

Regione PUGLIA
Provincia di FOGGIA
COMUNE di ASCOLI SATRIANO



IMPIANTO EOLICO
"San Potito"

(AUTORIZZAZIONE UNICA ai sensi del D.L. 29 dicembre 2003, n. 387)

PROGETTO DEFINITIVO

Cod. Elaborato	Studio fattibilità acustica aerogeneratore modello Vestas V 136 P = 3,45 MW
A.6.	
SCALA = DATA: Ottobre 2018	

COMMITTENTE :

Winderg s.r.l.
via Trento, 64
20871 - Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968



CONSULENTE PER AdR srls :



Via Enrico Fermi n°38
85021 Avigliano (PZ)
Tel/fax 0971.700637
mail: adr_srls@virgilio.it
A.U : Ing. Rocco Sileo



Rev	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	16/10/2018	I emissione		A.D.R S.r.l.s	Winderg S.r.l

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	2
	DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE	3
	DEFINIZIONI DAL D.M.A. 16/03/98 E LEGGE 447/95	3
	STRUMENTAZIONE	5
	TECNICO COMPETENTE	5
	MISURE	5
	MODALITÀ DI RILEVAZIONE	7
3	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	8
	• VALORI FINO ALLA PUBBLICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	8
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
	ANALISI DEI RICETTORI	11
5	CARATTERISTICA ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE	14
	INDIVIDUAZIONE DELLE POSTAZIONI E MODALITÀ DI MISURAZIONE	20
	RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE DIURNE	22
6	PREVISIONE DI IMPATTO NELLO STATO DI PROGETTO	22
	ANALISI DELLE SORGENTI DI PROGETTO	23
	VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI	25
7	CONCLUSIONI	34
	ALLEGATO A	37
	ALLEGATO B	47
	• CERTIFICATI TARATURA STRUMENTO E CALIBRATORE	47
	• CERTIFICATI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA	47

1 PREMESSA

Su incarico della società **A.d.R. s.r.l.s.** si relaziona sullo Studio di Fattibilità Acustica relativo ad un Impianto Eolico che la Società **WINDERG s.r.l.** intende realizzare nel comune di Ascoli Satriano in Provincia di Foggia.

L'impianto eolico sarà costituito da n.10 aerogeneratori VESTAS modello V 136-3.45 MW 50/60 Hz.

La valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata in relazione alla presenza antropica dell'area presa in esame e alle attività che vi si svolgono.

Tale analisi è condotta con lo scopo di prevedere gli effetti acustici ambientali "post operam", generati nel territorio circostante dall'esercizio dell'opera progettata, mediante il calcolo dei livelli di immissione di rumore. Lo scenario acustico così definito è sottoposto a verifica mediante confronto con i limiti imposti dalle normative vigenti in corrispondenza di ricettori sensibili, così da poter evidenziare eventuali situazioni critiche e successivamente individuare e progettare gli eventuali interventi di abbattimento e mitigazione necessari al contenimento degli effetti previsti.

Il fine ultimo della presente analisi è quello di evidenziare l'insorgere di eventuali criticità ambientali mediante la stima previsionale di valori significativi e non quello di definire quantitativamente un esatto scenario fisico; è pertanto in tale ottica che va interpretata la valenza dei risultati, che sono da considerarsi sempre come indicativi, così come tutti i risultati di modelli fisico-matematici di simulazione previsionale.

2 Quadro di riferimento normativo

Si riportano di seguito le fonti normative ed i principi regolatori che sono alla base della legislazione speciale in tema di inquinamento acustico.

- **D.L. n°277 del 15 agosto 1991**, che prevede l'attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212;
 - **Legge Quadro sull'inquinamento acustico** n. 447 del 26/10/1995, che prevede la predisposizione di documentazione previsionale dell'impatto acustico, redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, relativamente alla realizzazione ed all'esercizio di impianti ed attività produttive (Art. 8 comma 4);
 - **D.P.C.M. del 14 novembre 1997**, che prevede la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
 - **D.P.C.M. del 31 marzo 1998**, che prevede l'Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, 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";

- **DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE (Regione Puglia) 23 ottobre 2012, n. 2122**

Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.

Le misure di rumore ambientale, sono attualmente disciplinate dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95.

La Legge è stata integrata successivamente dai seguenti decreti attuativi:

• **DPCM 14/11/97:** *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore* (pubblicato su Gazzetta Ufficiale N. 280 del 1/12/97)

• **DMA 16/03/98:** *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico* (pubblicato su Gazzetta Ufficiale N.76 del 1/4/98)

Si considerano qui di seguito le applicazioni relative al decreto sui livelli limite (D.P.C.M. 14/11/97) e tecniche di rilevamento (D.M.A. 16/3/98).

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Il D.P.C.M. 14/11/97 denominato "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" introduce i seguenti livelli limite:

- limiti di emissione: relativi alla singola sorgente
- limiti assoluti di immissione: relativi ai contributi di tutte le sorgenti
- limiti differenziali di immissione

Definizioni dal D.M.A. 16/03/98 e legge 447/95

Al fine di garantire una interpretazione corretta ed uniforme della presente trattazione, si ritiene opportuno riportare le definizioni dei principali termini tecnici utilizzati, così come riportate nelle principali norme di settore.

- Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

- Impatto acustico: gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio.

- Clima acustico: le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme delle sorgenti sonore naturali ed antropiche.

- Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

-
- Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera nella definizione precedente.
 - Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
 - Valore limite di immissione: il 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. I valori limite di immissione sono distinti in: Valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; Valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.
 - Classificazione o zonizzazione acustica: la suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio.
 - Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
 - Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.
 - Area di studio: l'area di studio è la porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili.
 - Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00.
 - Tempo di osservazione (To): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
 - Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura T_M di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
 - Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i livelli massimi di esposizione:
 1. nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M
 2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R
 - Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (**LAeq**) che si rileva quando si esclude la specifica sorgente sonora disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
 - Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R)
-

Limite di immissione: 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.

Strumentazione

Il decreto 16/03/98 prescrive le seguenti caratteristiche per la strumentazione:

- Lo strumento di misura deve soddisfare le specifiche per la classe 1 delle Norme Europee EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- Da notare che tali Norme non sono norme nuove, ma solo l'acquisizione in veste europea delle Norme IEC 651/1979 ed IEC 804/1985;
- Microfoni: la legge chiede la conformità alle EN 61094-1-2-3-4;
- Calibratori: devono essere in classe 1, secondo IEC 942:1988 (=CEI 29-4);
- Strumenti e sistemi di misura devono essere provvisti di "certificato di taratura" e verificati almeno ogni due anni presso un laboratorio accreditato.

Tecnico Competente

Ai sensi della L.447/95 (art.2.6) e del D.P.C.M. 31/03/98 il tecnico competente deve essere in possesso di diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario o laurea ad indirizzo scientifico e, ai fini dell'esercizio della stessa professione, deve essere iscritto presso l'elenco dei tecnici competenti in acustica tenuto presso l'Assessorato all'Ambiente della Regione di residenza.

Le misure e le valutazioni conseguenti, sono state redatte dal dott. Bochicchio Giuseppe tecnico Competente in Acustica riconosciuto con D.G.R. Regione Basilicata n.1161 del 27/08/2007 giusta comunicazione prot.181447/75AB del 12/09/2007.

Misure

DESCRIZIONE STRUMENTO DI MISURA

- E' stato utilizzato un sistema di misura rispondente alle specifiche normative quali EN /IEC 62672 ANSI S 1.4 1983, IEC 651, IEC 804, IEC 60651, ISO 8041, IEC 61672-1, EN/IEC 61260 ANSI S1.43-1997, ANSI S1.11-2004, IEC 60651 E IEC 60804 per il fonometro.
- IEC 942/88 ANSI S1.40/84 CLASSE1 per i calibratori.

Le caratteristiche specifiche dell'attrezzatura utilizzata nelle misure sono di seguito riportate:

riferimenti taratura 15.12.2017 scad. 15/12/2019

Fonometro integratore: *SVANTEK SVAN 977(A)*
N. di serie : 69249
Data taratura : 15/12/2017
rif. : : certificato di taratura N. 862/02/2017- Fon
Microfono prepolarizzato Classe 1 : *ACO 7052E* - N° Serie: 70057

Calibratore : MSHA - QC 20
N. di serie : QOG030002
Data taratura : 03/09/2018
rif. : : certificato di taratura N. lat 185/7819 - Cal

Filtri : bande di 1/3 di ottava
Data calibr. : 15/12/2017
rif. : : certificato di taratura N. 863/04/2017 – Fil

Secondo il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/3/98 per l'effettuazione delle misure devono essere utilizzati strumenti di classe 1 come definiti dagli standard EN 60651194 ed EN 60804194.

Il funzionamento è stato controllato prima e dopo la misura con il calibratore di livello sonoro citato in precedenza e le misure non sono differite di $\pm 0,5$ dB, per cui le misure devono considerarsi valide.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/3/98 prevede una cadenza biennale per la taratura e il controllo della strumentazione che devono essere effettuati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11/8/1991 n°273.

Anche la norma UNI 9433 "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi" prevede al punto 4.3 che i fonometri ed i calibratori siano controllati e tarati, almeno ogni due anni, da un laboratorio specializzato e con strumentazione di classe "0".

Pertanto la strumentazione utilizzata per effettuare le misure è stata controllata dal laboratorio di taratura autorizzato.

- **Calibrazione e taratura dell'analizzatore e del calibratore**

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo il ciclo di misura senza riscontrare significative differenze di livello.

- *Valore calibrazione prima delle misure: 114.1 dB*
- *Valore calibrazione dopo le misure: 114.0 dB*

Modalità di rilevazione

La misura del rumore ambientale $LA_{eq,TR}$ (decreto 16/03/98, All. B-punto 2) può essere eseguita per integrazione continua o per campionamenti.

- **Per integrazione continua:** $LA_{eq,TR}$ viene misurato durante l'intero periodo di riferimento (giorno o notte) con l'esclusione eventuale degli eventi sonori anomali non rappresentativi del rumore in esame.

- **Con tecnica di campionamento:** si scelgono "n" tempi di osservazione T_o che siano rappresentativi della misura che si vuole fare.

Quanto alle *modalità di rilevazione*, la misura va arrotondata a 0,5 dB. Inoltre, il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono con risposta per incidenza casuale.

Il corpo degli operatori non deve disturbare la misura, per cui il microfono deve essere montato su apposito sostegno ad almeno 3 metri di distanza, a mezzo di cavo di prolunga microfonica.

Nel caso in oggetto, la misura è stata effettuata con fonometro integratore per almeno 10' con allontanamento del personale deputato alle misurazioni, ad almeno 5 metri di distanza dalla postazione di misura.

