

COMUNE DI TUSCANIA (VT)

IMPIANTO AGRIVOLTAICO (29,44 MWp INSTALLATI - 26,00 MW IN IMMISSIONE)

LOCALITÀ "CASALINO"

PROCEDURA AUTORIZZATIVA

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO PRELIMINARE
DI IMPATTO ACUSTICO

Progetto	Codice impianto	Tipo elaborato
028TUS	028TUS	RELAZIONE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

LIVELLO PRG	COD RINTR..	FOGLIO N.	TOT. FOGLI	NOME FILE	LAYOUT	ARCHIVIO	SCALA	ELABORATO		
PD	202203131	1	21	SW2305-028TUS-CAD-01-R01.dwg	REL11	SW2305-028TUS-CAD-01-R01	-	REL11		
REVISIONI										
01	DIC 2023			Progetto definitivo per autorizzazioni					GD	LLR
REV	DATA			NOTE					REDATTO	AUTORIZZATO

PROGETTAZIONE

Dott. Francesco Sforza

ENTECA N. 7688

AUTORIZZAZIONI



[Handwritten signature]

RICHIEDENTE

 **Renera**

SWE IT 11 SRL
Piazza Borromeo 14
20123 MILANO
sweit11srl@legalmail.it
CF - P.IVA: 12537070968

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Data: Novembre 2023

Progetto: **Impianto Agro-Voltaico (29,44 MWp)**
Comuni di Tuscania (VT)

Dott. Francesco Sforza

Cooperativa Sociale Nautilus – via Roma 7f – Isola del Liri (FR)

Ordine Nazionale dei Biologi N.° 051607

Tecnico Competente in acustica ai sensi della legge n.447/1995

Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA): Numero 7688



Sommario

1. Premessa.....	3
2. Normativa e documenti di riferimento	3
3. Inquadramento dell'area	6
3.1. Classificazione acustica del territorio.....	7
4. Valutazione previsionale dell'impatto.....	8
5. Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati.....	9
6. Sorgenti sonore.....	10
7. Barriere e ostacoli.....	12
8. Risultati della simulazione	13
8.1. Livello di emissione	13
8.2. Livello assoluto di immissione.....	15
8.3. Rumore differenziale	20
9. Conclusioni.....	20

Allegato 1 – Certificati di taratura catena fonometrica

Allegato 2 - Determina Regione Lazio Tecnico Competente in Acustica



1. Premessa

La presente relazione tecnica, elaborata dalla società Cooperativa Sociale Nautilus ha lo scopo di effettuare una valutazione teorica previsionale dei valori di rumorosità massima emessa (valori di emissione) nel territorio circostante un impianto agro-voltaico in corso di autorizzazione considerando le caratteristiche di emissione sonora delle componenti connesse all'attività di produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica da fonte rinnovabile solare. L'impianto sarà realizzato in territorio appartenente al comune di Tuscania in provincia di Viterbo. La presente valutazione riguarda le fasi di normale esercizio dell'impianto.

La relazione è stata redatta dal Dott. Francesco Sforza, Tecnico iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) al **numero 7688**.

2. Normativa e documenti di riferimento

Di seguito un elenco delle principali norme di riferimento:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico";
- Decreto Ministeriale del 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";



- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 “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”;
- Legge Regione Lazio 3 agosto 2001 n. 18;

Il D.P.C.M. del 01.03.1991 è stato integrato dal D.P.C.M. del 14.11.1997 e riporta i vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L. 447/1995. Tali valori entrano in vigore solo al completamento della zonizzazione acustica del territorio da parte dei Comuni. Nella seguente tabella sono mostrati i valori limite di immissione assoluti relativi alle classi di zonizzazione acustica.

Classi di destinazione d’uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06:00 – 22:00) Leq dB(A)	Periodo notturno (22:00 – 06:00) Leq dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1: Valori limite massimi del livello sonoro equivalente [Leq(A)] relativi alle classi di previste dalla classificazione acustica comunale (D.P.C.M. del 01/03/1991 tab.2 ripresi dal D.P.C.M. del 14/11/1997 tab. C “Valori limite assoluti di immissione”).

I D.P.C.M. del 01/03/1991 e del 14/11/1997 definiscono le classi di destinazione d’uso del territorio come di seguito riportato.



<p>Classe acustica I - Aree particolarmente protette</p> <p>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.</p>
<p>Classe acustica II - Aree prevalentemente residenziali</p> <p>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.</p>
<p>Classe acustica III - Aree di tipo misto</p> <p>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.</p>
<p>Classe acustica IV - Aree di intensa attività umana</p> <p>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.</p>
<p>Classe acustica V - Aree prevalentemente industriali</p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>Classe acustica VI - Aree esclusivamente industriali</p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

Il D.P.C.M. 01/03/1991 prescrive inoltre che, nel caso in cui non sia stata effettuata una zonizzazione acustica da parte del Comune, i valori rilevati sono da confrontare con la seguente tabella:



<i>Zonizzazione</i>	Limite diurno (06.00-22.00) <i>Leq (A)</i>	Limite notturno (22.00-06.00) <i>Leq (A)</i>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2: Classificazione D.P.C.M. 01/03/1991

3. Inquadramento dell'area

L'area di ubicazione dell'impianto riguarda una zona agricola in Catasto del Comune di Tuscania.



