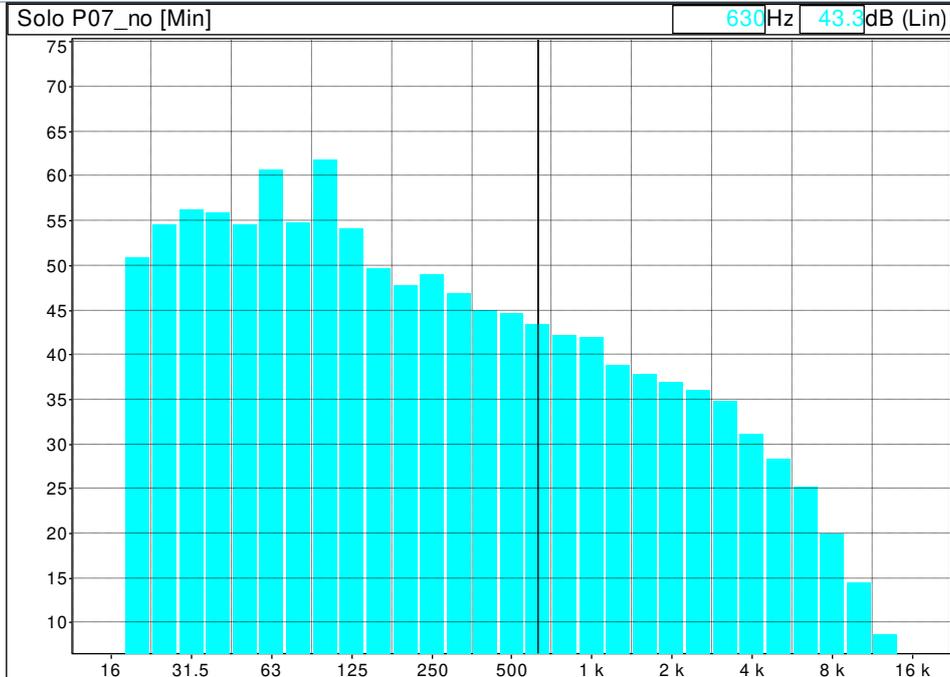
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P07_notturmo_065684_210709_232810000_1.C...
Inizio	09/07/21 23:28:10:000
Fine	09/07/21 23:38:10:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P07	P07_AMB_NOT	09/07/2021	23:28	63,9	57,5	55,9	55,5	60,5

Po8

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

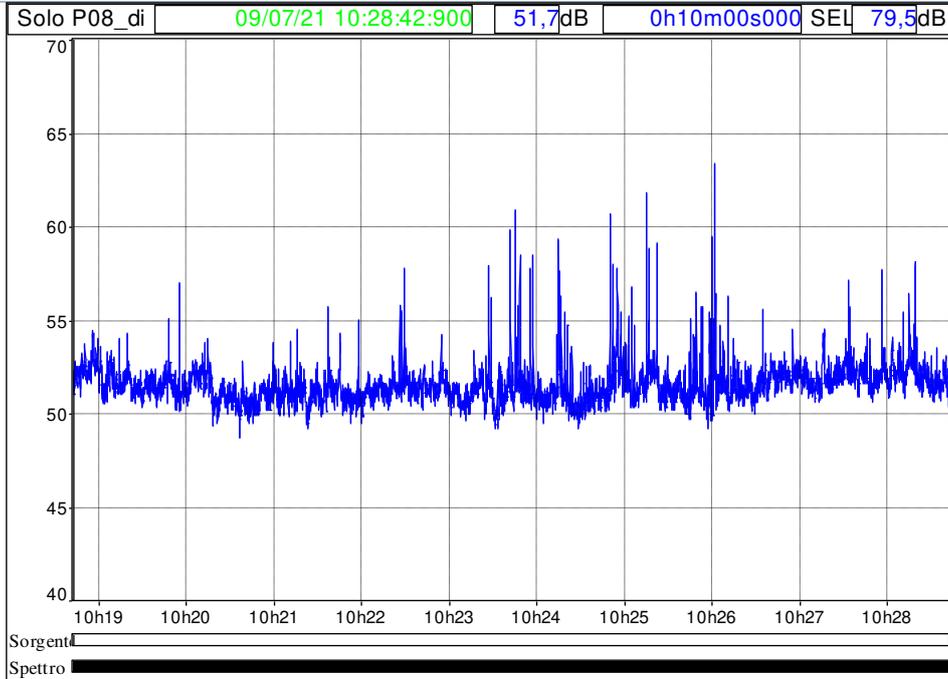


CERTIFICATO DI MISURA

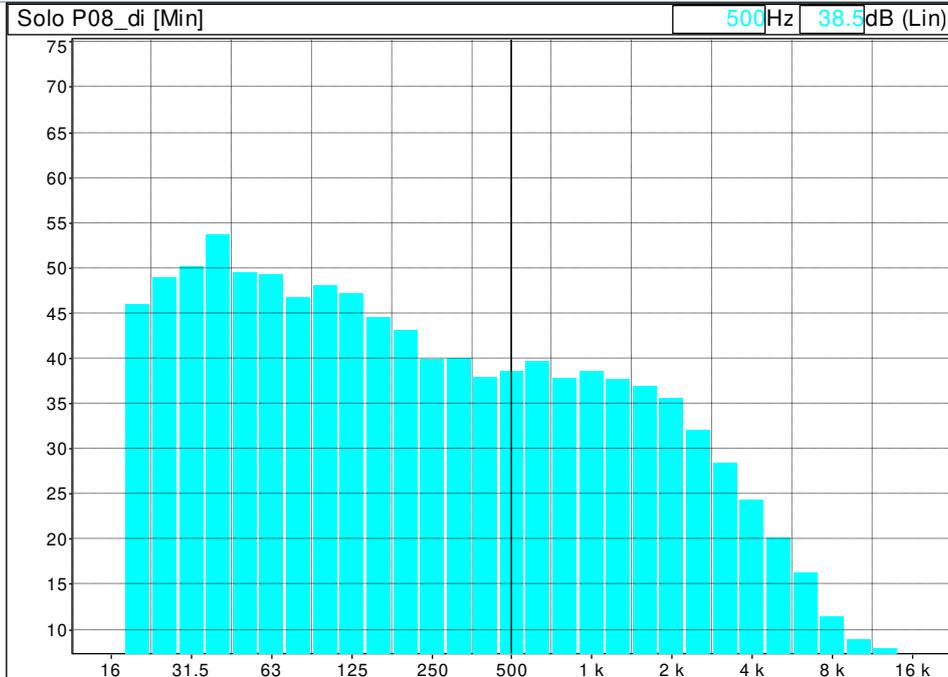
PERIODO DIURNO

File	P08_diurno_065684_210709_101843000.CMG
Inizio	09/07/21 10:18:43:000
Fine	09/07/21 10:28:43:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

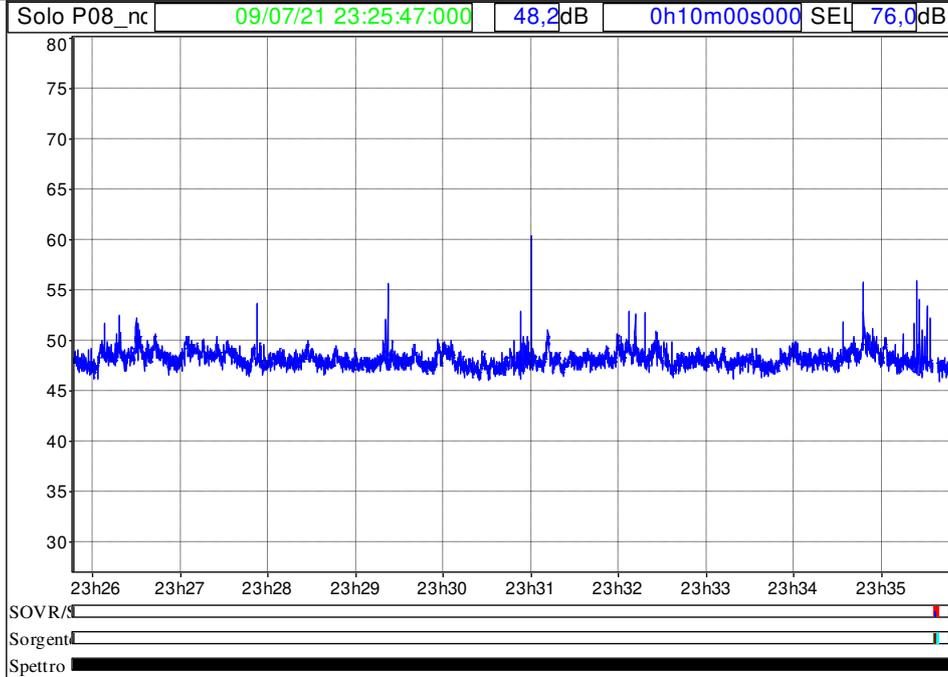


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po8	Po8_AMB_DIU	09/07/2021	10:18	52,4	51,3	50,4	50,1	51,7

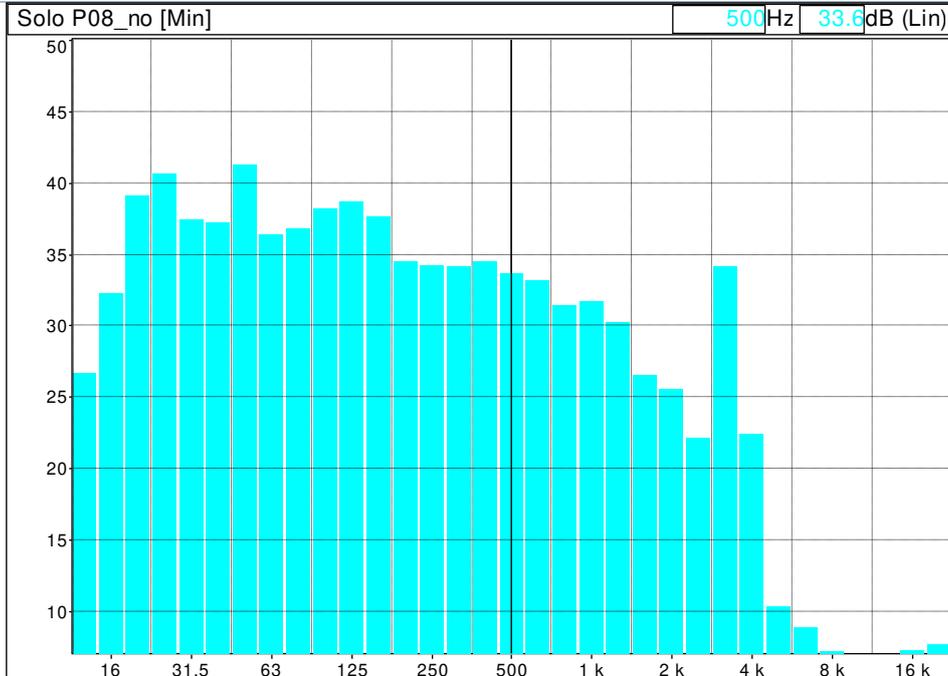
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P08_notturmo_065363_210709_232547000.CMG
Inizio	09/07/21 23:25:47:000
Fine	09/07/21 23:35:47:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Po8	Po8_AMB_NOT	09/07/2021	23:25	49,0	47,9	47,1	46,9	48,2

P09

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

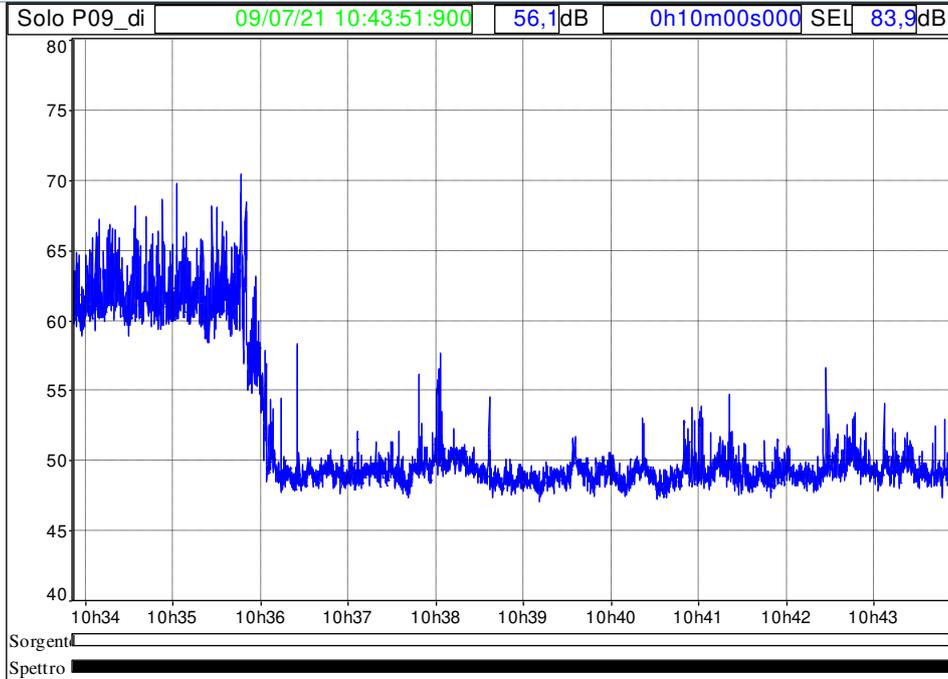


CERTIFICATO DI MISURA

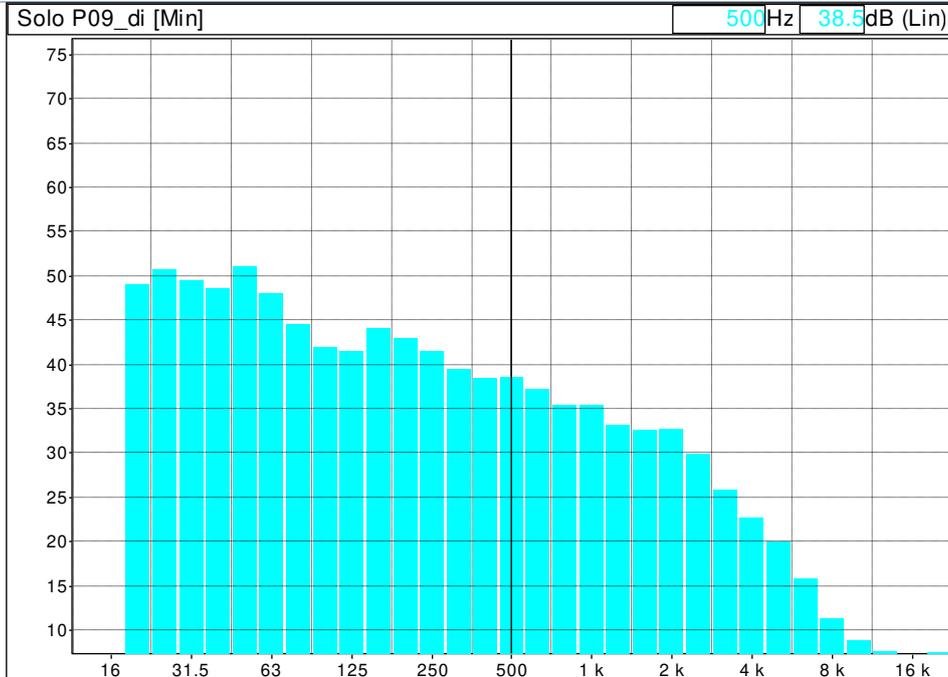
PERIODO DIURNO

File	P09_diurno_065684_210709_103352000.CMG
Inizio	09/07/21 10:33:52:000
Fine	09/07/21 10:43:52:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Pog	Pog_AMB_DIU	09/07/2021	10:33	61,3	49,3	48,3	48,0	56,1