La presente relazione prende in considerazione la componente acustica dell'attuale rumore di fondo ed inserimento dei 10 aerogeneratori futuri.

Per ogni ricettore posto a distanza entro i 500 metri, è stata effettuata simulazione stato futuro interpolando i dati dei ricettori e aerogeneratori secondo la UNI/TS 11143-7:2013 e la UNI ISO 9613-2:2006.

3 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La valutazione preventiva di impatto acustico come più volte detto ha lo scopo di evidenziare gli effetti della attività umana sull'ambiente e di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che questi si verifichino, pertanto rappresenta uno strumento di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull'ambiente dalle opere umane.

Il Comune di Ascoli Satriano non è dotato di un Piano di zonizzazione acustica secondo il DPCM 1 marzo 1991 e s.m.i. e quindi, i valori limiti di rumorosità sono i seguenti:

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

Tabella 1: La classificazione del territorio comunale

- VALORI FINO ALLA PUBBLICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE**

ZONA	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)
tutto il territorio	70	60
zona A (dm 2/4/68, 1444)	65	55
zona B (dm 2/4/68, 1444)	60	50
zona esclusivamente industriale	70	70

Nelle valutazioni successive si assumeranno a riferimento i limiti vigenti per "tutto il territorio" e data l'aleatorietà delle condizioni meteorologiche si utilizzeranno per le verifiche i valori limite più restrittivi, che corrispondono alle condizioni notturne (limite notturno pari a 60 dB).

L'obiettivo finale è la verifica del rispetto della normativa vigente con riferimento ai:

- **limiti di emissione:** Il valore che assicura, ad oggi, il rispetto della normativa in ogni caso è di **60 dB**, il limite di emissione notturno, poiché l'impianto sarà in funzione anche nelle ore notturne; tale limite risulta quindi alquanto cautelativo. La verifica del rispetto di tali limiti risulta abbastanza agevole, in quanto il software previsionale in dotazione consente di calcolare il contributo sonoro di tutte le turbine in un qualunque punto dell'area modellata; è sufficiente misurare o stimare il rumore ambientale esistente al ricettore prima dell'intervento per valutare il rispetto di tali limiti.

La complessità della valutazione rimane legata alla difficoltà delle misure fonometriche che dipendono da innumerevoli fattori quali primo fra tutti la velocità del vento, in quanto la zona in esame è naturalmente soggetta a venti di velocità mediamente superiori ai 5 m/s imposti come limite per un corretto rilevamento fonometrico dalla normativa.

- **limiti al differenziale:** Il rispetto di tali limiti è da verificarsi in ambienti interni con prove eseguite a finestre aperte e chiuse secondo quanto prescritto dalla normativa; il valore differenziale che assicura il rispetto dei limiti in ogni caso è di 3 dB. Per non commettere errori grossolani si procede ad una valutazione del differenziale immediatamente in prossimità della facciata che si ritiene più sensibile.

Con la Circolare del 06 Settembre 2004, che rimanda al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 Novembre 1997 **si specifica che** :

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a **50 dB(A)** nel periodo diurno e **40 dB(A)** nel periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a **35 dB(A)** nel periodo diurno e **25 dB(A)** nel periodo notturno;

il criterio differenziale in tali casi non va applicato.

In entrambi i casi si deve misurare o stimare un rumore ambientale esistente precedentemente alla messa in funzione dell'impianto (rumore di fondo attuale).

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel nostro caso sono state scelti n. 10 aerogeneratori prodotto dalla **VESTAS mod. V 136-3.45 MW 50/60 Hz.**

L'aerogeneratore è costituito dal gruppo rotore, dalla navicella, dalla torre e dai sistemi ausiliari.

Il gruppo rotore comprende tre pale in fibra di vetro in resina epossidica connesse ad un mozzo centrale tramite cuscinetti che ne permettono la rotazione sul proprio asse. L'altezza mozzo è pari a 112 m.

La turbina eolica **Vestas V136-3.45** MW è una turbina sopravento con regolazione del passo imbardata attiva e un rotore a tre pale. La turbina Vestas V136-3.45 MW ha un rotore diametro di 136 ed una potenza nominale di 3,45 MW.

I sistemi ausiliari comprendono il sistema elettrico, il sistema frenante, il sistema di controllo e sicurezza e la protezione antifulmine.

Relativamente alla curva di potenza dell'aerogeneratore, questa rappresenta l'andamento della potenza erogata in funzione della velocità del vento e dalla sua forma si derivano in particolare due parametri fondamentali come da tabella seguente:

Wind climate	IEC IIB	IEC IIIA
Hub height	82 m / 112 m / 132 m	82 m / 105 m / 112 m / 132 m / 142 m
Cut-In, V_{in}	3 m/s	3 m/s
Cut-Out (10 min exponential avg.), V_{out}	22.5 m/s	22.5 m/s
Re-Cut In (10 min exponential avg.)	20.5 m/s	20.5 m/s

In base agli attuali strumenti urbanistici, le aree interessate dal progetto eolico ricadono tutte in Zona Omogenea "E" (zona territoriale omogenea agricola).

Di seguito si riporta tabella riepilogativa su fabbricati esistenti nel raggio di 500 metri (tabella 1) per ogni aerogeneratore.

n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
A1	VESTAS modello V 136-3.45 MW 50/60 Hz.	41° 14' 29.27"	15° 29' 17.60"
A2		41° 14' 25.62"	15° 30' 08.57"
A3		41° 14' 25.50"	15° 30' 31.26"
A4		41° 14' 24.40"	15° 30' 55.33"
A5		41° 14' 18.47"	15° 31' 18.67"
A6		41° 14' 59.68"	15° 29' 03.35"
A7		41° 14' 51.92"	15° 29' 28.19"
A8		41° 14' 49.37"	15° 30' 04.34"
A9		41° 14' 49.23"	15° 30' 30.21"
A10		41° 14' 48.33"	15° 30' 53.93"

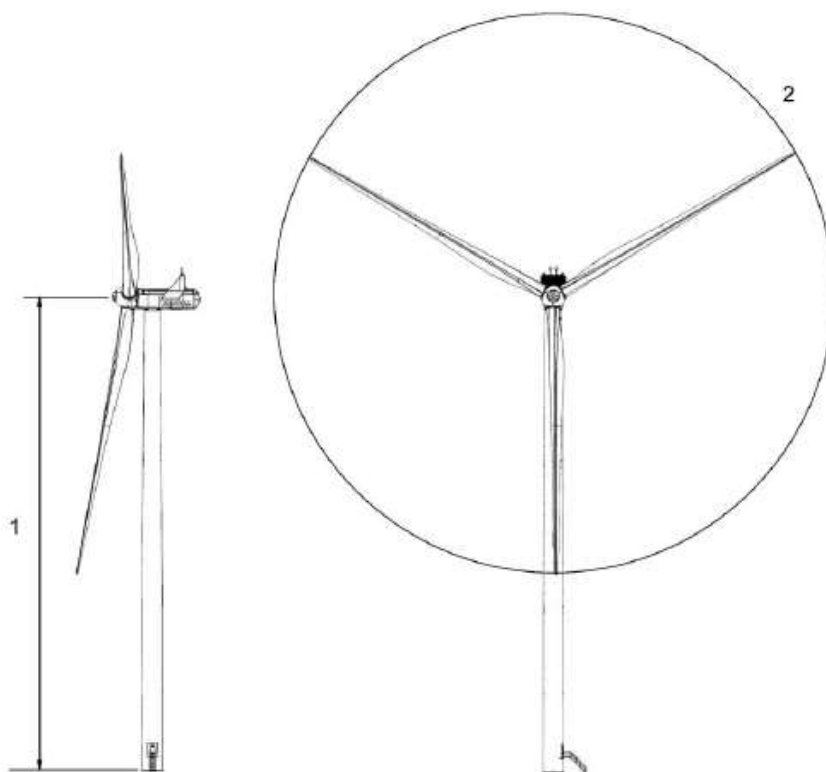


Figura 1: VESTAS V136-3.45 MW. Altezza mozzo (1) 112 metri e diametro (2) 136 metri

Analisi dei ricettori

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto eolico è ubicato nella Regione Puglia, in provincia di Foggia, nel territorio comunale di Ascoli Satriano, catastalmente distinto come in tabella seguente.

TORRE	COMUNE	FG	PART.
A1	ASCOLI SATRIANO (FG)	21	118
A2	ASCOLI SATRIANO (FG)	22	64
A3	ASCOLI SATRIANO (FG)	22	100
A4	ASCOLI SATRIANO (FG)	22	1
A5	ASCOLI SATRIANO (FG)	23	93
A6	ASCOLI SATRIANO (FG)	20	23
A7	ASCOLI SATRIANO (FG)	20	27
A8	ASCOLI SATRIANO (FG)	20	53
A9	ASCOLI SATRIANO (FG)	20	389-390
A10	ASCOLI SATRIANO (FG)	20	8

Al fine di individuare e classificare i ricettori potenzialmente interessati dall'impatto acustico dell'opera, congiuntamente col proponente è stata effettuata una analisi sulla base della cartografia tematica (Carta Tecnica Regionale) e di rilievi nell'area di intervento. Nella **Tavola 1** è riportato l'inquadramento dell'intervento, sul quale è individuata l'area di studio all'interno della quale ricadono i prevedibili effetti acustici dell'opera, e comunque di ampiezza minima pari ad una fascia di **500 metri** dall'area di intervento.

Il territorio Comunale di Ascoli Satriano è caratterizzato da un andamento collinare. L'area si presenta come un mosaico di campi coltivati, separati da forme regolari nette e dai colori relativi alle varie colture impiantate.

Il paesaggio è in prevalenza coltivato a carattere seminativo.

Nella **Tabella A** sono invece, evidenziati i punti di misura individuati sulla base del quadro informativo messo a disposizione dal proponente. Dalla lettura della carta si evince chiaramente che all'interno dell'area di studio ricadono pochissimi ricettori, peraltro distanti alcune centinaia di metri dall'area di sedime degli aerogeneratori, costituiti da alcune masserie e dalle relative aree esterne di pertinenza, adibite ad ambiente abitativo e/o di lavoro. **In alcuni casi l'utilizzo delle strutture agricole evidenziate, risulta inferiore alle 4 ore giornaliere e prevalentemente di mattina essendo le stesse utilizzate come depositi e non come residenza.**

È evidentemente esclusa nell'area di studio la presenza di ricettori critici quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo, aree naturalistiche vincolate, ecc.

Infine, per quanto riguarda le qualità anemologiche del sito in esame, queste sono confermate, a livello di area vasta, dalle cartografie tematiche e banche dati disponibili mentre la committenza ha realizzato una apposita campagna anemometrica.