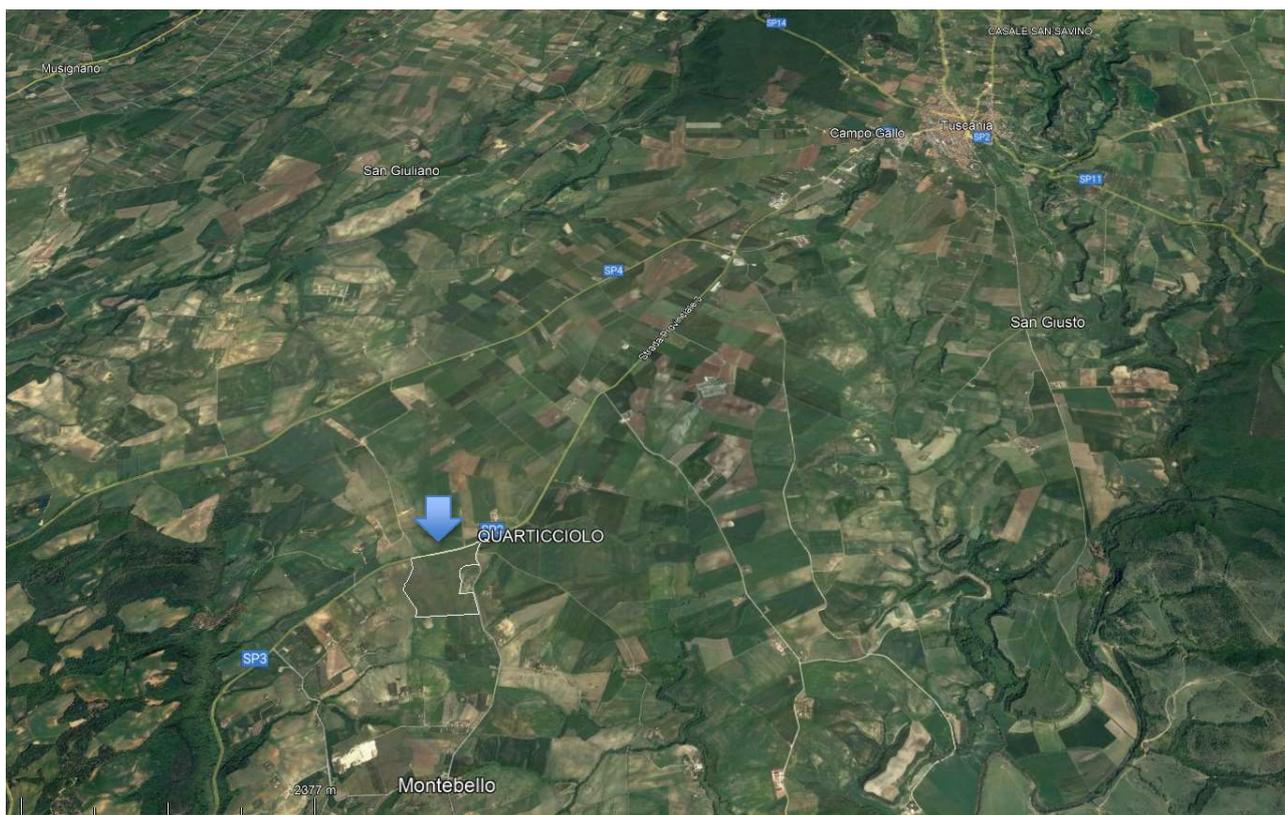


Figura 1 - Ortofoto del sito di installazione

3.1. Classificazione acustica del territorio

Per effettuare una valutazione altamente conservativa e cautelativa si dovrebbe osservare che le aree agricole, quale quella in cui si inquadra il progetto, sono solitamente classificate in Classe III anche ai sensi della Legge Regionale n. 18 del 3 agosto 2001 articolo 9 comma 8: *“Le zone rurali in cui si fa uso costante di macchine agricole operatrici sono inserite nella classe III.”* Escludendo le aree particolarmente protette e le aree prevalentemente residenziali (Classi I e II) la Classe III risulta quella più cautelativa ai fini della verifica della compatibilità territoriale di un progetto da punto di vista del suo impatto acustico.

I recettori considerati si trovano nel comune di Tuscania, in provincia di Viterbo. Il comune di Tuscania non risulta dotato di Piano di Classificazione Acustica, la normativa vigente prevede che, in mancanza della classificazione e suddivisione del territorio comunale in specifiche zone secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), della L. 447/1995, si applicano per le sorgenti sonore



i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, Tabella 3-2, del D.P.C.M. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 01/03/1991, pari rispettivamente a 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno.

Tuttavia, ipotizzando che a tali aree verrà attribuita la Classe III dal futuro Piano di Classificazione Acustica, in via cautelativa, si assumono i limiti assoluti di immissione e di emissione della Classe III.

Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
III - aree di tipo misto	55	45	60	50

Tabella 3 - Limiti applicabili alla Classe III

Nel presente studio l'impatto acustico correlato all'installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto sarà valutato considerando tali valori limite.

4. Valutazione previsionale dell'impatto

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 9.0. Si tratta di un software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:



a. Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.). Nel caso specifico è stato individuato un solo recettore (Rec1).

b. Calcolo delle mappe di rumore

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

5. Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati

I ricettori possono essere identificati come civili abitazioni presenti nell'ambito di territorio ricompreso nel dominio di calcolo. Nel caso specifico sono stati individuati 3 recettori la cui collocazione geografica è indicata nell'immagine che segue:





Figura 2 - Individuazione dei recettori più prossimi (Rec)

6. Sorgenti sonore

Le principali sorgenti sonore sono costituite dalle 12 cabine (cabine di campo) da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato rappresentante la planimetria di impianto.

Gli spettri del livello di potenza sonora dei trasformatori sono stati derivati utilizzando il metodo empirico basato sul valore nominale massimo di MegaVolt Ampere (MVA) previsto per ciascuna unità riportato nel documento "Electric Power Plant Environmental Noise Guide" pubblicata dall'Edison Electric Institute (EEI). In tale guida sono stati misurati numerosi trasformatori di



diverse dimensioni e produttori per sviluppare una relazione formale tra la classificazione MVA e la potenza sonora.

Gli spettri del livello di potenza sonora associabili al trasformatore sono rappresentati nella tabella seguente.

Banda	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Lw	75	81	83	78	78	72	67	62	55	78

Il livello di potenza sonora rappresentativo del modello di inverter previsto per il progetto è stato reperito da dati resi disponibili in rete dalla Sungrow (casa costruttrice) su modelli simili. La potenza sonora inserita nel modello per ciascuna cabina è pari a 91 dB(A).

Si nota come il trasformatore non aggiunge praticamente nulla al livello di potenza determinato dall'inverter.





Figura 3 - Dislocazione sorgenti sonore significative (cabine di campo)

7. Barriere e ostacoli

Tra i recettori e le sorgenti non sono stati interposti ostacoli alla propagazione del suono al fine di ottenere una stima maggiormente cautelativa.



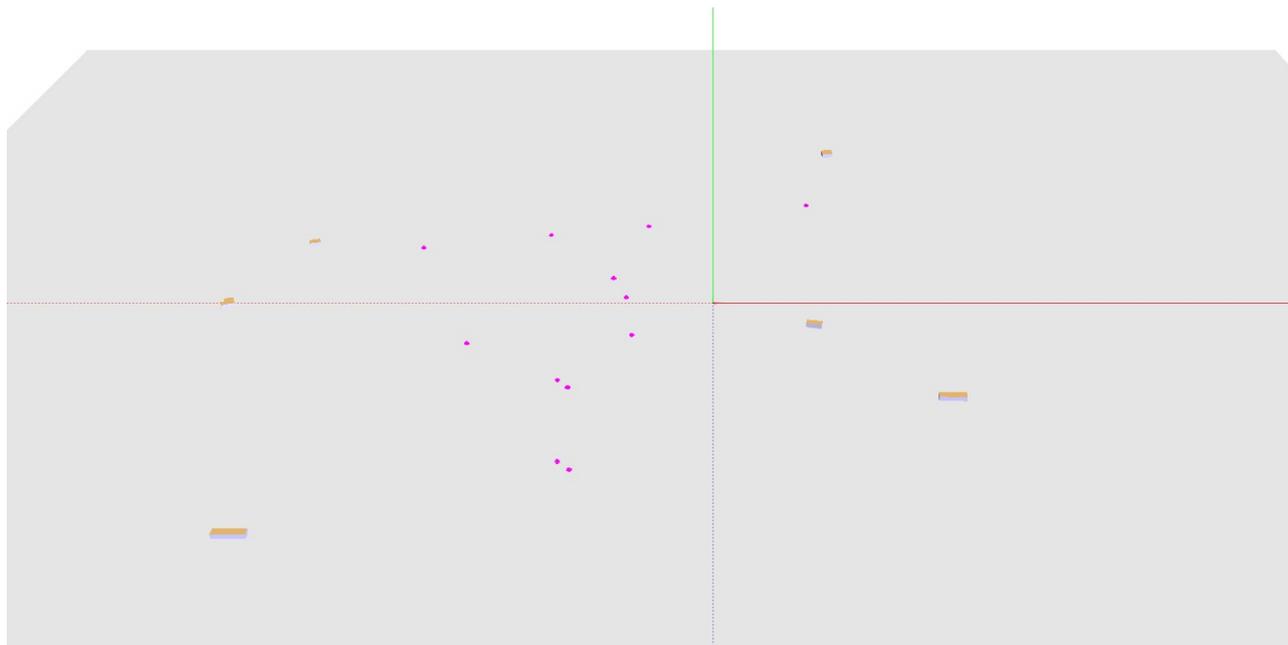


Figura 4 - Posizione sorgenti e ricevitori su area di calcolo (3D)

8. Risultati della simulazione

Sulla base delle suddette impostazioni delle sorgenti e del dominio di calcolo è eseguita una simulazione della propagazione sonora in campo libero ottenendo i seguenti risultati sul recettore.

8.1. Livello di emissione

Il livello di emissione attribuibile alle strutture dell'impianto fotovoltaico sui recettori individuati è quantificato nella tabella che segue confrontato con il limite di emissione diurno per la classe III ($L_{d,lim}$):

Ricevitore	Classe	Piano	$L_{d,lim}$ dB(A)	$L_{n,lim}$ dB(A)	Livello emissione dB(A)
Rec1	III	Primo	55	45	40,2
Rec2	III	Primo	55	45	36,4
Rec3	III	Primo	55	45	36,5
Rec4	III	Primo	55	45	37,3
Rec5	III	Primo	55	45	39,5
Rec6	III	Primo	55	45	37,8

Tabella 4 - Livello di emissione sonora



I valori di emissione stimati sui recettori sono conformi ai limiti normativi di emissione ($L_{d,lim}$ e anche $L_{n,lim}$) applicabili alla Classe III sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno in cui comunque non è prevedibile il contributo degli inverter. Graficamente il contributo dell'impianto è rappresentato dalla seguente figura.