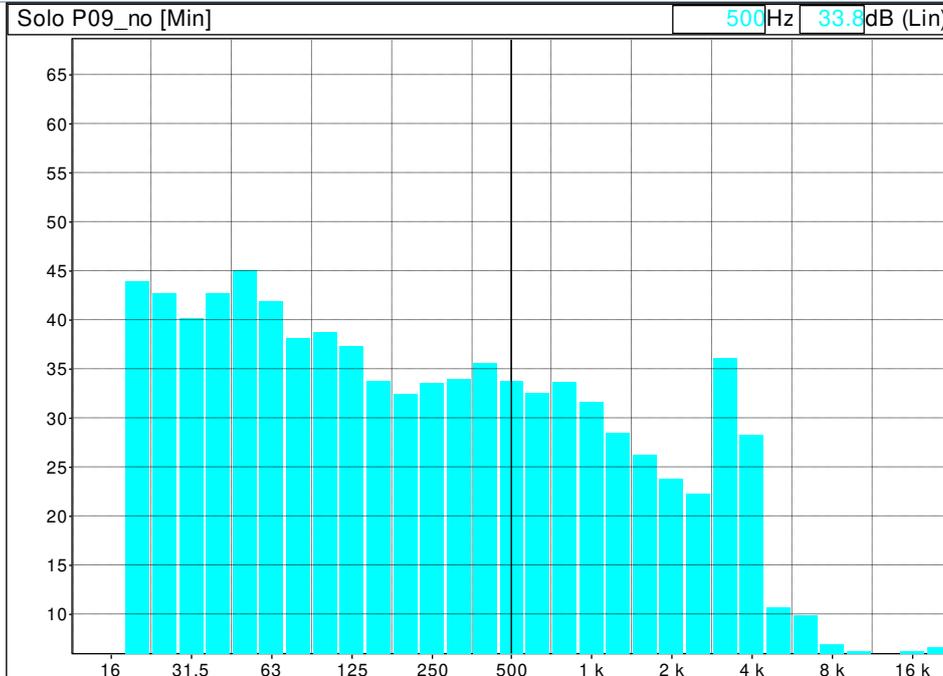
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P09_notturmo_065684_210709_231239000.CMG
Inizio	09/07/21 23:12:39:000
Fine	09/07/21 23:22:39:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
Pog	Pog_AMB_NOT	09/07/2021	23:12	48,4	47,3	46,4	46,1	47,6

P10

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

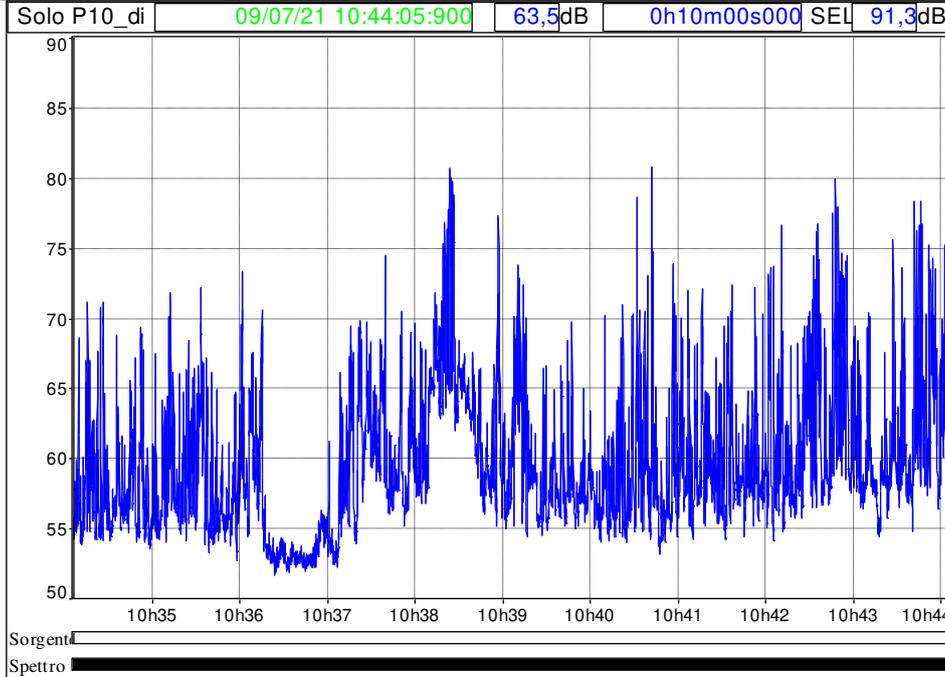


CERTIFICATO DI MISURA

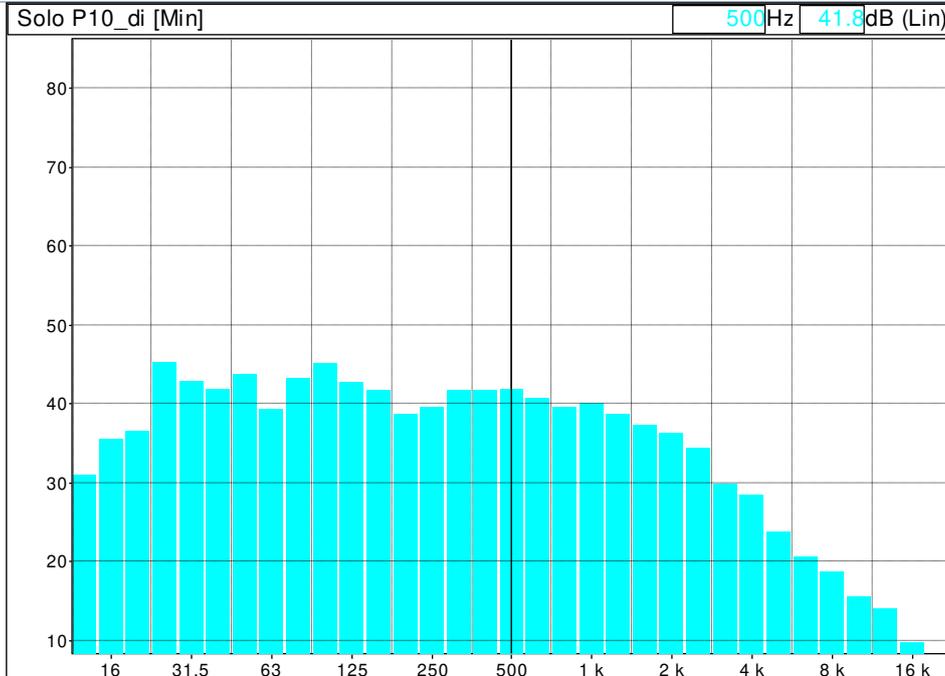
PERIODO DIURNO

File	P10_diurno_065363_210709_103406000.CMG
Inizio	09/07/21 10:34:06:000
Fine	09/07/21 10:44:06:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

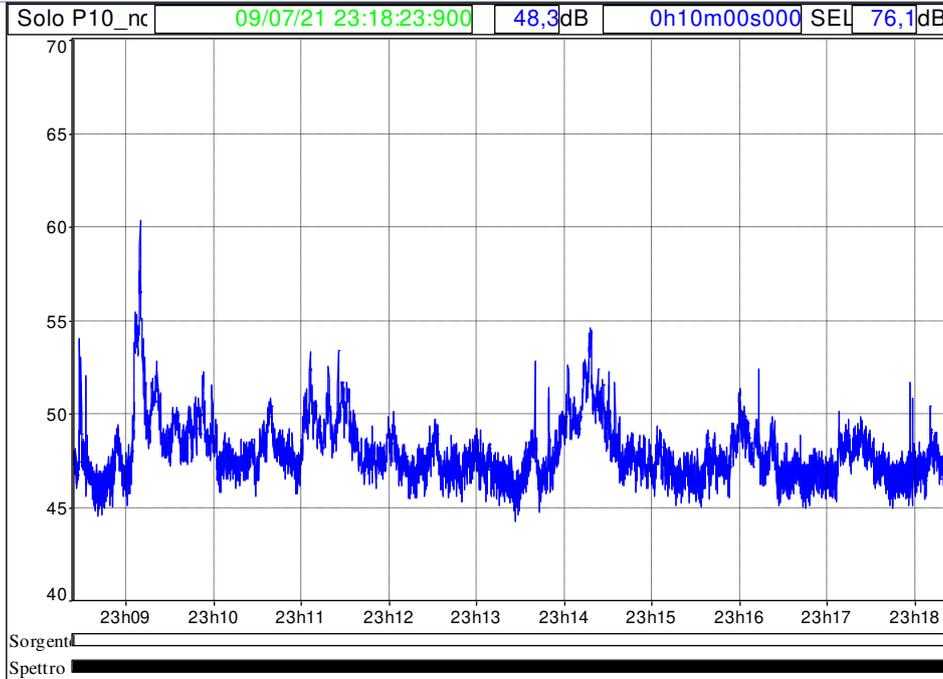


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P10	P10_AMB_DIU	09/07/2021	10:34	66,5	58,4	54,5	53,2	63,5

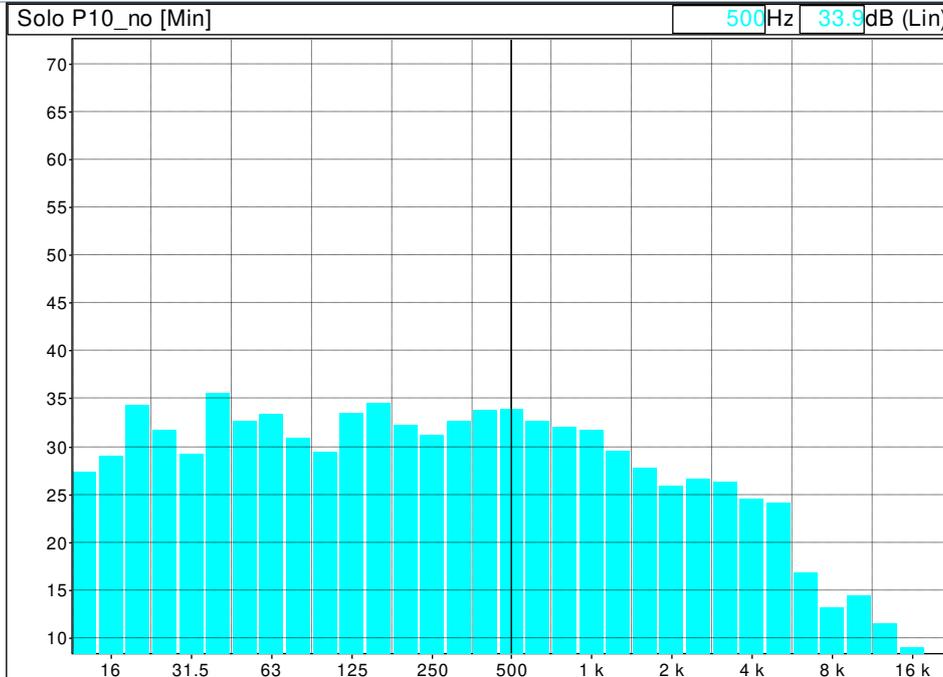
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P10_notturmo_065363_210709_230824000.CMG
Inizio	09/07/21 23:08:24:000
Fine	09/07/21 23:18:24:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P10	P10_AMB_NOT	09/07/2021	23.08	49,9	47,5	46,1	45,8	48,3

P11

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

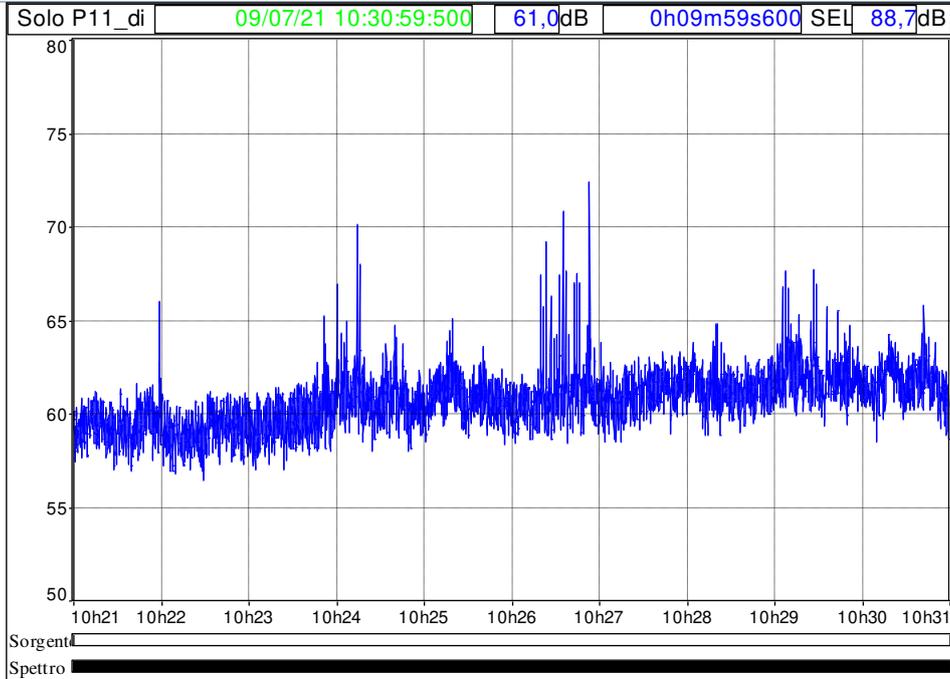


CERTIFICATO DI MISURA

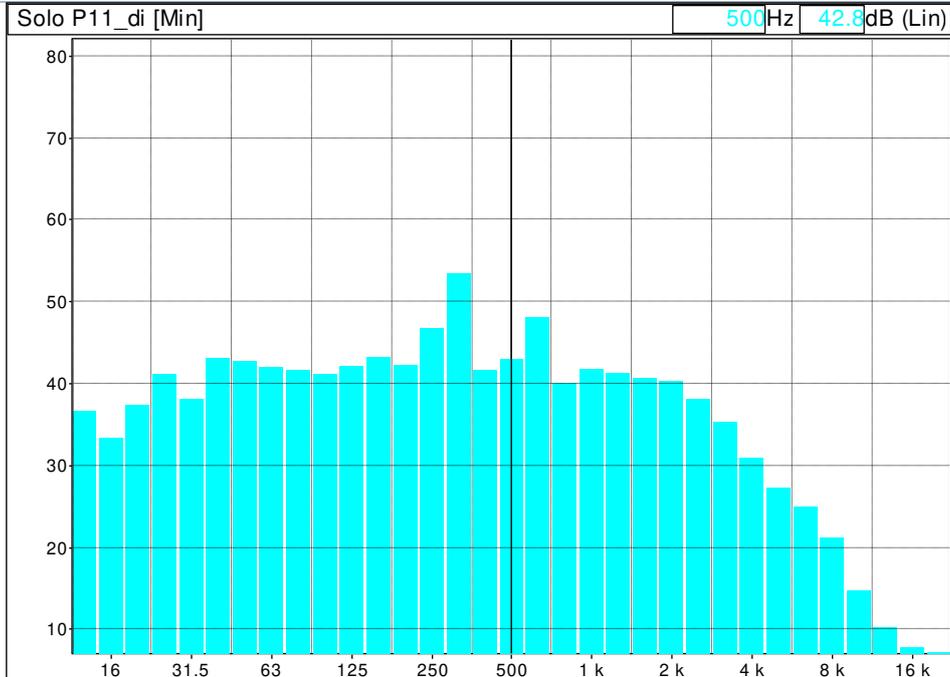
PERIODO DIURNO

File	P11_diurno_065363_210709_102100000.CMG
Inizio	09/07/21 10:21:00:000
Fine	09/07/21 10:31:00:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