Infatti, dalle carte si evince come, per altezze dal suolo prossime all'altezza del mozzo dell'aerogeneratore, la velocità media che caratterizza il territorio in esame è intorno ai **6-8 m/s**.

Si osserva infine come il centro abitato più vicino, dista circa 4 km dall'area di intervento, distanza più che sufficiente ad escludere la ricaduta di effetti acustici dovuti al funzionamento dell'impianto in esame.

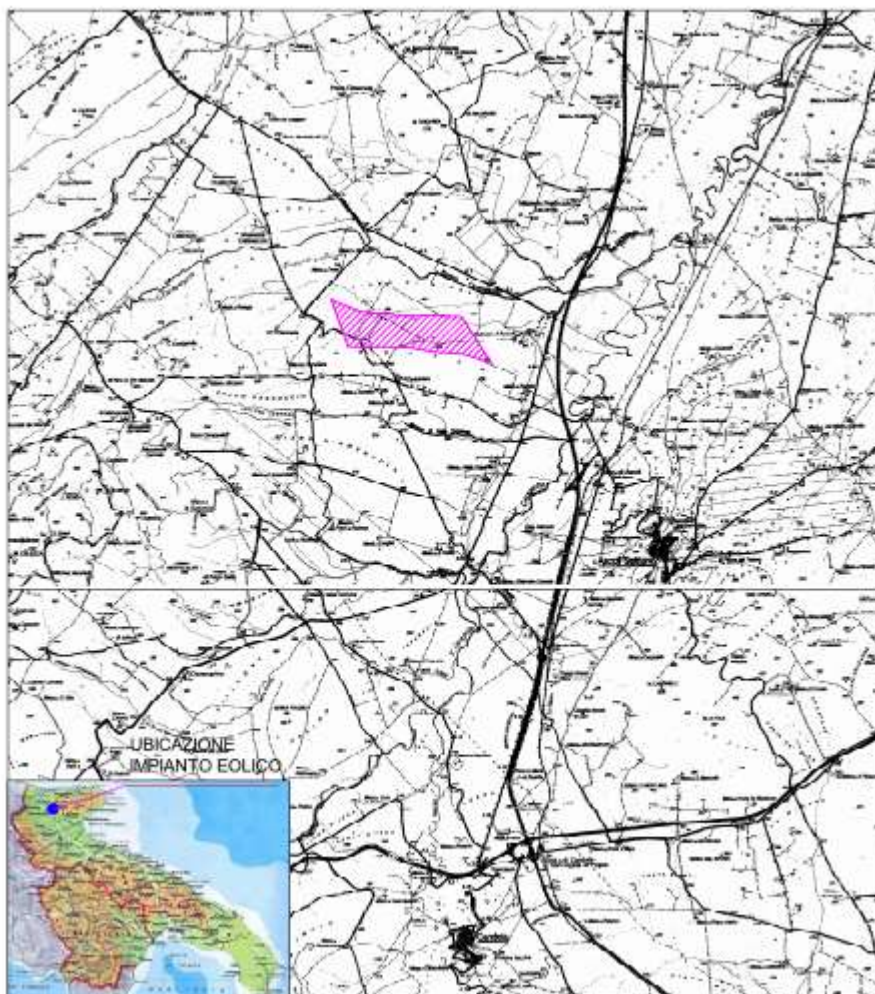


Tavola 1: Stralcio area interessata



Tavola 2: Ortofoto della zona

5 CARATTERISTICA ACUSTICA DELLO STATO ATTUALE

Allo stato attuale, all'interno dell'area di studio non sono identificabili sorgenti significative di rumore oltre al parco eolico già presente in quanto la viabilità secondaria e la possibile rumorosità prodotta dai mezzi agricoli operanti in modo casuale e diffuso nel territorio circostante risulta sicuramente molto legata sia in termini di emissione acustica che di durata, alle fasi delle coltivazioni in essere, e pertanto quest'ultima, trascurabile ai fini della caratterizzazione del clima acustico.

Vi è da notare che la rumorosità dei mezzi agricoli, varia in relazione alle attività da svolgersi nei campi concentrandosi la stessa, nelle ore giornaliere.

Prefissato l'intento di caratterizzare il clima acustico allo stato attuale è stata effettuata una campagna di misure fonometriche, nei punti specificati in seguito, i cui risultati sono riportati in forma completa e dettagliata nel Rapporto di Misura contenuto **nell'Allegato A**.

La scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura è stata effettuata tenendo conto sia delle variazioni e delle caratteristiche delle sorgenti, attuali e di progetto, sia dell'ubicazione dei principali ricettori. In particolare solo **4** punti di misura sono stati individuati come rappresentativi dei ricettori maggiormente esposti all'intervento **escludendo ruderi e masserie non utilizzate**.


Negli stessi periodi di misura, oltre alla raccolta di dati acustici di immissione, sono state anche monitorate le condizioni climatiche predominanti temperatura, e umidità considerando la velocità del vento quella media che caratterizza il territorio in esame che è intorno ai **6-8 m/s**.

Si riportano di seguito per ogni aerogeneratore, le immagini di inquadramento generale nel **raggio di 500 metri**:


n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
1	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 29.27"	15° 29' 17.60"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
2	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 25.62"	15° 30' 08.57"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
3	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 25.50"	15° 30' 31.26"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
4	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 24.40"	15° 30' 55.33"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
5	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 18.47"	15° 31' 18.67"




n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
6	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 59.68"	15° 29' 03.35"




n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
7	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 51.92"	15° 29' 28.19"




n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
8	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 49.37"	15° 30' 04.34"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
9	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 49.23"	15° 30' 30.21"



n.	Modello aerogeneratore	Coordinate geografiche WGS84	
10	VESTAS V136-3.45 MW	41° 14' 48.33"	15° 30' 53.93"



Individuazione delle postazioni e modalità di misurazione

In data **25/10/2018**, si è proceduto ad un sopralluogo con misure individuando i ricettori in un raggio inferiore ai 1000 metri e considerando acusticamente valutabili, (in via precauzionale), solo quelli posti ad una distanza pari a 500 metri.

I punti di rilevamento sono indicati nelle planimetrie allegate con il codice numerico progressivo così come memorizzato sul software del fonometro:

n. misura	Luogo	Velocità del vento	umidità diurna	Temperatura dell'aria diurna
1	FABBRICATO AREA P1 2510	0,45	61	22
2	FABBRICATO AREA P1b 2510	0,77	61	24
3	FABBRICATO AREA P2 2510	2,47	59	28,3
4	FABBRICATO AREA P3 2510	1,6	59	25

Tabella A: individuazione punti di misura

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nel periodo di riferimento diurno (25/10/2018) dalle ore 10:00 alle ore 12:00 per una durata minimo di 3 minuti a postazione.

Sono state effettuate solo tre misurazioni notturne (25/10/2018 dalle ore 22:00 alle ore 24:00), considerando che l'area in esame è prevalentemente ad uso agricolo e che nel raggio di 500 metri, non vi sono abitazioni e/o ricettori sensibili. Le misure pertanto, hanno riguardato solo le tre Masseria Agricole più prossime al sito ove sarà collocato l'Aerogeneratore e la strada di accesso a detta area.

L'indicatore acustico prescelto è il livello sonoro equivalente ponderato "A", Leq (A), in virtù della sua ormai consolidata utilizzazione nel nostro paese, peraltro confermata dal D.M. dell'Ambiente 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In particolare così come previsto dalla norma UNI 9884 del 1997 il microfono del fonometro, è stato posto ad una quota da terra del punto di misura pari a 1.80 m ed ad una distanza dai fabbricati presenti di almeno 3 metri (comma 6 allegato B D.M.A. 16/03/1998).

Il fonometro è stato predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast", scala di ponderazione "A" e profilo temporale. Per una corretta valutazione del fenomeno in esame la misura fonometrica in ciascun punto è stato eseguito per una durata sufficiente ad ottenere valori stabili, tali cioè che non vi siano variazioni superiori a circa 0,3 dB(A).

Risultati delle misure fonometriche diurne

Le misurazioni nello stato attuale dei luoghi sono state eseguite secondo quanto precedentemente indicato, inoltre le stesse sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche, come indicato dalle schede di rilievo.

Nelle tabelle allegate sono sintetizzati i valori di rumorosità derivanti dalle misurazioni fonometriche eseguite.

6 PREVISIONE DI IMPATTO NELLO STATO DI PROGETTO

La valutazione preventiva di impatto acustico consiste nella valutazione anticipata dell'influenza delle sorgenti di rumore di seguito indicate sul clima acustico delle aree confinanti il progetto in oggetto.

Nelle turbine eoliche le problematiche legate all'impatto acustico si sono fortemente ridotte nel tempo, in quanto il livello di emissione acustica risulta notevolmente contenuto rispetto al passato.

Alla pari di qualunque sorgente sonora ciascuna turbina eolica è caratterizzata da un livello di potenza sonora espresso dalla seguente relazione:

$$L_w = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

Dove W è la potenza sonora della sorgente e W_0 è il suo valore di riferimento (10 -12 W). Le due grandezze sono legate tra di loro attraverso fenomeni fisici che riguardano la propagazione delle onde acustiche negli spazi aperti. Infine la propagazione sonora in campo libero viene espressa dalla seguente espressione di previsione:

$$L_p = L_w - (20 \log D + 8) - \sum A_i$$

Dove il termine entro parentesi rappresenta l'attenuazione Sonora per effetto della divergenza geometrica (nell'ipotesi di una propagazione semisferica) legata alla distanza D tra la sorgente in esame ed il ricevitore.

Le A_i sono i fattori di attenuazione del livello di pressione sonora dovuti all'assorbimento da parte dell'aria (che a sua volta è funzione delle condizioni locali di pressione, temperatura e umidità relativa dell'aria), del suolo, della presenza di barriere fonoassorbenti (alberi, siepi, ecc.), e di superfici che riflettono la radiazione sonora.

L'effetto di attenuazione più consistente è quello legato alla divergenza geometrica, in quanto al crescere della distanza D l'energia sonora si distribuisce su superfici sempre più grandi, diminuendo così il livello di pressione sonora.

Nel caso in esame, si è valutato l'impatto acustico prodotto dalla pala eolica, tenendo conto anche del contributo di tutte le N macchine già presenti nella zona, a partire dal livello di pressione sonora di ciascuna turbina, rientranti nel raggio di 1000 metri dalla postazione della pala da installare. **Si è proceduto infatti, ad effettuare misurazioni rumore di fondo con lo stato attuale e aerogeneratori esistenti in funzione.**

Al valore così misurato, si è sommato il contributo (calcolato sulla media velocità), dell'aerogeneratore **VESTAS** da installare.