Figura 5 - - Mappa dei livelli di emissione su immagine satellitare

Dalla mappa di figura 5 risulta evidente come il contributo dell'impianto sia ricompreso nelle estreme adiacenze dello stesso e non comporta criticità sui territori limitrofi.



8.2. Livello assoluto di immissione

Il valore di rumore residuo è stato ricavato da misurazioni effettuate in situ in data 19 luglio 2018 su numero 3 punti di seguito individuati. Le misure si ritengono ancora rappresentative della situazione dei luoghi che non hanno subito variazioni di rilievo nella destinazione d'uso.

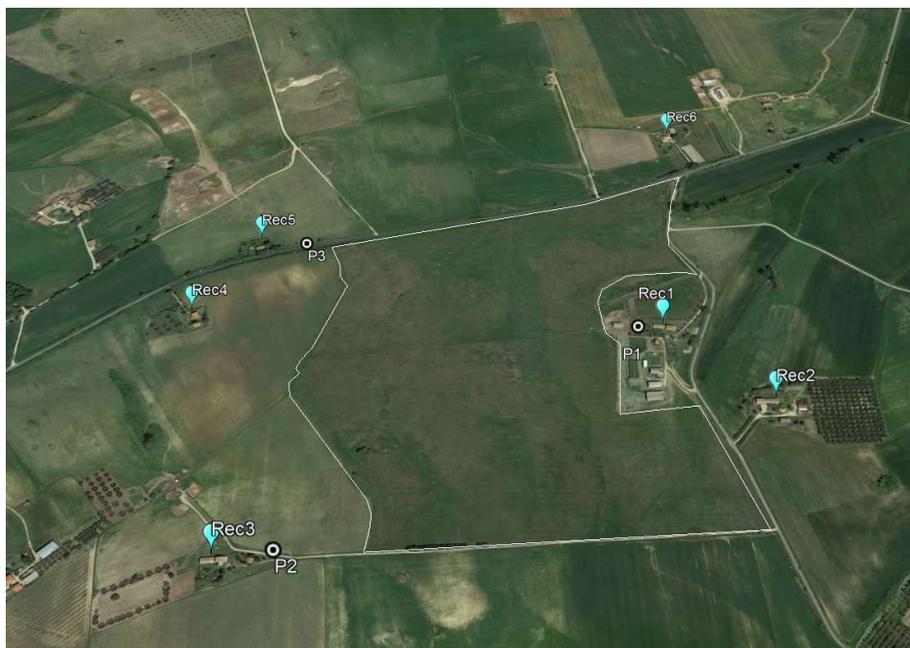


Figura 6 - Localizzazione punti di misura e recettori

Punto di misura 1	Rumore residuo per recettori 1 e 2	
Punto di misura 2	Rumore residuo per recettore 3	
Punto di misura 3	Rumore residuo per recettori 4, 5, 6	



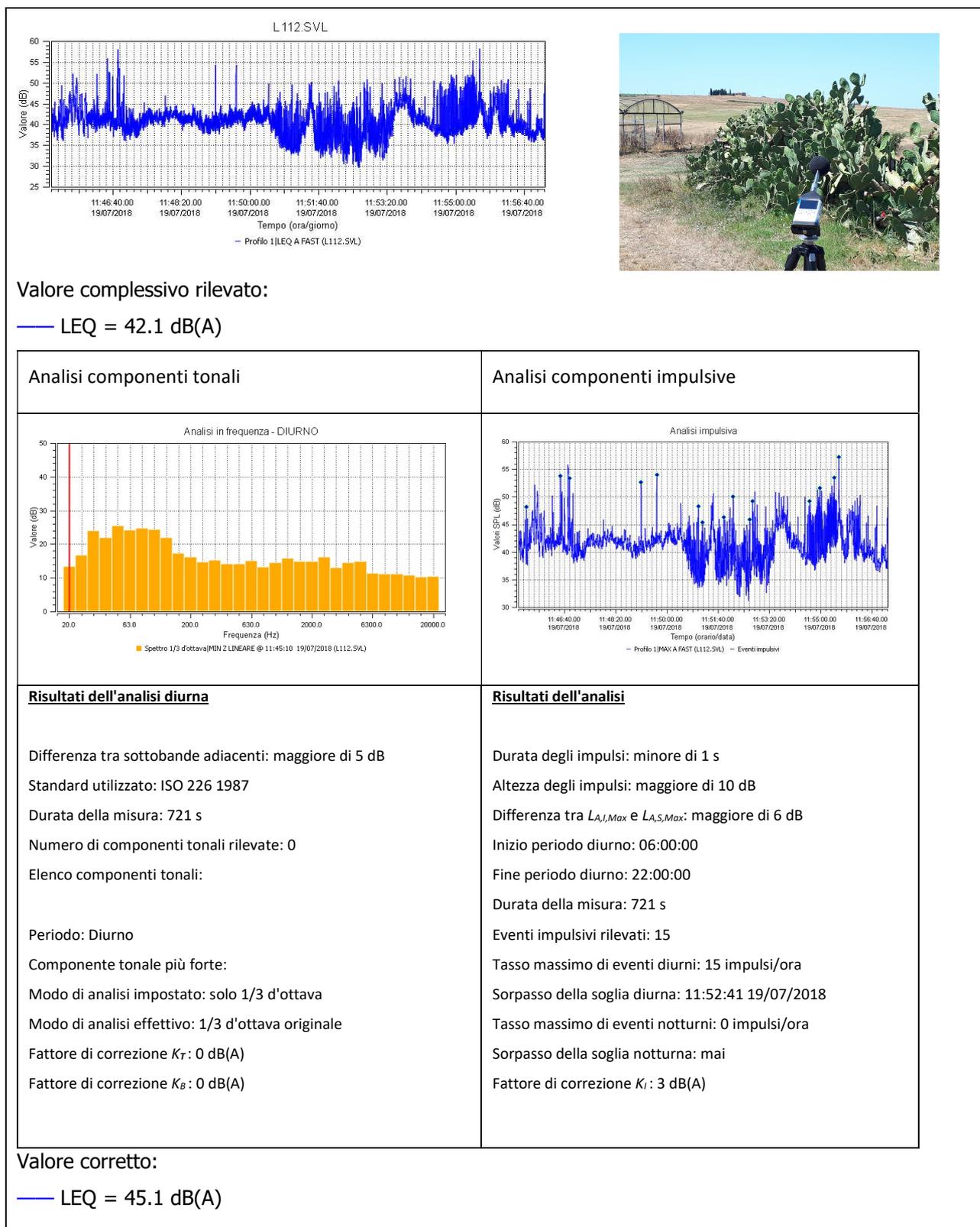


Tabella 5 - Risultati misura in P1 (Recettori 1 e 2)