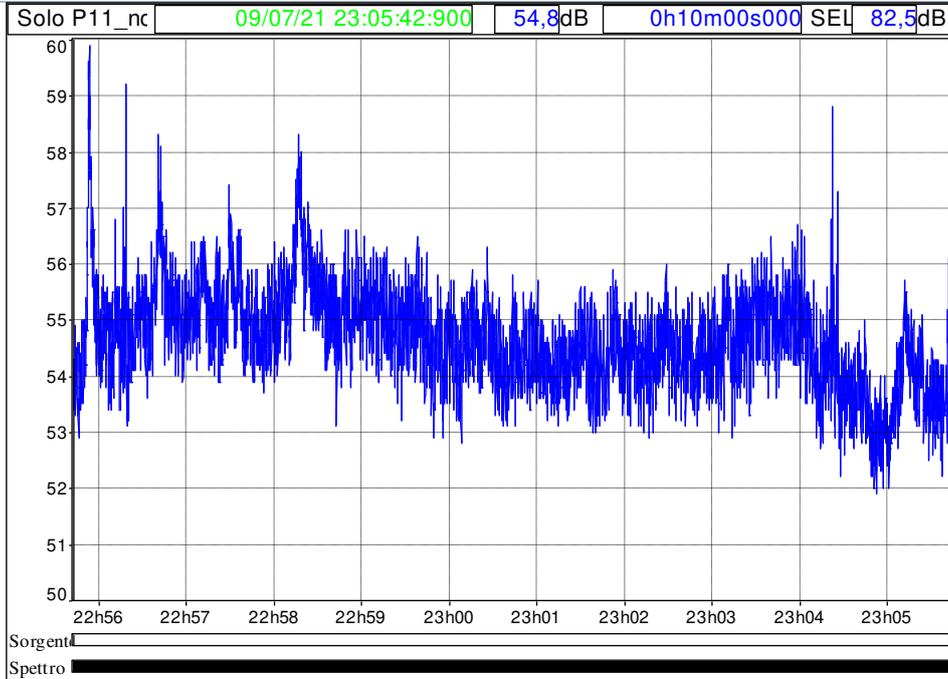


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P11	P11_AMB_DIU	09/07/2021	10:21	62,3	60,6	58,7	58,2	61,0

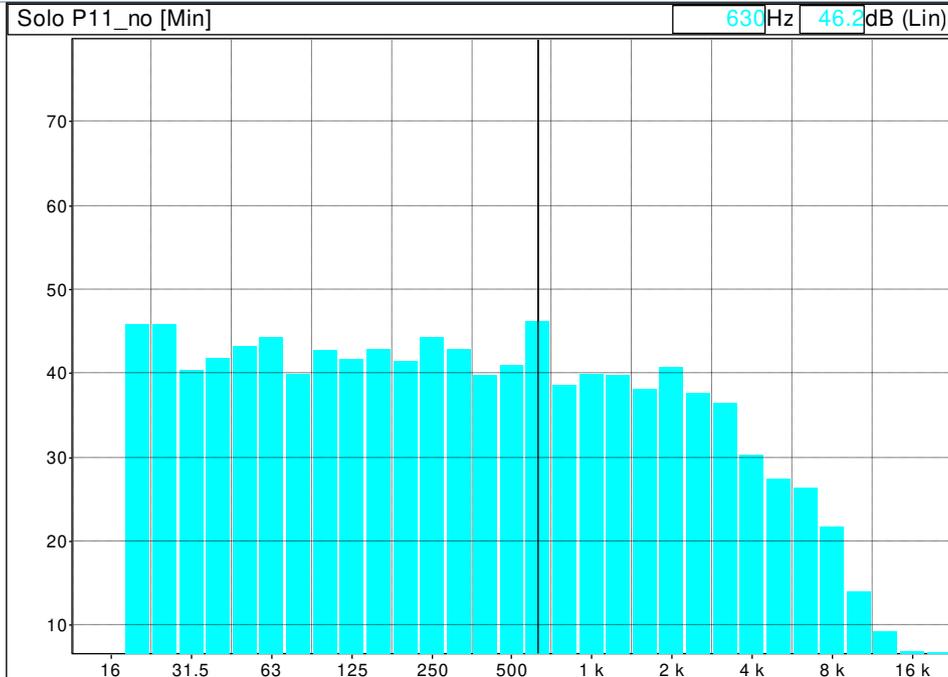
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P11_notturmo_065684_210709_225543000.CMG
Inizio	09/07/21 22:55:43:000
Fine	09/07/21 23:05:43:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P11	P11_AMB_NOT	09/07/2021	22:55	55,6	54,5	53,5	53,2	54,8

P12

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

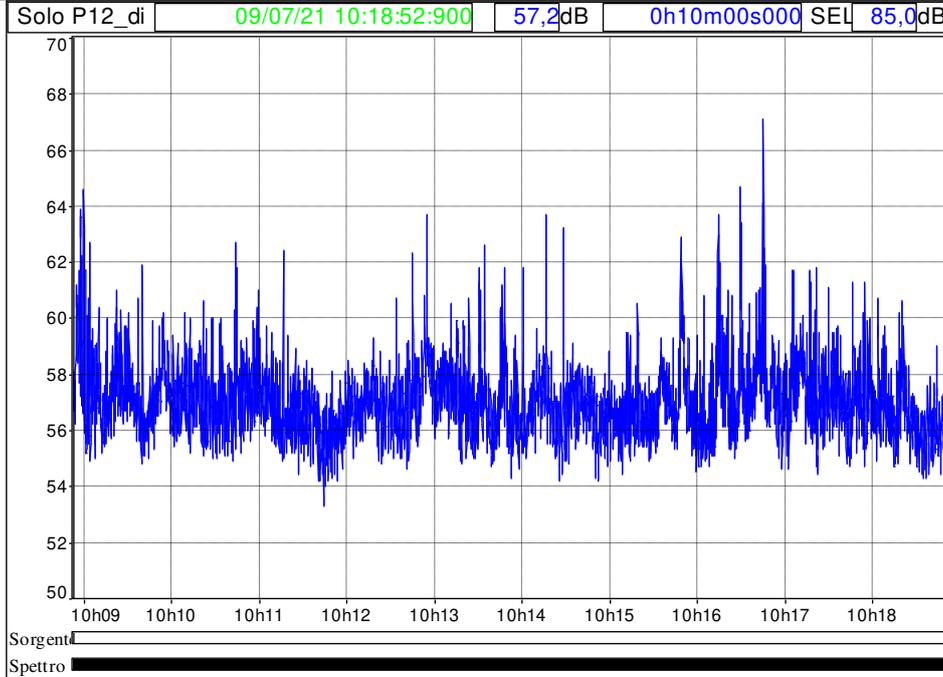


CERTIFICATO DI MISURA

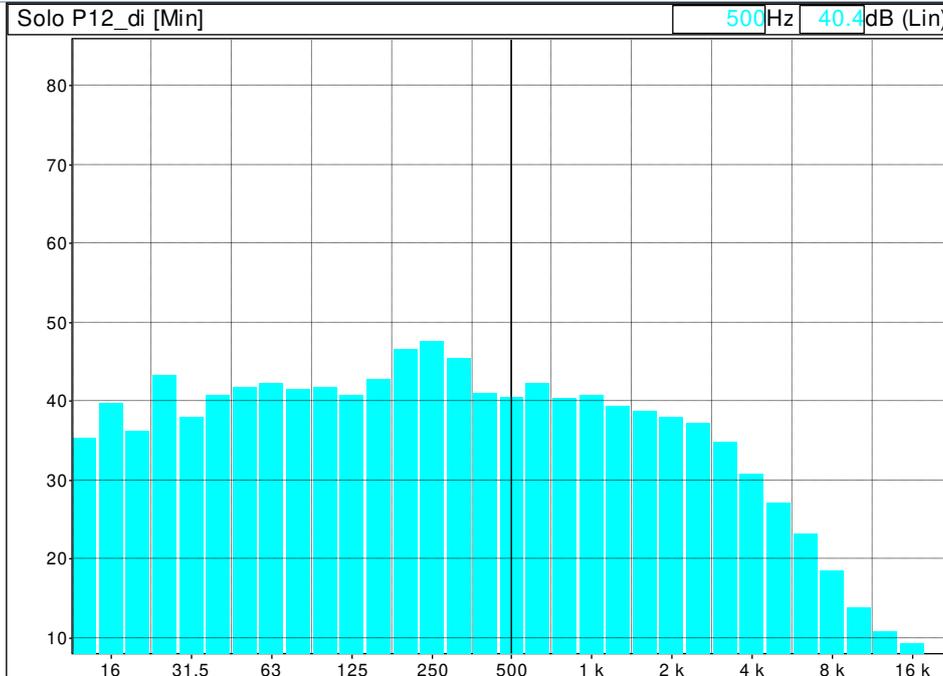
PERIODO DIURNO

File	P12_diurno_065363_210709_100853000.CMG
Inizio	09/07/21 10:08:53:000
Fine	09/07/21 10:18:53:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

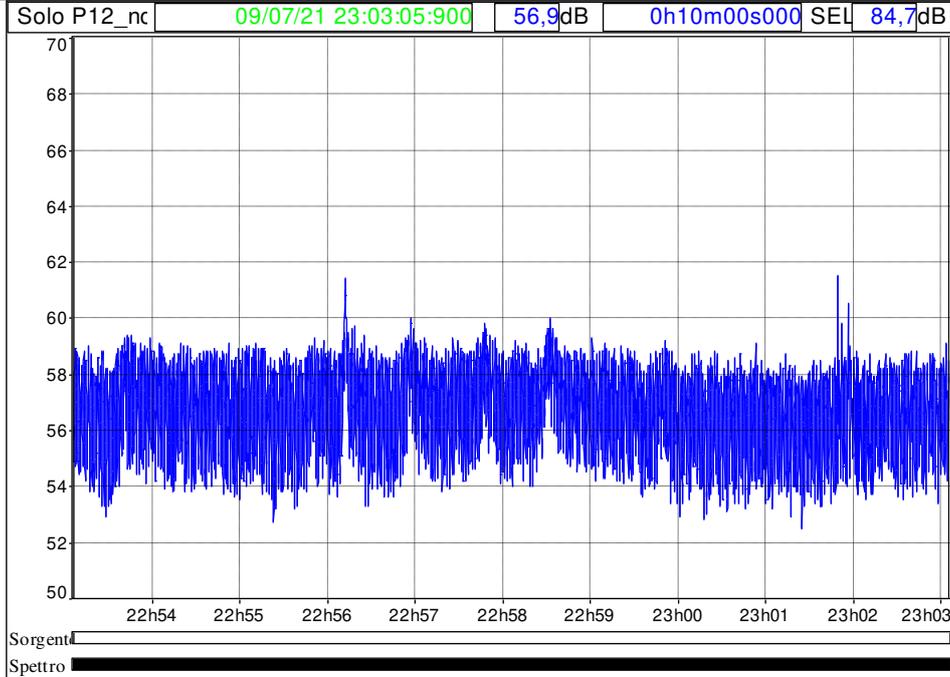


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P12	P12_AMB_DIU	09/07/2021	10:08	55,2	55,5	56,8	58,4	57,2

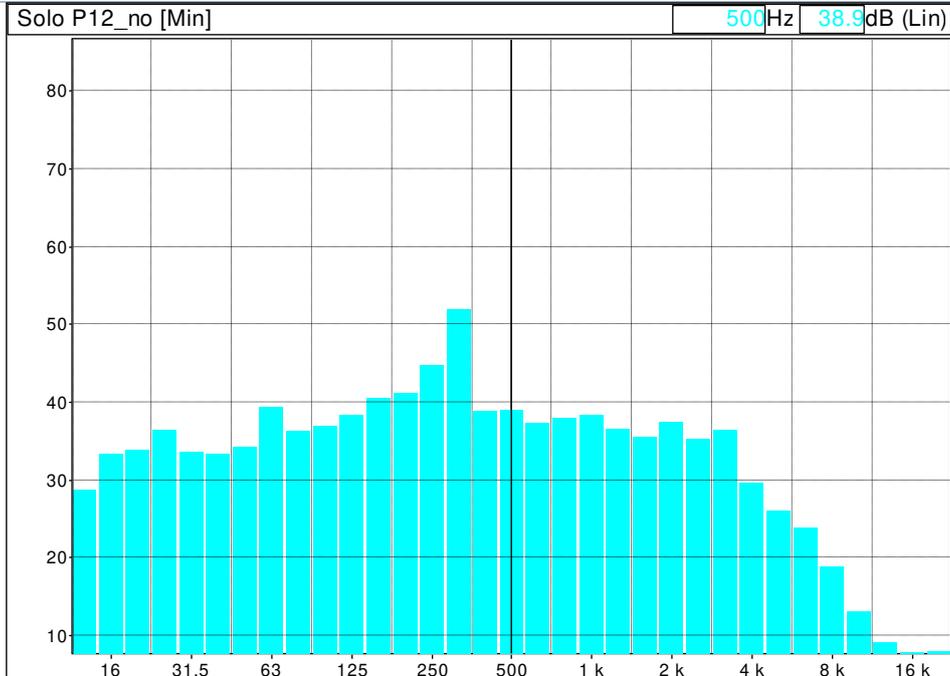
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P12_notturmo_065363_210709_225306000.CMG
Inizio	09/07/21 22:53:06:000
Fine	09/07/21 23:03:06:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P12	P12_AMB_NOT	09/07/2021	22:53	58,4	56,8	54,4	54,1	56,9

P13

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

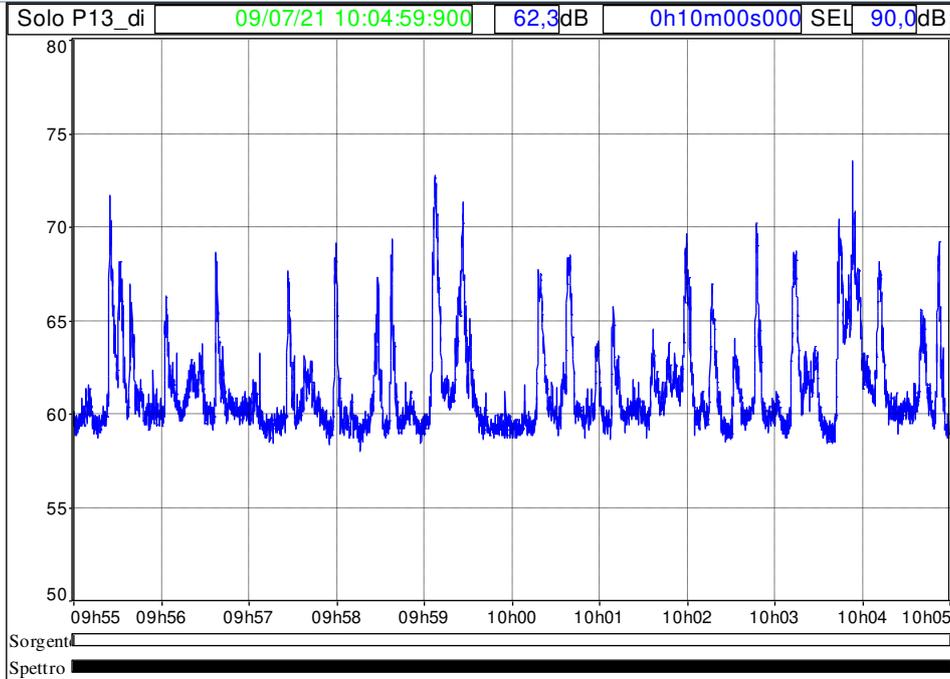


CERTIFICATO DI MISURA

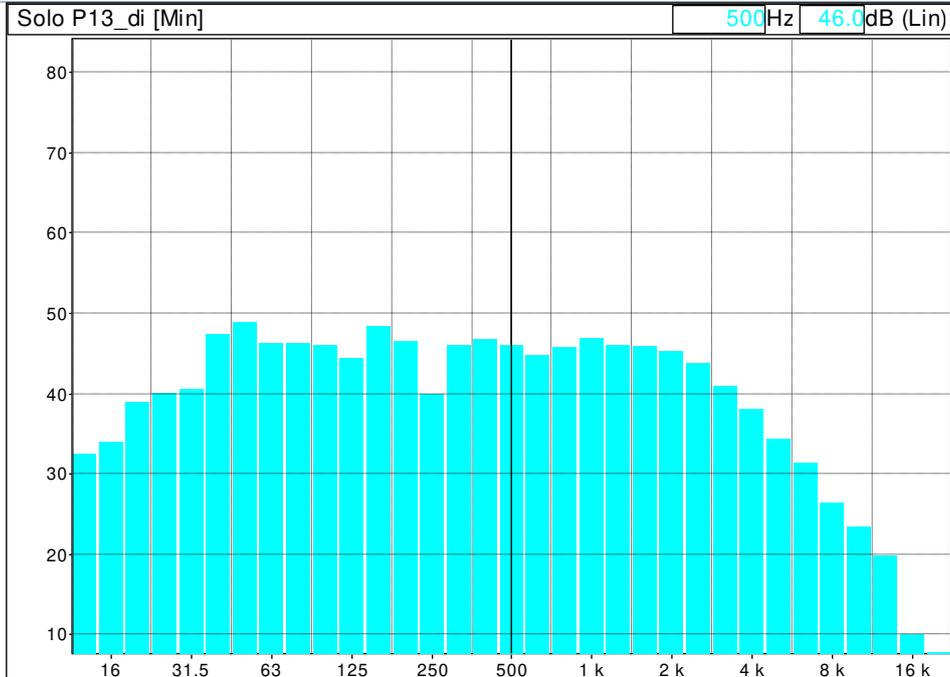
PERIODO DIURNO

File	P13_diurno_065363_210709_095500000.CMG
Inizio	09/07/21 09:55:00:000
Fine	09/07/21 10:05:00:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