In ogni caso quando la differenza tra il livello più elevato e quello più basso è superiore a 10 dB, il livello maggiore non viene incrementato dalla combinazione con quello minore.

Nel caso in esame, per il calcolo delle isofoniche, secondo la UNI ISO 9613-2:2006 si è:

Considerata l'attenuazione dovuta ai seguenti fenomeni:

- ✓ Attenuazione per divergenza geometrica;
- ✓ Attenuazione per assorbimento atmosferico;
- ✓ Attenuazione per effetto del suolo;
- ✓ Riflessione del suolo.

Non sono state considerate le attenuazioni dovute a:

- ✓ La direttività; per una stima maggiormente cautelativa.
- ✓ L'attenuazione per presenza di ostacoli; in quanto tra il ricettore e l'aerogeneratore risultano assenti.

ANALISI DELLE SORGENTI DI PROGETTO

L'impianto di produzione sarà costituito da **10 aerogeneratore VESTAS V136-3.45 MW.**

Non sono stati sommati i contributi degli aerogeneratori già presenti poiché posti oltre il raggio dei 500 metri del nuovo impianto da realizzare.

L'emissione di rumore da parte di tali aerogeneratori risulta essenzialmente dovuta all'interazione della vena fluida del vento con i componenti della turbina ed al movimento delle parti meccaniche della stessa macchina mentre, si è rilevata una scarsa influenza sul clima acustico, di altri impianti presenti nella zona.

La caratterizzazione acustica dei nuovi aerogeneratori è effettuata sulla base di dati forniti dal costruttore. In particolare si riscontra:

- ✓ **Potenza sonora (VALORE Max): 105.5 dB(A) con velocità del vento all'altezza del mozzo (112 metri), compresa tra 6.00 e 8.00 m/s;**

Sound modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
0	105.5 dBA	Yes (standard)	82 / 105 / 112 / 132 / 142 / 149 / 166 m

Tabella B: caratteristiche aerogeneratore

Le condizioni di prova nelle quali si sono ottenuti i suddetti risultati, sono sufficientemente rappresentative dello scenario fisico in cui opereranno gli aerogeneratori in esame. Gli studi anemometrici condotti sul sito forniscono velocità medie annuali di vento rientrati nelle velocità di prova.

A livello qualitativo va inoltre tenuto conto che, l'azionamento degli aerogeneratori e quindi della loro emissione sonora, richiede necessariamente la presenza di vento con una velocità minima di alcuni metri al secondo, che genera sia in maniera diretta che indiretta un significativo rumore di fondo. Tale rumore di fondo, che ovviamente sarebbe presente anche in assenza dell'impianto eolico, risulta di livello confrontabile con il rumore specifico emesso dalle macchine, e costituisce pertanto una componente residua che riduce notevolmente il livello differenziale disturbante introdotto dal funzionamento dell'impianto.

Addirittura alcuni studi hanno dimostrato che a poche centinaia di metri dall'impianto il rumore emesso dalle stesse turbine è difficilmente distinguibile dal rumore di fondo che ha effetto mascherante.

L'emissione sonora dell'aerogeneratore avviene esclusivamente con la macchina in movimento, mentre non si riscontra alcun rumore a macchina ferma. Il carattere assolutamente aleatorio del fenomeno vento rende però imprevedibili gli orari di funzionamento dell'impianto, di cui sono stimabili esclusivamente dei tempi statistici globali di funzionamento stagionale. Pertanto, a vantaggio di sicurezza ambientale, si considera cautelativamente un funzionamento continuo di tutti gli aerogeneratori 24 ore su 24 per ogni giorno dell'anno.

La realizzazione dell'impianto in oggetto, non prevede l'insorgere di altre sorgenti significative oltre a quelle descritte, direttamente o indirettamente connesse al funzionamento dell'impianto stesso. A tal proposito, viste le modalità di gestione e manutenzione previste dell'impianto, non è prevedibile neppure un aumento del traffico indotto sulla viabilità circostante.

VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI

Gli aerogeneratori vengono modellati come sorgenti puntuali ubicate ad una altezza dal suolo pari a quella del mozzo, punto in cui risulta concentrabile l'emissione del rotore e dei componenti meccanici interni. Da tener presente, che in fase di valutazione previsionale, sono stati considerati a scopo cautelativo, i contributi degli aerogeneratori presenti effettuando le misure del rumore di fondo, con detti aerogeneratori in funzione senza tener conto della direttività della sorgente (**DGR Puglia 2122/2012**).

Per la valutazione cumulativa del rumore, si è proceduto alla misura in campo con lo stato attuale sommando poi il contributo dei nuovi aerogeneratori che si andranno a realizzare (considerando il valore massimo di 105.5 dB) e verificando l'impatto sui ricettori presenti nel raggio di 500 metri.

I ricettori sensibili su cui si concentra lo studio degli effetti acustici, sono naturalmente i fabbricati sede di regolare permanenza umana per più di 4 ore al giorno.

In realtà l'area interessata dall'insediamento dell'impianto come detto in precedenza, è sede prevalentemente di attività rurale.

A scopo cautelativo e per ottenere risultati più accurati e rappresentativi sono stati scelti come ricettori i punti prossimi ad agglomerati abitativi limitrofi. I ricettori oggetto dell'analisi coincidono con i punti in cui sono stati effettuati i rilievi fonometrici.

Considerato che l'impianto dovrà funzionare in continuo e quindi anche nel periodo notturno, sono state effettuate misurazioni, nelle medesime postazioni, anche nei periodi di riferimento notturni, che hanno limiti di immissione più penalizzanti.

DI SEGUITO SI RIPORTA LA TABELLA RIEPILOGATIVA UBICAZIONE PUNTI DI MISURA.

n. misura	Luogo	Velocità del vento	umidità diurna	Temperatura dell'aria diurna	Pressione sonora misurata L _{eq} A (dB) non decurtata da picchi anomali legati a passaggio di auto, trattori ecc.	
1	FABBRICATO AREA P1 2510	0,45	61	22	46	diurno
					43,6	notturno
2	FABBRICATO AREA P1b 2510	0,77	61	24	44,3	diurno
					40,3	notturno
3	FABBRICATO AREA P2 2510	2,47	59	28,3	47	diurno
					36,4	notturno
4	FABBRICATO AREA P3 2510	1,6	59	25	41,5	diurno
					33,5	notturno

Tabella C: riepilogo punti di misura e valori rilevati

RICETTORI CRITICI	distanza lineare Aerogeneratore	distanza dal centro rotore Aerogeneratore	altezza navicella	Aerogeneratore considerato	PRESSIONE SONORA GENERATA	POTENZA PRESSIONE SONORA SENZA ATTENUAZIONI	POTENZA PRESSIONE SONORA TOTALE
IMPATTO AREA P1	1080	1099,16	112	A01	105,5	33,68	41,39
	550	587,9	112	A02	105,5	39,11	
	907	927,66	112	A03	105,5	35,15	
IMPATTO AREA P1b	655	685,88	112	A02	105,5	37,78	39,92
	832	858,51	112	A03	105,5	35,83	
IMPATTO AREA P2	959	981,65	112	A01	105,5	34,66	40,20
	692	726,96	112	A02	105,5	37,27	
	1116	1130,51	112	A03	105,5	33,43	
IMPATTO AREA P3	1579	1590,11	112	A04	105,5	30,47	35,67
	1019	1045,91	112	A05	105,5	34,11	

Tabella C1: individuazione punti di misura ed impatto derivante da aerogeneratori nel raggio di 1000 metri dall'area considerata



Immagine 1: area interessata e verifica presenza aerogeneratori esistenti (ES) nel raggio di 1000 metri



Immagine 2: area interessata e verifica ricettori nel raggio di 500 metri di ciascun aerogeneratore

Come si evince dall'immagine "2", solo l'aerogeneratore esistente (ES1) rientra nel raggio dei 1000 metri da aerogeneratori di progetto.

La sua influenza sul clima acustico attuale, sui ricettori posti nel raggio di 500 metri dall'aerogeneratore "A01" è da ritenersi nulla o scarsa.

Tutti gli altri, non sono da prendersi in considerazione, in quanto posto oltre il limite dei 1000 metri.

Analizzando i dati, ci si è resi conto che per distanza superiori ai 500 metri, il contributo sul rumore di fondo degli aerogeneratori, è del tutto trascurabile.

Tuttavia, nell'analisi, sono stati considerati i contributi degli aerogeneratori presenti misurando il rumore di fondo ad impianto funzionante.

Calcolo per velocità di funzionamento di 8m/s (105,5 dB) tenendo conto di turbine già presenti nel raggio di 500 metri

n. misura	Luogo	distanza aerogeneratore dai punti di misura	aerogeneratore considerato	Rumore residuo dB(A); situazione attuale misurata	Rumore immesso dalle turbine VESTAS sul punto di misura dB(A)	Pressione acustica totale dB(A)	Differenziale dB(A)	referimenti
1	IMPATTO AREA P1	550	A02	46	39,11	46,81	Il limite differenziale non risulta necessario poiché i valori sono al di sotto dei limiti previsti per le aree in oggetto	diurno
				43,6	39,11	44,92		notturno
2	IMPATTO AREA P1 B	655	A02	44,3	39,92	45,95		diurno
				40,3	39,92	43,12		notturno
3	IMPATTO AREA P2	692	A02	47	37,27	47,44		diurno
				36,4	37,27	39,87		notturno
3	IMPATTO AREA P3	1019	A05	41,5	34,11	41,5	diurno	
				33,5	34,11	33,5	notturno	

Tabella D1: calcolo potenze sonore sui punti di misura individuati, considerando il valore massimo in db emesso

PUNTO DI MISURA CONSIDERATO	valore derivante da aerogeneratori in funzione (intero parco eolico) calcolo secondo la UNI/TS 11143-7:2013	Rumore ambientale	Immissione totale valori diurni ESTERNO RICETTORI (LIMITE 70 dB)
IMPATTO AREA P1	41,39	46	47,29
IMPATTO AREA P1 B	39,92	44,3	45,65
IMPATTO AREA P2	40,2	47	47,82
IMPATTO AREA P3	35,67	41,5	42,51

Tabella D2: individuazione punti di misura ed impatto complessivo UNI/TS 11143 - (DIURNI)

PUNTO DI MISURA CONSIDERATO	valore derivante da aerogeneratori in funzione (intero parco eolico) calcolo secondo la UNI/TS 11143-7:2013	Rumore Ambientale	Immissione totale valori notturno ESTERNO RICETTORI (LIMITE 60 dB)
IMPATTO AREA P1	41,39	43,6	45,64
IMPATTO AREA P1 B	39,92	40,3	43,12
IMPATTO AREA P2	40,2	36,4	41,71
IMPATTO AREA P3	35,67	33,5	37,73

Tabella D3: individuazione punti di misura ed impatto complessivo UNI/TS 11143 - (NOTTURNI)

Dall'analisi dei risultati in precedenza esposti, si può chiaramente evincere come l'immissione sonora dovuta al funzionamento dell'impianto risulti estremamente contenuta in tutta l'area di studio ed in corrispondenza di tutti i punti di misura considerati.