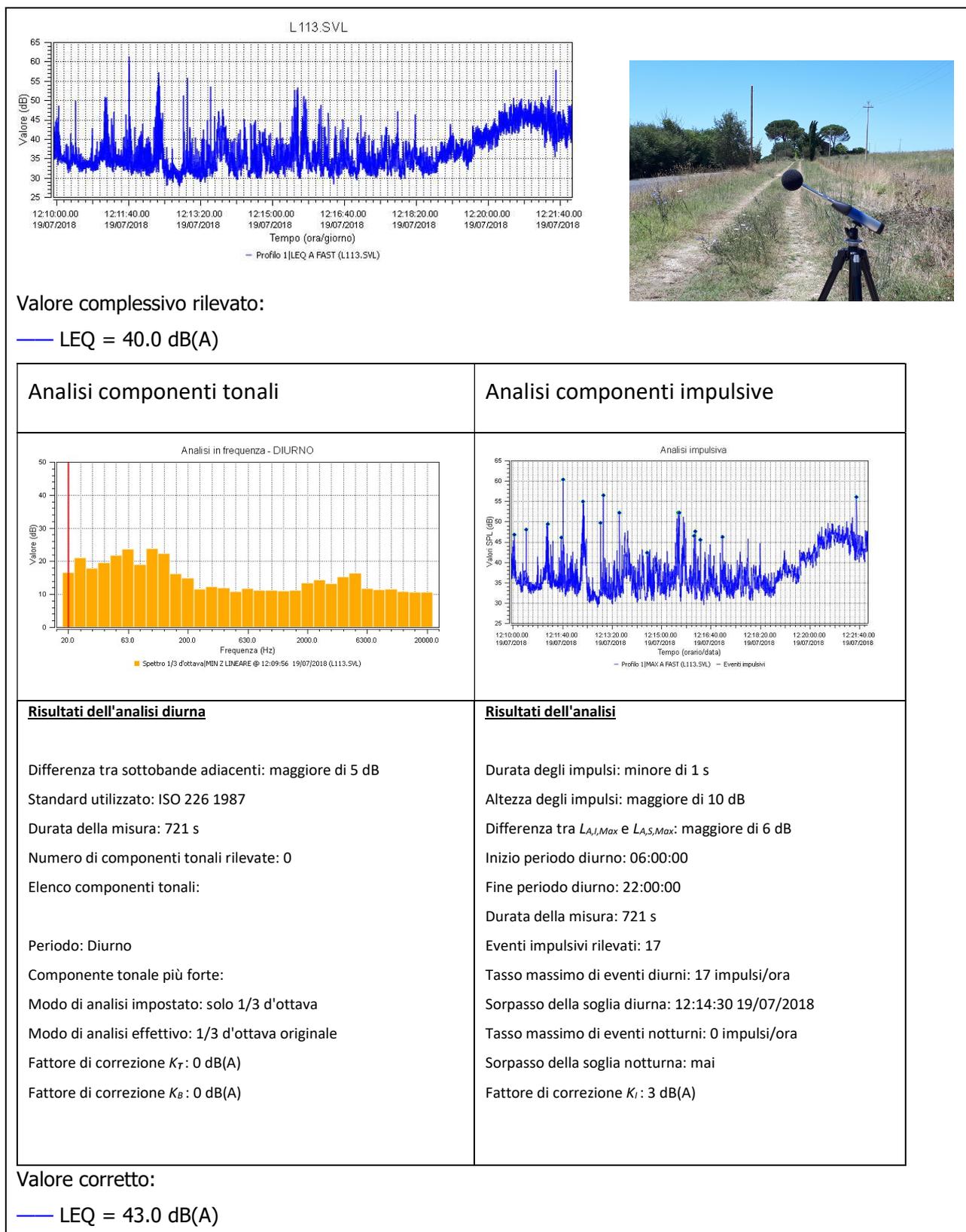


Tabella 6 - Risultati misura in P2 (Recettore 3)



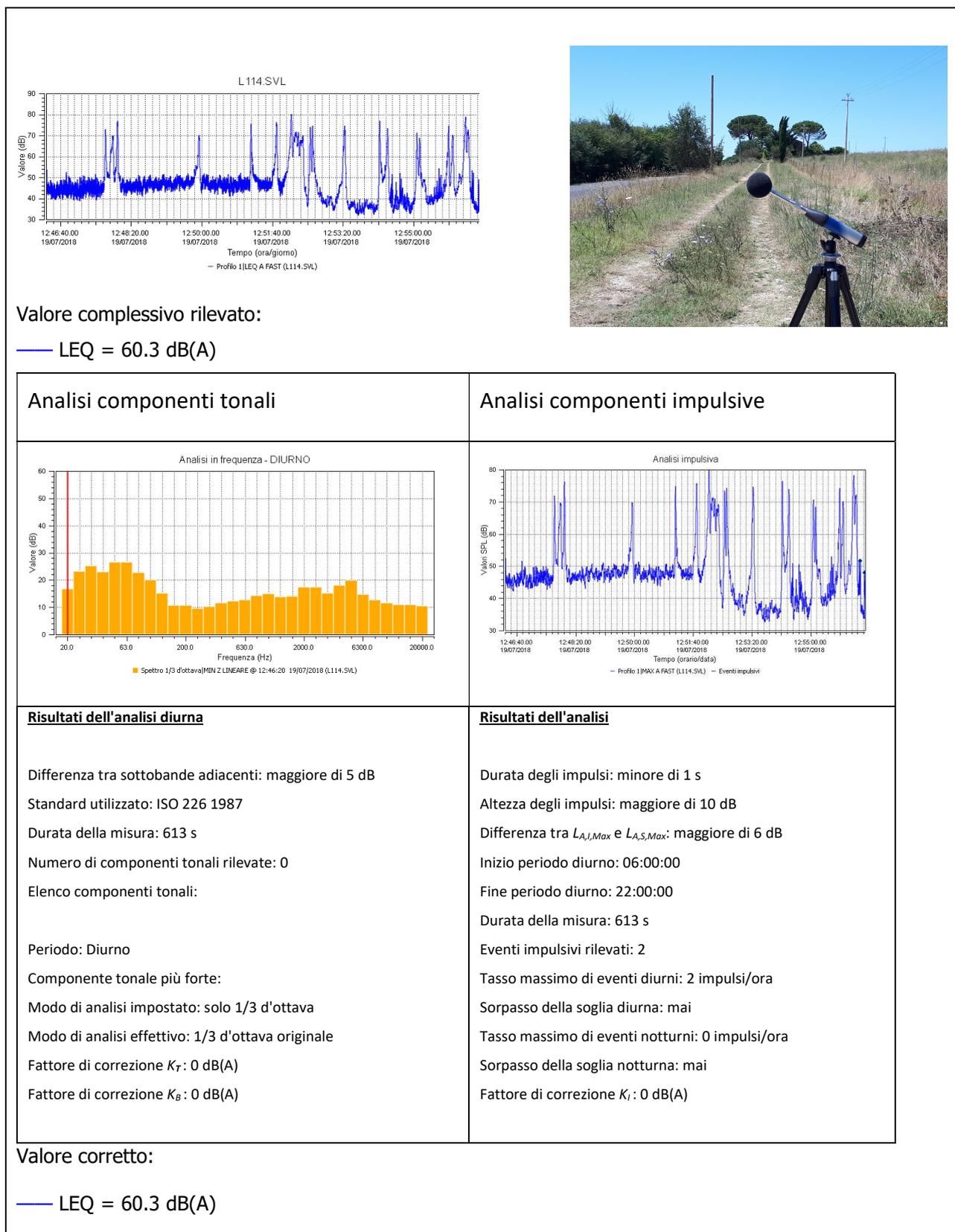


Tabella 7 - Risultati misura in P3 (Recettori 4, 5, 6)



Sulla base di detti valori si avrà il seguente quadro relativo al tempo di riferimento diurno in cui si esplicano gli effetti acustici delle attività.

Recettore	Valore previsto dB(A)	Rum. Residuo (periodo diurno) dB(A)	Valore di immissione complessivo	Valore differenziale previsto	Valore limite assoluto di immissione	Valore limite di immissione differenziale
					Diurno	Diurno
Recettore n. 1	40,2	45,1	46,3	1,2	60	5
Recettore n. 2	36,4	45,1	45,6	0,5		
Recettore n. 3	36,5	60,3	60,3	< 0,1		
Recettore n. 4	37,3	43,0	44,0	1,0		
Recettore n. 5	39,5	43,0	44,6	1,6		
Recettore n. 5	37,8	43,0	44,1	1,1		



8.3. Rumore differenziale

Sulla base di quanto determinato sopra e viste le ipotesi cautelative utilizzate si può affermare che il livello differenziale determinato dall'esercizio dell'impianto sui recettori individuati sia conforme ai valori limite differenziali applicabili nel periodo diurno in cui si esplicano gli effetti sonori correlati al funzionamento degli inverter.