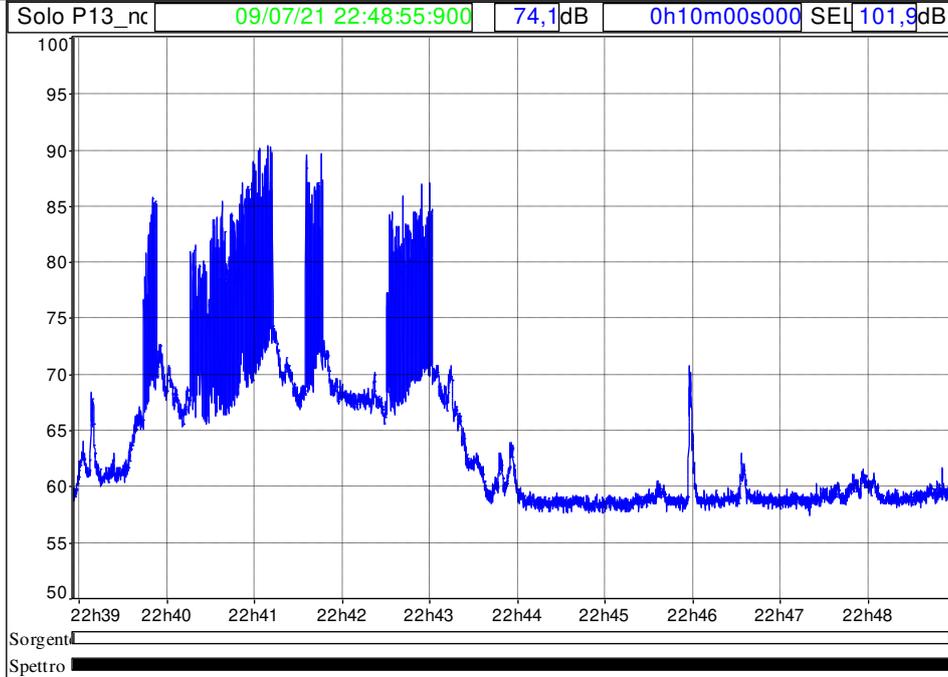


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P13	P13_AMB_DIU	09/07/2021	9:55	65,0	60,3	59,1	59,0	62,3

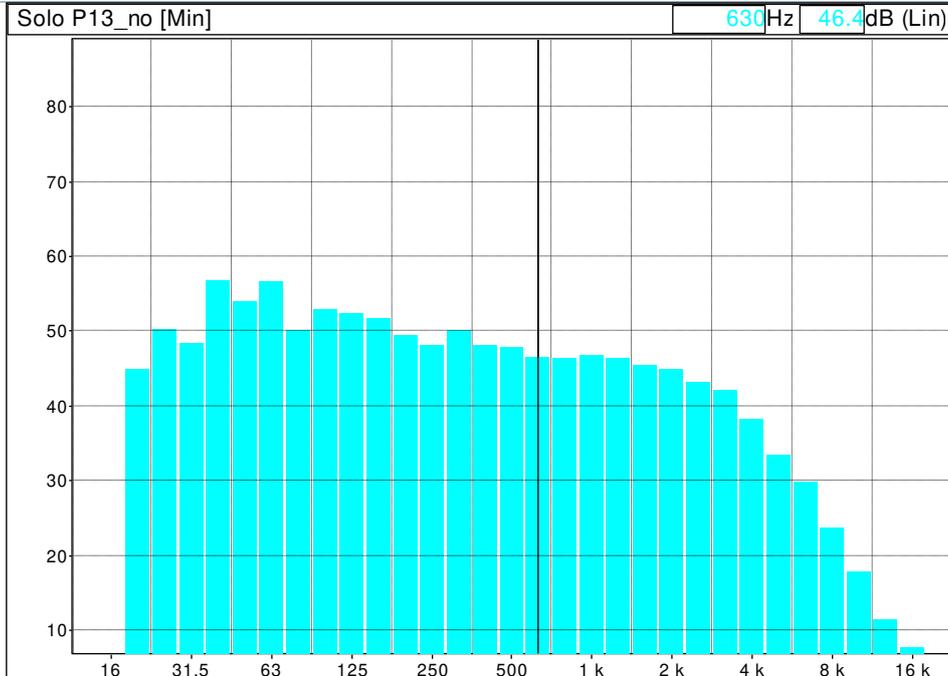
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P13_notturmo_065684_210709_223856000.CMG
Inizio	09/07/21 22:38:56:000
Fine	09/07/21 22:48:56:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P13	P13_AMB_NOT1	09/07/2021	22:38	58,2	58,4	60,4	77,1	47,1
	P13_AMB_NOT2	10/07/2021	22:43	60,1	58,8	58,2	58,1	59,4

P14

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



INQUADRAMENTO TERRITORIALE

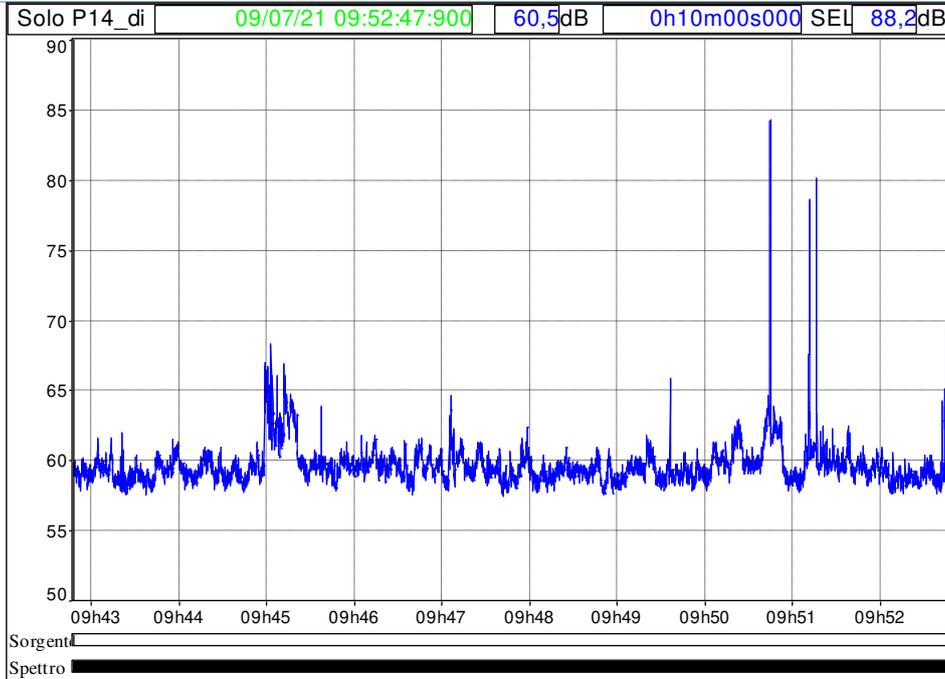


CERTIFICATO DI MISURA

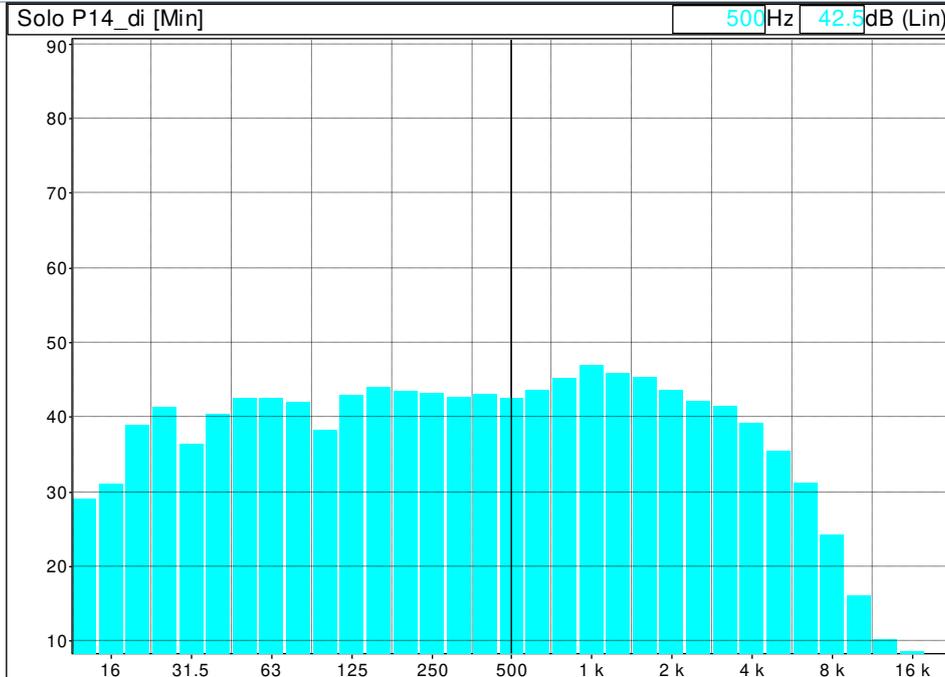
PERIODO DIURNO

File	P14_diurno_065363_210709_094248000.CMG
Inizio	09/07/21 09:42:48:000
Fine	09/07/21 09:52:48:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

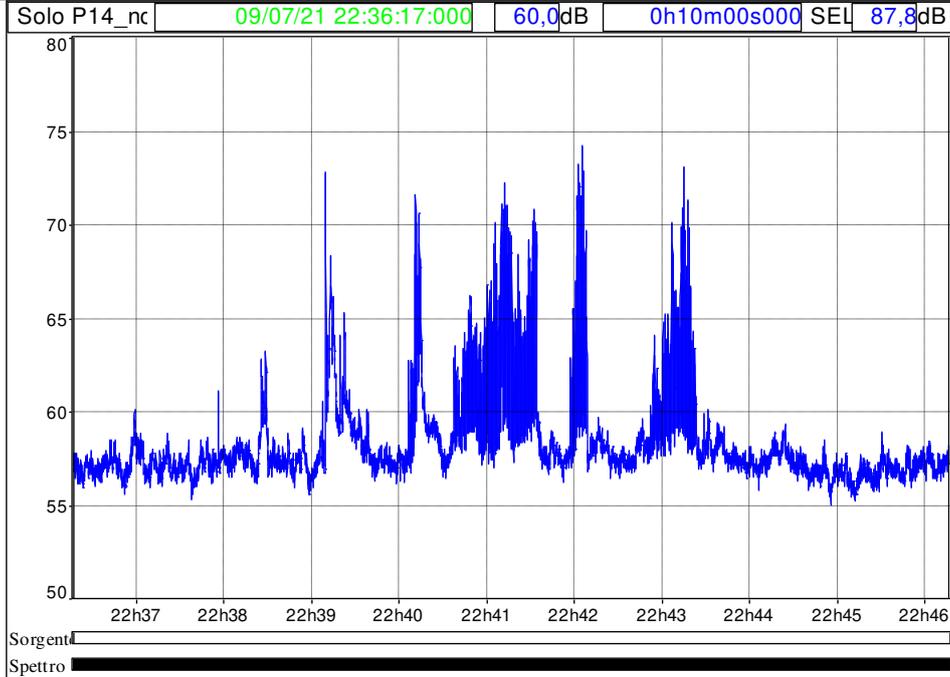


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P14	P14_AMB_DIU	09/07/2021	9:42	60,8	59,2	58,3	58,1	60,5

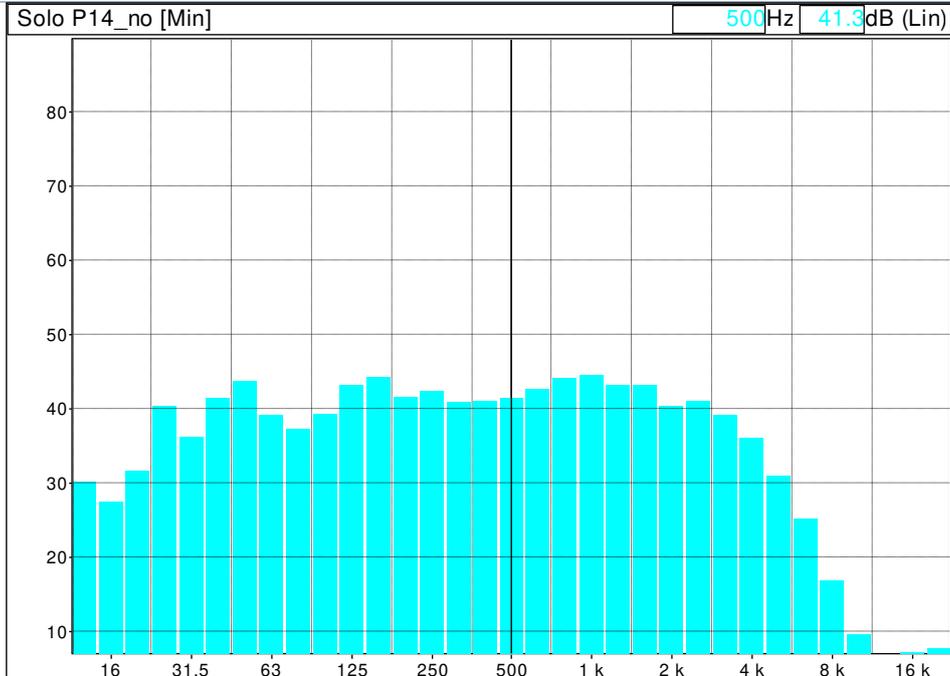
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P14_notturmo_065363_210709_223617000.CMG
Inizio	09/07/21 22:36:17:000
Fine	09/07/21 22:46:17:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P14	P14_AMB_NOT	09/07/2021	22:36	61,9	57,4	56,5	56,2	60,0