I dati analizzati, dimostrano come i livelli complessivi di immissione "post-operam" all'interno dell'area di studio, a causa del livello piuttosto elevato del rumore residuo (***rilievi stato attuale***) e dell'entità molto contenuta della rumorosità prodotta dall'impianto (***simulazione numerica***), risultano alterati in maniera quasi trascurabile dal contributo dovuto al funzionamento degli aerogeneratori, mantenendosi nettamente al di sotto dei limiti assoluti previsti dalla normativa vigente.

Successivamente al completamento dell'opera risulta comunque opportuno progettare ed eseguire una analisi strumentale fonometrica, che possa verificare effettivamente quanto previsto in tale sede, evidenziando eventuali criticità e ricettori in conflitto. Sulla base dei risultati ottenuti, qualora risulti necessario, sarà eventualmente possibile valutare la predisposizione di interventi di mitigazione per il contenimento degli impatti entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

7 CONCLUSIONI

La valutazione di impatto acustico viene eseguita applicando il **metodo assoluto** di confronto. Il metodo assoluto si basa sul confronto del livello del rumore ambientale (con parco eolico funzionante), "previsto", con il valore del livello limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art.6 comma 1-a della legge 26.10.1995 e dal D.P.C.M. 14.11.1997).

L'attività dell'impianto eolico di **WINDERG s.r.l.** è ubicata nel Comune di Ascoli Satriano una "zona agricola" tipizzata secondo il D.M. 1444/68 in "Zona B". Per detto Comune in assenza di un piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i valori assoluti di immissione devono essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportati:

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO LEQ (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 5: Art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Dall'analisi dei dati rilevati e simulati, e dall'applicazione del metodo assoluto sopra richiamato, si evince che il valore del livello di pressione sonora stimato ed immesso nell'ambiente esterno dai generatori è inferiore al valore limite fissato dalla normativa $Leq = 70.0 \text{ dB(A)}$ per il periodo di riferimento diurno e $Leq = 60.0 \text{ dB(A)}$ per il periodo di riferimento notturno, pertanto la rumorosità ambientale prevista rientra nei limiti massimi consentiti dalla legislazione vigente.

Limiti al differenziale: Il limite differenziale non risulta necessario poiché in nessun caso viene superato il limite di 40 dB(A) notturni e 50 dB(A) in periodo diurno.

Quanto espresso, risulta applicabile e valido per aerogeneratori installati appartenenti ad una delle seguenti tipologie (con l'altezza del mozzo compresa tra 112 metri):

- VESTAS V136-3.45 MW.**

Il tecnico competente in acustica
dott. Bochicchio Giuseppe

A circular professional stamp in blue ink is overlaid with a handwritten signature in blue ink. The stamp contains the text: "INGEGNERE", "BOCHICCHIO GIUSEPPE", "POTENZA", and "022 803-1151".

8 ALLEGATI

A - Rapporto di misura e sviluppo isofoniche

ALLEGATO A

RAPPORTO DI MISURA

Il presente allegato contiene la stampa delle schede relative alle misure di livello acustico effettuate nelle locazioni individuate nella mappa punti di misura. Le misure sono state effettuate dal **dott. Bochicchio Giuseppe** iscritto nell'elenco della regione Basilicata dei tecnici in acustica (D.G.R. 1161 del 27/08/2007).

La restituzione e l'analisi dei dati rilevati è stata effettuata con software dedicato e specifico per la strumentazione in questione.

Tutti i valori numerici ed i diagrammi sono ottenuti direttamente dai dati memorizzati nella memoria dello strumento con l'ausilio del software a corredo. Si allegano inoltre i certificati di taratura degli strumenti.



Tavola IS-1 NFTP ISO 9613: sviluppo isofoniche impatto PARCO EOLICO ESISTENTE rispetto all'area interessata

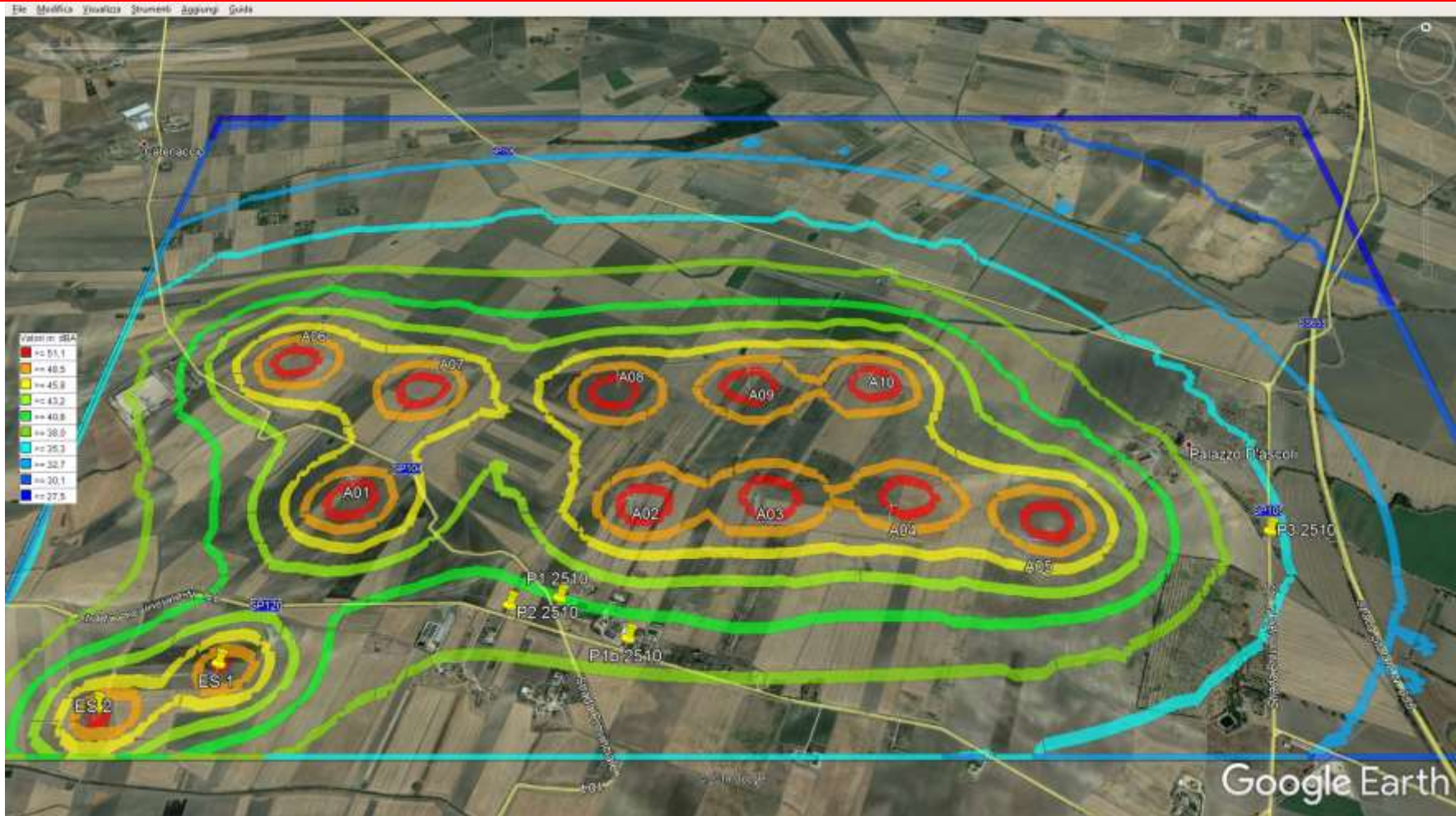


Tavola IS-2 NFTP ISO 9613:sviluppo isofoniche impatto cumulativo con eolico esistente (ES1-ES2)



Tavola IS-3 NFTP ISO 9613: isofoniche area interessata considerando solo ES1 ed ES2 (eolico esistente più prossimo)

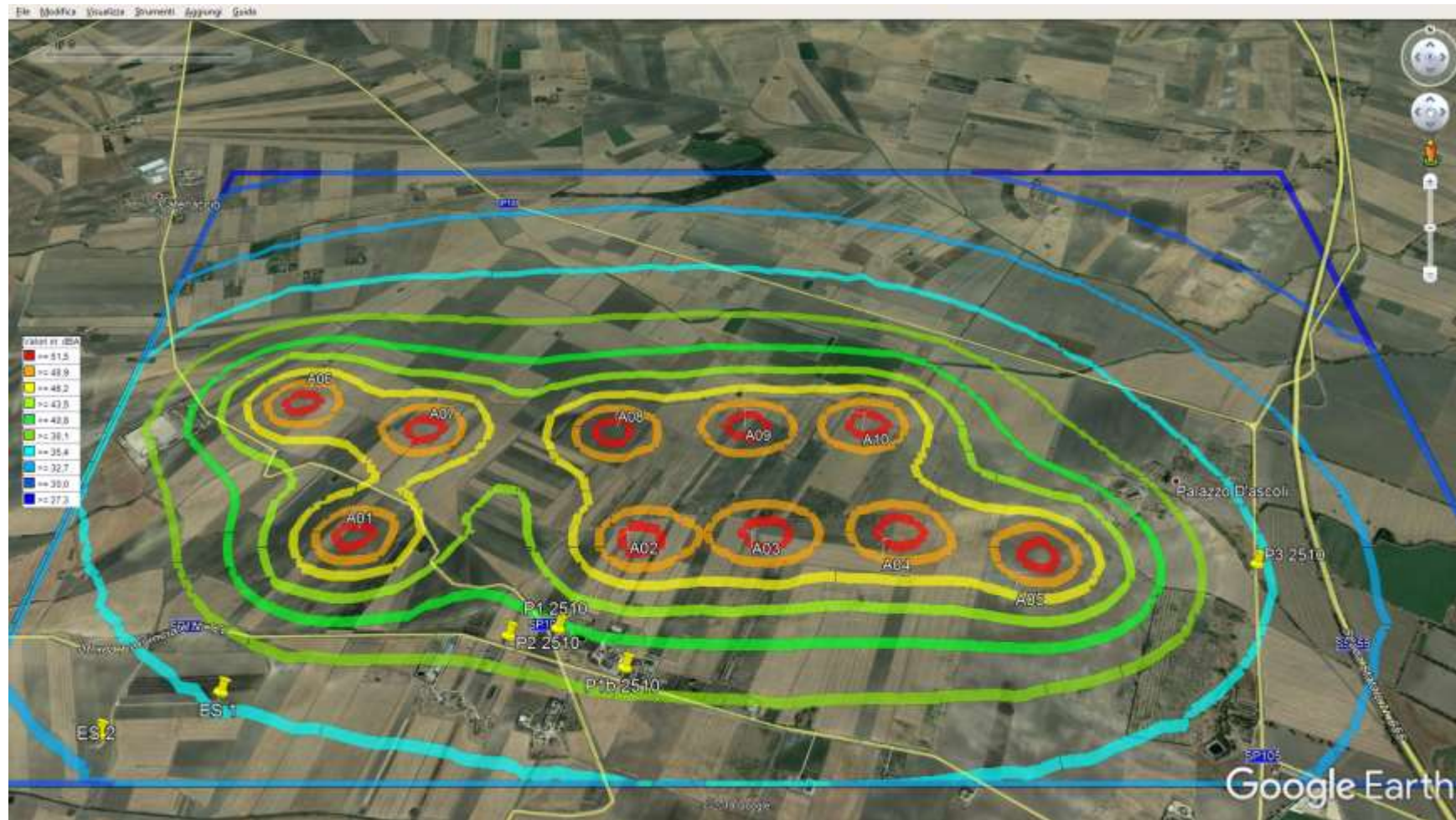


Tavola IS-4 NFTP ISO 9613: sviluppo isofoniche impatto cumulativo del solo impianto WINDERG s.r.l.