9. Conclusioni

Sulla base dei risultati ottenuti con lo studio previsionale descritto si ritiene che le emissioni sonore delle sorgenti correlate con il regolare esercizio dell'impianto oggetto di studio sia compatibile con i limiti assoluti di immissione ed emissione previsti dalla normativa vigente.

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Dott. Francesco sforza

Allegato 1 – Certificati di taratura della strumentazione fonometrica

Allegato 2 – Determina regione Lazio di Tecnico Competente in Acustica Ambientale





Centro di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

SVANTEK

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81
POLONIA

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland



AP 146

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del EA-MLA e del ILAC-MRA
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

*Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by
Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates
Accreditation No AP 146*



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2015/10/29

Date of issue

Certificato N°: 545/02/2015

Certificate No

Pagina: 1/6

Page

OGGETTO DI TARATURA

Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 977(B), numero 36898, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV12L, numero 47696, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 62187, costruttore ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

RICHIEDENTE

Applicant

COOPERATIVA SOCIALE NAUTILUS
1 800,00 VIA CORRADI 11
03036 ISOLA DEL LIRI (FR)

METODO DI TARATURA

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora", pubblicazione numero 8 data 04.10.2013, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2006.

Method described in instruction IN-02 "Calibration of the sound level meter", issue number 8 date 04.10.2013, written on the basis of international standard IEC 61672-3:2006 Electroacoustics. Part 3: Periodic tests.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Environmental conditions

Temperatura (*Temperature*): $(22,4 \pm 22,7) ^\circ\text{C}$
Pressione statica (*Ambient pressure*): $(101,1 \pm 102,1) \text{ kPa}$
Umidità Relativa (*Relative humidity*): $(36 \pm 37) \%$

DATA DI TARATURA

Date of calibration

2015/10/27

TRACCIABILITA'

Traceability

Risultati di taratura riferiti al valore standard di pressione sonora dell'Ufficio Centrale di Misura con l'applicazione del campione di laboratorio – calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK.

Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measures reference standard of vibration transducer using Accredited Calibration Laboratory standard – sound calibrator type SV 30A, No 7921, manufacturer SVANTEK

RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 ÷ 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 ÷ 6 of this certificate including measurement uncertainty

INCERTEZZA DI MISURA

Uncertainty of measurements

L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura k pari a 2.

Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor $k = 2$.



Head of the Laboratory

Andrzej Podgórski, Ph. D.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Date of issue

Certificato N°: 545/02/2015

Certificate No

Pagina: 2/6

Page

CONFORMITA' AI REQUISITI

Conformity with requirements

Sulla base dei risultati di taratura, si dichiara che il misuratore di livello di pressione sonora ha superato con esito positivo le prove metrologiche specificate nella norma IEC 61672-1:2003.

On the basis of the calibration results, it has been found that sound level meter meets metrological requirements specified in the standard IEC 61672-1:2003 Electroacoustics – Sound level meters. Part 1: Specifications, for class 1.

RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati di taratura sono i seguenti:

Calibration results are the following

1. Livello per la taratura in frequenza

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di taratura conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.

La deviazione nella misura della pressione acustica del livello sonoro ponderato A utilizzando il calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK, è stata determinata in conformità alle condizioni standard di riferimento: per la pressione statica 101,325 kPa, per la temperatura 23 °C e per l'umidità relativa 50 %, ed è pari a:

(Deviation of the acoustic pressure measurement of the A-weighted sound level using the sound calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK, was made according to the standard reference conditions: for static pressure 101,325 kPa, for temperature 23 °C and for relative humidity 50 %, results)

(0,0 ± 0,2) dB

La deviazione è stata determinata come differenza tra il livello di pressione sonora misurato e il livello di pressione sonora corretto con il fattore di campo libero adatto al calibratore acustico menzionato.

(The deviation was determined as a difference between the measured sound level and the sound level corrected by the free-field factor appropriate to mentioned sound calibrator.)

2. Rumore autogenerato con microfono installato

(Self-generated noise with microphone installed)

Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)	A
Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB] (The highest level of self-generated noise stated in the instruction manual)	15,0
Livello [dB] (Indication)	13,3

3. Rumore autogenerato con microfono sostituito da segnali di input elettrici

(Self-generated noise with microphone replaced by the electrical input signal device)

Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)	A	C	Z
Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB] (The highest expected level of self-generated noise stated in the instruction manual)	12,0	12,0	17,0
Livello di rumore interno generato [dB] (Level of self-generated noise)	8,0	9,2	13,9

Autorizzato da:
(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 545/02/2015

Pagina: 3/6

Date of issue

Certificate No

Page

4. Segnale acustico con ponderazione in frequenza C

(Acoustical signal tests of a frequency weighting C)

Frequenza [Hz] <i>(Frequency)</i>	Deviazione della ponderazione in frequenza [dB] <i>(The deviation of frequency weighting)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
125,0	-0,1	0,3	±1,5
1000,0	0,0	0,3	±1,1
4000,0	0,2	0,4	±1,6
8000,0	0,4	0,4	-3,1; +2,5

5. Segnale elettrico con ponderazioni in frequenza

(Electrical signal tests of frequency weightings)

Frequenza [Hz] <i>(Frequency)</i>	Deviazione della ponderazione in frequenza [dB] <i>(The deviation of frequency weighting)</i>			Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
	A	C	Z		
63,0	0,1	0,1	0,1	0,3	±1,5
125,0	0,1	0,1	0,0	0,3	±1,5
250,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,3	±1,4
500,0	0,0	0,1	0,0	0,3	±1,4
1000,0	0,2	0,2	0,2	0,3	±1,1
2000,0	0,6	0,6	0,6	0,3	±1,6
4000,0	0,6	0,6	0,6	0,3	±1,6
8000,0	1,2	1,2	1,1	0,4	-3,1; +2,5
16000,0	0,2	0,2	0,4	0,6	-17,0; +3,5

6. Frequenza e ponderazione temporale a 1 kHz

(Frequency and time weightings at 1 kHz)

	Livello sonoro <i>(Sound level)</i>				Livello sonoro con ponderazione temporale <i>(Time-averaged sound level)</i>
	A	A	C	Z	A
Ponderazione in frequenza <i>(Frequency weighting)</i>	A	A	C	Z	A
Ponderazione temporale <i>(Time weighting)</i>	Fast	Slow	Fast	Fast	-
Livello [dB] <i>(Indication)</i>	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0
Deviazione dal livello ponderato A con costante Fast [dB] <i>(The deviation of indication from the indication of A-weighted sound level with Fast time weighting)</i>	X	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	X	0,1			
Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>	X	±0,3	±0,4	±0,4	±0,3

Autorizzato da:
(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Date of issue

Certificato N°: 545/02/2015

Certificate No

Pagina: 4/6

Page

7. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

(Level linearity on the reference level range)

Campo di misura *(Range):* HIGH

Livello atteso [dB] <i>(Expected sound level)</i>	Errore di linearità del livello [dB] <i>(Level linearity error)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
136,0	0,0	0,2	±1,1
135,0	0,0		
134,0	0,0		
133,0	0,0		
132,0	0,0		
131,0	0,0		
130,0	0,0		
129,0	0,0		
124,0	0,0		
119,0	0,0		
114,0	0,0		
109,0	0,0		
104,0	0,0		
99,0	0,0		
94,0	0,0		
89,0	0,0		
84,0	-0,1		
79,0	-0,1		
74,0	-0,1		
69,0	-0,1		
64,0	-0,1		
59,0	-0,1		
54,0	-0,1		
49,0	0,0		
44,0	0,0		
43,0	0,0		
42,0	0,0		
41,0	0,0		
40,0	0,0		
39,0	0,0		
38,0	0,0		
37,0	0,0		
36,0	0,5		
35,0	0,6		