P15

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MISURA



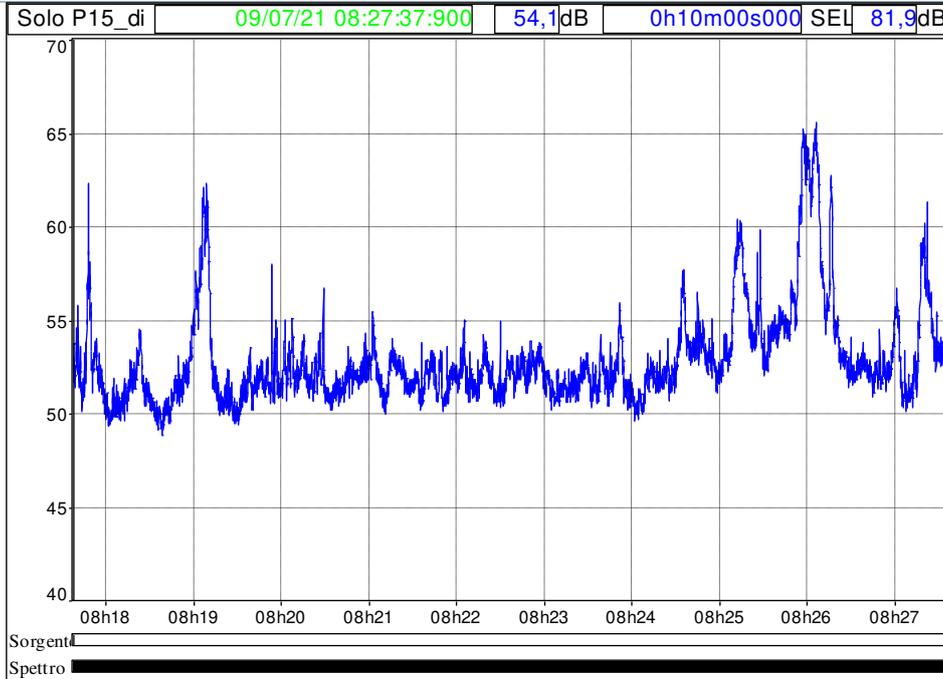
INQUADRAMENTO TERRITORIALE



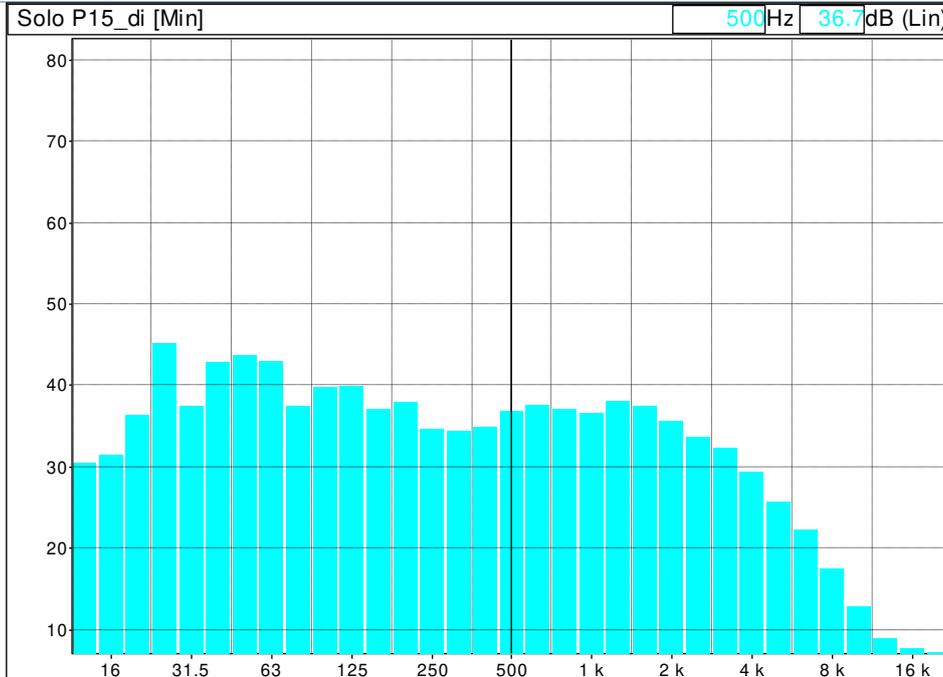
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	P15_diurno_065363_210709_081738000.CMG
Inizio	09/07/21 08:17:38:000
Fine	09/07/21 08:27:38:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI

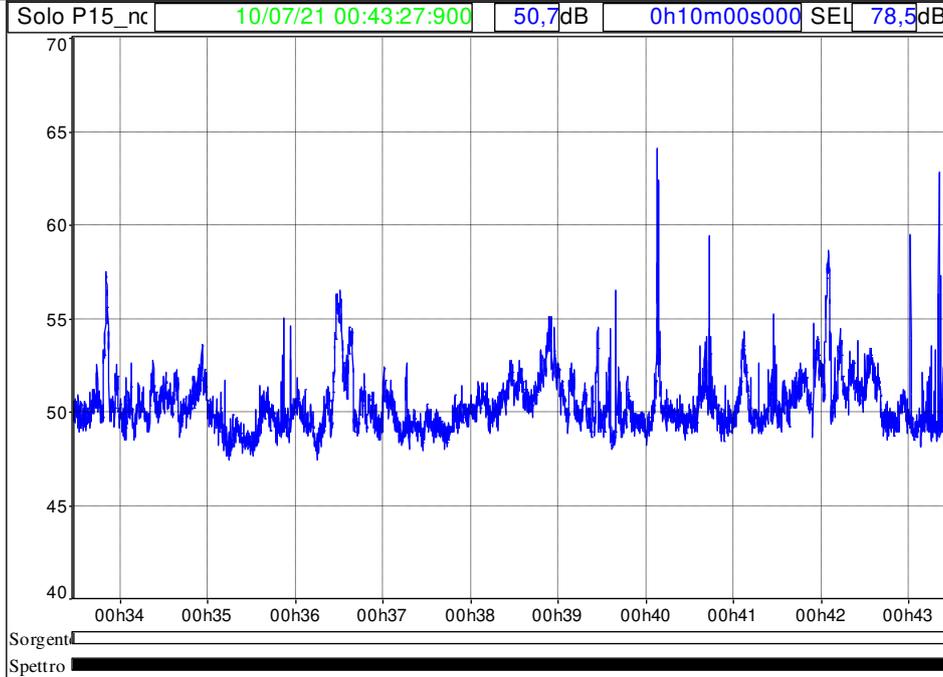


Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P15	P15_AMB_DIU	09/07/2021	8:17	55,8	52,1	50,6	50,2	54,1

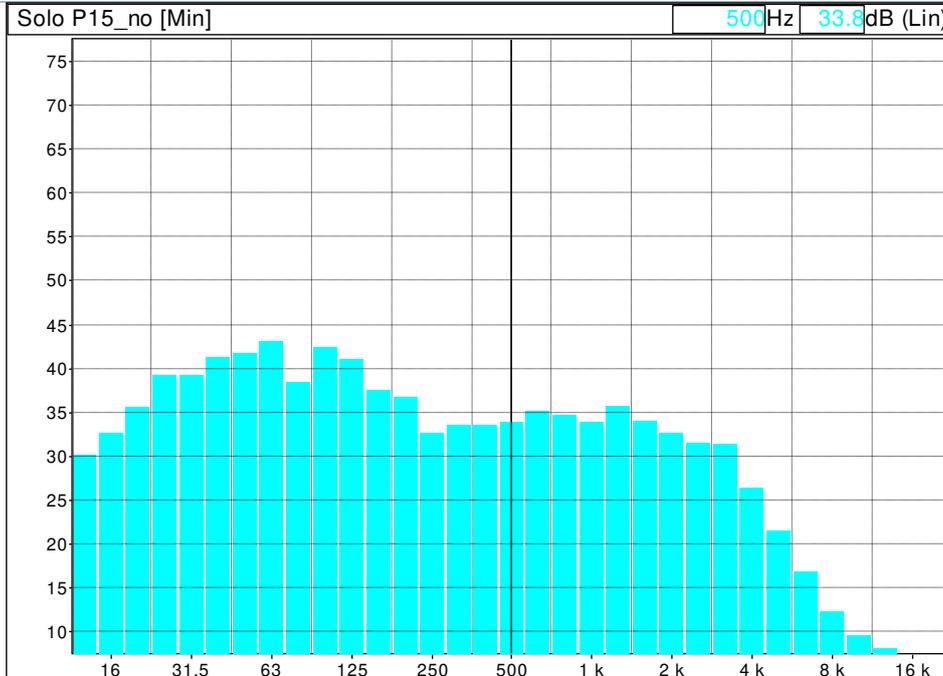
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO NOTTURNO

File	P15_notturmo_065363_210710_003328000.CMG
Inizio	10/07/21 00:33:28:000
Fine	10/07/21 00:43:28:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
P15	P15_AMB_NOT	10/07/2021	0:33	52,0	49,9	48,8	48,5	50,7

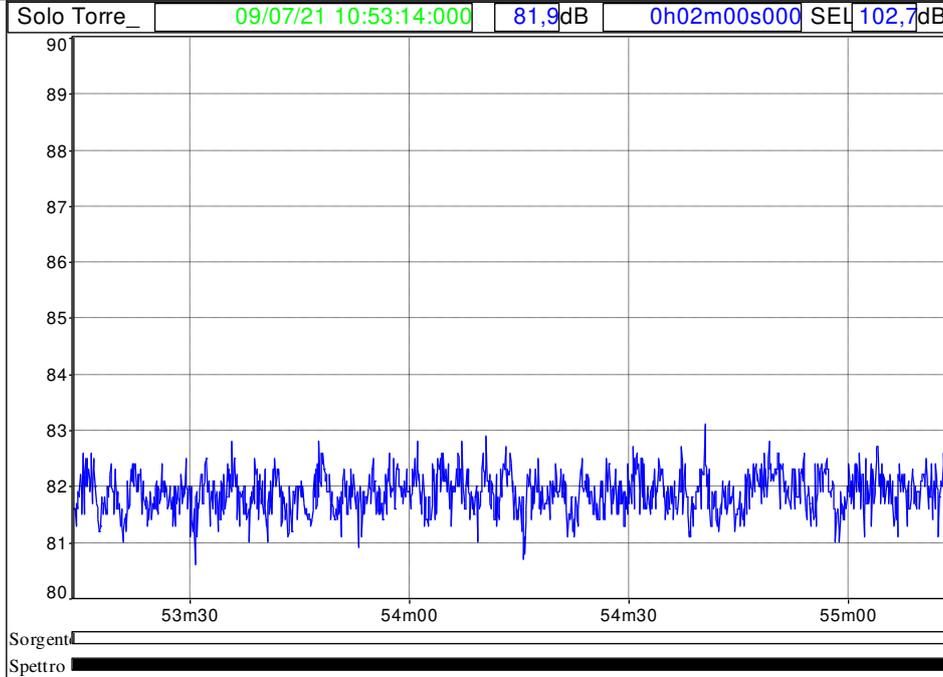
S01
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
POSTAZIONE DI MISURA



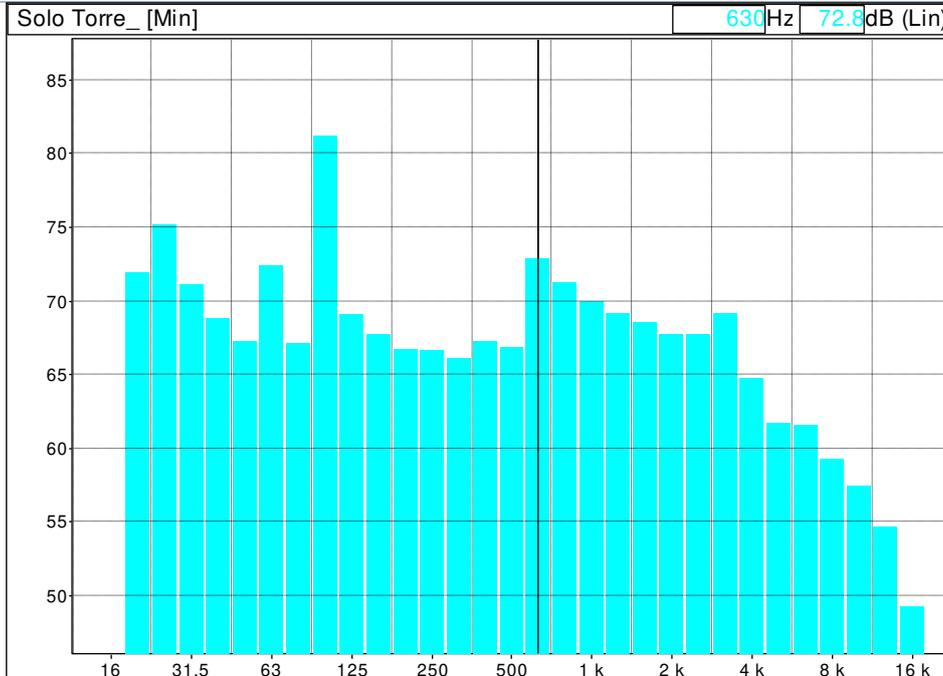
CERTIFICATO DI MISURA PERIODO DIURNO

File	Torre_raffreddamento_1_065684_210709_105...
Inizio	09/07/21 10:53:14:000
Fine	09/07/21 10:55:14:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
S01	S02_CARATT	09/07/2021	10:53	82,2	81,8	81,3	81,2	81,9

S₀₂
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
POSTAZIONE DI MISURA

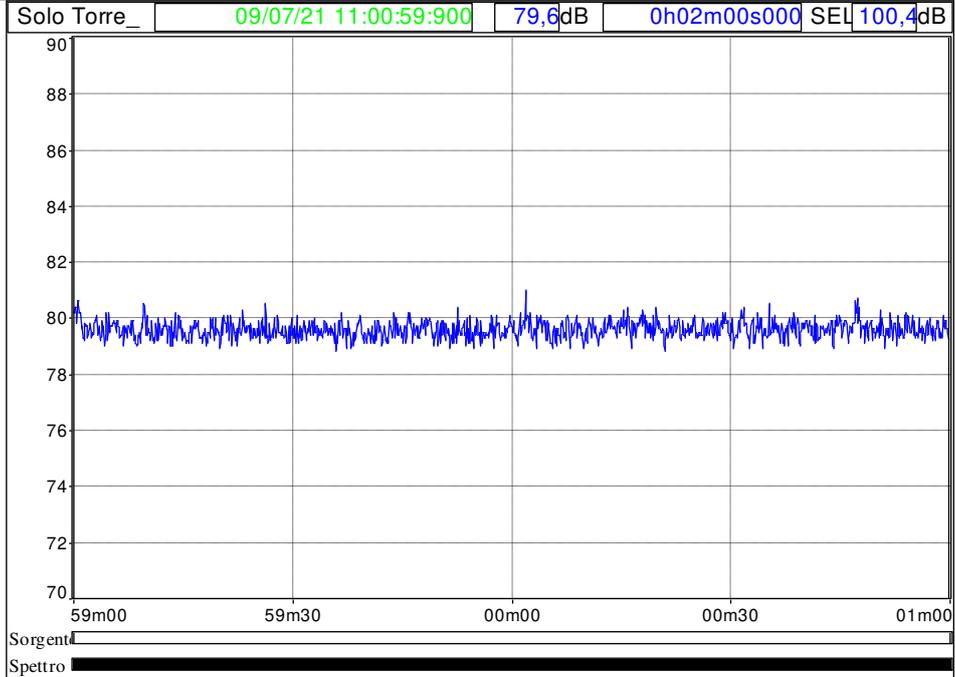


CERTIFICATO DI MISURA

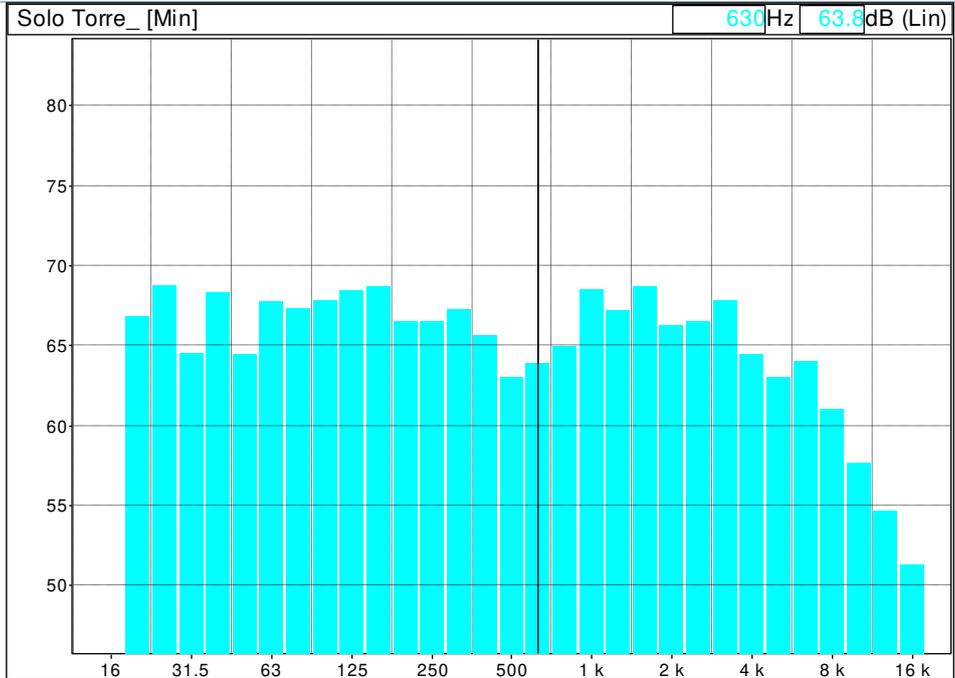
PERIODO DIURNO

File	Torre_raffreddamento_2_065684_210709_105...
Inizio	09/07/21 10:59:00:000
Fine	09/07/21 11:01:00:000

TIME HISTORY



ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
So2	So2_CARATT	09/07/2021	10:59	79,9	79,5	79,1	79,0	79,6

S₀₃
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
POSTAZIONE DI MISURA

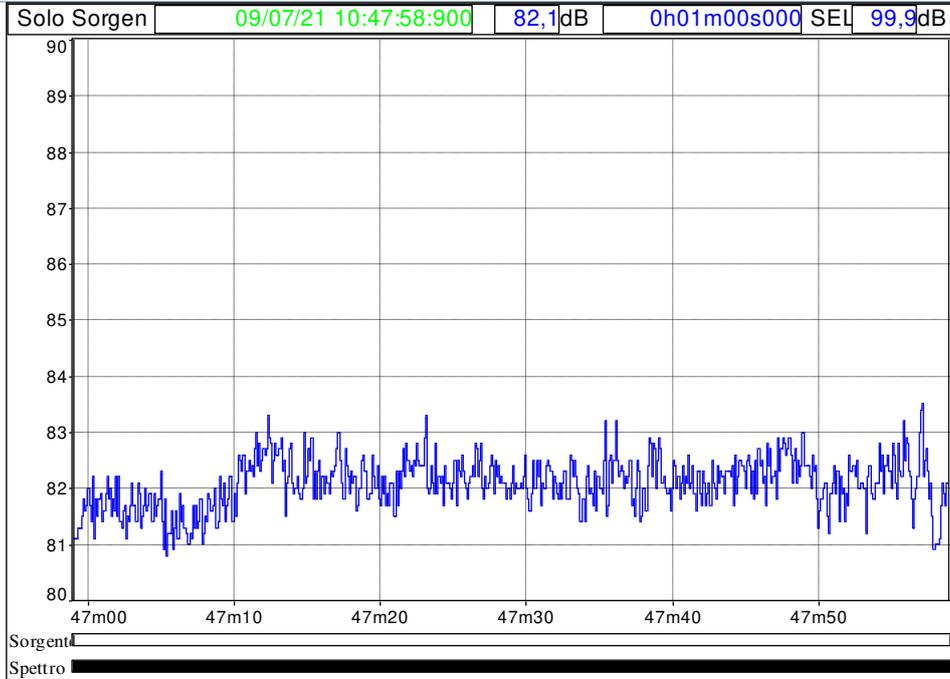


CERTIFICATO DI MISURA

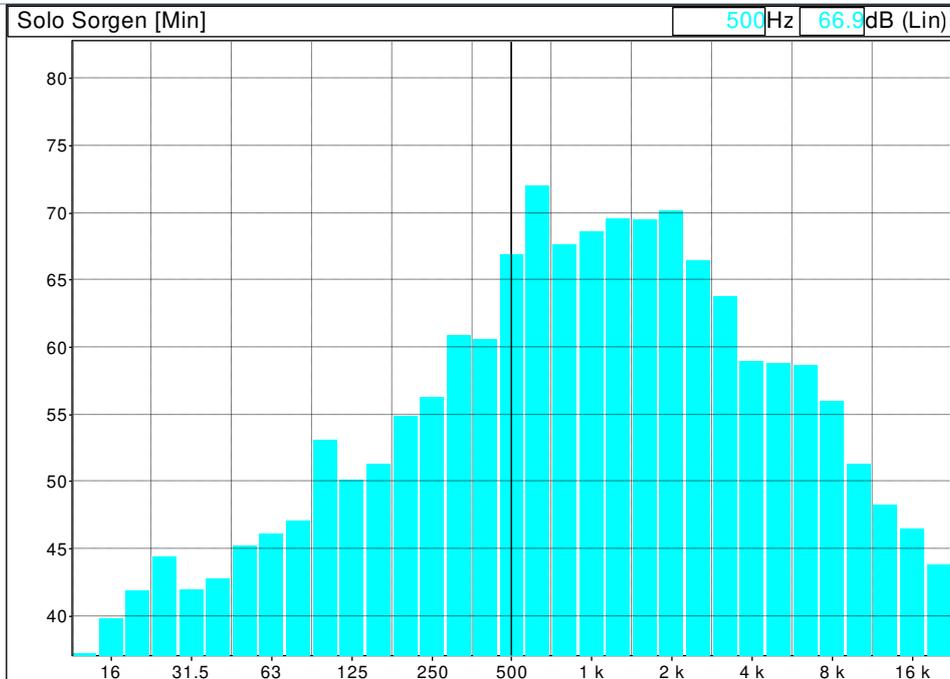
PERIODO DIURNO

File	Sorgente_pompa_065363_210709_104659000.C...
Inizio	09/07/21 10:46:59:000
Fine	09/07/21 10:47:59:000

TIME HISTORY

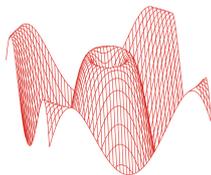


ISTOGRAMMI



Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L10	L50	L90	L95	Leq
S03	S03_CARATT	09/07/2021	10:46	82,6	82,0	81,4	81,2	82,1

Allegato 4 – Certificati di taratura



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45129-A
Certificate of Calibration LAT 068 45129-A

- data di emissione date of issue	2020-05-21
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	MISCALI ING. FEDERICO 09032 - ASSEMINI (CA)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	CAL21
- matricola serial number	34213727
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-21
- data delle misure date of measurements	2020-05-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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 di taratura 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.

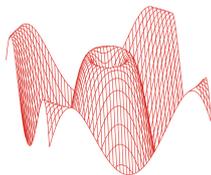
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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



SERGENTI MARCO
25.05.2020
08:20:31 UTC



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45129-A
Certificate of Calibration LAT 068 45129-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	01-dB	CAL21	34213727

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

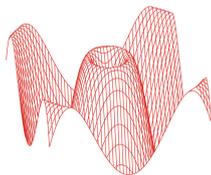
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	I.N.RI.M. 20-0076-01	2020-01-30	2021-01-30
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 363355	2019-11-19	2020-11-19
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-121/20	2020-02-27	2021-02-27
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-897/19	2019-12-10	2020-12-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,5	25,3
Umidità / %	50,0	45,7	46,3
Pressione / hPa	1013,3	1005,3	1005,1

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45129-A
Certificate of Calibration LAT 068 45129-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

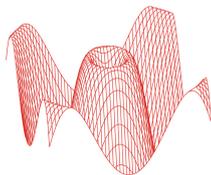
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45129-A
Certificate of Calibration LAT 068 45129-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,92	0,12	0,20	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,04	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

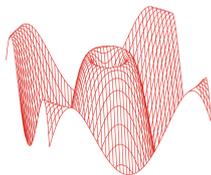
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1002,81	0,05	0,33	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	1,40	0,20	1,60	3,00	0,50



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47144-A
Certificate of Calibration LAT 068 47144-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-24
 - cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
 - destinatario
receiver DOTT. ING. MASSIMILIANO LOSTIA DI SANTA SOFIA
 09128 - CAGLIARI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
 Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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.*

Si riferisce a
Referring to
 - oggetto
item Calibratore
 - costruttore
manufacturer Cel
 - modello
model 284/2
 - matricola
serial number 4/05326467
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-05-21
 - data delle misure
date of measurements 2021-05-24
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura 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.

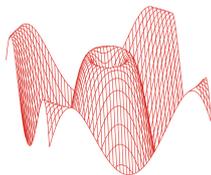
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)



SERGENTI MARCO
01.06.2021
13:42:33 UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47144-A
Certificate of Calibration LAT 068 47144-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Cel	284/2	4/05326467

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

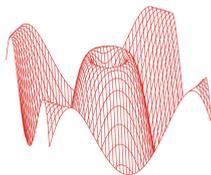
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3.
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.RI.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,5	23,6
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	47,2	47,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1004,7	1004,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47144-A
Certificate of Calibration LAT 068 47144-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

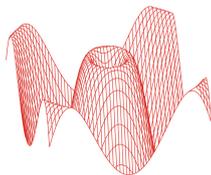
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47144-A
 Certificate of Calibration LAT 068 47144-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	114,00	114,04	0,12	0,16	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

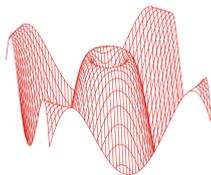
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	114,00	999,79	0,05	0,07	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	114,00	0,33	0,20	0,53	3,00	0,50



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-24
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver DOTT. ING. MASSIMILIANO LOSTIA DI SANTA SOFIA
09128 - CAGLIARI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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.*

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65684
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-05-21
- data delle misure
date of measurements 2021-05-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura 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.

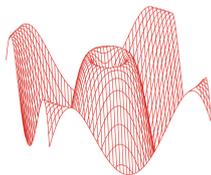
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
01.06.2021
13:42:37 UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Solo	65684

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04

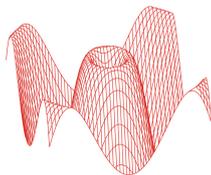
Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,0	24,2
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	46,4	47,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1005,9	1006,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

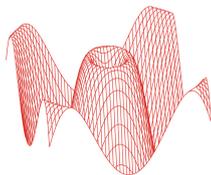
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

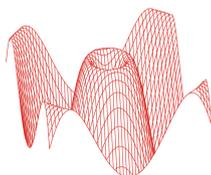
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	0,00 dB

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18400	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32578	>80,00	>80,00	>80,00	74,90	66,20	+61/+∞	0,80
0,52996	59,30	59,20	60,50	58,90	46,90	+42/+∞	0,30
0,77181	27,80	27,70	28,50	27,80	20,70	+17,5/+∞	0,20
0,89090	3,40	3,40	3,50	3,40	3,30	+2,0/+5,0	0,20
0,91932	0,40	0,40	0,40	0,60	0,90	-0,3/+1,3	0,15
0,94702	0,10	-0,00	0,10	0,20	0,20	-0,3/+0,6	0,15
0,97394	0,10	-0,00	-0,00	0,20	0,10	-0,3/+0,4	0,15
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,3	0,15
1,02676	0,10	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,05594	0,20	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,6	0,15
1,08776	0,20	0,40	0,40	0,60	0,10	-0,3/+1,3	0,15
1,12246	3,90	3,90	3,90	4,10	2,70	+2,0/+5,0	0,20
1,29565	32,80	32,70	31,40	32,90	>90,00	+17,5/+∞	0,20
1,88695	>90,00	>90,00	76,00	>90,00	>90,00	+42,0/+∞	0,30
3,06955	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	0,80
5,43474	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	73,80	+70/+∞	1,50



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
 Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

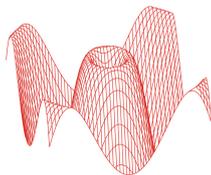
Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,15
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,15
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,15
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,15
133,0	0,00	133,0	0,00	133,0	0,00	±0,4	0,15
132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	±0,4	0,15
127,0	0,00	127,0	0,00	127,0	0,00	±0,4	0,15
122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	±0,4	0,15
117,0	0,00	117,0	0,00	117,0	0,00	±0,4	0,15
112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	±0,4	0,15
107,0	0,00	107,0	0,00	107,0	0,00	±0,4	0,15
102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	-0,10	±0,4	0,15
97,0	0,00	97,0	0,00	97,0	-0,10	±0,4	0,15
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,15
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	-0,10	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	-0,20	±0,4	0,15
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	-0,20	±0,4	0,15
88,0	0,00	88,0	-0,10	88,0	-0,20	±0,4	0,15
87,0	0,00	87,0	0,00	87,0	-0,20	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	51180,31	>90,00 **	70,0	1,50
250	250,00	50950,00	>90,00	70,0	1,50
2500	2519,84	48680,16	>90,00	70,0	1,50

** = In questi punti sul display dello strumento è comparso l'indicatore di livello insufficiente.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47146-A
 Certificate of Calibration LAT 068 47146-A

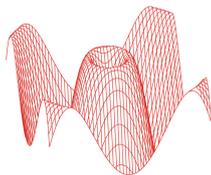
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	78,75	78,75	0,01	+1,0/-2,0	0,15
80	78,75	70,15	-0,59	+1,0/-2,0	0,15
80	78,75	88,39	-0,63	+1,0/-2,0	0,15
250	250,00	250,00	0,01	+1,0/-2,0	0,15
250	250,00	222,73	-0,49	+1,0/-2,0	0,15
250	250,00	280,62	-0,63	+1,0/-2,0	0,15
2500	2519,84	2519,84	-0,19	+1,0/-2,0	0,15
2500	2519,84	2244,93	-0,63	+1,0/-2,0	0,15
2500	2519,84	2828,42	-0,59	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	-0,20	±0,3	0,15
25	24,80	-0,10	±0,3	0,15
31,5	31,25	-0,20	±0,3	0,15
40	39,37	-0,20	±0,3	0,15
50	49,61	-0,10	±0,3	0,15
63	62,50	-0,10	±0,3	0,15
80	78,75	-0,20	±0,3	0,15
100	99,21	-0,10	±0,3	0,15
125	125,00	-0,10	±0,3	0,15
160	157,49	-0,20	±0,3	0,15
200	198,43	-0,10	±0,3	0,15
250	250,00	-0,10	±0,3	0,15
315	314,98	-0,20	±0,3	0,15
400	396,85	-0,10	±0,3	0,15
500	500,00	-0,20	±0,3	0,15
630	629,96	-0,20	±0,3	0,15
800	793,70	-0,20	±0,3	0,15
1000	1000,00	-0,20	±0,3	0,15
1250	1259,92	-0,20	±0,3	0,15
1600	1587,40	-0,20	±0,3	0,15
2000	2000,00	-0,20	±0,3	0,15
2500	2519,84	-0,20	±0,3	0,15
3150	3174,80	-0,20	±0,3	0,15
4000	4000,00	-0,20	±0,3	0,15
5000	5039,68	-0,20	±0,3	0,15
6300	6349,60	-0,20	±0,3	0,15
8000	8000,00	-0,20	±0,3	0,15
10000	10079,37	-0,20	±0,3	0,15
12500	12699,21	-0,20	±0,3	0,15
16000	16000,00	-0,10	±0,3	0,15
20000	20158,74	0,00	±0,3	0,15



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

- data di emissione date of issue	2020-05-21
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	MISCALI ING. FEDERICO 09032 - ASSEMINI (CA)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65363
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-21
- data delle misure date of measurements	2020-05-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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 di taratura 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.