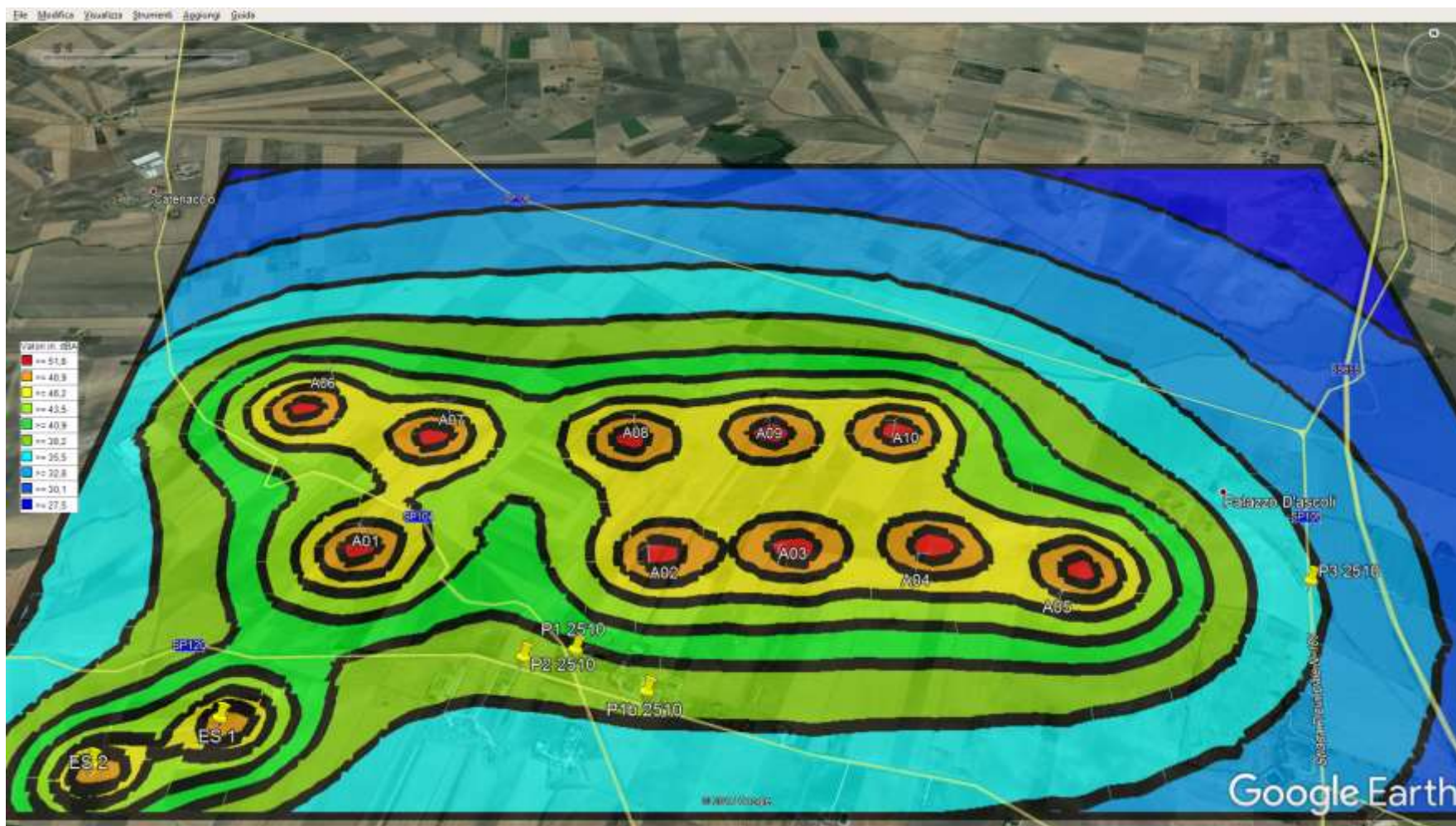
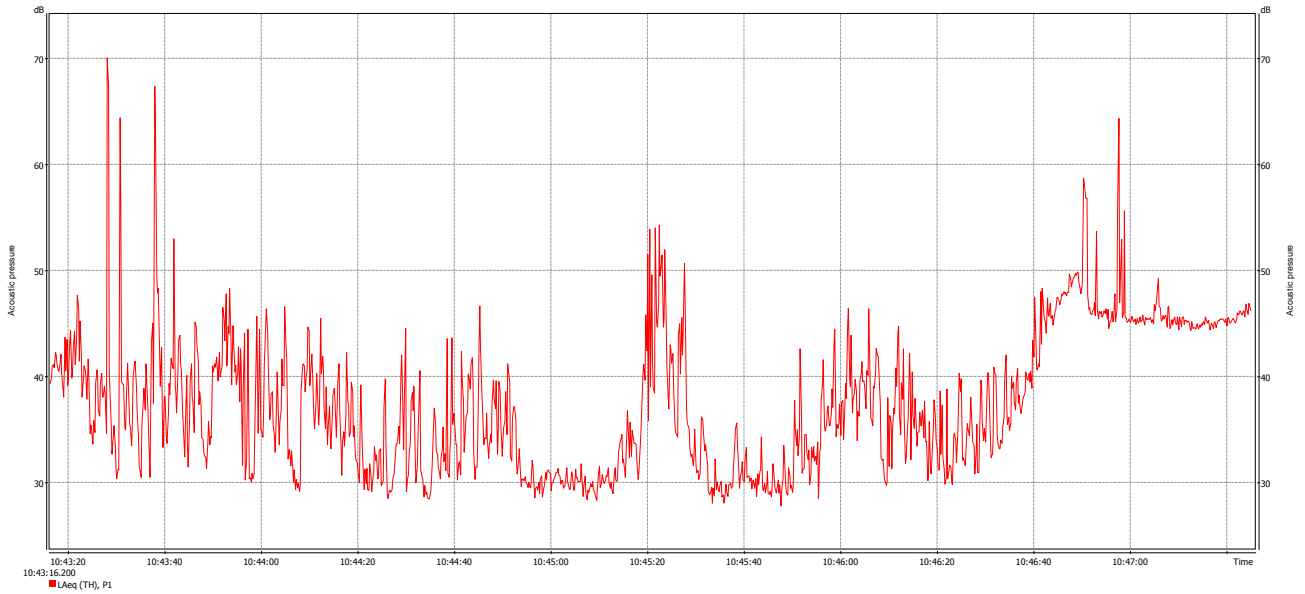
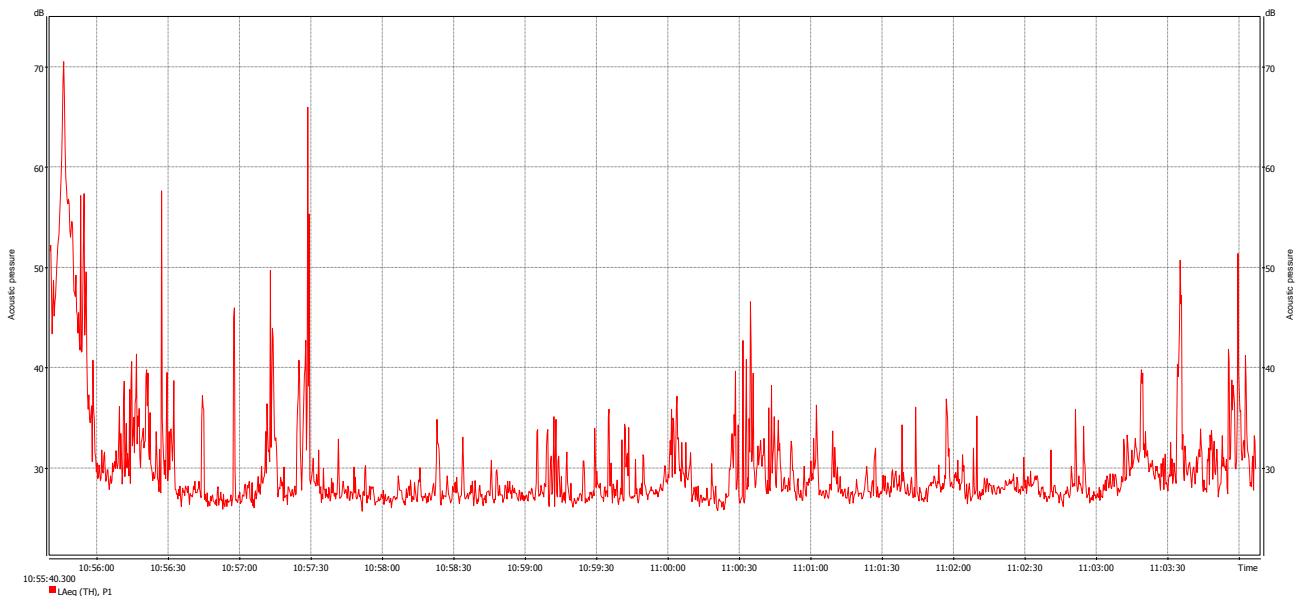


Tavola IS-5 NFTP ISO 9613: sviluppo isofoniche con isolinee impatto cumulativo

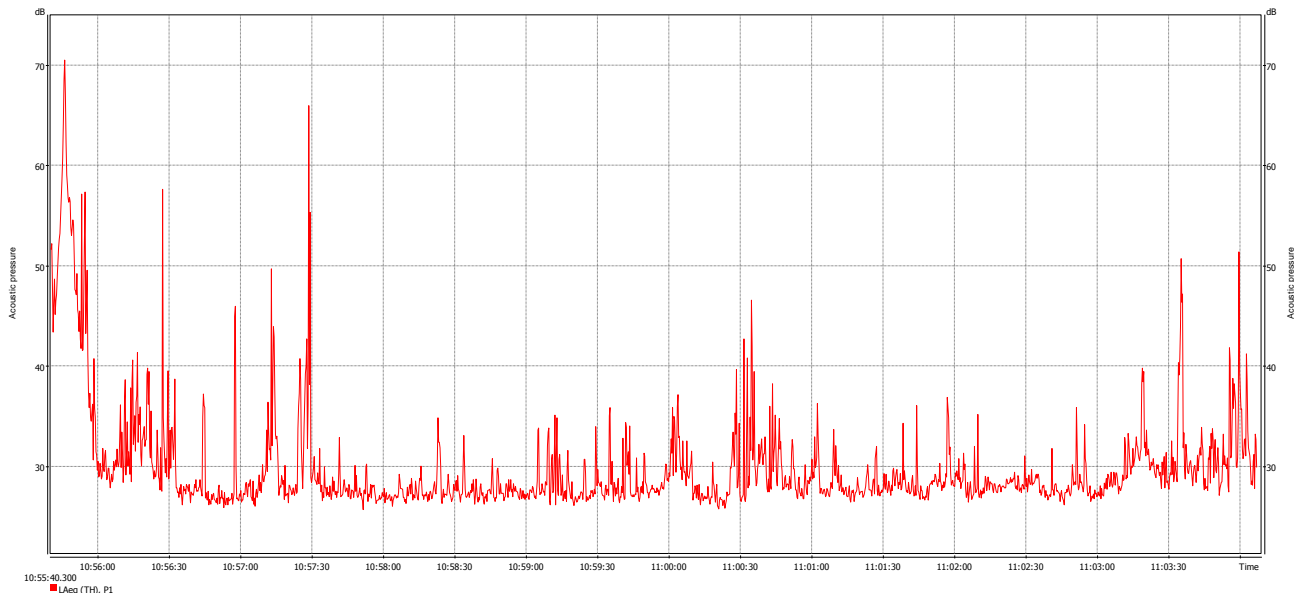
Stralcio Rapporti dello studio (valori diurni) P1 2510



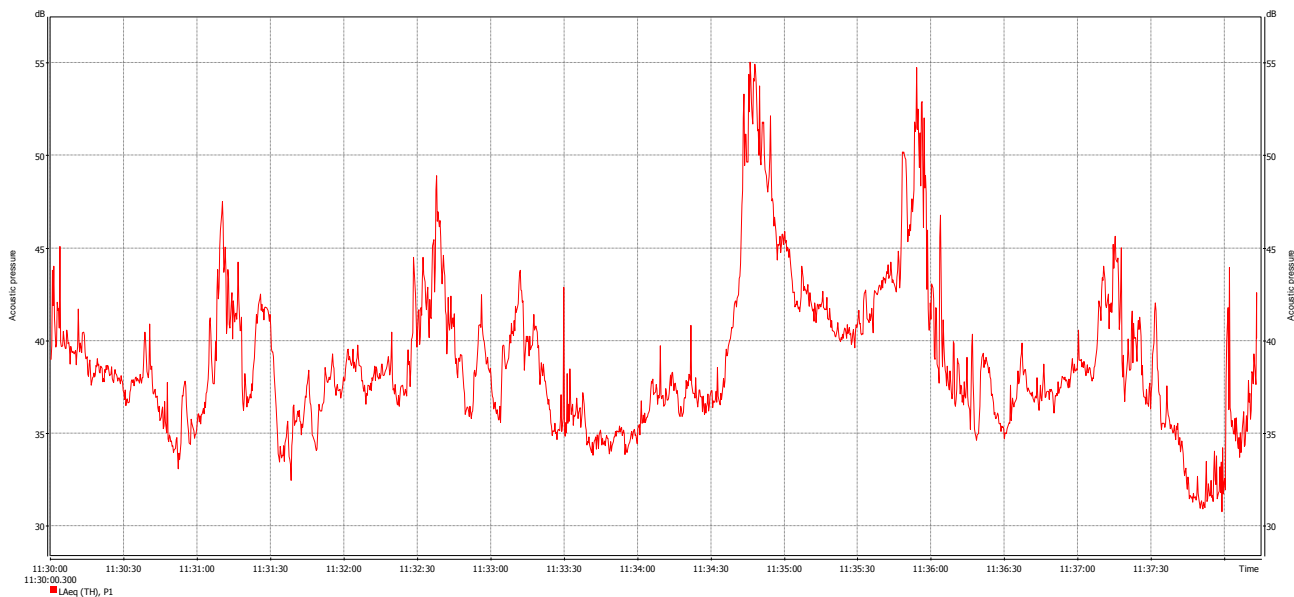
Stralcio Rapporti dello studio (valori diurni) P1b 2510



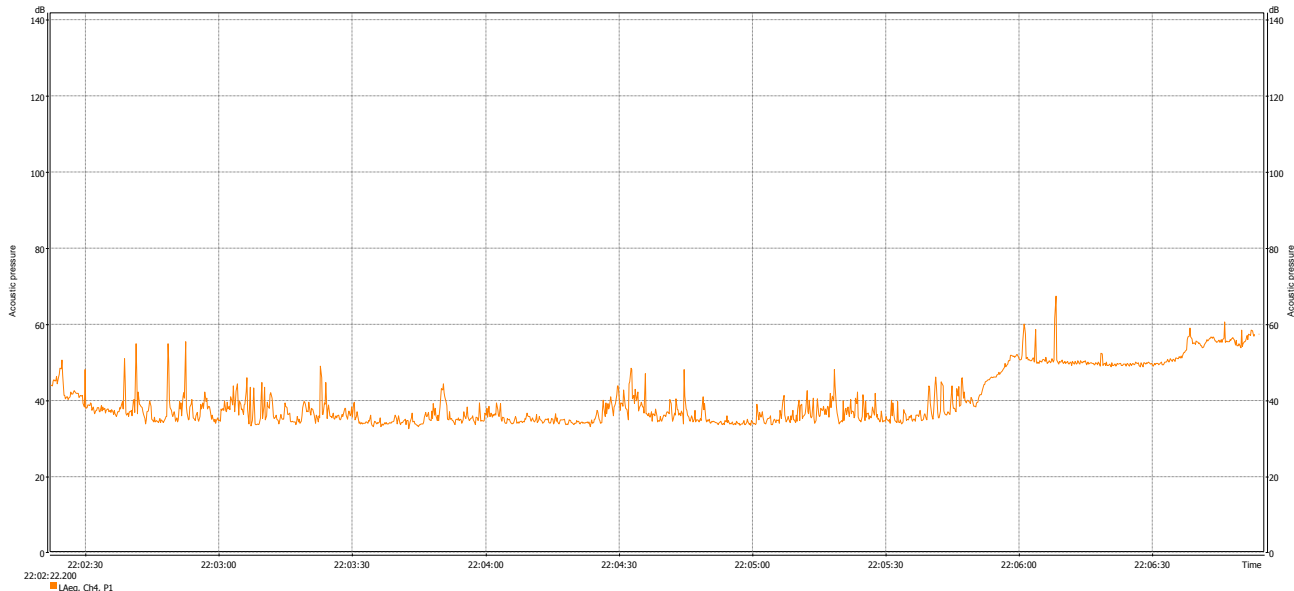
Stralcio Rapporti dello studio (valori diurni) P2 2510



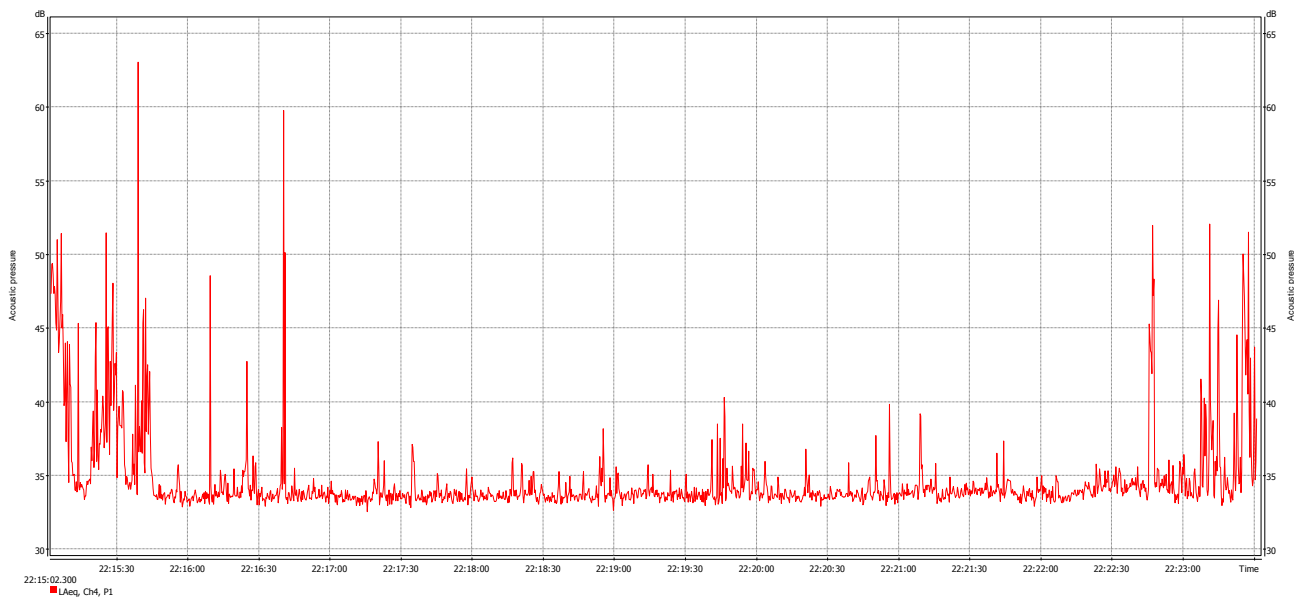
Stralcio Rapporti dello studio (valori diurni) P3 2510



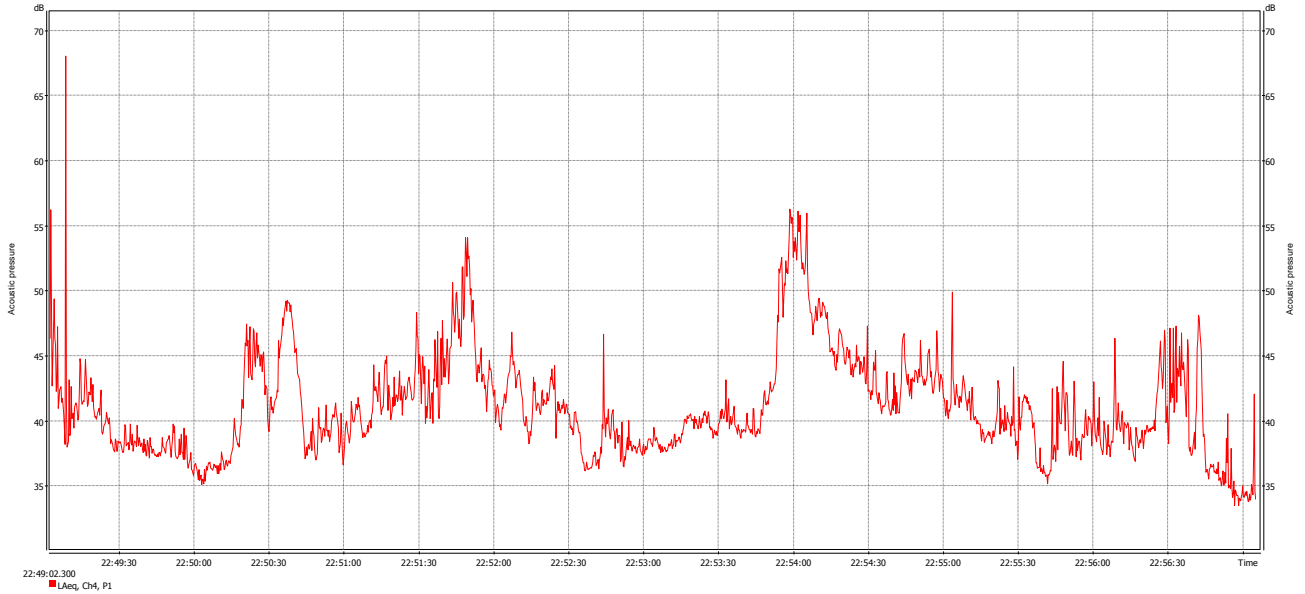
Stralcio Rapporti dello studio (valori notturni) P1 2510



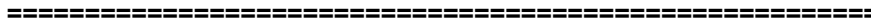
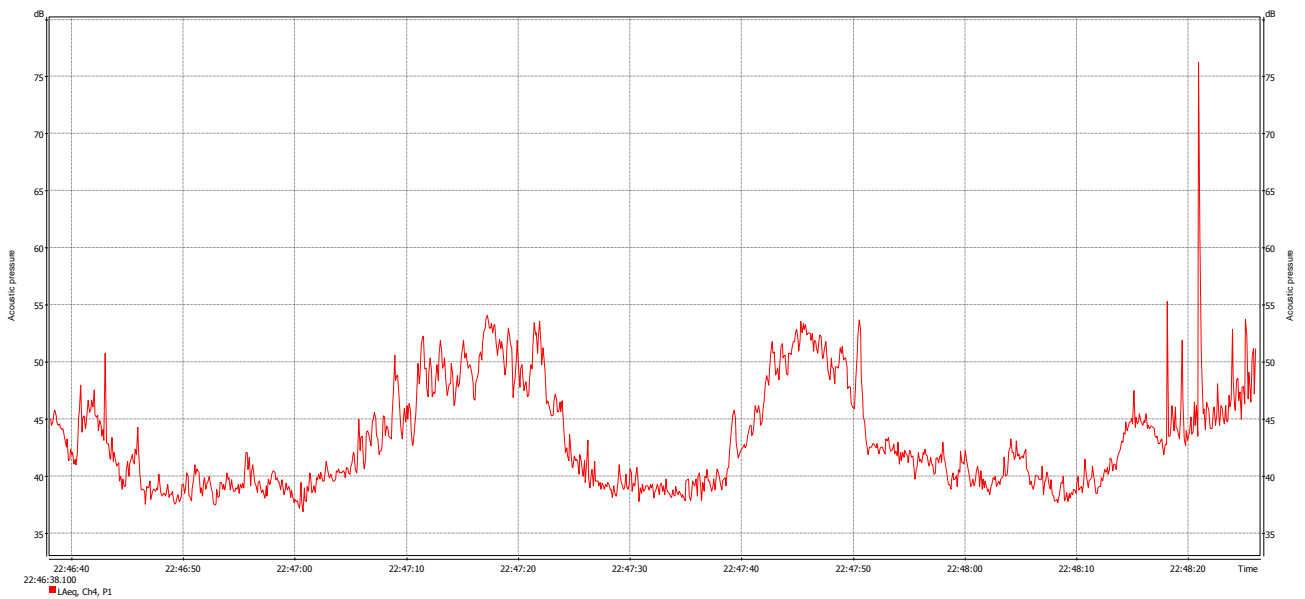
Stralcio Rapporti dello studio (valori notturni) P1b 2510



Stralcio Rapporti dello studio (valori notturni) P2 2510



Stralcio Rapporti dello studio (valori notturni) P3 2510



ALLEGATO B

- ***Certificati taratura strumento e calibratore***
- ***Certificati tecnico competente in acustica***

e-mail: calibration@svantek.com.pl Tel: +48 22 61 88 322 www.svantek.com



Centro di Taratura
SVANTEK
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 51
POLONIA

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



AP 146



CERTIFICATO DI TARATURA
CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2017/12/18	Certificato N°: 862/02/2017	Pagina: 1/6
OGGETTO DI TARATURA Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 977/A1, numero 69249, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 71548, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 70057, costruttore ACD.		
RICHIEDENTE Dott. Bochiochio Giuseppe via Teglia 2 85020 Filiano PZ		
METODO DI TARATURA Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora" pubblicazione numero 11, data 27.01.2016, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2005.		
CONDIZIONI AMBIENTALI Temperatura (22,2 - 22,9) °C Pressione statica (98,6 - 98,8) kPa Umidità Relativa (38 - 40) %		
DATA DI TARATURA 2017/12/15		
TRACCIABILITÀ 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.		
RISULTATI DI TARATURA I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 - 5 del presente certificato.		
INCERTEZZA DI MISURA 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 % o al fattore di copertura k pari a 2.		



QUALITY
PROFESSIONAL
CONSULTING



Technical and Quality
Manager
[Signature]
Sonia Domobiska, M. Sc.

Il certificato può essere stampato o copiato elettronicamente come documento PDF.
The certificate may be printed or copied electronically as a PDF document.

e-mail: calibration@svantek.com.pl Tel: +48 22 51 88 322 www.svantek.com



Centro di Taratura
SVANTEK
04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81
POLONIA
02 872 82828 - 828282828

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 Polish COC 01:1525:2008 standard accredited by
Polish Center for Accreditation of conformity to EN, MIL and IEC. MRA for volume integration of calibration certificates
Accreditation No. AP 146



AP 146



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2017/12/16	Certificato N°: 863/04/2017	Pagina: 1/6
OGGETTO DI TARATURA <small>Object of calibration</small>	Filtri in frequenza di bande di terzi di ottava (1/3) inclusi nel misuratore di livello di pressione sonora modello SVAN 977(A) numero 69249 costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L numero 71646 costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E numero 70057 costruttore ACO <small>Identification data of measuring instrument: name, type, number, manufacturer</small>	
RICHIEDENTE <small>Requester</small>	Dott. Bochicchio Giuseppe via Teglia 2 85020 Filiano PZ	
METODO DI TARATURA <small>Calibration method</small>	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 51260 2014 <small>Method described in instruction No. 04 "Calibration of the passbands filters" issue number 6 date 07.03.2013 written on the basis of international standard EN 51260 2014 International Standard. Criteria: filter and microphone calibration.</small>	
CONDIZIONI AMBIENTALI <small>Environmental conditions</small>	Temperatura (temperature): (22.1 - 22.3) °C Pressione statica (ambient pressure): (99.8 - 99.9) kPa Umidità Relativa (relative humidity): (34 - 36) %	
DATA DI TARATURA <small>Date of calibration</small>	2017/12/16	
TRACCIABILITA' <small>Traceability</small>	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. <small>Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measure reference standard of sound pressure level using Accredited Calibration Laboratory standard sound calibration type SV 30A for 7921 manufacturer SVANTEK</small>	
RISULTATI DI TARATURA <small>Calibration results</small>	I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 - 6 del presente certificato. <small>The results are presented on pages 2 - 6 of the certificate including measurement uncertainty.</small>	



QUALITY PROFESSIONAL CONSULTING
Via Tiegia 2 85020 Filiano (PZ)
029 81166030765 C.F. 801699412240005



Technical and Quality Manager
Anna Domonik
Anna Domonik, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o utilizzato solo qualora sia come documento intero.
The certificate may be used only if shown as a whole document only.



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
 Servizi di Ingegneria ACUSTICA
 Via dei Benignetti, 2 - Caserta
 Tel 0823 351296 - Fax 0823 351296
 www.sonora.it - info@sonora.it



LAT N°185
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7819
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

- Data di Emissione: **2018/09/03**
date of issue

- cliente: **Quality Professional Consulting**
customer
Via Teglia, 2
85020 - Filiano (PZ)

- destinatario: **Quality Professional Consulting**
addressee
Via Teglia, 2
85020 - Filiano (PZ)

- richiesta: **267/18**
application

- in data: **2018/08/27**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: **Calibratore**
item

- costruttore: **Quest**
manufacturer

- modello: **QC 20**
model

- matricola: **QOGU0002**
serial number

- data delle misure: **2018/09/03**
date of measurement

- registro di laboratorio: -
laboratory reference

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di 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

 Ing. Ernesto MONACO



REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Dirigente: dott. Salvatore LAMBIASE
Viale della Regione Basilicata, 5 - 85100 POTENZA
Tel. +39 971 858844 - Fax +39 971 859052
e-mail: salvatore.lambiasi@regione.basilicata.it

Prot. 181447 /75AB

Potenza, 12 SET, 2007

RACC. A/R

Per. Ind. BOCHICCHIO Giuseppe
Via Teglia, 2
85020 FILIANO (PZ)

OGGETTO: L. 447/1995 - Riconoscimento della figura di Tecnico competente in
Acustica Ambientale.

In riferimento alla delibera di G.R. n°1161 del 27/08/2007 (di cui si allega
copia), si attesta l'avvenuto riconoscimento della figura di Tecnico competente in
Acustica Ambientale, per quanto disposto dalla L. 447/1995 (e s.m.i.) e relativa
regolamentazione di settore.

Cordiali saluti.

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
(Dott. Salvatore LAMBIASE)

SL/am

----- fine relazione -----