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 545/02/2015

Pagina: 5/6

Date of issue

Certificate No

Page

8. Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

(Level linearity including the level range control)

Campo di misura <i>(Level range)</i>	HIGH	LOW
Deviazione del livello di riferimento [dB] <i>(Indication for the reference sound pressure level)</i>	114,0	113,9
Deviazione del livello [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	X	-0,1
Livello previsto inferiore di 5 dB rispetto al limite superiore indicato nelle specifiche tecniche per la frequenza di 1 kHz [dB] <i>(Anticipated level that is 5 dB less than the upper limit specified in the instruction manual for level range at 1 kHz)</i>	132,0	115,0
Livello [dB] <i>(Indication)</i>	131,9	114,9
Deviazione del livello [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	0,1	0,1
Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	0,2	0,2
Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>	±1,1	±1,1

9. Risposta a treni d'onda

(Toneburst response)

Quantità misurata <i>(Measurement quantity)</i>	Costante di tempo <i>(Time weighting)</i>	Durata dei treni d'onda [ms] <i>(Toneburst duration)</i>	Risposta al segnale continuo [dB] <i>(Indications in response to toneburst relative to the steady sound level)</i>	Riferimento della risposta al segnale continuo [dB] <i>(Reference toneburst response relative to the steady sound level)</i>	Deviazione [dB] <i>(Deviations of measured toneburst in responses from corresponding reference Toneburst)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
Livello sonoro con costante di tempo <i>(Time-weighted sound level)</i>	Fast	200	-1,0	-1,0	0,0	0,2	±0,8
		2	-18,0	-18,0	0,0		-1,8; +1,3
		0,25	-27,1	-27,0	-0,1		-3,3; +1,3
Livello sonoro con costante di tempo <i>(Time-weighted sound level)</i>	Slow	200	-7,4	-7,4	0,0		±0,8
		2	-27,0	-27,0	0,0		-1,8; +1,3
SEL <i>(Sound exposure level)</i>	-	200	-7,0	-7,0	0,0		±0,8
		2	-27,0	-27,0	0,0		-1,8; +1,3
		0,25	-36,1	-36,0	-0,1		-3,3; +1,3

Autorizzato da:
(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 545/02/2015

Pagina: 6/6

Date of issue

Certificate No

Page

10. Livello sonoro di picco C

(Peak C sound level)

Numero di cicli test (Numbers of cycles in test signal)	Frequenza del test [Hz] (Frequency of test signal)	Deviazione [dB] (The deviation of indication)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
Uno (One)	8000	-0,3	0,2	±2,4
Mezzo ciclo positive (Positive half-cycle)	500	-0,1		±1,4
Mezzo ciclo negative (Negative half-cycle)	500	-0,1		

11. Livello di sovraccarico

(Overload indication)

Ponderazione in frequenza A

(Frequency weighting A)

Differenza tra i livelli dei mezzi giri positivi e negativi che causano l'indicazione di sovraccarico sul display [dB] (The difference between the levels of the positive and negative one-half-cycles input signals that first cause the displays of overload indication)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Differenza massima [dB] (Maximum value of the difference)
0,1	0,3	1,8

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.



Centro di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

SVANTEK

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81
POLONIA

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland



AP 146

Centro di Taratura
accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by
Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates
Accreditation No AP 146



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2015/10/29

Date of issue

Certificato N°: 546/04/2015

Certificate No

Pagina: 1/6

Page

OGGETTO DI TARATURA

Object of calibration

Filtri in frequenza di bande di terze di ottava inclusi nel misuratore di livello di pressione sonora modello SVAN 977(B), numero 36898, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 47696, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 62187, costruttore ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

RICHIEDENTE

Applicant

COOPERATIVA SOCIALE NAUTILUS
1 800,00 VIA CORRADI 11
03036 ISOLA DEL LIRI (FR)

METODO DI TARATURA

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante", pubblicazione numero 6 data 07.03.2013, redatte sulla base della norma internazionale EN 61260:1995.

Method described in instruction IN-04 "Calibration of the bandpass filters", issue number 6 date 07.03.2013, written on the basis of international standard EN 61260:1995 Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave band filters.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Environmental conditions

Temperatura (Temperature): $(22,1 \div 22,3) ^\circ\text{C}$
Pressione statica (Ambient pressure): $(101,0 \div 101,3) \text{ kPa}$
Umidità Relativa (Relative humidity): $(33 \div 41) \%$

DATA DI TARATURA

Date of calibration

2015/10/29

TRACCIABILITA'

Traceability

Risultati di calibrazione riferiti al valore standard di pressione sonora dell'Ufficio Centrale di Misura con l'applicazione del campione di laboratorio - calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK.

Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measures reference standard of vibration transducer using Accredited Calibration Laboratory standard - sound calibrator type SV 30A, No 7921, manufacturer SVANTEK

RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 ÷ 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 ÷ 6 of this certificate including measurement uncertainty.



Head of the Laboratory

Andrzej Podgórski
Andrzej Podgórski, Ph. D.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Date of issue

Certificato N°: 546/04/2015

Certificate No

Pagina: 2/6

Page

INCERTEZZA DI MISURA

Uncertainty of measurements

L'incertezza di misura è stata valutata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura k pari a 2.

Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor $k = 2$.

RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati di taratura sono i seguenti:

Calibration results are the following

1. Livello per la calibrazione in frequenza

(Indication at the calibration check frequency)

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di calibrazione conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.

Lo strumento sottoposto a test elettrico è stato connesso a una sorgente elettrica con impedenza specificata dal produttore.

The instrument under electrical test was connected to a source of electrical power by the impedance specified by the manufacturer.

2. Attenuazione relative

(Relative attenuation)

Filtri in bande di terze di ottava

One-third-octave-band filters

(per sistemi in base due)

(for base-two system)

Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>									Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Limiti attenuazione <i>(Attenuation limits)</i>
20 Hz			63 Hz			630 Hz				
Frequency <i>(Frequenza)</i>	Indication <i>(Livello)</i>	Measured relative attenuation <i>(Attenuazione relativa misurata)</i>	Frequency <i>(Frequenza)</i>	Indication <i>(Livello)</i>	Measured relative attenuation <i>(Attenuazione relativa misurata)</i>	Frequency <i>(Frequenza)</i>	Indication <i>(Livello)</i>	Measured relative attenuation <i>(Attenuazione relativa misurata)</i>	[dB]	[dB]
[Hz]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]		
3,62	50,2	85,8	11,50	51,2	84,8	115,91	51,7	84,3	0,3	70,0≤A
6,41	58,7	77,3	20,36	68,3	67,7	205,23	59,3	76,7		61,0≤A
10,43	81,3	54,7	33,12	86,5	49,5	333,85	83,4	52,6		42,0≤A
15,19	113,5	22,5	48,24	114,0	22,0	486,21	113,6	22,4	0,2	17,5≤A
17,54	133,3	2,7	55,68	133,0	3,0	561,23	133,2	2,8		2,0≤A ≤5,0
18,10	135,5	0,5	57,46	135,7	0,3	579,14	135,4	0,6		-0,3≤A ≤1,3
18,64	136,0	0,0	59,19	136,0	0,0	596,59	136,0	0,0		-0,3≤A ≤0,6
19,17	136,0	0,0	60,87	136,0	0,0	613,54	136,0	0,0		-0,3≤A ≤0,4
19,69	136,0	0,0	62,50	136,0	0,0	629,96	136,0	0,0		-0,3≤A ≤0,3
20,21	136,0	0,0	64,17	136,0	0,0	646,82	136,0	0,0		-0,3≤A ≤0,4
20,79	136,0	0,0	66,00	136,0	0,0	665,20	136,0	0,0		-0,3≤A ≤0,6
21,41	136,0	0,0	67,99	136,0	0,0	685,25	135,7	0,3		-0,3≤A ≤1,3
22,10	132,9	3,1	70,15	132,9	3,1	707,11	133,0	3,0		2,0≤A ≤5,0
25,51	99,2	36,8	80,98	96,8	39,2	816,21	99,3	36,7	0,3	17,5≤A
37,15	47,6	88,4	117,93	39,6	96,4	1188,70	43,2	92,8		42,0≤A
60,43	49,7	86,3	191,85	50,6	85,4	1933,69	48,6	87,4		61,0≤A
106,99	47,9	88,1	339,67	46,3	89,7	3423,67	47,0	89,0		70,0≤A