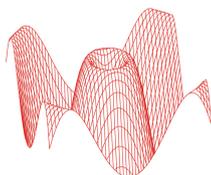
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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



SERGENTI MARCO
25.05.2020
08:20:31 UTC



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	01-dB	Solo	65363

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 363355	2019-11-19	2020-11-19
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-121/20	2020-02-27	2021-02-27
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-897/19	2019-12-10	2020-12-10

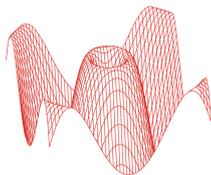
Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,2	25,0
Umidità / %	50,0	43,8	43,7
Pressione / hPa	1013,3	1005,0	1004,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

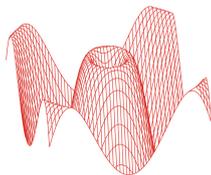
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

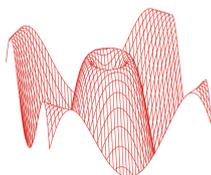
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	0,00 dB

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 100 Hz	Filtro a 315 Hz	Filtro a 3150 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18400	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32578	79,90	>80,00	>80,00	71,20	65,70	+61/+∞	0,80
0,52996	59,10	60,90	59,00	58,50	46,80	+42/+∞	0,30
0,77181	27,70	28,60	27,70	28,70	20,60	+17,5/+∞	0,20
0,89090	3,30	3,40	3,30	3,50	3,30	+2,0/+5,0	0,20
0,91932	0,40	0,40	0,40	0,60	0,90	-0,3/+1,3	0,15
0,94702	-0,00	0,20	-0,00	0,20	0,10	-0,3/+0,6	0,15
0,97394	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,3	0,15
1,02676	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,05594	-0,00	-0,00	-0,00	0,20	-0,00	-0,3/+0,6	0,15
1,08776	0,60	0,30	0,40	0,50	0,10	-0,3/+1,3	0,15
1,12246	3,90	3,50	3,90	3,70	2,90	+2,0/+5,0	0,20
1,29565	32,70	30,30	32,70	30,50	>90,00	+17,5/+∞	0,20
1,88695	>90,00	67,40	>90,00	67,50	>90,00	+42,0/+∞	0,30
3,06955	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	0,80
5,43474	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	73,20	+70/+∞	1,50



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

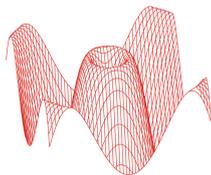
Filtro a 20 Hz		Filtro a 315 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,15
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,15
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,15
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,15
133,0	0,00	133,0	0,00	133,0	0,00	±0,4	0,15
132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	±0,4	0,15
127,0	0,00	127,0	0,00	127,0	0,00	±0,4	0,15
122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	±0,4	0,15
117,0	0,00	117,0	0,00	117,0	0,00	±0,4	0,15
112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	±0,4	0,15
107,0	0,00	107,0	0,00	107,0	0,00	±0,4	0,15
102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	±0,4	0,15
97,0	0,00	97,0	0,00	97,0	0,00	±0,4	0,15
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	-0,10	±0,4	0,15
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	-0,10	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	-0,20	±0,4	0,15
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	-0,20	±0,4	0,15
88,0	0,00	88,0	0,00	88,0	-0,20	±0,4	0,15
87,0	0,00	87,0	0,00	87,0	-0,20	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	51180,31	>90,00 **	70,0	1,50
315	314,98	50885,02	>90,00	70,0	1,50
3150	3174,80	48025,20	>90,00	70,0	1,50

** = In questi punti sul display dello strumento è comparso l'indicatore di livello insufficiente.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45131-A
Certificate of Calibration LAT 068 45131-A

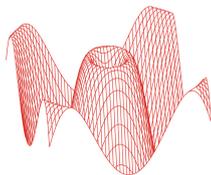
6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
100	99,21	99,21	0,01	+1,0/-2,0	0,15
100	99,21	88,39	-0,58	+1,0/-2,0	0,15
100	99,21	111,36	-0,44	+1,0/-2,0	0,15
315	314,98	314,98	0,02	+1,0/-2,0	0,15
315	314,98	280,62	-0,53	+1,0/-2,0	0,15
315	314,98	353,55	-0,58	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	3174,80	-0,09	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	2828,43	-0,78	+1,0/-2,0	0,15
3150	3174,80	3563,59	-0,64	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	0,10	±0,3	0,15
25	24,80	0,20	±0,3	0,15
31,5	31,25	0,10	±0,3	0,15
40	39,37	0,10	±0,3	0,15
50	49,61	0,20	±0,3	0,15
63	62,50	0,10	±0,3	0,15
80	78,75	0,10	±0,3	0,15
100	99,21	0,20	±0,3	0,15
125	125,00	0,20	±0,3	0,15
160	157,49	0,10	±0,3	0,15
200	198,43	0,20	±0,3	0,15
250	250,00	0,10	±0,3	0,15
315	314,98	0,10	±0,3	0,15
400	396,85	0,20	±0,3	0,15
500	500,00	0,10	±0,3	0,15
630	629,96	0,10	±0,3	0,15
800	793,70	0,10	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,10	±0,3	0,15
1250	1259,92	-0,10	±0,3	0,15
1600	1587,40	0,10	±0,3	0,15
2000	2000,00	0,00	±0,3	0,15
2500	2519,84	0,00	±0,3	0,15
3150	3174,80	0,00	±0,3	0,15
4000	4000,00	0,00	±0,3	0,15
5000	5039,68	0,00	±0,3	0,15
6300	6349,60	0,00	±0,3	0,15
8000	8000,00	-0,10	±0,3	0,15
10000	10079,37	-0,10	±0,3	0,15
12500	12699,21	-0,10	±0,3	0,15
16000	16000,00	0,10	±0,3	0,15
20000	20158,74	0,20	±0,3	0,15



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

- data di emissione date of issue	2020-05-21
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	MISCALI ING. FEDERICO 09032 - ASSEMINI (CA)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65363
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-05-21
- data delle misure date of measurements	2020-05-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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 di taratura 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.

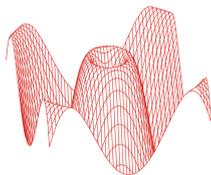
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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



SERGENTI MARCO
25.05.2020
08:20:31 UTC



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	01-dB	Solo	65363
Preamplificatore	01-dB	PRE 21 S	15896
Microfono	01-dB	MCE 212	142766

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.3.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	I.N.RI.M. 20-0076-01	2020-01-30	2021-01-30
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	2060657	I.N.RI.M. 20-0076-02	2020-01-30	2021-01-30
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 363355	2019-11-19	2020-11-19
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-121/20	2020-02-27	2021-02-27
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-897/19	2019-12-10	2020-12-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

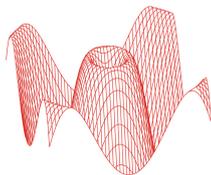
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,0	25,5
Umidità / %	50,0	46,0	43,7
Pressione / hPa	1013,3	1005,1	1005,0

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

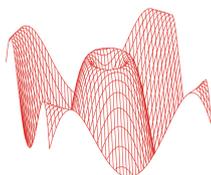
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: V1.403.
- Manuale di istruzioni gb_P101-L-NUT-342-B_TechnicalManual Solo Black Edition del Settembre 2011 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0 - 137,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono MCE 212 sono stati ottenuti dal manuale dello strumento fornito dal costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato METAS CH-A3-12097-00 emesso il 9 Settembre 2012.
- Lo strumento 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 61672-2:2002, 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.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

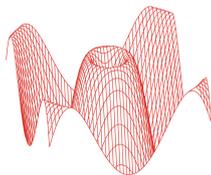
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	01-dB CAL21 sn. 34213727
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 45129-A del 2020-05-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	9,5	1,0
C	Elettrico	10,1	1,0
Z	Elettrico	19,1	1,0
A	Acustico	16,4	1,0

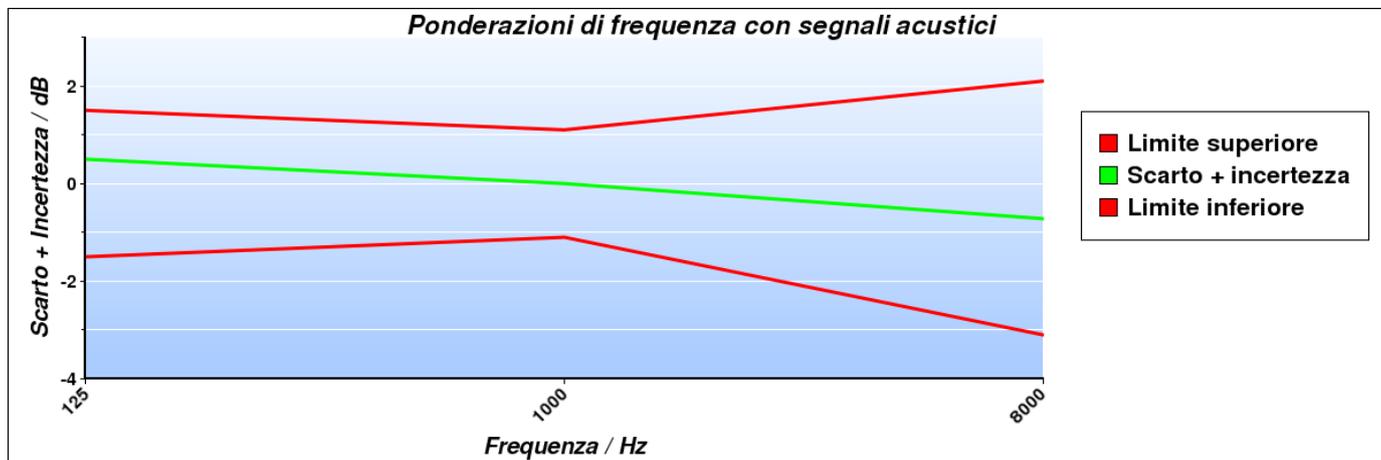
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

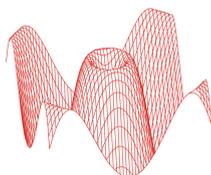
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,06	0,00	0,00	94,06	-0,02	-0,20	0,32	0,50	±1,5
1000	0,00	0,18	0,00	94,08	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,08	3,27	0,00	90,85	-3,23	-3,00	0,49	-0,72	+2,1/-3,1





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

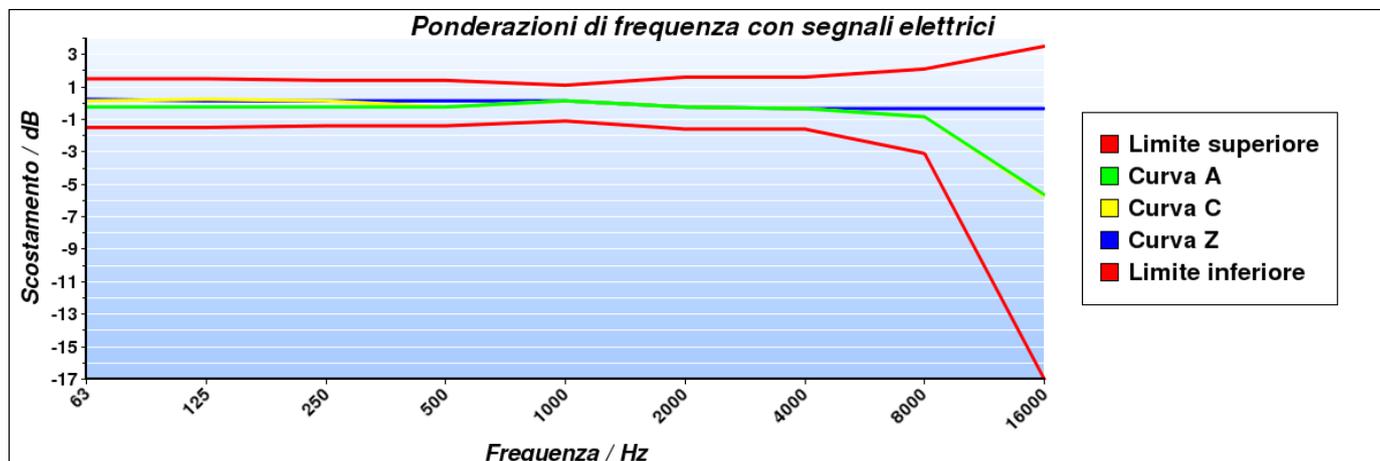
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,10	0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,20	-0,34	-0,20	-0,34	-0,20	-0,34	0,14	±1,6
8000	-0,70	-0,84	-0,70	-0,84	-0,20	-0,34	0,14	+2,1/-3,1
16000	-5,50	-5,64	-5,60	-5,74	-0,20	-0,34	0,14	+3,5/-17,0



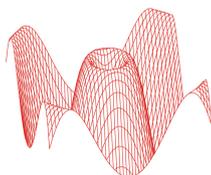
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

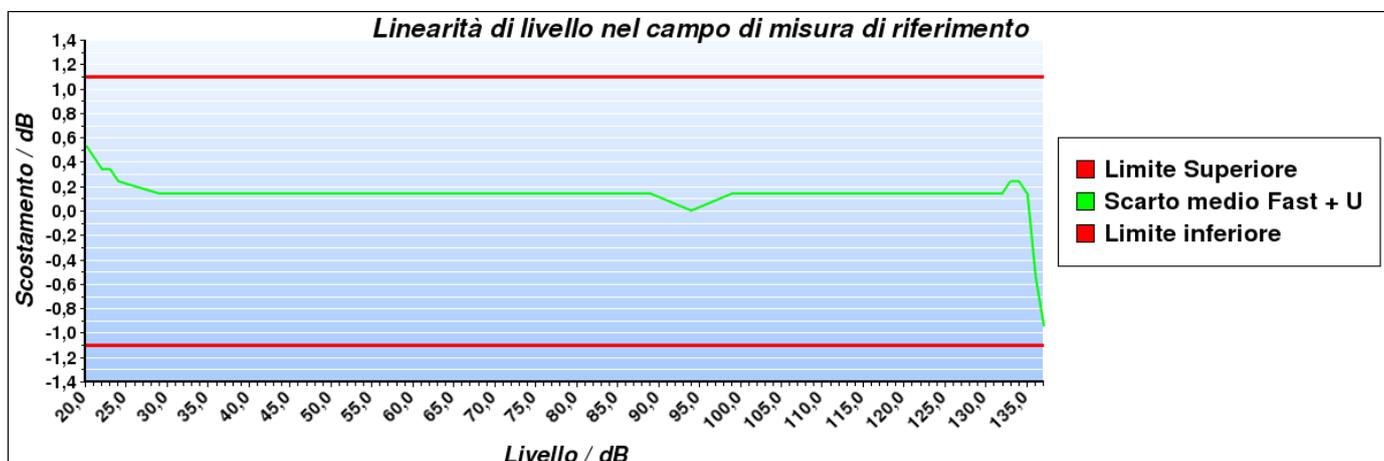
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

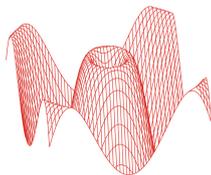
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Partendo dal livello 135,0 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
132,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
133,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	29,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
136,0	0,14	-0,40	-0,54	±1,1	23,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
137,0	0,14	-0,80	-0,94	±1,1	22,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	21,0	0,14	0,30	0,44	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	20,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45130-A
Certificate of Calibration LAT 068 45130-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 134,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	133,00	133,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	126,60	126,60	0,00	0,21	0,21	±0,8
SEL	200	127,00	127,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	116,00	115,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Slow	2	107,00	106,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3
SEL	2	107,00	107,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	107,00	106,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	0,25	98,00	97,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 132,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	134,90	-0,50	0,21	-0,71	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4

11. Indicazione di sovraccarico

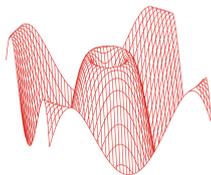
Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
137,0	135,5	135,3	0,2	0,21	0,41	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-24
 - cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
 - destinatario
receiver DOTT. ING. MASSIMILIANO LOSTIA DI SANTA SOFIA
 09128 - CAGLIARI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
 Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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.*

Si riferisce a
Referring to
 - oggetto
item Analizzatore
 - costruttore
manufacturer 01-dB
 - modello
model Solo
 - matricola
serial number 65684
 - data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-05-21
 - data delle misure
date of measurements 2021-05-24
 - registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura 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.

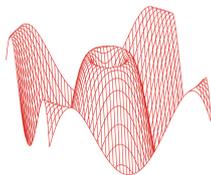
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)



SERGENTI MARCO
01.06.2021
13:42:34 UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

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;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	01-dB	Solo	65684
Preamplificatore	01-dB	PRE 21 S	16313
Microfono	01-dB	MCE 212	153458

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

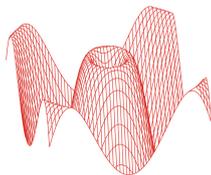
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.3.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2003.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1798906	I.N.RI.M. 21-0085-03	2021-02-02	2022-02-02
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.RI.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,6	24,0
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	47,0	46,3
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1004,9	1005,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

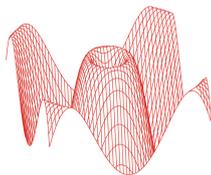
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: V1.405.
- Manuale di istruzioni gb_P101-L-NUT-342-B_TechnicalManual Solo Black Edition del Settembre 2011 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 20,0 - 137,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono MCE 212 sono stati ottenuti dal manuale dello strumento fornito dal costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato METAS CH-A3-12097-00 emesso il 9 Settembre 2012.
- Lo strumento 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 61672-2:2002, 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.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

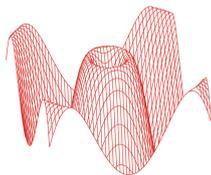
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Cel 284/2 sn. 4/05326467
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 47144-A del 2021-05-24
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	10,6	1,0
C	Elettrico	11,4	1,0
Z	Elettrico	19,5	1,0
A	Acustico	16,9	1,0

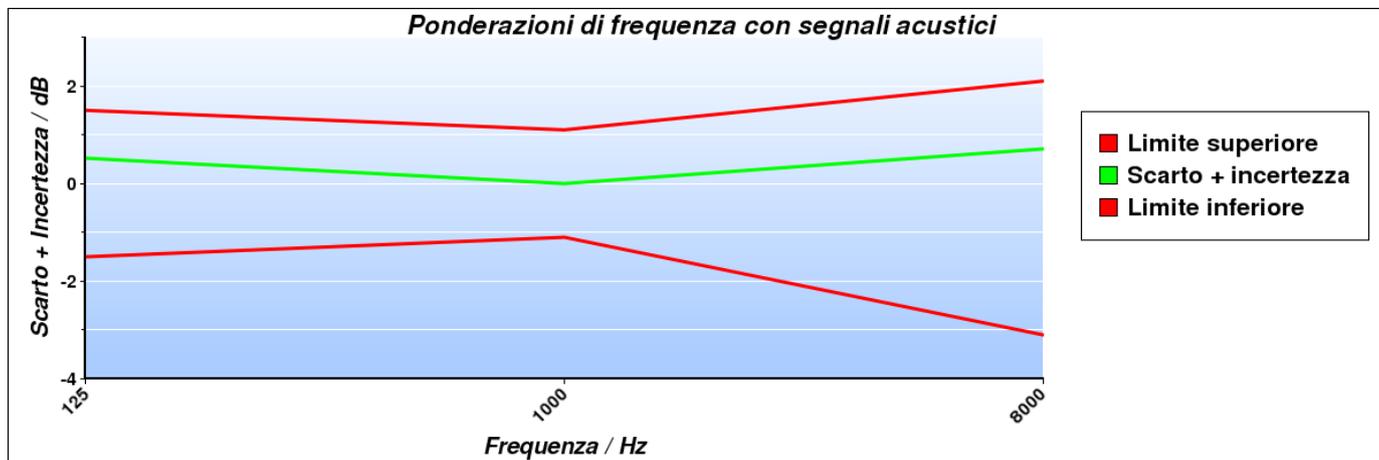
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

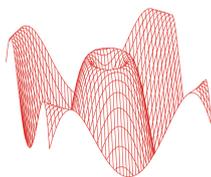
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,08	0,00	0,00	94,08	0,00	-0,20	0,32	0,52	±1,5
1000	0,00	0,18	0,00	94,08	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,13	3,27	0,00	91,30	-2,78	-3,00	0,49	0,71	+2,1/-3,1





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

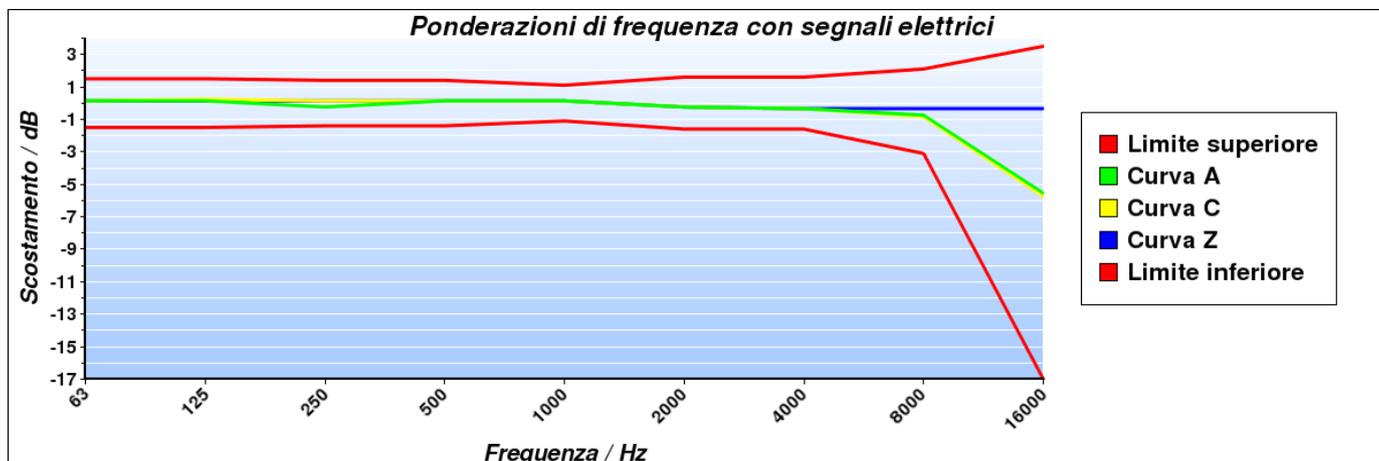
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	0,00	0,14	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,20	-0,34	-0,20	-0,34	-0,20	-0,34	0,14	±1,6
8000	-0,60	-0,74	-0,70	-0,84	-0,20	-0,34	0,14	+2,1/-3,1
16000	-5,40	-5,54	-5,60	-5,74	-0,20	-0,34	0,14	+3,5/-17,0



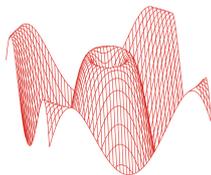
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
 Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

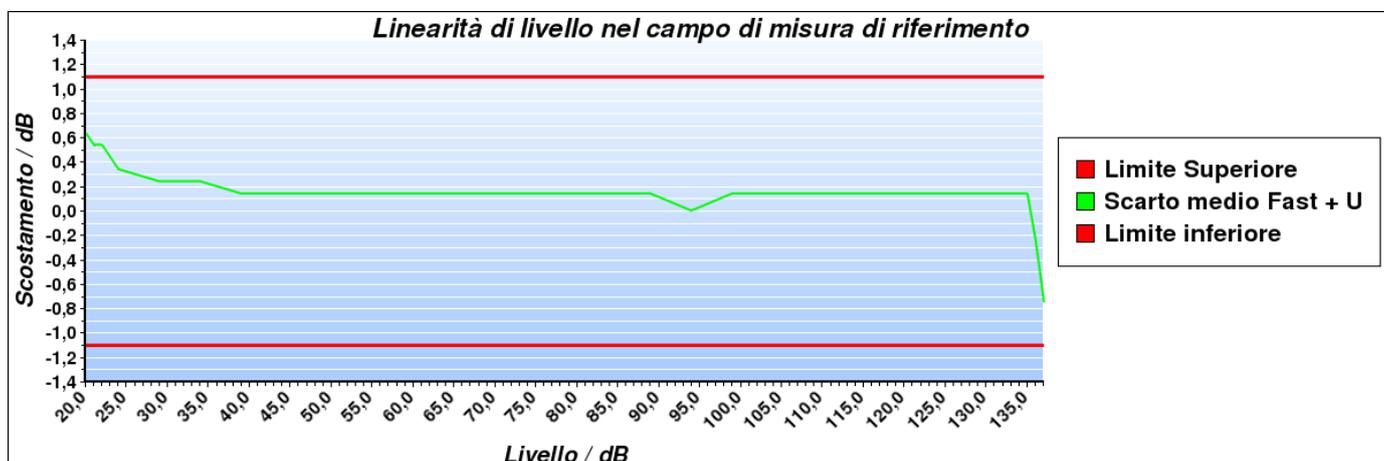
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

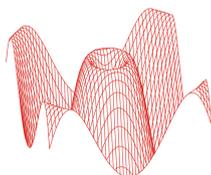
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Partendo dal livello 135,9 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
132,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
133,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
136,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1	23,0	0,14	0,30	0,44	±1,1
137,0	0,14	-0,60	-0,74	±1,1	22,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
94,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	21,0	0,14	0,40	0,54	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	20,0	0,14	0,50	0,64	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47145-A
Certificate of Calibration LAT 068 47145-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 134,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	133,00	133,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	126,60	126,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	127,00	127,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	116,00	115,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Slow	2	107,00	107,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-3,3
SEL	2	107,00	107,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	107,00	106,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	0,25	98,00	97,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 132,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	135,20	-0,20	0,21	-0,41	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,21	-0,31	±1,4

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

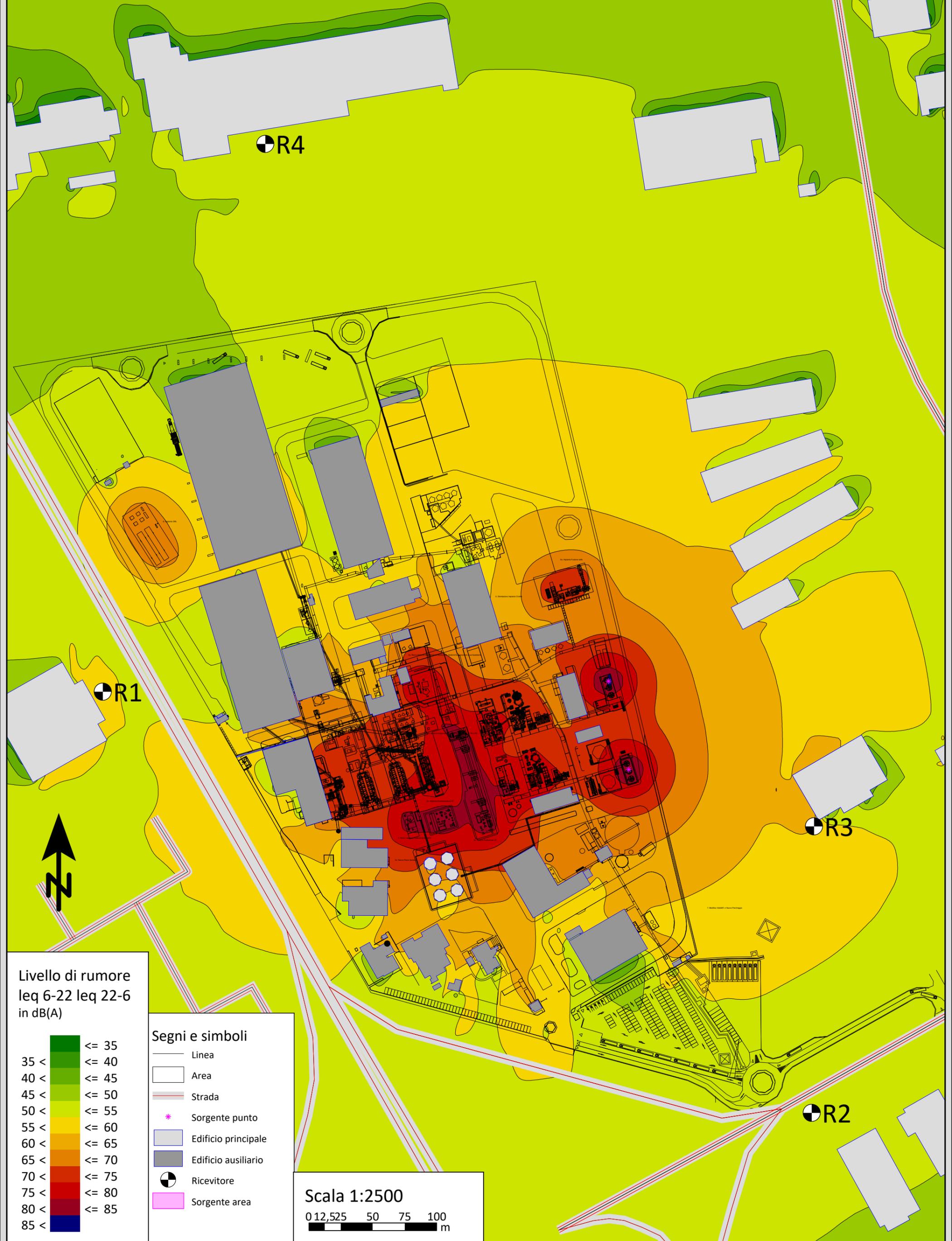
Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
137,0	136,2	135,9	0,3	0,21	0,51	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

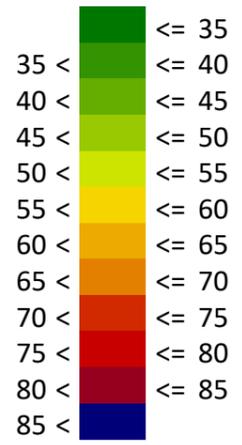
Allegato 5 – Mappe Acustiche

SCENARIO S02 WORST CASE - STATO DI PROGETTO

QUOTA h=4m PERIODO DIURNO /NOTTURNO



Livello di rumore
leq 6-22 leq 22-6
in dB(A)



Segni e simboli

- Linea
- Area
- Strada
- * Sorgente punto
- Edificio principale
- Edificio ausiliario
- ⊙ Ricevitore
- Sorgente area

Scala 1:2500