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 546/04/2015

Pagina: 3/6

Date of issue

Certificate No

Page

Frequenza centrale nominale (Nominal midband frequency)						Incertezza estesa (Extended uncertainty)	Limiti attenuazione (Attenuation limits)
6 300 Hz			20 000 Hz				
Frequency (Frequenza)	Indication (Livello)	Measured relative attenuation (Attenuazione relativa misurata)	Frequency (Frequenza)	Indication (Livello)	Measured relative attenuation (Attenuazione relativa misurata)		
[Hz]	[dB]	[dB]	[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1168,34	47,0	89,0	3709,23	48,1	87,9	0,3	70,0 \leq A
2068,58	64,4	71,6	6567,33	59,2	76,8		61,0 \leq A
3365,01	88,7	47,3	10683,25	84,1	51,9		42,0 \leq A
4900,71	113,4	22,6	15558,79	113,5	22,5	0,2	17,5 \leq A
5656,85	132,9	3,1	17959,39	132,9	3,1		2,0 \leq A \leq 5,0
5837,32	135,7	0,3	18532,33	135,5	0,5		-0,3 \leq A \leq 1,3
6013,23	135,9	0,1	19090,82	136,0	0,0		-0,3 \leq A \leq 0,6
6184,13	135,9	0,1	19633,38	136,0	0,0		-0,3 \leq A \leq 0,4
6349,60	136,0	0,0	20158,74	136,0	0,0		-0,3 \leq A \leq 0,3
6519,51	136,0	0,0	20698,16	136,0	0,0		-0,3 \leq A \leq 0,4
6704,79	136,0	0,0	21286,40	135,8	0,2		-0,3 \leq A \leq 0,6
6906,85	135,9	0,1	21927,88	135,4	0,6		-0,3 \leq A \leq 1,3
7127,19	133,0	3,0	22627,42	132,9	3,1		2,0 \leq A \leq 5,0
8226,86	105,7	30,3	26118,66	55,3	80,7	17,5 \leq A	
11981,38	46,8	89,2	38038,50	49,6	86,4	0,3	42,0 \leq A
19490,41	45,4	90,6	61878,19	50,6	85,4		61,0 \leq A
34508,47	40,3	95,7	109557,56	53,1	82,9		70,0 \leq A

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 546/04/2015

Pagina: 4/6

Date of issue

Certificate No

Page

3. Intervallo operativo lineare

(Linear operating range)

Filtri in bande di terze di ottava *(One-third-octave-band filters)*

Campo di misura *(Range):* HIGH

Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Valore massimo consentito <i>(Maximum permissible value)</i>
	20 Hz			20 kHz			
	Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
138,0	137,9	-0,1	138,0	138,0	0,0	0,4	± 0,4
137,0	136,8	-0,2	137,0	137,0	0,0		
136,0	135,9	-0,1	136,0	136,0	0,0		
135,0	134,9	-0,1	135,0	135,0	0,0		
134,0	134,0	0,0	134,0	134,0	0,0		
133,0	133,0	0,0	133,0	133,0	0,0		
132,0	132,0	0,0	132,0	132,0	0,0		
131,0	131,0	0,0	131,0	131,0	0,0		
130,0	130,0	0,0	130,0	130,0	0,0		
129,0	128,9	-0,1	129,0	129,0	0,0		
124,0	123,9	-0,1	124,0	124,0	0,0		
119,0	119,0	0,0	119,0	119,0	0,0		
114,0	114,0	0,0	114,0	114,0	0,0		
109,0	109,0	0,0	109,0	109,0	0,0		
104,0	104,0	0,0	104,0	104,0	0,0		
99,0	99,0	0,0	99,0	99,0	0,0		
94,0	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0		
89,0	89,0	0,0	89,0	89,0	0,0		
84,0	84,0	0,0	84,0	84,0	0,0		
79,0	79,0	0,0	79,0	79,0	0,0		
74,0	74,0	0,0	74,0	74,0	0,0		
69,0	69,0	0,0	69,0	69,0	0,0		
64,0	64,0	0,0	64,0	64,0	0,0		
59,0	59,0	0,0	59,0	59,0	0,0		
54,0	54,0	0,0	54,0	54,0	0,0		
49,0	49,0	0,0	49,0	49,0	0,0		
44,0	44,0	0,0	44,0	44,2	0,2		
39,0	39,0	0,0	43,0	43,2	0,2		
34,0	34,0	0,0	42,0	42,2	0,2		
29,0	29,1	0,1	41,0	41,3	0,3		
28,0	28,1	0,1	40,0	40,4	0,4		
27,0	27,3	0,3	X	X	X		
Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	110		Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	98		≥ 50	

Campo di misura *(Range):* LOW

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 546/04/2015

Pagina: 5/6

Date of issue

Certificate No

Page

Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Valore massimo consentito <i>(Maximum permissible value)</i>
	20 Hz			20 kHz			
	Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
120,0	120,1	0,1	120,0	120,0	0,0	0,4	± 0,4
119,0	119,1	0,1	119,0	119,0	0,0		
118,0	118,0	0,0	118,0	118,0	0,0		
117,0	117,0	0,0	117,0	117,0	0,0		
116,0	116,0	0,0	116,0	116,0	0,0		
115,0	115,0	0,0	115,0	115,0	0,0		
114,0	114,0	0,0	114,0	114,0	0,0		
109,0	109,0	0,0	109,0	109,0	0,0		
104,0	104,0	0,0	104,0	104,0	0,0		
99,0	99,0	0,0	99,0	99,0	0,0		
94,0	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0		
89,0	89,0	0,0	89,0	89,0	0,0		
84,0	84,0	0,0	84,0	84,0	0,0		
79,0	79,0	0,0	79,0	79,0	0,0		
78,0	78,0	0,0	78,0	78,0	0,0		
77,0	77,0	0,0	77,0	77,0	0,0		
76,0	76,0	0,0	76,0	76,0	0,0		
75,0	75,0	0,0	75,0	75,0	0,0		
74,0	74,0	0,0	74,0	74,0	0,0		
69,0	69,0	0,0	69,0	69,0	0,0		
64,0	64,0	0,0	64,0	64,0	0,0		
59,0	59,0	0,0	59,0	59,0	0,0		
54,0	54,0	0,0	54,0	54,0	0,0		
49,0	49,2	0,2	49,0	49,1	0,1		
44,0	44,2	0,2	44,0	44,2	0,2		
39,0	39,2	0,2	39,0	39,3	0,3		
34,0	34,2	0,2	38,0	38,3	0,3		
33,0	33,2	0,2	37,0	37,4	0,4		
32,0	32,2	0,2	X	X	X		
31,0	31,2	0,2	X	X	X		
30,0	30,3	0,3	X	X	X		
29,0	29,3	0,3	X	X	X		
28,0	28,4	0,4	X	X	X		
Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	92		Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	83		≥ 50	

Autorizzato da:
(Authorized by)
Calibration Specialist

Tomasz Krajewski, M. Sc.

CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

Data di emissione: 2015/10/29

Certificato N°: 546/04/2015

Pagina: 6/6

Date of issue

Certificate No

Page

5. Risposta piana in frequenza

(Flat frequency response)

Filtri in bande di terze di ottava *(One-third-octave-band filters)*

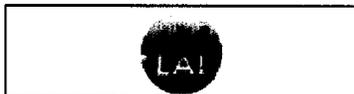
Frequenza <i>(Frequency)</i>	Attenuazione relativa <i>(Relative attenuation)</i>	Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Limiti attenuazione relativa <i>(Limits on relative attenuation)</i>
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]
20	0,0	0,2	±0,3
25	0,0		
31,5	0,0		
40	0,0		
50	0,0		
63	0,0		
80	0,0		
100	0,0		
125	0,0		
200	0,0		
250	0,0		
315	0,0		
400	0,0		
500	0,0		
630	0,0		
800	0,0		
1000	0,0		
1250	0,0		
1600	0,0		
2000	0,0		
2500	0,0		
3150	0,0		
4000	0,0		
5000	0,0		
6300	0,0		
8000	0,0		
16000	0,0		
20000	0,0		

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

Tomasz Krajewski
Tomasz Krajewski, M. Sc.



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

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



LAT N°227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/980

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2016/11/02**
date of Issue

- cliente **Cooperativa Sociale Nautilus**
customer
Via Campo Boario,6
03039 - Sora (FR)

- destinatario **Idem**
addressee

- richiesta **Vs. Ord.**
application

- in data **2016/10/27**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **QUEST**
manufacturer

- modello **QC-10**
model

- matricola **QIH120079**
serial number

- data delle misure **2016/11/02**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 283/16**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Stefano Saffioti

Dipartimento: DIPARTIMENTO ISTITUZIONALE E TERRITORIO

Direzione Regionale: AMBIENTE

Area: CONSERVAZIONE QUALITA' AMBIENTE

DETERMINAZIONE

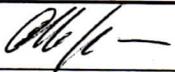
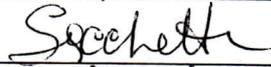
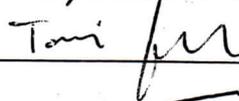
N. AO 1292 del 25/2/2013

Proposta n. 2372 del 19/02/2013

Oggetto:

Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale. Ventesimo (20°) Elenco.

Proponente:

Estensore	MAFFI LUIGI	
Responsabile del procedimento	CECILIA SACCHETTA	
Responsabile dell' Area	A. PALOMBO	
Direttore Regionale	G. TANZI	 25 FEB. 2013
Direttore Dipartimento	L. FEGATELLI	
Protocollo Invio		
Firma di Concerto		



COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE



**OGGETTO: Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale.
Ventesimo (20°) Elenco.**

IL DIRETTORE DELLA DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE

Su proposta del Dirigente dell'Area Conservazione Qualità Ambiente;

VISTA la l.r. 18 febbraio 2002 n. 6 e successive modificazioni inerente la disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio della Regione Lazio, nonché disposizioni riguardanti la dirigenza ed il personale regionale;

VISTO il R. R. 6 settembre 2002 n. 1 "Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale" e successive modificazioni;

VISTA la D.G.R. 15 ottobre 2010 n. 447 con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore del Dipartimento "Istituzionale e Territorio" al Dott. Luca Fegatelli;

VISTA la D.G.R. n. 362 del 20.07.2012 con la quale è stato confermato l'incarico di Direttore della Direzione Regionale Ambiente all'Ing. Giuseppe Tanzi;

VISTO l'Atto di Organizzazione n. A6208 del 20.6.2011 che delega al Direttore della Direzione Ambiente il potere di adottare determinazioni dirigenziali in materia di inquinamento acustico (L. 447/95; L.R. 18/01): redazione ed aggiornamento elenco tecnici competenti in acustica;

VISTA la Legge quadro sull'inquinamento acustico, L. 26 ottobre 1995 n. 447 ed in particolare l'art. 2 che definisce la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;

PREMESSO che alla Regione compete redigere l'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;

PRESO ATTO che il Ministero Ambiente ha emanato il D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica ambientale" e per il quale la Conferenza Stato-Regioni aveva espresso intesa nella seduta del 31/07/97, approvando il relativo verbale nel corso della seduta dell'11/09/97;

VISTO l'art. 20 della L.R. n. 18 del 3 agosto 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio";

VISTA la D.G.R. n. 934 dell'8.11.2005 relativa alle disposizioni, previste dal D.P.C.M. 31 marzo 1998, per l'iscrizione all'elenco generale regionale dei tecnici competenti in acustica di cui all'art. 2 della L. 447/95 e successive modificazioni ed integrazioni;

VISTA la Determinazione del Direttore Regionale n° 1367 del 28.03.2007 che definisce i criteri e le modalità per la valutazione dei requisiti necessari al riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale;

DATO ATTO che è stata effettuata una istruttoria delle istanze pervenute alla Regione Lazio, dall'Ufficio competente della Direzione Regionale Ambiente avvalendosi del supporto tecnico di ARPA LAZIO così come previsto dalla sopracitata D.G.R. n. 934 dell'8.11.2005;

CONSIDERATO che l'iscrizione all'Elenco dei Tecnici competenti in acustica ambientale è effettuata dalla Regione Lazio sulla base della documentazione presentata dagli interessati, ai sensi della normativa vigente;

VISTO il D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 e s.m.i. "Codice in materia di protezione dei dati personali";

VISTO l'Allegato "Ventesimo Elenco" che costituisce parte integrante del presente provvedimento nel quale sono elencati i nominativi di coloro che hanno avanzato alla Regione Lazio domanda, corredata della relativa documentazione, per il riconoscimento di Tecnico competente in acustica ambientale e per i quali l'istruttoria è risultata positiva, anche a seguito di presentazione della integrazione della documentazione;

CONSIDERATO che prima della notifica formale ad personam del presente provvedimento gli interessati, in possesso dei requisiti di legge ed inseriti nell'Elenco, dovranno assolvere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di bollo, L. 23 agosto 1988 n. 370 ed art. 3 del D.P.R. 26 ottobre 1972 n. 642 e succ. mod.;

CONSIDERATO che detto riconoscimento non costituisce attestazione dell'abilità professionale dei richiedenti, ma è effettuato sulla base di quanto dichiarato e della documentazione presentata;

DETERMINA

Per le motivazioni indicate in premessa e che qui si intendono integralmente riportate:

- 1) di iscrivere nell'Elenco Regionale dei "Tecnici competenti in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 - commi 6 e 7 della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" al numero d'ordine specificato, coloro i quali sono compresi nell'allegato "Ventesimo Elenco", che è parte integrante della presente determinazione;
- 2) di condizionare e subordinare tale riconoscimento formale alla consegna, da parte degli interessati, del valore bollato, all'atto della notifica ad personam della presente determinazione secondo quanto enunciato in premessa;
- 3) di richiedere agli interessati, ai sensi dell D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ. mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali", l'autorizzazione all' utilizzazione dei dati personali per le finalità della L. 447/95 e s.m.i..

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio nel termine di giorni 60 (sessanta), ovvero, ricorso straordinario al Capo dello Stato entro il termine di giorni 120 (centoventi).

Il Direttore Regionale
Giuseppe Tanzi



TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE – 20° ELENCO

Calvanese	Federico	30/06/1981		Tecn. Prev. Amb.	1047
Camilleri	Claudio	25/05/1964		Architettura	1048
Casciotta	Marco	25/06/1977		Tecn. Prev. Amb.	1049
Ciarlo	Rocco	16/12/1960		Informatica	1050
Contessa	Matteo	04/12/1977		Ing. Amb. Territ.	1051
Laurenzi	Francesco	18/03/1973		Ing. Civile	1052
Lisena	Giulia	11/05/1981		Ing. Aeronautica	1053
Magazzeni	Miriam	24/09/1977		Ing. Amb. Territ.	1054
Malatesta	Stefano	20/07/1963	Geometra		1055
Merli	Alessio	25/12/1978		Scienze Geo-Cart.	1056
Paletta	Marco	14/08/1977		Ing. Amb. Territ.	1057
Petrucelli	Biagio	23/11/1981		Ingegneria Mecc.	1058
Quaranta	Luca	05/09/1977		Ing. Elettronica	1059
Santini	Emiliano	21/12/1975		Geografia	1060
Sforza	Francesco	12/01/1972		Scienze Biologiche	1061
Ulpiani	Marco	26/06/1988	Perito Industriale		1062



**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE**