

REGIONE
SICILIANA



COMUNE DI
SALEMI



COMUNE DI
MARSALA



Il Committente:

NP Sicilia 2

NP Sicilia 2 S.r.l.

Via San Marco, 21
20121 MILANO

P.IVA - C.F. 12844470968

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO



Titolo del progetto:

PARCO EOLICO "CELSO-PESCES"
POTENZA NOMINALE 39,6 MW

Elaborato:

PROGETTO DEFINITIVO

Codice Elaborato:

NPS2_SAL_D07_REL

TITOLO ELABORATO:

Valutazione previsionale di impatto acustico

FOGLIO:

SCALA:

FORMATO:

A4

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0				V.D.	V.R.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

COMMITTENTE:

Ditta : NP Sicilia 2 s.r.l.,
 Attività : Produttore energia elettrica da fonte eolica
 sede : Via San Marco, 21 - 20122 MILANO MI)
 c.f. / p. iva : 12844470968

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- D.P.C.M. 01/03/91 «Limiti massimi di esposizione nell’ambiente abitativo e nell’ambiente esterno»
- Legge quadro 447/95 «Legge quadro sull’inquinamento acustico»
- D.P.C.M. 14/11/97 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore»
- D..M. 16/03/98 «Tecnica di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico»
- UNI 11143-5 «Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)»
- UNI ISO 9613-2 «Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto»

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE:

Ing. Vittorio Maria Randazzo
 Ordine degli Ingegneri della provincia di Caltanissetta n. 564
 Albo Nazionale Tecnici Competenti Acustica n.189

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER I MONITORAGGI:

- Fonometro integratore:
 Costruttore DELTA OHM s.r.l. – modello HD2110L – mat. 22021036361
 Taratura:
 Centro di taratura LAT 124 DELTA OHM
 Certificato LAT. 124 22000474 del 2022-02-11
 Registro laboratorio n.43684
- Calibratore:
 Costruttore DELTA OHM s.r.l. – modello HD2020 – mat. 22001095
 Taratura:
 Centro di taratura LAT 124 DELTA OHM
 Certificato LAT. 124 22000477 del 2022-02-11
 Registro laboratorio n.43522

	PARCO EOLICO “CELSE-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

1. FINALITÀ DELLO STUDIO

Lo scrivente Dott. Ing. Vittorio Maria Randazzo, già tecnico competente in acustica giusta iscrizione al n. 189 dell'albo Nazionale, per incarico conferito dalla società NP Sicilia 2 s.r.l., con sede legale in Via San Marco, 21 – 20122 MILANO, redige il presente studio per fornire una previsione d'impatto acustico conseguente all'installazione di n.6 aerogeneratori atti alla produzione di energia elettrica nel territorio dei comuni di Salemi (TP) e Marsala (TP). All'impianto verrà altresì affiancato un sistema storage avente una potenza nominale pari a 13,4 MW, corrispondente a una capacità di accumulo di circa 54 MWh. Pertanto, di seguito si fornisce la caratterizzazione del rumore immesso sull'ambiente circostante per effetto del funzionamento dell'impianto di che trattasi e contestualmente si fornisce una valutazione, ai sensi e per gli effetti della normativa ad oggi in vigore, del rispetto dei limiti fissati dalla normativa stessa.

2. BREVE DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE IN CUI SI INSERISCE L'IMPIANTO

Dal punto di vista orografico il contesto ambientale dove verrà ubicato l'impianto di produzione di energia da fonte eolica ricade su un territorio collinare sub-pianeggiante, con pendii dolci e poco acclivi a nord-ovest del comune di Salemi distesa su una direttrice con orientamento Nord-ovest/Sud-est, con caratterizzato da un'altimetria compresa tra le isoipse di quota 400 m s.l.m. e 220 m s.l.m m sul livello del mare in prossimità del comune di Salemi, per una lunghezza utile complessiva di circa 4,7 Km. L'areale ricade al foglio IGM n° 606 – “Alcamo” scala 1:50.000 e sulle CTR in scala 1:10.000 nn.“ 605120, 605160, 606090, 606100, 606130, 606140, 617040, 618010 e 618020.

L'area interessata dal parco eolico è situata a sud-ovest del comune di Salemi. Il sito presenta esistenza di altri impianti tecnologici (impianti eolici) e non risulta interessato da attività turistiche e stanziali antropologiche (strutture turistiche, accoglienza, etc..). Tutti gli aerogeneratori sono collocati nella contrada C/da Celso-Pesces (WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5, WTG6). All'impianto verrà altresì affiancato un sistema di storage avente una potenza nominale pari a 13,4 MW, corrispondente a una capacità di accumulo di circa 54 MWh.

Da un punto di vista dell'uso del suolo è attualmente utilizzato come seminativo e risulta altresì in gran parte disabitato con la sola presenza di qualche fabbricato isolato e non abitato.

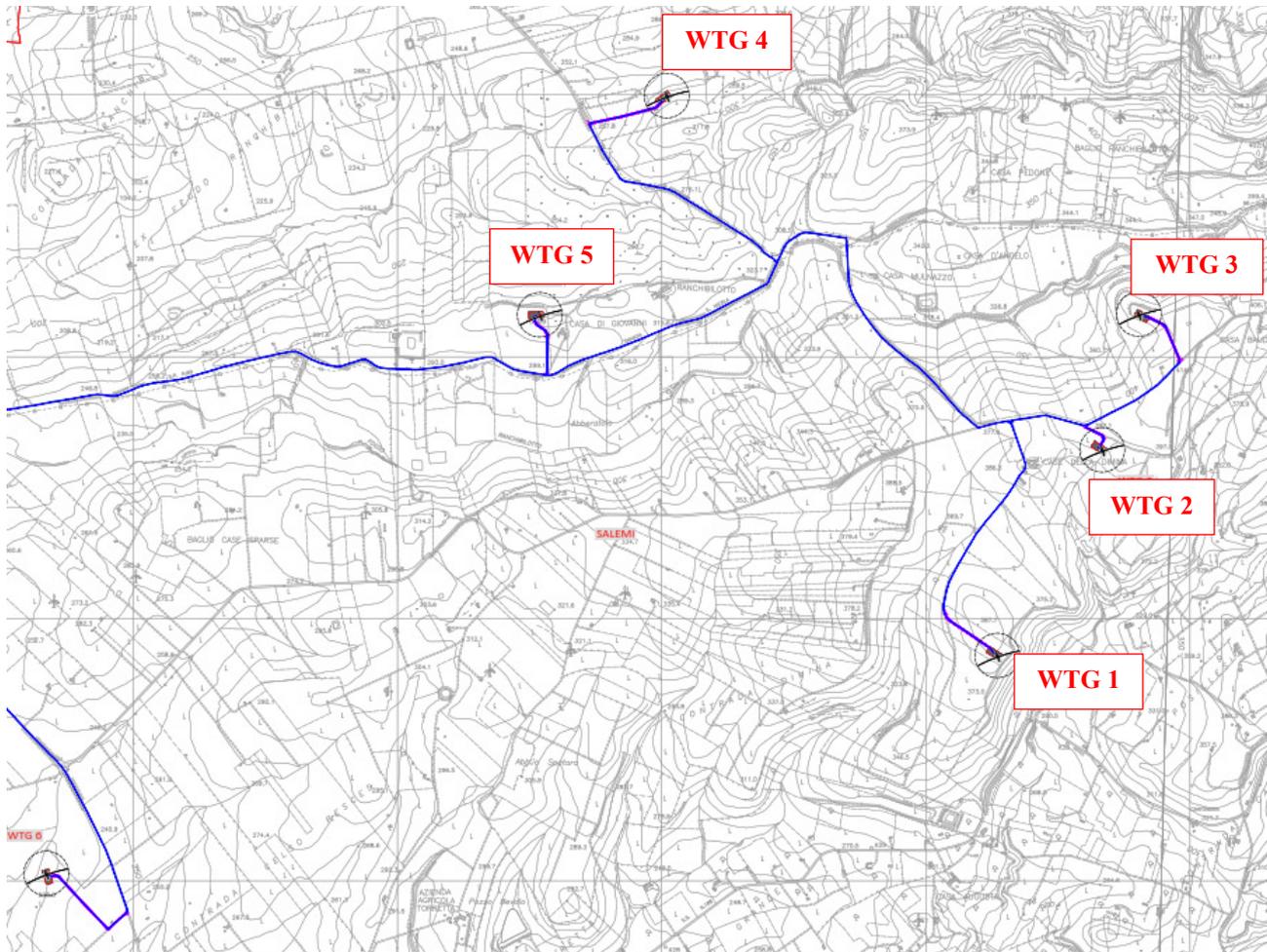


Fig. 1 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR delle WTG1-5

Per quanto alla presenza di altre possibili sorgenti di rumore è da sottolineare che l'areale del parco eolico è interessato dal rumore veicolare della SS 188, della Strada Provinciale 69, parzialmente interessata dal percorso del cavidotto, e dalle strade interne alla viabilità del parco eolico.

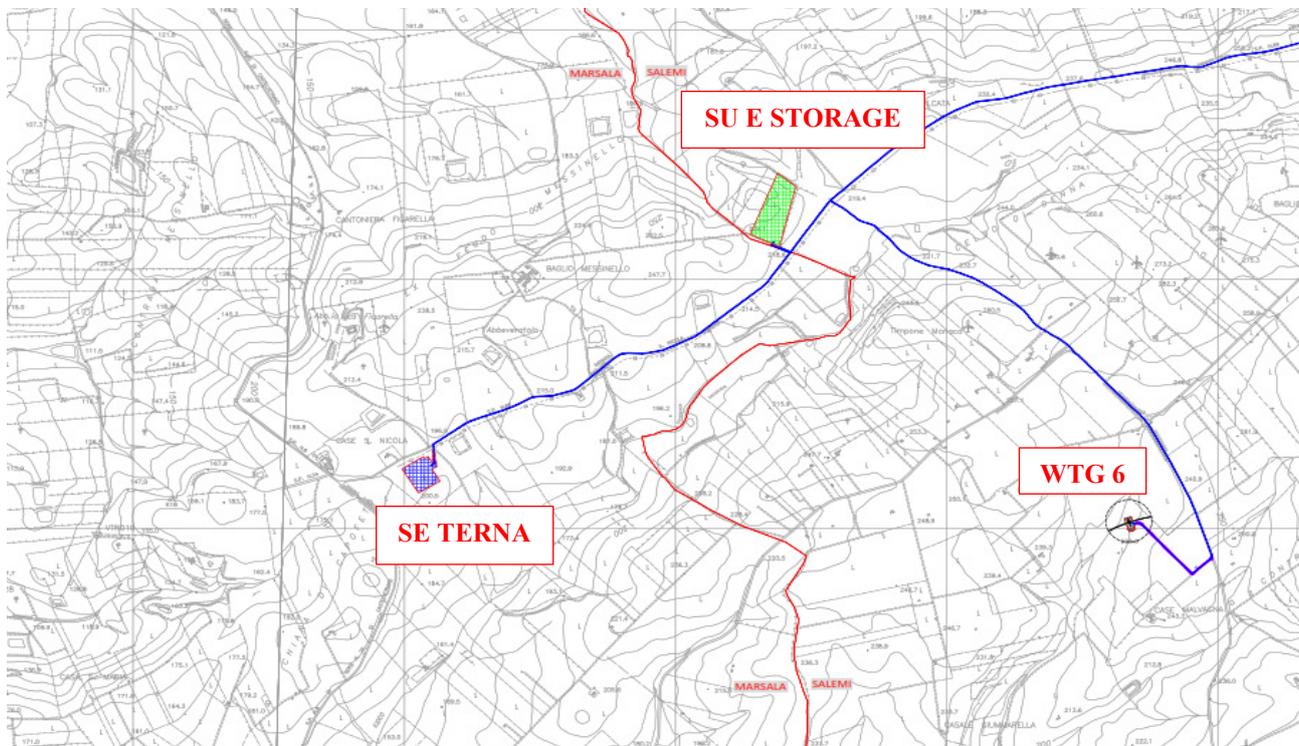


Fig. 2: Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR della WTG 6 e delle aree relative a: Stazione Elettrica (SE- blu), Stazione Utente (SU) e Storage (verde)



Fig.3: Immagine Google posizioni torri - conformazione morfologica sito

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

All'interno delle Figure Fig. 4 Fig. Fig. Fig. Fig. - 8 sono presentate le aree scelte per ospitare gli aerogeneratori che comporranno il Parco Eolico di futura costruzione.



Fig. 4: Area individuata per la WTG 1



Fig. 5: Area individuata per la WTG 2

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1



Fig. 6: Area individuata per la WTG 3



Fig. 7: Area individuata per la WTG 4

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1



Fig. 8: Area individuata per la WTG 5



Fig. 9: Area individuata per la WTG 6

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

3. L'INSEDIAMENTO PRODUTTIVO

Il progetto prevede l'installazione di n. 6 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6,6 MW, disposti su di una superficie di circa 1200 ha, per una potenza complessiva di impianto di 39,6 MW.

All'impianto verrà altresì affiancato un sistema di storage avente una potenza nominale pari a 13,4 MW, corrispondente a una capacità di accumulo di circa 54 MWh.

Nel dettaglio i 6 aerogeneratori ricadono nei terreni del Comune di Salemi (TP) ed elettricamente saranno collegati da un sistema di cavidotti interrati da realizzarsi su vari tracciati che convergeranno tutti ad una nuova stazione elettrica utente (36/220 kV) connesso in antenna in AT a 220 kV mediante una nuova stazione di smistamento a 220 kV della RTN che sarà inserita in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna”.

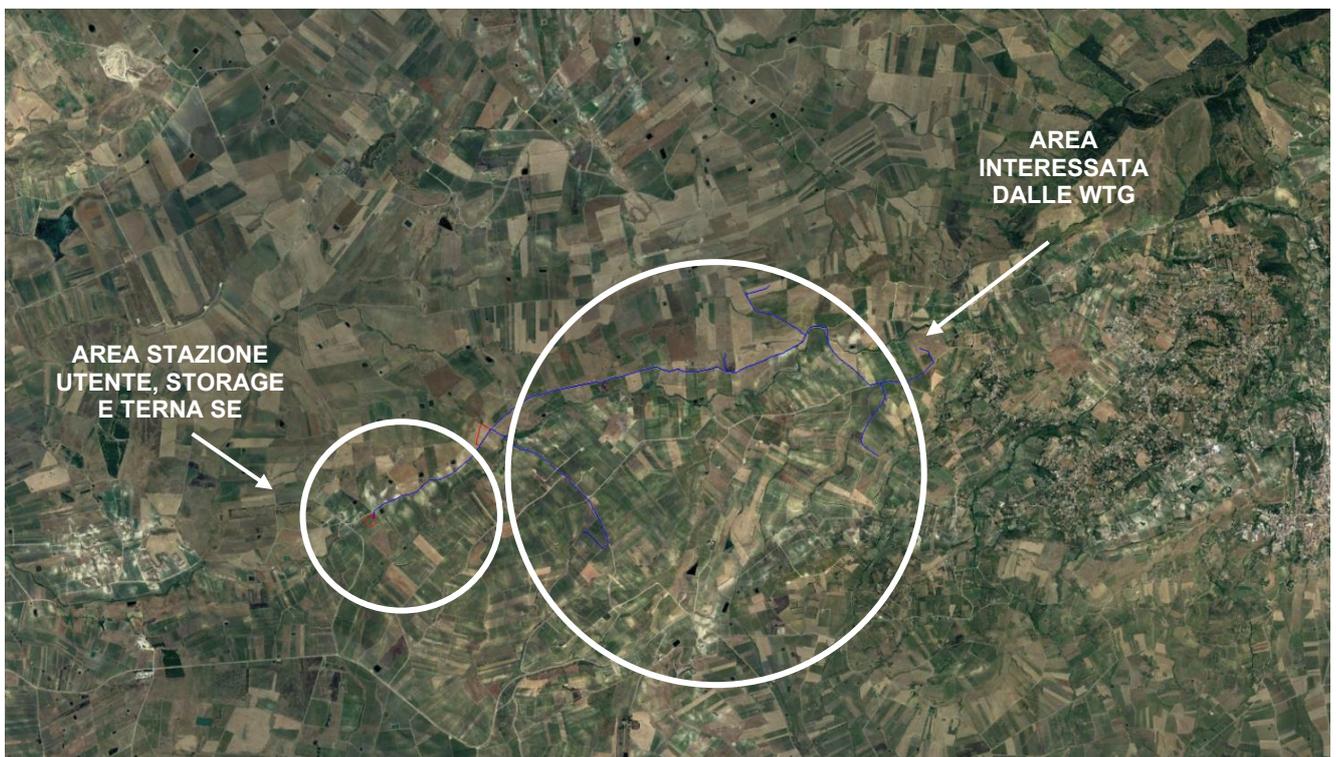


Fig. 10: Inquadramento Parco Eolico “Celso-Pesces” su ortofoto

Nello specifico, le 6 torri eoliche (WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5, WTG6), ricadono tutte in C/da Celso-Pesces nel territorio di Salemi (TP)

Il parco è progettato per produrre una potenza complessiva massima di 39,6 MW, gli aerogeneratori tutti ad asse orizzontale del tipo tripala si presentano dimensionalmente con:

- altezza al mozzo = 115, m;

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

- diametro rotore = 170,0 m;.
- potenza = 6,6 MW

Aerogeneratore tipologia GE Renewable Energy -Wind Turbine Generator Systems Siemens Gamesa SG 6.6 – 170.

Di seguito riepilogati in tabella i dati macchina (coordinate, altezza s.l.m. - base e mozzo):

Tab.1 : Specifica dati posizioni aerogeneratori

Wtg	UTM (wgs 84)		h (m s.l.m.)	H / hub (m s.l.m.)
	est	nord		
1	301271,09	4188860,17	384	499
2	301668,00	4189645,01	389	504
3	301806,63	4190163,24	402	517
4	300019,56	4190996,80	286	401
5	299538,88	4190160,58	320	435
6	297670,59	4188028,50	229	344

4. DESCRIZIONE DELLO STORAGE

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

L'impianto di storage, anche conosciuto come BESS (Battery Energy Storage Systems), occuperà un'altra porzione del mappale al Fg. 38, p.lla 40 Catasto Terreni del comune del Comune di Salemi (TP). Esso sarà composto dagli impianti di accumulo, costituiti da containers tipo “40' high cube”, che conterranno principalmente i pacchi batterie (POD), le loro connessioni, il sistema di condizionamento e raffreddamento dell'aria e il sistema antincendio integrato e adatto alla gestione dei container in locali con batterie agli ioni di litio LFP.

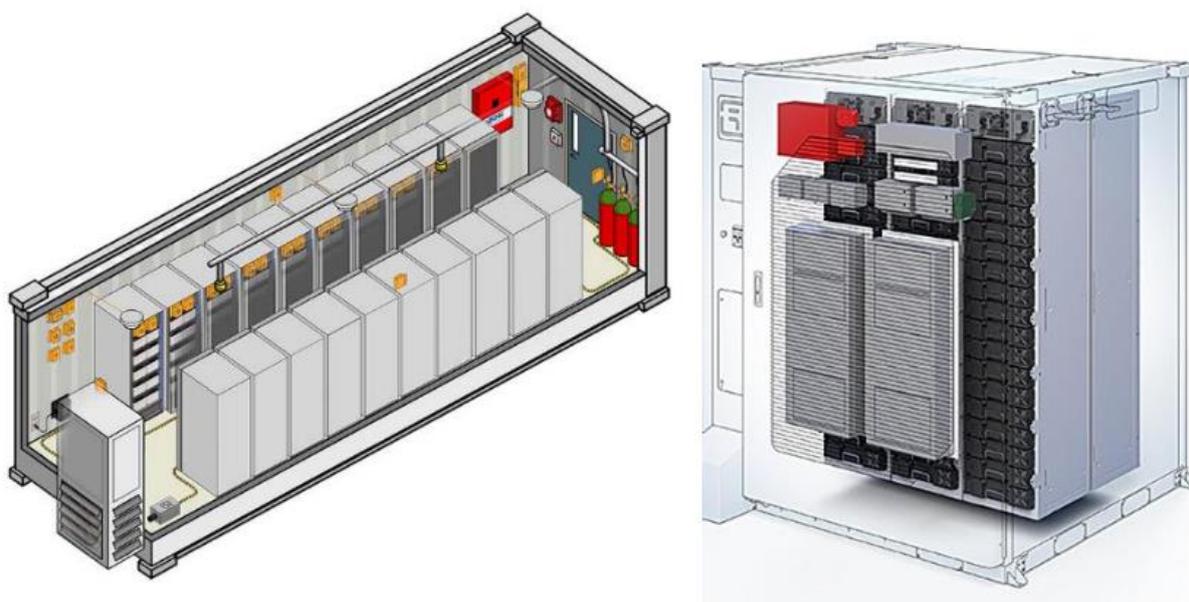


Figura 3: Alloggiamento basato su container e su pod

I Power Conversion System (o PCS), costituito da idonei containers, alloggeranno gli inverter bidirezionali e i trasformatori AT/bt che innalzeranno la tensione in uscita dai PCS (730 V) alla tensione di 36 kV e realizzeranno la connessione verso la SU e da qui alla SE Terna.

L'impianto BESS sarà costituito da 10 container per una potenza totale di 13,4 MW MW e una capacità di accumulo pari a 54 MWh.

TRASFORMATORI 0,73/36 kV/kV

I trasformatori in resina dell'impianto di storage avranno il compito di elevare la tensione in uscita dai PCS (a 730 V) alla tensione di connessione alla SU (pari a 36 kV). Essi saranno presenti in n.3, opportunamente alloggiati e così suddivisi:

- n.2 trasformatori da 6.000 kVA in resina 0,73/36 kV/kV, Dy 11 e Vcc% pari all'8%;
- N1 trasformatore da 3.000 kVA in resina 0,73/36 kV/kV, Dy 11 e Vcc% pari all'8%.

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Saranno inoltre presenti un edificio di sezionamento (SWITCHGEAR ROOM) e un edificio di controllo (CONTROL ROOM). Le dimensioni del locale SWITCHGEAR ROOM sono, per eccesso, 17,00x2,5x2,65 m (LxPxH) e sarà affiancato da un edificio con funzioni di controllo e comando identificato sul layout come "CONTROL ROOM" di dimensioni, per eccesso, 15,50x2,5x2,65 m (LxPxH).

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Di seguito riepilogati in tabella i dati macchina delle sorgenti del sistema di accumulo (coordinate, altezza s.l.m., Potenza sonora):

Tab.2 : Specifica dati posizioni delle sorgenti dello storage

ID	Descrizione Sorgente di emissione	LeqA (dB)	UTM (wgs 84)		h (m s.l.m.)
			Est	Nord	
S1	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296455,18	4189323,20	222
S2	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296468,64	4189316,12	221
S3	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296481,66	4189309,79	221
S4	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296492,56	4189304,07	220
S5	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296504,87	4189298,50	220
S6	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296516,35	4189292,48	220
S7	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296429,93	4189264,75	224
S8	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296442,98	4189258,09	222
S9	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296455,14	4189252,92	221
S10	Storage Modello M48145p5b Marga Lg Chem Ess Solutions	61,0	296465,79	4189247,40	220
S11	2 Inverter Marca Ingeteam Sun Storage Modello C730 (Con Trasformatore Marca Custom da 6,0 MVA	91,2	296443,09	4189291,73	224
S12	2 Inverter Marca Ingeteam Sun Storage Modello C730 (Con Trasformatore Marca Custom da 6,0 MVA	91,2	296456,82	4189284,95	222
S13	2 Inverter Marca Ingeteam Sun Storage Modello C730 (Con Trasformatore Marca Custom da 3,0	79,5	296470,51	4189278,43	221

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

	MVA				
--	-----	--	--	--	--

Per la fase di esercizio dell'impianto si assume per ciascun gruppo batterie un CONTAINER / B-LINK LG Solution, modello M48145P5B avente un livello di potenza sonora pari a 61 dBA a 1 m di distanza, per l'inverter INGETEAM modello INGECON SUN STORAGE C730 si assume un livello di pressione sonora pari a 57 dBA a 10 m di distanza, per il Trasformatore bt/MT MARCA CUSTOM di potenza pari a 6000 kVA,, si assume un livello di potenza sonora pari a 88 dBA a 1 m di distanza, mentre per il Trasformatore bt/MT MARCA CUSTOM di potenza pari a 3000 kVA,, si assume un livello di potenza sonora pari a 76 dBA a 1 m di distanza. I valori delle pressioni sonore degli inverter a 10 m stati riportati, attraverso opportune formule, ad 1 m di distanza ottenendo valori di 77 dBA a 1 m. I due inverter ed il trasformatore verranno collocati nella mezzeria in un solo container. Si ritiene quindi di sommare le potenze sonore ottenendo un valore di 91,2 dBA a 1 m per la coppia costituita 2 Inverter Marca Ingeteam Sun Storage Modello C730 (Con Trasformatore Marca Custom da 6,0 MVA, mentre per l'Inverter Marca Ingeteam Sun Storage Modello C730 Con Trasformatore Marca Custom da 3,0 MVA si ottiene un livello di potenza sonora di 79,5 dBA a 1.

5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AEROGENERATORE IN PROGETTO

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Prima ancora di caratterizzare acusticamente gli aerogeneratori in progetto è bene precisare, per quanto attiene alle perturbazioni rumorose prodotte, che la sorgente di rumore vera e propria si configura complessivamente quale risultante di più distinte sorgenti rotanti costituite dalle pale e dai meccanismi interni alla navicella.

Nello specifico, una prima perturbazione di rumore è creata dall'interazione della vena fluida dell'aria con le pale del rotore (il fenomeno di impatto e di successivo attrito aerodinamico tra pale e vento crea infatti un campo di pressione di tipo acustico); altre perturbazione invece derivano dal “drivetrain” di navicella vero e proprio e più in particolare dal movimento di tutti gli organi meccanici costituenti il moltiplicatore di giri.

La tipologia di turbina in progetto (potenza elettrica nominale 6,6 MW) per l'impianto in questione, presenta la caratterizzazione acustica che si riporta nella tabella seguente in cui si pone in relazione la velocità del vento con i livelli di potenza di rumore immessi nell'ambiente circostante (Tab. 3) per effetto del funzionamento della turbina. Si precisa che i valori acustici raccolti in tabella derivano da misure fonometriche e sequenze di applicazioni strumentali svolte dal costruttore delle turbine in applicazione della IEC 61400-11.

Tab.3: Livelli di potenza sonora emessa in funzione della velocità del vento

Velocità vento altezza Hub (115 m) V_h (m/s)	Max livello potenza sonora (dBA)
3	92,0
4	92,0
5	94,5
6	98,4
7	101,8
8	104,7
9	106,0
10	106,0
11	106,0
12	106,0
13	106,0
14	106,0
15	106,0

**I livelli misurati dal produttore, giusta IEC 61400-11, tengono conto del contributo dovuto alla velocità del vento.*

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

6. DESCRIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO PREESISTENTE ALL'IMPIANTO

L'area interessata dall'impianto presenta principalmente caratteri di tipo rurale, appare infatti vocata essenzialmente all'agricoltura, con la presenza di alcuni insediamenti di tipo borghi rurali.

Per tutto quanto prima, può dirsi che il clima acustico dell'area tutta, preesistente alla realizzazione del parco eolico in oggetto è essenzialmente regolato dal transito dei veicoli sulla SS 188, dalla strada provinciale SP 69, parzialmente interessata dal percorso del cavidotto, dalle strade interne alla viabilità del parco eolico, e dalla sporadica attività di mezzi meccanici agricoli.

In ordine alla esistenza di eventi eccezionali, non dipendenti da insediamenti umani, per la particolare posizione geomorfologia deve evidenziarsi che il sito è soprattutto influenzato dalle perturbazioni ventose. Queste, per la loro intensità, per quanto dalla campagna di acquisizione condotta ai fini della presente, devono considerarsi in grado di produrre sul clima di fondo (residuo), un incremento di rumore in alcuni casi fino a 12 dbA per velocità vento che produca la massima potenza per le WTG da installare.

7. Quadro Normativo di Riferimento

7.1 Norme di carattere generale

Al fine di esaminare l'insieme delle sorgenti di rumore, concentrate all'interno dell'impianto in questione, dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente circostante, è previsto che si faccia riferimento agli strumenti normativi attualmente in vigore, costituiti dal D.P.C.M. dello 01/03/1991 e dalla Legge Quadro n.447 del 1995, con i successivi decreti di attuazione (D.P.C.M. 14/11/1997 – D.M. 16/03/98).

Tale sistema normativo, oltre a stabilire le attività di tutela dal punto di vista acustico a carico delle amministrazioni centrali e periferiche individua criteri di valutazione d'impatto nonché i limiti di tollerabilità sia in riferimento all'ambiente esterno, inteso come luoghi all'aperto più o meno frequentati e vissuti da possibili ricettori, sia in riferimento agli ambienti residenziali intesi come luoghi chiusi in cui possono svolgersi funzioni vitali.

Specificatamente, per quanto dall'articolato di legge, le sorgenti di rumore di tipo fisso, così come definite dalla L.Q. 447/95, non devono immettere nell'ambito delle singole fasce di rispetto, in cui virtualmente è suddiviso ciascun territorio comunale, perturbazioni di rumore che oltrepassino valori di livello di pressione acustica o Leq. distinti secondo le fasce che si riportano nella sottostante tabella.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Tabella C: valori limite assoluti di immissione – Leq in dBA art. 3 D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di Riferimento	
		Diurno (0.6-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

L'articolato del D.P.C. M. 14/11/1997, a cui si riferisce la soprastante tabella, rimanda a quello del D.P.C.M. 01/03/1991 nel caso in cui gli enti locali competenti non abbiano ancora provveduto alla distinzione del territorio in Classi o Fasce di destinazione d'uso.

In simile fattispecie i valori limite di immissione da essere presi in considerazione, per le sorgenti sonore di tipo fisso, devono essere tratti dalla successiva tabella:

Limiti di accettabilità art. 6 D.P.C.M. 01/03/91

Zonizzazione	Limite Diurno	Limite Notturmo
	Leq (A)	Leq(A)
Tutto il territorio Nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Oltre al rispetto dei limiti definiti nelle superiori tabelle è previsto in riferimento alle sorgenti di rumore di tipo fisso, per quanto contenuto nel D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997, che venga effettuata una valutazione d'impatto acustico all'interno degli ambienti residenziali (verifica della tollerabilità del rumore) da eseguirsi sulla base di un confronto tra le condizioni del campo acustico preesistenti alle sorgenti in esame con le condizioni dello stesso campo quando la sorgente stessa viene messa in funzione.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

A tale ultimo proposito, i disposti normativi stabiliscono espressamente che si debba calcolare all'interno dei luoghi residenziali la differenza fra il rumore misurato, a sorgente esclusa (rumore residuo o $LeqA(r)$), ed il rumore misurato quando la sorgente disturbante è messa in funzione (rumore ambientale o $LeqA(a)$).

Affinché gli effetti della sorgente monitorata possano essere ritenuti tollerabili, il risultato di tale operazione deve essere contenuto entro limiti fissati al comma 1 dell'art.4 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997, il quale pone limiti pari a 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno.

Numericamente la verifica, definita come verifica del criterio differenziale si scrive:

$$LeqA(a) - LeqA(r) = \Delta Leq(d) \leq 5 \text{ dB per il periodo diurno}$$

$$LeqA(a) - LeqA(r) = \Delta Leq(d) \leq 3 \text{ dB per il periodo notturno}$$

7.2 Zonizzazione Comune di Salemi

Si premette che tutte e sei le WTG che si andranno ad installare e l'impianto di accumulo storage, ricadono nel comune di Salemi (TP).

Il Comune di Salemi, ad oggi, non risultano dotati di zonizzazione acustica, pertanto per la classificazione acustica del territorio urbano, ci si rifarà alle tabelle del D.P.C.M. 01/03/1991 nel caso in cui gli enti locali competenti non abbiano ancora provveduto alla distinzione del territorio in Classi o Fasce di destinazione d'uso.

In simile fattispecie i valori limite di immissione da essere presi in considerazione, per le sorgenti sonore di tipo fisso, devono essere tratti dalla successiva tabella:

Limiti di accettabilità art. 6 D.P.C.M. 01/03/91

Zonizzazione	Limite Diurno	Limite Notturno
	Leq (A)	Leq(A)
Tutto il territorio Nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

I Recettori sensibili attualmente, per il sistema normativo in vigore, ricadono in Zona acustica del territorio comunale di Salemi, nella quale vige un limite acustico di immissione diurna pari a 70 dBA ed un limite acustico di immissione notturna pari a 60 dBA.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

7.3 Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato nell'art.2 della Legge Quadro n.447 del 26/10/1995, nei decreti attuativi della Legge Quadro e nell'allegato A del DPCM 01/03/1991.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed 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.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad 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, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

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 ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.

Tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00.

Tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n. 447/95.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" 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.

Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto 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 ed il rumore residuo.

	PARCO EOLICO “CELSE-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

8. INDIVIDUAZIONE ED UBICAZIONE DEI RICETTORI

Nelle linee generali, una corretta Valutazione d’Impatto Acustico, per quanto nell’indirizzo della norma, deve essere riferita a gruppi di soggetti ricettori che si ipotizzano potenzialmente esposti alle perturbazioni di pressione acustiche prodotte dalle sorgenti di rumore in esame.

Pertanto, la prima attività condotta in sito è stata quella di individuare in maniera puntuale quei luoghi, nell’ambito dell’areale d’impianto, che possano configurarsi come luoghi di uso antropico (corpi di fabbrica e pertinenze che per caratteristiche costruttive e titolo abitativo sono in grado di accogliere destinazione d’uso di tipo residenziale, ricreativo, lavorativo, giusta - DPR n. 459 del 18/11/1998) particolarmente esposti alle sorgenti rumorose (ricettori sensibili).

In particolare, sono state censite tutte le costruzioni ricadenti entro il limite di distanza pari a 700 m da ciascun aerogeneratore, quindi estrapolate soltanto quelle che per Categoria Catastale risultino tali da rientrare nelle tipologie valide per abitazione (categorie A).

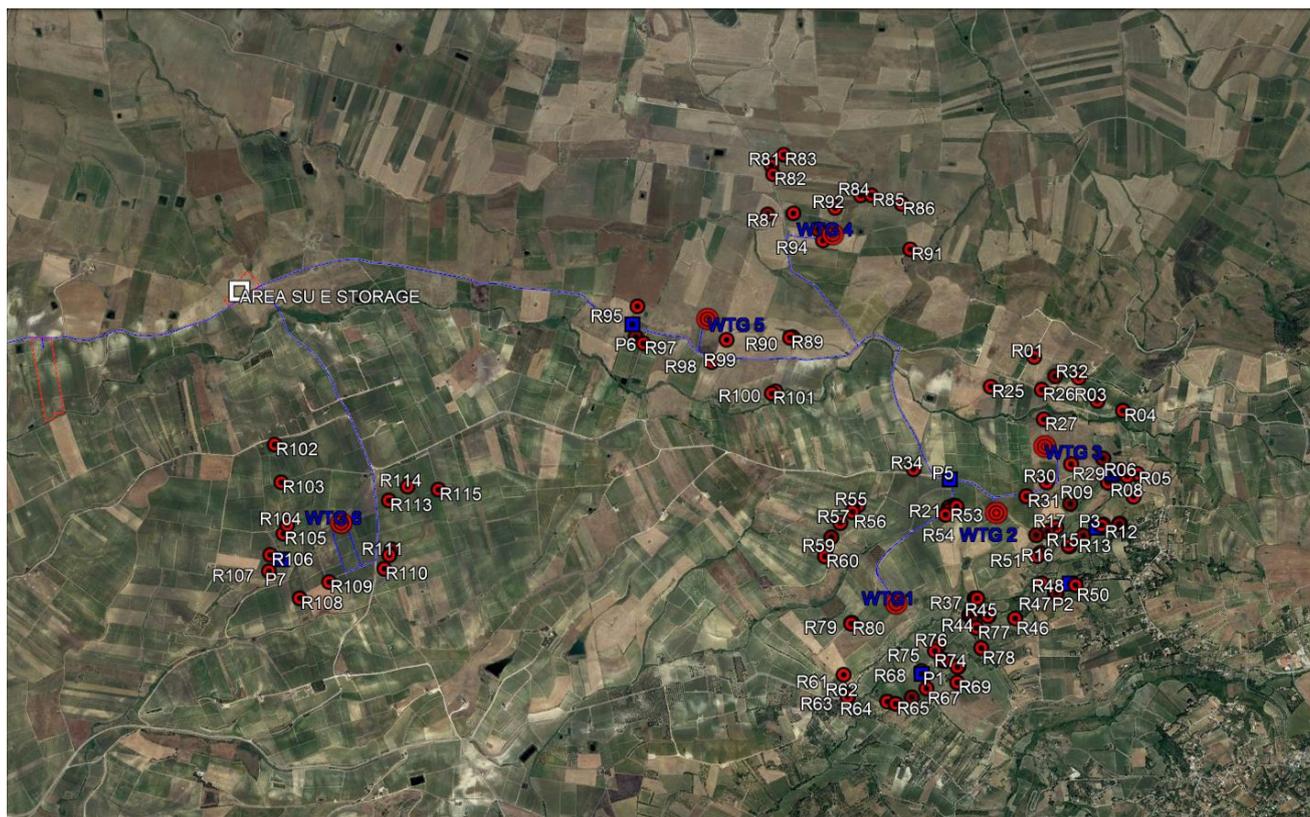


Fig.12: Immagine Google posizione dei recettori impianto eolico

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces				Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO				Maggio 2023	REV.1

Tab.4: edifici ricadenti entro 700 m dalle sorgenti

ID Edificio	Comune	Dati Catastali				Wtg interferente	Dist. wtg Fabbr. (m)	Coordinate UTM – wgs84		h (m s.l.m.)
		Fgl.	Part.	Sub	Cat.			Est	Nord	
R1	SALEMI (TP)	43	33	-----	FR	WTG3	594	301543.00	4190704.00	369
R2	SALEMI (TP)	44	185	-----	C/2	WTG3	477	301717.00	4190635.00	366
R3	SALEMI (TP)	44	178	2	C/2	WTG3	475	302032.00	4190583.00	368
R4	SALEMI (TP)	44	179	2	C/2	WTG3	572	302212.00	4190584.00	363
R5	SALEMI (TP))	58	476	1-2	F/2	WTG3	612	302430.00	4190222.00	405
R6	SALEMI (TP)	58	541	-----	C/2	WTG3	563	302375.00	4190185.00	405
R7	SALEMI (TP)	58	291	1	F/2	WTG3	496	302309.00	4190204.00	412
R8	SALEMI (TP)	58	79	-----	A/6	WTG3	653	302459.00	4190074.00	414
R9	SALEMI (TP)	58	73	1-2-4	A/6	WTG3	465	302275.00	4190101.00	403
R10	SALEMI (TP))	58	117	-----	FR	WTG3	693	302442.00	4189878.00	399
R11	SALEMI (TP)	58	311	-----	FR	WTG3	690	302439.00	4189874.00	398
R12	SALEMI (TP)	58	205	1-2	FR	WTG2	684	302348.00	4189835.00	393
R13	SALEMI (TP)	58	191	-----	A/6	WTG2	681	302338.00	4189827.00	391
R14	SALEMI (TP)	58	223	-----	FR	WTG2	574	302255.00	4189722.00	381
R15	SALEMI (TP))	58	237	-----	A/6	WTG2	515	302199.00	4189625.00	368
R16	SALEMI (TP)	58	239	-----	A/6	WTG2	509	302192.00	4189628.00	368
R17	SALEMI (TP)	58	212	-----	FR	WTG2	406	302072.00	4189709.00	372
R18	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG2	352	302024.00	4189663.00	376
R19	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG2	291	301963.00	4189613.00	395
R20	SALEMI (TP))	58	253	-----	FR	WTG2	379	302036.00	4189514.00	364
R21	SALEMI (TP)	11	86	6	A/4	WTG2	258	301414.00	4189601.00	387

R22	SALEMI (TP)	11	87	-----	F/2	WTG2	278	301396.00	4189602.00	387
R23	SALEMI (TP)	11	83	-----	F/2	WTG2	258	301418.00	4189582.00	387
R24	SALEMI (TP)	11	82	-----	F/2	WTG2	267	301407.00	4189590.00	387
R25	SALEMI (TP))	NON ACCATASTATO			FR	WTG3	258	301352.00	4190423.00	336
R26	SALEMI (TP)	44	177	-----	C/2	WTG3	373	301670.00	4190524.00	346
R27	SALEMI (TP)	8	51	2	C/2	WTG3	194	301750.00	4190345.00	350
R28	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG3	378	302189.00	4190236.00	408
R29	SALEMI (TP)	8	61	-----	A/4	WTG3	175	302004.00	4190126.00	418
R30	SALEMI (TP)	8	50	-----	A/3	WTG3	211	301899.00	4189958.00	414
R31	SALEMI (TP)	8	53	-----	C/2	WTG2	234	301809.00	4189826.00	409
R32	SALEMI (TP)	44	27	-----	FR	WTG3	518	301862.00	4190680.00	377
R33	SALEMI (TP)	58	199	-----	FR	WTG3	384	302100.00	4189886.00	383
R34	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG2	592	301068.00	4189730.00	372
R35	SALEMI (TP))	76	8	-----	FR	WTG1	535	301750.00	4189084.00	326
R36	SALEMI (TP)	76	9	-----	FR	WTG1	523	301759.00	4189087.00	326
R37	SALEMI (TP)	76	10	-----	FR	WTG1	542	301766.00	4189090.00	326
R38	SALEMI (TP)	76	355	-----	C/2	WTG1	514	301776.00	4188976.00	326
R39	SALEMI (TP)	76	49	-----	FR	WTG1	496	301757.00	4188969.00	324
R40	SALEMI (TP))	76	438	-----	C/2	WTG1	493	301760.00	4188969.00	324
R41	SALEMI (TP)	76	50	-----	FR	WTG1	503	301764.00	4188976.00	324
R42	SALEMI (TP)	76	32	-----	F/1	WTG1	617	301872.00	4189016.00	332
R43	SALEMI (TP)	76	435	-----	C/2	WTG1	612	301868.00	4189012.00	332
R44	SALEMI (TP)	76	34	-----	FR	WTG1	621	301876.00	4189012.00	334

R45	SALEMI (TP))	76	35	-----	F/1	WTG1	614	301872.00	4189007.00	335
R46	SALEMI (TP)	76	21	-----	FR	WTG2	690	302037.00	4189057.00	359
R47	SALEMI (TP)	77	467	2-3	A/2	WTG2	547	302119.00	4189333.00	352
R48	SALEMI (TP)	77	471	-----	F/2	WTG2	652	302217.00	4189311.00	359
R49	SALEMI (TP)	77	482	2	C/2	WTG2	653	302229.00	4189310.00	359
R50	SALEMI (TP)	77	512	4	A/7	WTG2	692	302321.00	4189402.00	380
R51	SALEMI (TP)	58	255	-----	FR	WTG2	389	302026.00	4189490.00	364
R52	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG2	302	301369.00	4189577.00	384
R53	SALEMI (TP)	11	29	-----	FR	WTG2	299	301378.00	4189558.00	384
R54	SALEMI (TP)	11	80	1-2-3	F/2	WTG2	320	301367.00	4189526.00	383
R55	SALEMI (TP)	9	36	-----	FR	WTG1	688	300812.00	4189377.00	387
R56	SALEMI (TP)	9	162	-----	F/2	WTG1	668	300794.00	4189325.00	385
R57	SALEMI (TP)	9	45	-----	FR	WTG1	642	300746.00	4189229.00	380
R58	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG1	608	300726.00	4189120.00	377
R59	SALEMI (TP)	10	4	-----	FR	WTG1	572	300724.00	4189017.00	379
R60	SALEMI (TP))	NON ACCATASTATO			FR	WTG1	557	300732.00	4188989.00	377
R61	SALEMI (TP)	10	188	-----	C/2	WTG1	577	301134.00	4188307.00	300
R62	SALEMI (TP)	10	133	-----	FR	WTG1	680	301216.00	4188187.00	287
R63	SALEMI (TP)	10	116	-----	FR	WTG1	692	301212.00	4188181.00	287
R64	SALEMI (TP)	94	7	1-2-3-4-5-6-7-8	FR	WTG1	648	301468.00	4188244.00	281
R65	SALEMI (TP))	94	552	-----	C/2	WTG1	662	301524.00	4188251.00	283
R66	SALEMI (TP)	94	4	-----	FR	WTG1	630	301606.00	4188329.00	289
R67	SALEMI (TP)	94	20	-----	FR	WTG1	595	301672.00	4188419.00	302

R68	SALEMI (TP)	76	246	-----	A/4	WTG1	478	301600.00	4188513.00	300
R69	SALEMI (TP)	76	374	-----	C/2	WTG1	654	301838.00	4188531.00	331
R70	SALEMI (TP))	76	73	-----	FR	WTG1	495	301713.00	4188632.00	319
R71	SALEMI (TP)	76	71	-----	FR	WTG1	491	301710.00	4188635.00	319
R72	SALEMI (TP)	76	72	-----	FR	WTG1	486	301703.00	4188631.00	319
R73	SALEMI (TP)	76	135	-----	FR	WTG1	579	301810.00	4188632.00	325
R74	SALEMI (TP)	76	136	-----	FR	WTG1	577	301805.00	4188625.00	324
R75	SALEMI (TP))	76	388	-----	C/2	WTG1	409	301634.00	4188669.00	309
R76	SALEMI (TP)	76	66	-----	FR	WTG1	400	301642.00	4188703.00	310
R77	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG1	548	301830.00	4188908.00	332
R78	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG1	631	301904.00	4188797.00	339
R79	SALEMI (TP)	10	187	-----	C/2	WTG1	315	301053.00	4188648.00	363
R80	SALEMI (TP))	10	171	-----	C/2	WTG1	320	301050.00	4188641.00	362
R81	SALEMI (TP)	27	259	-----	C/2	WTG4	623	299470.00	4191298.00	263
R82	SALEMI (TP)	27	235	1	F/2	WTG4	577	299503.00	4191247.00	259
R83	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG4	634	299522.00	4191394.00	269
R84	SALEMI (TP)	28	46	-----	FR	WTG4	327	300100.00	4191317.00	287
R85	SALEMI (TP))	28	47	-----	FR	WTG4	370	300165.00	4191344.00	288
R86	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG4	499	300374.00	4191359.00	299
R87	SALEMI (TP)	27	254	-----	F/2	WTG4	297	299725.00	4191051.00	260
R88	SALEMI (TP)	40	5	-----	FR	WTG4	456	299567.00	4190983.00	257
R89	SALEMI (TP)	41	38	1-2	F/2	WTG5	557	300003.00	4190252.00	331
R90	SALEMI (TP))	41	39	-----	F/2	WTG5	570	300017.00	4190262.00	331

R91	SALEMI (TP)	28	59	1-2	FR	WTG4	520	300535.00	4191092.00	308
R92	SALEMI (TP)	27	239	-----	FR	WTG4	187	299972.00	4191179.00	281
R93	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG4	111	299916.00	4191005.00	275
R94	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG4	70	299974.00	4190944.00	286
R95	SALEMI (TP)	39	277	2	A/4	WTG5	469	298986.00	4190087.00	306
R96	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG5	488	299048.00	4189895.00	293
R97	SALEMI (TP)	39	248	-----	C/2	WTG5	447	299111.00	4189873.00	288
R98	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG5	270	299580.00	4189918.00	303
R99	SALEMI (TP)	40	18	1	A/4	WTG5	179	299637.55	4190074.20	320
R100	SALEMI (TP))	NON ACCATASTATO			FR	WTG5	648	300043.00	4189889.00	296
R101	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG5	641	300026.00	4189868.00	296
R102	SALEMI (TP)	70	2	-----	FR	WTG6	680	297072.00	4188365.00	255
R103	SALEMI (TP)	70	88	-----	C/2	WTG6	483	297206.00	4188148.00	256
R104	SALEMI (TP)	70	86	-----	A/4	WTG6	351	297346.00	4187897.00	245
R105	SALEMI (TP))	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	381	297342.00	4187834.00	241
R106	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	504	297311.00	4187671.00	235
R107	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	576	297340.00	4187565.00	218
R108	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	570	297601.00	4187474.00	234
R109	SALEMI (TP)	71	793	-----	FR	WTG6	385	297746.00	4187647.00	246
R110	SALEMI (TP))	72	131	-----	F/2	WTG6	423	298055.00	4187860.00	246
R111	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	387	298054.00	4187957.00	251
R112	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	384	298055.00	4187999.00	254
R113	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	347	297915.00	4188292.00	248

	PARCO EOLICO "CELSE-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces					Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189		
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO					Maggio 2023	REV.1	

R114	SALEMI (TP)	NON ACCATASTATO			FR	WTG6	500	297999.00	4188423.00	258
R115	SALEMI (TP))	73	105	-----	C/2	WTG6	680	298199.00	4188479.00	268

Le verifiche di impatto acustico "de quo" (verifica possibile sussistenza di inconveniente igienico sanitario da inquinamento acustico) nello specifico sono state svolte rispetto a quei ricettori o luoghi sensibili che, tra tutti quelli censiti (in Tab.4), sono risultati significativamente più vicini alle sorgenti di rumore del costruendo impianto e tali da rappresentare il caso limite.

Specificatamente, fra i recettori sensibili sopra riepilogati sono stati identificati come luoghi ipoteticamente sensibili da attenzionare n.14 corpi edilizi di tipo rurale riportanti identificativi: R8, R9, R13, R15, R16, R21, R29, R30, R47, R50, R68, R95, R99, R104.

Tab.4.1: ricettori sensibili oggetto di verifiche acustiche

ID Edificio	Comune	Dati Catastali				Utilizzo	Stato - condizioni
		Foglio	Particella	Sub	Categoria catastale		
R8	SALEMI (TP)	58	79	-----	A/6	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R9	SALEMI (TP)	58	73	1-2-4	A/6	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R13	SALEMI (TP)	58	191	-----	A/6	residenziale unifamiliare	normale
R15	SALEMI (TP))	58	237	-----	A/6	stagionale temporanea a supporto attività agricola	normale
R16	SALEMI (TP)	58	239	-----	A/6	stagionale temporanea a supporto attività agricola	normale
R21	SALEMI (TP)	11	86	6	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	normale
R29	SALEMI (TP)	8	61	-----	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R30	SALEMI (TP)	8	50	-----	A/3	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R47	SALEMI (TP)	77	467	2-3	A/2	residenziale unifamiliare	normale

	PARCO EOLICO “CELSE-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

R50	SALEMI (TP)	77	512	4	A/7	residenziale unifamiliare	normale
R68	SALEMI (TP)	76	246	-----	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R95	SALEMI (TP))	39	277	2	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso
R99	SALEMI (TP)	40	18	1	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso-in corso di cancellazione al catasto
R104	SALEMI (TP)	70	86	-----	A/4	stagionale temporanea a supporto attività agricola	appena sufficiente all'uso

Tali luoghi sensibili, per cui è stata svolta la verifica acustica richiamata dalla normativa vigente, sono da considerarsi rappresentativi e sufficienti ai fini della complessiva valutazione dell'impatto acustico prodotto dall'impianto eolico in esame nei confronti di tutti i possibili soggetti ricettori in quanto per distanza e posizione risultano i luoghi più esposti alle perturbazioni rumorose prodotte dall'impianto eolico in osservazione.

Si rileva per che i recettori R21, R29, R30 e R99 non è stata effettuata la verifica acustica, pur ricadendo in categoria catastale A, perché risultano in cattivo stato d'uso e per i quali è stato richiesto un declassamento di categoria catastale.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

9. PROCEDURA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ADOTTATA

La finalità del presente studio è quella di mettere a confronto dal punto di vista acustico il clima preesistente all'impianto con quello successivo per poter dare una valutazione del possibile impatto acustico, o modifica del clima acustico di zona, conseguente alla realizzazione dell'impianto stesso.

Dal punto di vista della procedura, individuati i corpi sensibili/soggetti ricettori, è stata effettuata la caratterizzazione numerica delle due differenti condizioni climatiche (ante e post operam) attraverso stime previsionali basate i) su esperienze condotte su casi tipo (clima ante operam) e ii) su elaborazioni numeriche tratte dalla teoria della acustica classica (clima post operam). In particolare:

CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La caratterizzazione acustica dell'areale d'impianto in assetto "Ante Operam", in condizioni di vento assimilabile a quello per cui il regime delle turbine, è stata determinata sui corpi sensibili sfruttando esperienze riguardanti il calcolo del rumore di fondo condotte da alcuni studi che hanno messo in relazione il livello di pressione acustica prodotto dalla velocità del vento. Si è scelto poi di procedere all'acquisizione diretta dei dati acustici caratterizzanti il clima ante operam tramite strumentazione fonometrica. Si è poi proceduto ad effettuare la media logaritmica dei valori misurati sui punti sensibili e si è sommato tale valore al rumore residuo del vento calcolato, per diverse velocità, tramite formule appresso riportate.

CLIMA ACUSTICO POST OPERAM

Per la determinazione dei livelli di pressione acustica sui singoli punti ricettori, quali risultante dal contributo di tutte le turbine eoliche, è stata utilizzata la funzione matematica tratta dalla teorica classica di propagazione del rumore prodotto da una sorgente sferica che mette in relazione il livello di potenza del rumore con la distanza e le caratteristiche del mezzo di propagazione.

Riepilogando e per quanto prima specificato, la valutazione dell'impatto acustico dell'impianto "de quo" sull'areale in cui esso stesso insiste è stata svolta segnatamente attraverso gli steps di seguito numerati:

- 1) rilievo fonometrico preventivo esclusivamente teso ad isolare sorgenti fuori dall'ordinarietà ed al fine di dare eventuale carattere fonometrico alle particolarità del sito;
- 2) caratterizzazione clima acustico residuo o preesistente nell'intono dei soggetti ricettori o luoghi sensibili (preliminarmente censiti) attraverso livelli di pressione acustica o L_r sovrapponibili e confrontabili per condizioni climatiche e condizioni al contorno con quelli scaturenti sugli stessi luoghi sensibili per effetto del funzionamento a regime delle turbine.
- 3) applicazione delle teorie classiche dell'acustica per la ricostruzione del clima ambientale (livelli di pressione

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

- LeqA) prodotto dal funzionamento a regime dell'impianto nell'intorno dei soggetti ricettori o luoghi sensibili;
- 4) ricostruzione su vasto areale della distribuzione delle curve isofone prodotte dal funzionamento a regime dell'impianto;
- 5) verifiche criterio differenziale e limiti tollerabilità all'aperto (si precisa, a riguardo che la verifica della tollerabilità del rumore prodotto (normalmente effettuata al chiuso) in via cautelativa è stata effettuata confrontando i livelli acustici ottenuti in l'esterno.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

10. STUDIO CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM ($v < 5 \text{ m/s}$) IN PROSSIMITÀ LUOGHI SENSIBILI

Si è proceduto preliminarmente all'acquisizione tramite fonometro integratore dei livelli di pressione acustica residua ($LeqA$)_r, per vento con velocità sotto soglia di 5 m/sec (giusta prescrizione di cui al D.P.C.M. 16/03/1998 valida per l'attendibilità delle misurazioni), su punti di misura ubicati nelle immediate vicinanze dei ricettori sensibili indicati al par.8 (Tab 4.1 punti R8, R9, R13, R15, R16, R21, R29, R30, R47, R50, R68, R95, R99, R104), ad una distanza max di 240 m stante l'impossibilità ad effettuare l'accesso ai luoghi o ai fabbricati.

Si considerano detti valori ($LeqA$)_r come utili esclusivamente all'individuazione di eventuali sorgenti o elementi influenti capaci di alterare l'ordinarietà dell'ambiente rurale cui ci si riferisce ed in cui si ubicano i luoghi sensibili. Si ribadisce che dette misure non possono essere poste a confronto con i valori di $LeqA$ ricavati per la fase “post operam” (esempio al fine dell'applicazione del criterio differenziale) in quanto non sovrapponibili le condizioni al contorno.

10.1. REPORT RILIEVO FONOMETRICO PREVENTIVO

- A) **DATA DEL RILEVAMENTO** : 02 Febbraio 2023
- B) **CONDIZIONI METEOROLOGICHE** : Assenza precipitazioni - Velocità del vento < 3 m/sec
- C) **SORGENTI DI RUMORE MONITORATE** : Nessuna: Rumore residuo di zona
- D) **PUNTI DI MISURA:**

Tab.5: punti di misura in vicinanza dei luoghi sensibili

ID	Descrizione posizione punto misura	Coordinate UTM (wgs 84)		h (m s.l.m.)
		Nord	Est	
P1	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 1 – distanza punto di misura dal fabbricato R68 15 m circa	4188513.00	301600.00	300
P2	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 2 – distanza punto di misura dal fabbricato R50 35 m circa	4189398.00	302284.00	377
P3	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 2 – distanza punto di misura dal fabbricato R13 35 m circa	4189801.00	302313.00	389
P4	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 3 – distanza punto di misura dal fabbricato R09 60 m circa	4190160.00	302279.00	406
P5	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 2 – distanza punto di misura dal fabbricato R21 180 m circa	4189752.00	301310.00	382
P6	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 5 – distanza punto di misura dal fabbricato R95 120 m circa	4189964.00	298998.00	298
P7	nella C.da Celso-Pesces (agro di Salemi -TP) in campo aperto rispetto alla torre WTG 6 – distanza	4187671.00	297395.00	223

	PARCO EOLICO “CELSE-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

	punto di misura dal fabbricato R104 240 m circa			
--	---	--	--	--

E) TEMPI DI MISURA :

Tab.6: tempi per ciascuna misura

Tempo di riferimento - T(r)	Diurno
Tempo di osservazione – T(o)	0,25 h
Tempo di misura – T(m)	0,08 h

F) VALORI LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA RILEVATI :

Con fonometro integratore in prima classe sono state effettuate misure sui 7 punti indicati in tabella 4 (rilevati parametri richiesti dalla UNI/TS 11143-7 – rif. tabelle allegate) e secondo i tempi sopra esposti.

Si evidenzia che le misurazioni hanno fornito una ridotta differenza tra il percentile L50 ed il livello equivalente dimostrando che lo stesso valore di $Leq(A)$ ha una buona attendibilità e può considerarsi rappresentativo del rumore naturale ANTE OPERAM (ossia ambientale dovuto alle componenti naturali di zona ed alle rare perturbazioni antropiche) misurato allo strumento su ciascun punto sensibile in condizioni di scarsa ventosità.

I valori riportati in tabella hanno valore descrittivo dello stato acustico del sito in termini di sorgenti rumorose preesistenti all'impianto e non sono utilizzabili per il confronto con le perturbazioni acustiche (ricostruite per elaborazione) prodotte dagli aerogeneratori in questione. Non sono infatti dati omogenei a quelli desunti dall'elaborazione in quanto diverse le condizioni al contorno (velocità vento etc.).

Tab.7: Valori Livello di pressione rilevati sui punti di misura prossimi ai luoghi sensibili

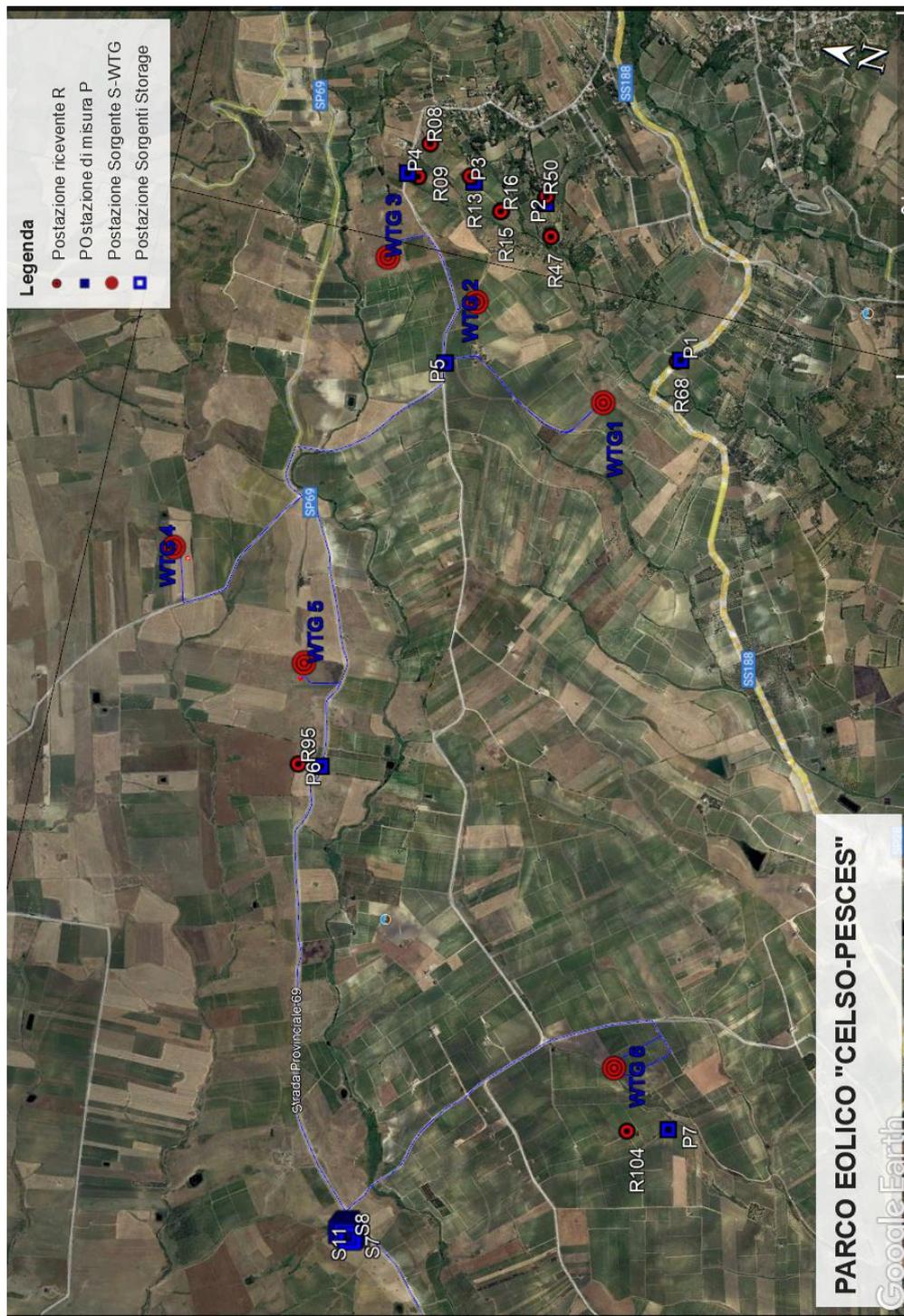
N.ord	ORA	T(m)	T(r)	Punto di misura	Elementi influenti	LeqA dB
1	9:15	0,08 h	D	P1	Attività antropiche in lontananza, nessun evento eccezionale in prossimità misura - (vento < 3 m/s)	33,0
2	9:50	0,08 h	D	P2		36,0
3	10:15	0,08 h	D	P3		35,0
4	10:40	0,08 h	D	P4		40,0
5	11:05	0,08 h	D	P5		31,0
6	11:40	0,08 h	D	P6		36,0
7	12:10	0,08 h	D	P7		28,0

Note sulla tabella

- 1 I valori di Leq per ciascun punto di misura si leggono sulla TERZA colonna, arrotondati di $\pm 0,5$ dBA;
- 2 La calibrazione dello strumento è stata eseguita dopo ogni ciclo di misura, lo scostamento della calibrazione è sempre stata contenuta entro 0,5 dBA;
- 3 Strumento sempre dotato di cuffia antivento e posto su cavalletto a 1,50 m dal suolo in campo aperto;

10.2. RACCOLTA SCHEDE RIEPILOGATIVE MISURAZIONI

Fig.13: Immagine Google Earth posizione sul territorio PUNTI DI MISURAZIONE



NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

Punto misura	P1						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	9:15						
Fine =	9:20						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	32,7	50,2	22,9	27,2	36,5



Punto misura	P2						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	9:50						
Fine =	9:55						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	36,0	48,2	26,6	31,6	39,9



NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

Punto misura	P3						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	10:15						
Fine =	10:20						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	34,6	45,8	26,4	32,7	38,5



Punto misura	P4						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	10:40						
Fine =	10:45						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	40,4	53,9	22,1	24,9	33,0



NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

Punto misura	P5						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	11:05						
Fine =	11:10						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	31,0	47,9	21,0	24,1	35,1



Punto misura	P6						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	11:40						
Fine =	11:45						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	36,3	48,7	23,6	30,6	40,6



NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Punto misura	P7						
REPORT MISURE							
Data =	02/02/2023						
Condizioni meteo =	Vento debole/						
Tr =	Diurno						
To =	0,25 h						
Tm =	0,08 h						
Inizio =	12:10						
Fine =	12:15						
Dato Tip.	Pesatura	Unit	Leq	Lmax	L95	L50	L10
Leq	A	dB	28,1	49,8	24,2	26,2	30,1

11 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO AMBIENTALE "ANTE OPERAM"

Le misure condotte sui punti definiti sensibili hanno messo in evidenza, da una parte, una disomogeneità del rumore di fondo sui punti di misura (prossimi ai luoghi sensibili) dovuta a perturbazioni prodotte dal contesto agro-faunistico, dall'altra, l'assenza di fonti di rumore antropiche invasive. La somma del livello medio logaritmico dovuto alle sette misure fatte sui luoghi ha restituito un valore medio di 35,68 dB. Pertanto, può ritenersi che il clima acustico dell'intera area destinata all'impianto "de quo" risenta più di ogni altra cosa, ed in maniera particolare, delle perturbazioni di pressione procurate dalla velocità del vento.

Per poter conoscere i livelli di rumore residuo con scenari di vento diversi, da poter mettere a confronto con i livelli di rumore ambientale - a parità di condizioni di vento - si è fatto ricorso allo studio della TECNICOOP (Ing. Franca Conti e Ing. Virginia Celentano), presentato al 37° Convegno Nazionale di Siracusa il 26-28 maggio 2010. - "Impatto di un impianto eolico di recente realizzazione sui ricettori residenziali circostanti: collaudo acustico e correlazioni fra direzione, velocità del vento e rumore generato". Gli autori hanno acquisito dati meteo e fonometrici in contemporanea, arrivando a determinare una formula di correlazione (la migliore approssimazione si è ottenuta con una polinomiale di II grado) fra velocità del vento e livello sonoro indotto.

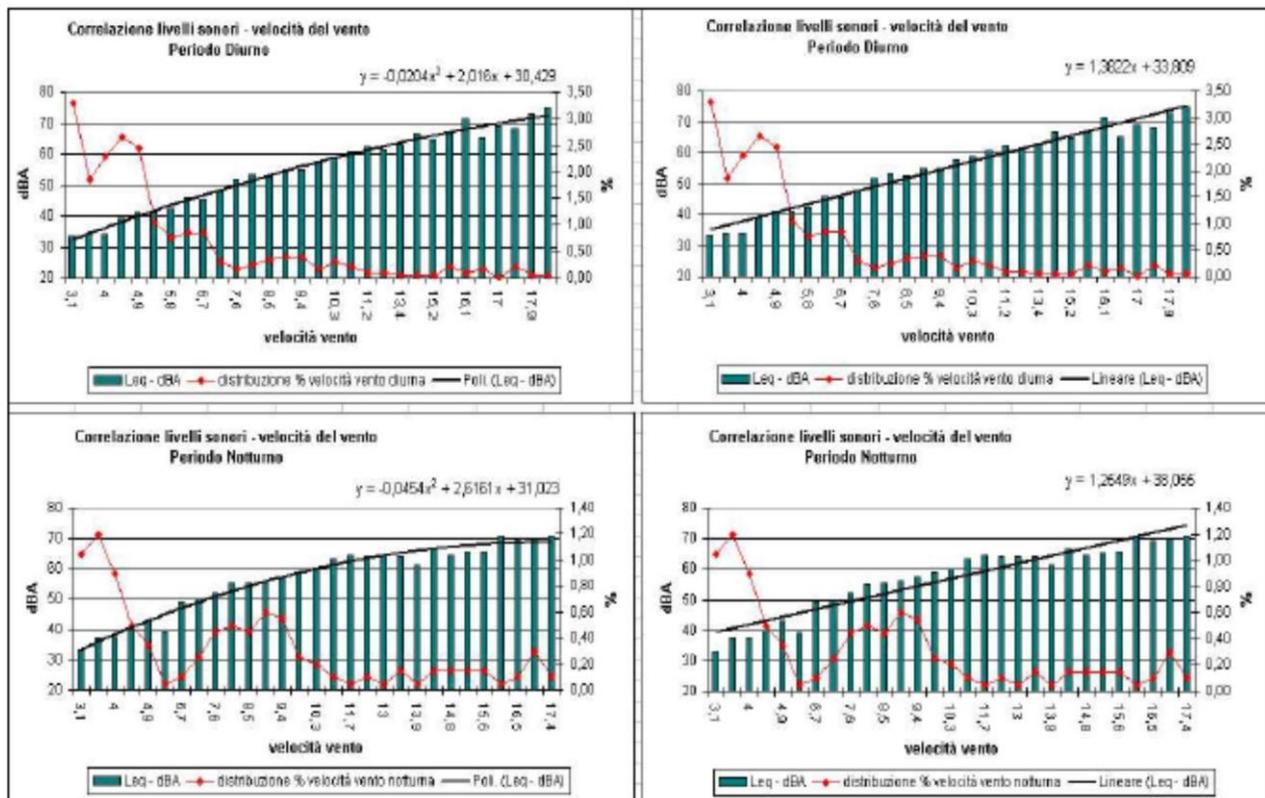


Fig.14: Andamento livelli di potenza sonora nel periodo Diurno e Notturno al variare del vento

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Dall'analisi dei dati di rilievo risulta particolarmente interessante la correlazione fra velocità del vento e livelli sonori, quando i valori della velocità del vento salgono oltre i 3 m/s (infatti, al di sotto di tale valore le perturbazioni ambientali falsano la significatività della misura).

I grafici di correlazione sono stati costruiti distinguendo fra periodo diurno e notturno, in considerazione del fatto che nei due periodi è leggermente diverso il rumore di fondo di zona, generato unicamente dalle attività della fauna locale (la postazione di crinale e l'assenza di vegetazione d'alto fusto, oltre che di elementi antropici salienti ha permesso la correlazione diretta fra i due parametri specificamente oggetto d'indagine: ventosità e livelli sonori).

Alla luce dell'esito dello studio condotto da TECNICOOP, è stato determinato il livello di rumore residuo, in condizioni di ventosità diverse, riproponendo le stesse condizioni in cui sarà simulato il rumore emesso dalle turbine.

Dal momento che nella modellizzazione del rumore delle turbine viene inserito il dato di Potenza sonora L_w in funzione della velocità del vento ad altezza HUB, 115 m, (v. Tabella 8), per poter mettere a confronto scenari comparabili di rumore residuo e rumore ambientale (cioè con le medesime condizioni di ventosità), è stata determinata la velocità del vento a 1.5 m di altezza (quota ricettore) a partire dalla velocità del vento a 115 m, utilizzando la relazione matematica di seguito riportata, tratta dalla letteratura:

$$\frac{V_z}{V_{zr}} = \left(\frac{z}{zr}\right)^\alpha$$

dove:

- V_z è velocità del vento alla quota z da calcolare;
- V_{zr} è velocità del vento misurata alla quota z_r di riferimento;
- $\alpha = 1/7 = 0,14285$, detto coefficiente di Helmann, dipende da diverse variabili quali altitudine del luogo, l'ora, la stagione e la scabrezza del terreno.

Sulla base della espressione sopra riportata, più avanti si calcola e si fissa la fluttuazione del livello di pressione acustica sui punti indicati (sensibili) funzionalmente al fluire della velocità del vento entro range efficaci per il funzionamento delle turbine in progetto (fino al raggiungimento del massimo livello di potenza sonora corrispondente alla massima potenza elettrica prodotta - rif: tabella 3 livelli di potenza sonora e livelli di pressione sonora emessi in funzione della velocità del vento (L_wA) che si ripropone sotto).

Tab 8: livelli di potenza sonora turbina a regime in funzione di diverse velocità vento HUB

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Velocità vento altezza Hub (115 m) V_h (m/s)	Max livello potenza sonora (dBA)
3	92,0
4	92,0
5	94,5
6	98,4
7	101,8
8	104,7
9	106,0
10	106,0
11	106,0
12	106,0
13	106,0
14	106,0

*/

livelli misurati dal produttore, giusta IEC 61400-14, tengono conto del contributo dovuto alla velocità del vento.

Tale esercizio (calcolo di Lf o rumore di fondo dovuto al vento) viene effettuato, previa riconduzione a quota strumento di misura (1,5 m da suolo) delle velocità vento per cui tabellati i valori di Lw (turbina).

Di seguito in tabella, valori velocità vento ad altezza 1,5 m dal suolo ricavate in corrispondenza delle velocità vento altezza Hub (115 m), per cui il funzionamento della turbina di progetto, attraverso la teoria sopra riportata

Tab.9: Corrispondenza velocità vento quote 1,5 e 115 m dal suolo

Altezza hub h = 115 m (dato produttore)	Velocità vento m/s											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altezza p.nto mis. h = 1,50 m (dato calcolato)	1,61	2,15	2,69	3,23	3,77	4,30	4,84	5,38	5,92	6,46	6,99	7,53

In particolare, i dati raccolti nella superiore tabella 9 mostrano che, alle velocità vento per cui il funzionamento della turbina (range vento compreso tra 3 ÷ 14 m/s misurate all'Hub - come tabellato dal produttore) corrisponde sui punti sensibili ad altezza 1,50 m un range di velocità vento compreso 1,61 ÷ 7,53. Da tali valori consegue il calcolo dei valori di fondo o residui per l'areale d'impianto (Lf (dBA)) sul singolo punto sensibile ad altezza 1,5 m dal suolo ottenuti con la relazione di cui detto. Si trova, come evidenziato nella sottostante tabella, che il rumore residuo (Ante Operam dovuto al vento) oscilla in un range compreso tra 33,74 dBA e 46,77 dBA per il periodo diurno, oscilla in un range compreso tra 35,26 dBA e 50,98 dBA per il periodo notturno.

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSE-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Tab.10: Livello equivalente rumore di fondo a quota 1,50 in funzione di diverse velocità vento

	velocità vento altezza 1,50 m Vh (m/s)	livello rumore fondo periodo Diurno L _r (dBA)	livello rumore fondo periodo Notturno L _r (dBA)
1	1,61	33,74	35,26
2	2,15	34,86	36,67
3	2,69	36,00	38,09
4	3,23	37,15	39,51
5	3,77	38,31	40,94
6	4,30	39,48	42,37
7	4,84	40,67	43,80
8	5,38	41,87	45,23
9	5,92	43,07	46,66
10	6,46	44,29	48,10
11	6,99	45,53	49,54
12	7,53	46,77	50,98

Una volta ottenuti i valori della tabella 10 (Rumore di fondo a quota 1,5 m) sono stati sommati (somma logaritmica) alla media logaritmica del rumore residuo rilevato sui luoghi sensibili ottenendo il rumore residuo totale.

Tab.11: Livello equivalente rumore di fondo totale a quota 1,50 in funzione di diverse velocità vento

	velocità vento altezza 1,50 m Vh (m/s)	livello rumore fondo totale periodo Diurno L _r (dBA)	livello rumore fondo totale periodo Notturno L _r (dBA)
1	1,61	37,82	38,48
2	2,15	38,30	39,21
3	2,69	38,85	40,06
4	3,23	39,48	41,02
5	3,77	40,20	42,07
6	4,30	40,99	43,21
7	4,84	41,86	44,42
8	5,38	42,80	45,69
9	5,92	43,80	47,00
10	6,46	44,85	48,34
11	6,99	45,95	49,72
12	7,53	47,10	51,11

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

11.1 DETERMINAZIONE CLIMA ACUSTICO AMBIENTALE “POST OPERAM”

Al fine di eseguire il confronto fra le condizioni del clima acustico “ante e post operam” si è proceduto a determinare i valori dei livelli di pressione acustica o $L_{eq}(A)$ prodotti dalle turbine eoliche in questione su:

- luoghi sensibili di riferimento = punti R8, R9, R13, R15, R16, R47, R50, R68, R95, R104.
- punti del territorio ricadenti ai vertici di maglie quadrate (20 m x 20 m) = complessivi 899.970,00 punti su areale esteso circa 359,99 Km²;

Tali determinazioni PREVISIONALI sono state effettuate con l’ausilio di software di calcolo IMMI 2021 (licenza S001/01125) basato sui criteri di propagazione ed attenuazione all’aperto di cui alla norma ISO 9613-2.

In particolare è utilizzata la seguente teoria di propagazione:

$$L_{Aeq}(r) = L_w + D_c - A$$

con:

- $L_{Aeq}(r)$ = livello equivalente di pressione acustica alla distanza r (in metri) dalla sorgente;
- L_w = livello di potenza sonora della sorgente;
- D_c = fattore di correzione dovuto alla direttività della sorgente ed alla propagazione sonora entro dato angolo solido;
- A = attenuazione data da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{met} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} = per divergenza geometrica;
- A_{atm} = per assorbimento del suono in atmosfera;
- A_{met} = per effetti meteorologici;
- A_{gr} = per effetto suolo;
- A_{bar} = per assorbimento eventuali barriere;
- A_{misc} = per elementi antropici;

Sulla base dell’applicazione della teoria in parola, IMMI elabora e mappa i fenomeni acustici sia sui punti singoli che sui punti reticolo come prodotti dalle sorgenti di rumore imputate. L’output del programma consiste in valori di livello equivalente su detti punti ed anche una mappatura del territorio su vasta scala (mappa delle isofone delle dimensioni scelte in fase di input dati).

11.2. DATI DI INGRESSO NELL’ELABORAZIONE

Ai fini del calcolo dei livelli di pressione sui punti di interesse (a) e (b) il software utilizzato ha effettuato le elaborazioni utilizzando dati, criteri e parametri sotto riepilogati:

Progetto Proprietà			
Luogo:	Rumore		
Tipo di previsione:	Rumore (metodi nazionali)		
Valutazione secondo::	Lden (Italia)		
Note progetto			

Area di lavoro				
Sistema di coordinate:	UTM (zona long. ampiezza 6°)			
Dato coordinate:	WGS84 (worldwideGPS), geocentrico, WGS84			
Banda meridiana:	33			
	da...	a...	Dimensioni	area
x /m	289640.00	317110.00	27470.00	359.58 km ²
y /m	4181770.00	4194860.00	13090.00	
z /m	-60.00	530.00	590.00	
Altezza terreno negli angoli				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Attribuzione di gruppi elementi a varianti					
Gruppo elemento	Variante 0				
Gruppo 0	+				

Griglie disponibili											
Nome	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Rifer.	Alt. /m	Gamma
Griglia 0	289640.00	317110.00	4181770.00	4194860.00	20.00	20.00	1374	655	relativo	4.00	Area lavoro

Impostazioni di calcolo			
Modello di calcolo	Calcolo ricettore	Calcolo griglia	
Adatta area di calcolo alla posizione del ricevitore			
L /m			
Spigoli terreno come ostacoli	Si	Si	
Migliorata interpolazione nelle aree di confine	Si	Si	
Campo libero davanti a sup. rifl./m			
secondo sorgenti	1.0	1.0	
secondo punti di immissio	1.0	1.0	
Casa: bordo bianco nella griglia	No	No	
Messaggi intermedi:	No	No	
Tipo di impostazione	rigido	rigido	
gamma di interesse per sorgenti sonore:			
* Limita il raggio di ricerca (distanza sorgente-IP):	No	No	
* minima diff. di livello /dB:	No	No	
Proiezione di sorgenti lineari	Si	Si	
Proiezione di sorgenti superficiali	Si	Si	
Limite proiezione	No	No	
* Raggio /m intorno sorgente:			
* Raggio /n intorno IP:			
Minima lungh. sezioni /m	1.0	1.0	
Min. lunghezza variabile per sezioni:			
* in percentuale della distanza dal punto sorgente	No	No	
Aggiungi fattore per criterio distanza	1.0	1.0	
Attenuazione barriera diversa dalla linea guida:	No	No	
* Limite di cut-off per insertion loss:			
* Limite /dB per schermi singoli:			
* Limite /dB per schermi multipli:			
Calcola attenuazione per VDI 2720, ISO9613			
* percorso laterale	Si	Si	

* percorso laterale per sorgenti immagine	No	No		
Riflessione				
Rifless. (max. ordine)	1	1		
Limita il raggio di ricerca (distanza sorgente-IP):	No	No		
* Raggio ricerca /m				
Gamma di interesse per sup. rifl. /m:				
* Raggio inotrone sorgente o IP/m:	No	No		
* minima diff. di livello /dB:	No	No		
Sorgente immagine per proiezione	Si	Si		
Nessuna rifl. se interamente schermato	Si	Si		
Salva raggi come linee di aiuto	No	No		
controllo di sezione				
Controllo sezione secondo Schall 03 (2012):	Si	Si		
Controllo sezione per altri metodi di calcolo:	No	No		
iterazione accelerata (approssimazione):	No	No		
precisione richiesta/ dB:	0.1	0.1		
mostra risultati intermedi:	No	No		

Parametri globali				
Preimpostazione di G all'esterno elementi DBOD			0.00	
temperatura /°			10	
umidità relativa /%			70	
Area abitata per abit./m ² (=0.8*lorda)			40.00	
Altezza media piani in m			2.80	
Meteorologia semplificata (Linee guida Int. Comp. Methods)	Giorno	Sera	Notte	
Meteorologia semplificata (Linee guida Int. Comp. Methods)	2.00	1.00	0.00	

Parametri della libreria: ISO 9613-2	
condizioni sotto vento	Si
Equazione semplificata (N. 7.3.2) per l'effetto terreno	
per calcolo in frequenza	No
per calcolo in globale "A"	Si
Valutazione altezza media hm	secondo ISO 9613-2 non modificata
calcola solo attenuazione per distanza(obsoleto)	No
Attenuazione per schermatura - sottrae negativamente effetto terreno	No
Deduction no more than to -Dz	No
"Raccomandazioni aggiuntive" - ISO TR 17534-3	Si
Abar sec. "Erlass Thuringen" (2015-01-10)	No
Conti per vegetazione	Si
Conti per urbanizzazione	Si
Conti per l'effetto del terreno	Si

Periodo valutazione				
T1	Giorno (6-20)			
T2	Sera (20-22)			
T3	Notte (22-6)			
T4	DEN			

Punto ricevitore (10)								Variante 0				
	Etichetta	Gruppo	Limite /dBA	Uso	T1	T2	T3	T4				
			Geometria: x /m	y /m	z(ass) /m			z(rel) /m				
IPkt001	Punto ricevente R8	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00	-99.00	-99.00				
	Geometria		N.	x/m	y/m	! z(ass) /m			z(rel) /m			

		Geometria:	302459.00	4190074.00	414.00	414.00
IPkt002	Punto ricevente R9	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302275.00	4190101.00	403.00	403.00
IPkt003	Punto ricevente R13	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302338.00	4189827.00	391.00	391.00
IPkt004	Punto ricevente R15	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302199.00	4189625.00	368.00	368.00
IPkt005	Punto ricevente R16	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302192.00	4189628.00	368.00	368.00
IPkt006	Punto ricevente R47	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302119.00	4189333.00	352.00	352.00
IPkt007	Punto ricevente R50	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	302321.00	4189402.00	380.00	380.00
IPkt008	Punto ricevente R68	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	301600.00	4188513.00	300.00	300.00
IPkt009	Punto ricevente R95	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	298986.00	4190087.00	306.00	306.00
IPkt010	Punto ricevente R104	Gruppo 0	Limite /dBA	---	-99.00	-99.00
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
		Geometria:	297346.00	4187897.00	245.00	245.00

punto di misura (7)							Variante 0	
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P1	Geometria:		301600.00	4188513.00	300.00	300.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P2	Geometria:		302284.00	4189398.00	377.00	377.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P3	Geometria:		302313.00	4189801.00	389.00	389.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P4	Geometria:		302279.00	4190160.00	406.00	406.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P5	Geometria:		301310.00	4189752.00	382.00	382.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P6	Geometria:		298998.00	4189964.00	298.00	298.00		
	Geometria	N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
P7	Geometria:		297395.00	4187671.00	223.00	223.00		

Punto sorg./ISO 9613 (13)							Variante 0			
EZQI001	Etichetta	Sorgente sonora Storage S1	raggio azione/m			99999.00				
	Gruppo	Gruppo 0	D0			0.00				
	Numero di nodi	1	sorgente sonore elevata			No				
	Lunghezza/m	---	L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)				
	Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw			
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)			
			Giorno (6-19)	61.00	-	-	61.00			
			Notte (22-6)	61.00	-	-	61.00			
			Sera (20-22)	61.00	-	-	61.00			
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per impedenza (dB)	Corr. per tonalità (dB)	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza (dB)	Correzione speciale (dB)			
	Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			

Periodo di valutazione / Periodo		Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0
Geometria				N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
				Geometria:		296455.18	4189323.20	222.00
EZQi002	Etichetta	Sorgente sonora Storage S2			raggio azione/m			99999.00
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.
	Area /m²	---						Lw
					Giorno (6-20)	61.00	-	61.00
					Notte (22-6)	61.00	-	61.00
					Sera (20-22)	61.00	-	61.00
	Metodo di valutazione	Livello di picco		Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione
	Lden (Italia)	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Periodo di valutazione / Periodo		Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0
Geometria				N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
				Geometria:		296468.64	4189316.12	221.00
EZQi003	Etichetta	Sorgente sonora Storage S3			raggio azione/m			99999.00
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.
	Area /m²	---						Lw
					Giorno (6-20)	61.00	-	61.00
					Notte (22-6)	61.00	-	61.00
					Sera (20-22)	61.00	-	61.00
	Metodo di valutazione	Livello di picco		Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione
	Lden (Italia)	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Periodo di valutazione / Periodo		Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0
Geometria				N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
				Geometria:		296481.66	4189309.79	221.00
EZQi004	Etichetta	Sorgente sonora Storage s4			raggio azione/m			99999.00
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.
	Area /m²	---						Lw
					Giorno (6-20)	61.00	-	61.00
					Notte (22-6)	61.00	-	61.00
					Sera (20-22)	61.00	-	61.00
	Metodo di valutazione	Livello di picco		Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione
	Lden (Italia)	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Periodo di valutazione / Periodo		Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0
Geometria				N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m
				Geometria:		296492.56	4189304.07	220.00
EZQi005	Etichetta	Sorgente sonora Storage S5			raggio azione/m			99999.00
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00

	Numero di nodi	1		sorgente sonora elevata				No
	Lunghezza/m	---		L'emissione è				Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---		Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg. Lw	
	Area /m ²	---			dB(A)	dB	dB dB(A)	
				Giorno (6-20)	61.00	-	- 61.00	
				Notte (22-6)	61.00	-	- 61.00	
				Sera (20-22)	61.00	-	- 61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione	
	Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB Lwr /dB(A)	
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00 61.0	
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00 61.0	
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00 61.0	
	Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
		Geometria:		296504.87	4189298.50	220.00	220.00	
EZQi006	Etichetta	Sorgente sonora Storage S6		raggio azione/m				99999.00
	Gruppo	Gruppo 0		D0				0.00
	Numero di nodi	1		sorgente sonora elevata				No
	Lunghezza/m	---		L'emissione è				Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---		Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg. Lw	
	Area /m ²	---			dB(A)	dB	dB dB(A)	
				Giorno (6-20)	61.00	-	- 61.00	
				Notte (22-6)	61.00	-	- 61.00	
				Sera (20-22)	61.00	-	- 61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione	
	Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB Lwr /dB(A)	
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00 61.0	
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00 61.0	
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00 61.0	
	Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
		Geometria:		296516.35	4189292.48	220.00	220.00	
EZQi007	Etichetta	Sorgente sonora Storage S7		raggio azione/m				99999.00
	Gruppo	Gruppo 0		D0				0.00
	Numero di nodi	1		sorgente sonora elevata				No
	Lunghezza/m	---		L'emissione è				Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---		Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg. Lw	
	Area /m ²	---			dB(A)	dB	dB dB(A)	
				Giorno (6-20)	61.00	-	- 61.00	
				Notte (22-6)	61.00	-	- 61.00	
				Sera (20-22)	61.00	-	- 61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione	
	Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB Lwr /dB(A)	
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00 61.0	
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00 61.0	
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00 61.0	
	Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
		Geometria:		296429.93	4189264.75	224.00	224.00	
EZQi008	Etichetta	Sorgente sonora Storage S8		raggio azione/m				99999.00
	Gruppo	Gruppo 0		D0				0.00
	Numero di nodi	1		sorgente sonora elevata				No
	Lunghezza/m	---		L'emissione è				Livello di potenza sonora (Lw)
	Lunghezza/m (2D)	---		Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg. Lw	
	Area /m ²	---			dB(A)	dB	dB dB(A)	
				Giorno (6-20)	61.00	-	- 61.00	
				Notte (22-6)	61.00	-	- 61.00	
				Sera (20-22)	61.00	-	- 61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione	

	Lden (Italia)			-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0		
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0		
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0		
	Geometria			N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
				Geometria:	296442.98	4189258.09	222.00	222.00		
EZQi009	Etichetta	Sorgente sonora Storage S9			raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00		
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Giorno (6-20)	61.00	-	-	61.00	
					Notte (22-6)	61.00	-	-	61.00	
					Sera (20-22)	61.00	-	-	61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione			
	Lden (Italia)		-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0		
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0		
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0		
	Geometria			N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
				Geometria:	296455.14	4189252.92	221.00	221.00		
EZQi010	Etichetta	Sorgente sonora Storage S10			raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00		
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Giorno (6-20)	61.00	-	-	61.00	
					Notte (22-6)	61.00	-	-	61.00	
					Sera (20-22)	61.00	-	-	61.00	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione			
	Lden (Italia)		-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	61.0	1.00	14.00000	0.00	61.0		
	Sera (20-22)	2.00	Sera	61.0	1.00	2.00000	0.00	61.0		
	Notte (22-6)	8.00	Notte	61.0	1.00	8.00000	0.00	61.0		
	Geometria			N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
				Geometria:	296465.79	4189247.40	220.00	220.00		
EZQi011	Etichetta	Sorgente sonora Storage s11			raggio azione/m			99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00		
	Numero di nodi	1			sorgente sonore elevata			No		
	Lunghezza/m	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)		
	Lunghezza/m (2D)	---			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
	Area /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Giorno (6-20)	91.20	-	-	91.20	
					Notte (22-6)	91.20	-	-	91.20	
					Sera (20-22)	91.20	-	-	91.20	
	Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per	Corr. per tonalità	Corr. per	Penale bassa	Correzione			
	Lden (Italia)		-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	Giorno (6-20)	14.00	Giorno	91.2	1.00	14.00000	0.00	91.2		
	Sera (20-22)	2.00	Sera	91.2	1.00	2.00000	0.00	91.2		
	Notte (22-6)	8.00	Notte	91.2	1.00	8.00000	0.00	91.2		
	Geometria			N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
				Geometria:	296443.09	4189291.73	224.00	224.00		
EZQi012	Etichetta	Sorgente sonora storage S12			raggio azione/m			99999.00		

Gruppo		Gruppo 0		D0		0.00	
Numero di nodi	1	sorgente sonora elevata				No	
Lunghezza/m	---	L'emissione è		Livello di potenza sonora (Lw)			
Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
Area /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	91.20	-	-	91.20
			Notte (22-6)	91.20	-	-	91.20
			Sera (20-22)	91.20	-	-	91.20
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per impedenza (dB)	Corr. per tonalità (dB)	Corr. per costante	Penale bassa frequenza (dB)	Correzione speciale (dB)	
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	91.2	1.00	14.00000	0.00	91.2
Sera (20-22)	2.00	Sera	91.2	1.00	2.00000	0.00	91.2
Notte (22-6)	8.00	Notte	91.2	1.00	8.00000	0.00	91.2
Geometria		N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
	Geometria:		296456.82	4189284.95	222.00	222.00	
EZQI013	Etichetta	Sorgente sonora storage S13		raggio azione/m		99999.00	
Gruppo	Gruppo 0	D0				0.00	
Numero di nodi	1	sorgente sonora elevata				No	
Lunghezza/m	---	L'emissione è		Livello di potenza sonora (Lw)			
Lunghezza/m (2D)	---	Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
Area /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	79.50	-	-	79.50
			Notte (22-6)	79.50	-	-	79.50
			Sera (20-22)	79.50	-	-	79.50
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per impedenza (dB)	Corr. per tonalità (dB)	Corr. per costante	Penale bassa frequenza (dB)	Correzione speciale (dB)	
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	79.5	1.00	14.00000	0.00	79.5
Sera (20-22)	2.00	Sera	79.5	1.00	2.00000	0.00	79.5
Notte (22-6)	8.00	Notte	79.5	1.00	8.00000	0.00	79.5
Geometria		N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
	Geometria:		296470.51	4189278.43	221.00	221.00	

Aerogeneratore (6)		Variante 0					
WEAI001	Etichetta	Sorgente sonora WTG3		raggio azione/m		99999.00	
Gruppo	Gruppo 0	D0				0.00	
Numero di nodi	1	Base per il calcolo				ISO 9613-2	
Lunghezza/m	---	considerare incertezze				No	
Lunghezza/m (2D)	---	sorgente sonora elevata				Si	
Area /m ²	---	L'emissione è		Livello di potenza sonora (Lw)			
		Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00
			Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00
			Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per impedenza (dB)	Corr. per tonalità (dB)	Corr. per costante	Penale bassa frequenza (dB)	Correzione speciale (dB)	
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata	Variante	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0
Sera (20-22)	2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0
Notte (22-6)	8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0
Geometria		N.	x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
	Geometria:		301806.63	4190163.24	517.00	517.00	
WEAI002	Etichetta	Sorgente sonora WTG2		raggio azione/m		99999.00	
Gruppo	Gruppo 0	D0				0.00	
Numero di nodi	1	Base per il calcolo				ISO 9613-2	
Lunghezza/m	---	considerare incertezze				No	

Lunghezza/m (2D)	---		sorgente sonore elevata				Si	
Area /m ²	---		L'emissione è				Livello di potenza sonora (Lw)	
			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00	
			Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00	
			Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00	
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per irregolarità /dB	Corr. per tonalità /dB	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza /dB	Correzione speciale /dB		
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata /h	Variante di	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0	
Sera (20-22)	2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0	
Notte (22-6)	8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0	
Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
	Geometria:		301668.00	4189645.01	504.00	504.00		
WEAI003	Etichetta	Sorgente sonora WTG1		raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0		D0		0.00		
	Numero di nodi	1		Base per il calcolo		ISO 9613-2		
	Lunghezza/m	---		considerare incertezze		No		
	Lunghezza/m (2D)	---		sorgente sonore elevata				
	Area /m²	---		L'emissione è				
			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00	
			Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00	
			Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00	
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per irregolarità /dB	Corr. per tonalità /dB	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza /dB	Correzione speciale /dB		
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata /h	Variante di	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0	
Sera (20-22)	2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0	
Notte (22-6)	8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0	
Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
	Geometria:		301271.09	4188860.17	499.00	499.00		
WEAI004	Etichetta	Sorgente sonora WTG4		raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0		D0		0.00		
	Numero di nodi	1		Base per il calcolo		ISO 9613-2		
	Lunghezza/m	---		considerare incertezze		No		
	Lunghezza/m (2D)	---		sorgente sonore elevata				
	Area /m²	---		L'emissione è				
			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00	
			Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00	
			Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00	
Metodo di valutazione	Livello di picco	Corr. per irregolarità /dB	Corr. per tonalità /dB	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza /dB	Correzione speciale /dB		
Lden (Italia)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Periodo di valutazione / Periodo	Durata /h	Variante di	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
Giorno (6-20)	14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0	
Sera (20-22)	2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0	
Notte (22-6)	8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0	
Geometria	N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m		
	Geometria:		300019.56	4190996.80	401.00	401.00		
WEAI005	Etichetta	Sorgente sonora WTG5		raggio azione/m		99999.00		
	Gruppo	Gruppo 0		D0		0.00		
	Numero di nodi	1		Base per il calcolo		ISO 9613-2		
	Lunghezza/m	---		considerare incertezze		No		
	Lunghezza/m (2D)	---		sorgente sonore elevata				
	Area /m²	---		L'emissione è				
			Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw	
				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00	
			Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00	
			Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00	

	PARCO EOLICO "CELSE-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces			Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO			Maggio 2023	REV.1

				Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw
					dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00
				Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00
				Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00
Metodo di valutazione		Livello di picco		Corr. per impattività /dB	Corr. per tonalità /dB	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza /dB	Correzione assiale /dB
Lden (Italia)		-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Periodo di valutazione / Periodo		Durata h	Variante di	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0
Geometria		N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
		Geometria:		299538.88	4190160.58	435.00	435.00	
WEAI006	Etichetta	Sorgente sonora WTG6			raggio azione/m			99999.00
	Gruppo	Gruppo 0			D0			0.00
	Numero di nodi	1			Base per il calcolo			ISO 9613-2
	Lunghezza/m	---			considerare incertezze			No
	Lunghezza/m (2D)	---			sorgente sonore elevata			Si
	Area /m²	---			L'emissione è			Livello di potenza sonora (Lw)
				Variante	Emissione	Transm. loss	Fattore agg.	Lw
					dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Giorno (6-20)	106.00	-	-	106.00
				Notte (22-6)	106.00	-	-	106.00
				Sera (20-22)	106.00	-	-	106.00
Metodo di valutazione		Livello di picco		Corr. per impattività /dB	Corr. per tonalità /dB	Corr. per contenuto	Penale bassa frequenza /dB	Correzione assiale /dB
Lden (Italia)		-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Periodo di valutazione / Periodo		Durata h	Variante di	Lw /dB(A)	n volte	Tempo di impatto h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
Giorno (6-20)		14.00	Giorno	106.0	1.00	14.00000	0.00	0.0
Sera (20-22)		2.00	Sera	106.0	1.00	2.00000	0.00	0.0
Notte (22-6)		8.00	Notte	106.0	1.00	8.00000	0.00	0.0
Geometria		N.		x/m	y/m	! z(ass) /m	z(rel) /m	
		Geometria:		297670.59	4188028.50	344.00	344.00	

In cui distinguono le coordinate geografiche (latitudine, longitudine e quota assoluta s.l.m.) dei punti sensibili (rif. Tab.4), degli aerogeneratori (rif. Tab.1), nonché si pone come livello di potenza prodotto dagli aerogeneratori stessi (sorgenti di rumore fisse) i valori forniti dal costruttore stimati in condizione di regime con vento variabile nel range da 3-4 ÷ 8 m/s e con vento > 9 m/s, e dello Storage (rif. Tab.2).

11.3. LIVELLI POST OPERAM

	PARCO EOLICO "CELSE-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces				Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189			
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO				Maggio 2023		REV.1	

Le elaborazioni effettuate con software dedicato hanno fornito riguardo i livelli di pressione "post operm" i risultati di seguito raccolti: R8, R9, R13, R15, R16, R47, R50, R68, R95, R104.

Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m				IPkt: y /m				IPkt: z /m			
IPkt001 »	Punto ricevitore R8	302459.00				4190074.00				414.00			
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310	-37.310
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-37.267	-34.278	-37.267	-34.278	-37.267	-34.278	-37.267	-34.278	-37.267	-34.278	-37.267	-34.278
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-37.223	-32.495	-37.223	-32.495	-37.223	-32.495	-37.223	-32.495	-37.223	-32.495	-37.223	-32.495
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-37.189	-31.226	-37.189	-31.226	-37.189	-31.226	-37.189	-31.226	-37.189	-31.226	-37.189	-31.226
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-37.147	-30.237	-37.147	-30.237	-37.147	-30.237	-37.147	-30.237	-37.147	-30.237	-37.147	-30.237
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-37.108	-29.425	-37.108	-29.425	-37.108	-29.425	-37.108	-29.425	-37.108	-29.425	-37.108	-29.425
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-37.423	-28.786	-37.423	-28.786	-37.423	-28.786	-37.423	-28.786	-37.423	-28.786	-37.423	-28.786
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-37.385	-28.224	-37.385	-28.224	-37.385	-28.224	-37.385	-28.224	-37.385	-28.224	-37.385	-28.224
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-37.346	-27.723	-37.346	-27.723	-37.346	-27.723	-37.346	-27.723	-37.346	-27.723	-37.346	-27.723
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-37.313	-27.270	-37.313	-27.270	-37.313	-27.270	-37.313	-27.270	-37.313	-27.270	-37.313	-27.270
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-7.162	-7.120	-7.162	-7.120	-7.162	-7.120	-7.162	-7.120	-7.162	-7.120	-7.162	-7.120
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-7.122	-4.111	-7.122	-4.111	-7.122	-4.111	-7.122	-4.111	-7.122	-4.111	-7.122	-4.111
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-18.778	-3.965	-18.778	-3.965	-18.778	-3.965	-18.778	-3.965	-18.778	-3.965	-18.778	-3.965
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	24.515	24.521	27.015	27.018	30.915	30.916	34.315	34.316	37.215	37.215	38.515	38.515
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	21.879	26.408	24.379	28.907	28.279	32.805	31.679	36.205	34.579	39.105	35.879	40.405
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	15.616	26.756	18.116	29.254	22.016	33.153	25.416	36.553	28.316	39.453	29.616	40.752
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	10.468	26.857	12.968	29.355	16.868	33.254	20.268	36.654	23.168	39.554	24.468	40.853
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	8.905	26.926	11.405	29.424	15.305	33.323	18.705	36.723	21.605	39.623	22.905	40.923
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-2.698	26.931	-0.198	29.429	3.702	33.328	7.102	36.728	10.002	39.627	11.302	40.927
n=19	Somma		26.931		29.429		33.328		36.728		39.627		40.927

Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m				IPkt: y /m				IPkt: z /m			
IPkt002 »	Punto ricevitore R9	302275.00				4190101.00				403.00			
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682	-36.682
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.639	-33.650	-36.639	-33.650	-36.639	-33.650	-36.639	-33.650	-36.639	-33.650	-36.639	-33.650
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-36.594	-31.867	-36.594	-31.867	-36.594	-31.867	-36.594	-31.867	-36.594	-31.867	-36.594	-31.867
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-36.560	-30.598	-36.560	-30.598	-36.560	-30.598	-36.560	-30.598	-36.560	-30.598	-36.560	-30.598
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-36.517	-29.608	-36.517	-29.608	-36.517	-29.608	-36.517	-29.608	-36.517	-29.608	-36.517	-29.608

EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-36.478	-28.796	-36.478	-28.796	-36.478	-28.796	-36.478	-28.796	-36.478	-28.796	-36.478	-28.796
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.798	-28.157	-36.798	-28.157	-36.798	-28.157	-36.798	-28.157	-36.798	-28.157	-36.798	-28.157
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.759	-27.596	-36.759	-27.596	-36.759	-27.596	-36.759	-27.596	-36.759	-27.596	-36.759	-27.596
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.721	-27.095	-36.721	-27.095	-36.721	-27.095	-36.721	-27.095	-36.721	-27.095	-36.721	-27.095
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.687	-26.642	-36.687	-26.642	-36.687	-26.642	-36.687	-26.642	-36.687	-26.642	-36.687	-26.642
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-6.536	-6.494	-6.536	-6.494	-6.536	-6.494	-6.536	-6.494	-6.536	-6.494	-6.536	-6.494
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-6.495	-3.484	-6.495	-3.484	-6.495	-3.484	-6.495	-3.484	-6.495	-3.484	-6.495	-3.484
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-18.151	-3.338	-18.151	-3.338	-18.151	-3.338	-18.151	-3.338	-18.151	-3.338	-18.151	-3.338
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	27.193	27.196	29.693	29.695	33.593	33.593	36.993	36.993	39.893	39.893	41.193	41.193
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	23.364	28.700	25.864	31.199	29.764	35.098	33.164	38.498	36.064	41.398	37.364	42.698
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	16.305	28.943	18.805	31.442	22.705	35.341	26.105	38.741	29.005	41.641	30.305	42.941
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	11.421	29.020	13.921	31.518	17.821	35.418	21.221	38.817	24.121	41.717	25.421	43.017
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	9.810	29.071	12.310	31.570	16.210	35.469	19.610	38.869	22.510	41.769	23.810	43.069
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-2.088	29.075	0.412	31.574	4.312	35.473	7.712	38.872	10.612	41.772	11.912	43.072
n=19	Somma		29.075		31.574		35.473		38.872		41.772		43.072
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt003 »	Punto ricevitore R13	302338.00						4189827.00				391.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835	-36.835
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.791	-33.803	-36.791	-33.803	-36.791	-33.803	-36.791	-33.803	-36.791	-33.803	-36.791	-33.803
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-36.745	-32.019	-36.745	-32.019	-36.745	-32.019	-36.745	-32.019	-36.745	-32.019	-36.745	-32.019
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-36.710	-30.749	-36.710	-30.749	-36.710	-30.749	-36.710	-30.749	-36.710	-30.749	-36.710	-30.749
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-36.666	-29.759	-36.666	-29.759	-36.666	-29.759	-36.666	-29.759	-36.666	-29.759	-36.666	-29.759
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-36.626	-28.947	-36.626	-28.947	-36.626	-28.947	-36.626	-28.947	-36.626	-28.947	-36.626	-28.947
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.941	-28.307	-36.941	-28.307	-36.941	-28.307	-36.941	-28.307	-36.941	-28.307	-36.941	-28.307
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.902	-27.745	-36.902	-27.745	-36.902	-27.745	-36.902	-27.745	-36.902	-27.745	-36.902	-27.745
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.862	-27.243	-36.862	-27.243	-36.862	-27.243	-36.862	-27.243	-36.862	-27.243	-36.862	-27.243
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.828	-26.790	-36.828	-26.790	-36.828	-26.790	-36.828	-26.790	-36.828	-26.790	-36.828	-26.790
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-6.684	-6.642	-6.684	-6.642	-6.684	-6.642	-6.684	-6.642	-6.684	-6.642	-6.684	-6.642
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-6.642	-3.632	-6.642	-3.632	-6.642	-3.632	-6.642	-3.632	-6.642	-3.632	-6.642	-3.632
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-18.297	-3.486	-18.297	-3.486	-18.297	-3.486	-18.297	-3.486	-18.297	-3.486	-18.297	-3.486
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	24.882	24.889	27.382	27.386	31.282	31.284	34.682	34.683	37.582	37.583	38.882	38.883
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	24.119	27.531	26.619	30.030	30.519	33.928	33.919	37.328	36.819	40.228	38.119	41.528
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	17.407	27.934	19.907	30.432	23.807	34.331	27.207	37.731	30.107	40.631	31.407	41.931
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	10.536	28.012	13.036	30.511	16.936	34.410	20.336	37.809	23.236	40.709	24.536	42.009
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	9.409	28.072	11.909	30.570	15.809	34.469	19.209	37.869	22.109	40.769	23.409	42.069
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-1.931	28.076	0.569	30.575	4.469	34.474	7.869	37.873	10.769	40.773	12.069	42.073

n=19	Somma		28.076		30.575		34.474		37.873		40.773		42.073
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt004 »	Punto ricevitore R15	302199.00						4189625.00				368.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333	-36.333
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.287	-33.300	-36.287	-33.300	-36.287	-33.300	-36.287	-33.300	-36.287	-33.300	-36.287	-33.300
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-36.240	-31.515	-36.240	-31.515	-36.240	-31.515	-36.240	-31.515	-36.240	-31.515	-36.240	-31.515
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-36.203	-30.245	-36.203	-30.245	-36.203	-30.245	-36.203	-30.245	-36.203	-30.245	-36.203	-30.245
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-36.158	-29.254	-36.158	-29.254	-36.158	-29.254	-36.158	-29.254	-36.158	-29.254	-36.158	-29.254
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-36.117	-28.441	-36.117	-28.441	-36.117	-28.441	-36.117	-28.441	-36.117	-28.441	-36.117	-28.441
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.433	-27.801	-36.433	-27.801	-36.433	-27.801	-36.433	-27.801	-36.433	-27.801	-36.433	-27.801
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.392	-27.238	-36.392	-27.238	-36.392	-27.238	-36.392	-27.238	-36.392	-27.238	-36.392	-27.238
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.351	-26.736	-36.351	-26.736	-36.351	-26.736	-36.351	-26.736	-36.351	-26.736	-36.351	-26.736
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.316	-26.282	-36.316	-26.282	-36.316	-26.282	-36.316	-26.282	-36.316	-26.282	-36.316	-26.282
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-6.178	-6.136	-6.178	-6.136	-6.178	-6.136	-6.178	-6.136	-6.178	-6.136	-6.178	-6.136
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-6.135	-3.125	-6.135	-3.125	-6.135	-3.125	-6.135	-3.125	-6.135	-3.125	-6.135	-3.125
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-17.788	-2.979	-17.788	-2.979	-17.788	-2.979	-17.788	-2.979	-17.788	-2.979	-17.788	-2.979
WEAi001 »	Sorgente sonora WTG3	24.398	24.406	26.898	26.902	30.798	30.800	34.198	34.199	37.098	37.098	38.398	38.398
WEAi002 »	Sorgente sonora WTG2	26.262	28.443	28.762	30.941	32.662	34.840	36.062	38.240	38.962	41.140	40.262	42.440
WEAi003 »	Sorgente sonora WTG1	19.238	28.935	21.738	31.434	25.638	35.333	29.038	38.733	31.938	41.632	33.238	42.932
WEAi004 »	Sorgente sonora WTG4	10.657	28.999	13.157	31.498	17.057	35.397	20.457	38.797	23.357	41.697	24.657	42.997
WEAi005 »	Sorgente sonora WTG5	9.938	29.053	12.438	31.552	16.338	35.451	19.738	38.850	22.638	41.750	23.938	43.050
WEAi006 »	Sorgente sonora WTG6	-1.167	29.057	1.333	31.556	5.233	35.455	8.633	38.854	11.533	41.754	12.833	43.054
n=19	Somma		29.057		31.556		35.455		38.854		41.754		43.054
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt005 »	Punto ricevitore R16	302192.00						4189628.00				368.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307	-36.307
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.262	-33.274	-36.262	-33.274	-36.262	-33.274	-36.262	-33.274	-36.262	-33.274	-36.262	-33.274
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-36.214	-31.490	-36.214	-31.490	-36.214	-31.490	-36.214	-31.490	-36.214	-31.490	-36.214	-31.490
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-36.178	-30.219	-36.178	-30.219	-36.178	-30.219	-36.178	-30.219	-36.178	-30.219	-36.178	-30.219
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-36.133	-29.229	-36.133	-29.229	-36.133	-29.229	-36.133	-29.229	-36.133	-29.229	-36.133	-29.229
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-36.091	-28.415	-36.091	-28.415	-36.091	-28.415	-36.091	-28.415	-36.091	-28.415	-36.091	-28.415
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.408	-27.776	-36.408	-27.776	-36.408	-27.776	-36.408	-27.776	-36.408	-27.776	-36.408	-27.776

EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.367	-27.213	-36.367	-27.213	-36.367	-27.213	-36.367	-27.213	-36.367	-27.213	-36.367	-27.213
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.326	-26.710	-36.326	-26.710	-36.326	-26.710	-36.326	-26.710	-36.326	-26.710	-36.326	-26.710
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.291	-26.257	-36.291	-26.257	-36.291	-26.257	-36.291	-26.257	-36.291	-26.257	-36.291	-26.257
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-6.153	-6.111	-6.153	-6.111	-6.153	-6.111	-6.153	-6.111	-6.153	-6.111	-6.153	-6.111
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-6.109	-3.100	-6.109	-3.100	-6.109	-3.100	-6.109	-3.100	-6.109	-3.100	-6.109	-3.100
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-17.763	-2.954	-17.763	-2.954	-17.763	-2.954	-17.763	-2.954	-17.763	-2.954	-17.763	-2.954
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	24.478	24.486	26.978	26.982	30.878	30.879	34.278	34.278	37.178	37.178	38.478	38.478
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	26.367	28.538	28.867	31.036	32.767	34.935	36.167	38.335	39.067	41.235	40.367	42.535
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	19.266	29.023	21.766	31.522	25.666	35.421	29.066	38.821	31.966	41.721	33.266	43.021
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	10.696	29.087	13.196	31.585	17.096	35.485	20.496	38.884	23.396	41.784	24.696	43.084
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	9.976	29.140	12.476	31.638	16.376	35.538	19.776	38.937	22.676	41.837	23.976	43.137
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-1.143	29.144	1.357	31.642	5.257	35.542	8.657	38.941	11.557	41.841	12.857	43.141
n=19	Somma		29.144		31.642		35.542		38.941		41.841		43.141
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt06 »	Punto ricevitore R47	302119.00						4189333.00				352.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049	-36.049
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.002	-33.015	-36.002	-33.015	-36.002	-33.015	-36.002	-33.015	-36.002	-33.015	-36.002	-33.015
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-35.953	-31.230	-35.953	-31.230	-35.953	-31.230	-35.953	-31.230	-35.953	-31.230	-35.953	-31.230
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-35.915	-29.959	-35.915	-29.959	-35.915	-29.959	-35.915	-29.959	-35.915	-29.959	-35.915	-29.959
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-35.869	-28.967	-35.869	-28.967	-35.869	-28.967	-35.869	-28.967	-35.869	-28.967	-35.869	-28.967
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-35.825	-28.153	-35.825	-28.153	-35.825	-28.153	-35.825	-28.153	-35.825	-28.153	-35.825	-28.153
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.139	-27.512	-36.139	-27.512	-36.139	-27.512	-36.139	-27.512	-36.139	-27.512	-36.139	-27.512
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.097	-26.949	-36.097	-26.949	-36.097	-26.949	-36.097	-26.949	-36.097	-26.949	-36.097	-26.949
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.054	-26.446	-36.054	-26.446	-36.054	-26.446	-36.054	-26.446	-36.054	-26.446	-36.054	-26.446
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.018	-25.991	-36.018	-25.991	-36.018	-25.991	-36.018	-25.991	-36.018	-25.991	-36.018	-25.991
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-5.889	-5.847	-5.889	-5.847	-5.889	-5.847	-5.889	-5.847	-5.889	-5.847	-5.889	-5.847
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-5.844	-2.835	-5.844	-2.835	-5.844	-2.835	-5.844	-2.835	-5.844	-2.835	-5.844	-2.835
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-17.496	-2.689	-17.496	-2.689	-17.496	-2.689	-17.496	-2.689	-17.496	-2.689	-17.496	-2.689
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	21.995	22.010	24.495	24.503	28.395	28.398	31.795	31.796	34.695	34.696	35.995	35.995
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	25.985	27.448	28.485	29.946	32.385	33.844	35.785	37.244	38.685	40.144	39.985	41.444
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	21.254	28.383	23.754	30.881	27.654	34.780	31.054	38.180	33.954	41.080	35.254	42.379
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	10.130	28.447	12.630	30.946	16.530	34.845	19.930	38.244	22.830	41.144	24.130	42.444
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	9.963	28.508	12.463	31.007	16.363	34.906	19.763	38.305	22.663	41.205	23.963	42.505
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-0.511	28.514	1.989	31.012	5.889	34.911	9.289	38.311	12.189	41.211	13.489	42.511
n=19	Somma		28.514		31.012		34.911		38.311		41.211		42.511
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											

IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m				IPkt: y /m				IPkt: z /m			
IPkt07 »	Punto ricevitore R50	302321.00				4189402.00				380.00			
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725	-36.725
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-36.679	-33.691	-36.679	-33.691	-36.679	-33.691	-36.679	-33.691	-36.679	-33.691	-36.679	-33.691
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-36.631	-31.907	-36.631	-31.907	-36.631	-31.907	-36.631	-31.907	-36.631	-31.907	-36.631	-31.907
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-36.594	-30.636	-36.594	-30.636	-36.594	-30.636	-36.594	-30.636	-36.594	-30.636	-36.594	-30.636
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-36.548	-29.645	-36.548	-29.645	-36.548	-29.645	-36.548	-29.645	-36.548	-29.645	-36.548	-29.645
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-36.506	-28.832	-36.506	-28.832	-36.506	-28.832	-36.506	-28.832	-36.506	-28.832	-36.506	-28.832
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-36.816	-28.191	-36.816	-28.191	-36.816	-28.191	-36.816	-28.191	-36.816	-28.191	-36.816	-28.191
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-36.775	-27.627	-36.775	-27.627	-36.775	-27.627	-36.775	-27.627	-36.775	-27.627	-36.775	-27.627
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-36.733	-27.124	-36.733	-27.124	-36.733	-27.124	-36.733	-27.124	-36.733	-27.124	-36.733	-27.124
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-36.697	-26.669	-36.697	-26.669	-36.697	-26.669	-36.697	-26.669	-36.697	-26.669	-36.697	-26.669
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-6.566	-6.524	-6.566	-6.524	-6.566	-6.524	-6.566	-6.524	-6.566	-6.524	-6.566	-6.524
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-6.521	-3.512	-6.521	-3.512	-6.521	-3.512	-6.521	-3.512	-6.521	-3.512	-6.521	-3.512
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-18.174	-3.366	-18.174	-3.366	-18.174	-3.366	-18.174	-3.366	-18.174	-3.366	-18.174	-3.366
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	21.679	21.692	24.179	24.186	28.079	28.082	31.479	31.480	34.379	34.379	35.679	35.679
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	24.088	26.064	26.588	28.561	30.488	32.460	33.888	35.859	36.788	38.759	38.088	40.059
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	19.400	26.911	21.900	29.410	25.800	33.308	29.200	36.708	32.100	39.608	33.400	40.908
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	9.479	26.989	11.979	29.487	15.879	33.386	19.279	36.786	22.179	39.685	23.479	40.985
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	9.098	27.059	11.598	29.557	15.498	33.456	18.898	36.856	21.798	39.755	23.098	41.055
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	-1.327	27.066	1.173	29.564	5.073	33.462	8.473	36.862	11.373	39.762	12.673	41.062
n=19	Somma		27.066		29.564		33.462		36.862		39.762		41.062
Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m				IPkt: y /m				IPkt: z /m			
IPkt08 »	Punto ricevitore R68	301600.00				4188513.00				300.00			
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459	-34.459
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-34.406	-31.422	-34.406	-31.422	-34.406	-31.422	-34.406	-31.422	-34.406	-31.422	-34.406	-31.422
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-34.352	-29.634	-34.352	-29.634	-34.352	-29.634	-34.352	-29.634	-34.352	-29.634	-34.352	-29.634
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-34.309	-28.361	-34.309	-28.361	-34.309	-28.361	-34.309	-28.361	-34.309	-28.361	-34.309	-28.361
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-34.258	-27.367	-34.258	-27.367	-34.258	-27.367	-34.258	-27.367	-34.258	-27.367	-34.258	-27.367
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-34.210	-26.550	-34.210	-26.550	-34.210	-26.550	-34.210	-26.550	-34.210	-26.550	-34.210	-26.550
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-34.516	-25.907	-34.516	-25.907	-34.516	-25.907	-34.516	-25.907	-34.516	-25.907	-34.516	-25.907
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-34.468	-25.340	-34.468	-25.340	-34.468	-25.340	-34.468	-25.340	-34.468	-25.340	-34.468	-25.340
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-34.422	-24.834	-34.422	-24.834	-34.422	-24.834	-34.422	-24.834	-34.422	-24.834	-34.422	-24.834

EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-34.381	-24.377	-34.381	-24.377	-34.381	-24.377	-34.381	-24.377	-34.381	-24.377	-34.381	-24.377
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	-4.281	-4.239	-4.281	-4.239	-4.281	-4.239	-4.281	-4.239	-4.281	-4.239	-4.281	-4.239
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	-4.230	-1.224	-4.230	-1.224	-4.230	-1.224	-4.230	-1.224	-4.230	-1.224	-4.230	-1.224
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-15.877	-1.078	-15.877	-1.078	-15.877	-1.078	-15.877	-1.078	-15.877	-1.078	-15.877	-1.078
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	15.878	15.965	18.378	18.427	22.278	22.298	25.678	25.688	28.578	28.583	29.878	29.882
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	19.823	21.319	22.323	23.808	26.223	27.700	29.623	31.097	32.523	33.996	33.823	35.295
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	26.895	27.957	29.395	30.455	33.295	34.353	36.695	37.752	39.595	40.652	40.895	41.952
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	8.099	28.002	10.599	30.499	14.499	34.398	17.899	37.797	20.799	40.697	22.099	41.997
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	10.271	28.074	12.771	30.572	16.671	34.470	20.071	37.870	22.971	40.769	24.271	42.069
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	2.368	28.086	4.868	30.584	8.768	34.482	12.168	37.881	15.068	40.781	16.368	42.081
n=19	Somma		28.086		30.584		34.482		37.881		40.781		42.081

Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt09 »	Punto ricevitore R95	298986.00						4190087.00				306.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,i,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995	-21.995
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-21.931	-18.952	-21.931	-18.952	-21.931	-18.952	-21.931	-18.952	-21.931	-18.952	-21.931	-18.952
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-21.863	-17.158	-21.863	-17.158	-21.863	-17.158	-21.863	-17.158	-21.863	-17.158	-21.863	-17.158
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-21.813	-15.879	-21.813	-15.879	-21.813	-15.879	-21.813	-15.879	-21.813	-15.879	-21.813	-15.879
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-21.747	-14.879	-21.747	-14.879	-21.747	-14.879	-21.747	-14.879	-21.747	-14.879	-21.747	-14.879
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-21.688	-14.056	-21.688	-14.056	-21.688	-14.056	-21.688	-14.056	-21.688	-14.056	-21.688	-14.056
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-22.248	-13.443	-22.248	-13.443	-22.248	-13.443	-22.248	-13.443	-22.248	-13.443	-22.248	-13.443
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-22.194	-12.900	-22.194	-12.900	-22.194	-12.900	-22.194	-12.900	-22.194	-12.900	-22.194	-12.900
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-22.137	-12.411	-22.137	-12.411	-22.137	-12.411	-22.137	-12.411	-22.137	-12.411	-22.137	-12.411
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-22.090	-11.967	-22.090	-11.967	-22.090	-11.967	-22.090	-11.967	-22.090	-11.967	-22.090	-11.967
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	8.084	8.127	8.084	8.127	8.084	8.127	8.084	8.127	8.084	8.127	8.084	8.127
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	8.143	11.145	8.143	11.145	8.143	11.145	8.143	11.145	8.143	11.145	8.143	11.145
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	-3.492	11.292	-3.492	11.292	-3.492	11.292	-3.492	11.292	-3.492	11.292	-3.492	11.292
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	9.369	13.446	11.869	14.600	15.769	17.094	19.169	19.825	22.069	22.417	23.369	23.630
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	9.888	15.032	12.388	16.644	16.288	19.720	19.688	22.767	22.588	25.514	23.888	26.771
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	10.521	16.348	13.021	18.210	16.921	21.552	20.321	24.724	23.221	27.527	24.521	28.800
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	18.089	20.316	20.589	22.571	24.489	26.275	27.889	29.599	30.789	32.468	32.089	33.759
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	26.160	27.165	28.660	29.615	32.560	33.477	35.960	36.863	38.860	39.757	40.160	41.056
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	11.172	27.273	13.672	29.725	17.572	33.588	20.972	36.974	23.872	39.868	25.172	41.166
n=19	Somma		27.273		29.725		33.588		36.974		39.868		41.166

Lista media »		Calcolo ricettore											
Previsione del rumore		Valutazione secondo: Lden (Italia)											
IPkt	IPkt: Etichetta	IPkt: x /m						IPkt: y /m				IPkt: z /m	
IPkt010 »	Punto ricevitore R104	297346.00						4187897.00				245.00	
		Per vento -3- 4 m/s		Per vento - 5 m/s		Per vento - 6 m/s		Per vento - 7 m/s		Per vento -8 m/s		Per vento > 9 m/s	

	PARCO EOLICO “CELSE-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces						Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189					
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO						Maggio 2023		REV.1			

		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}					
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Sorgente sonora Storage S1	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929	-14.929
EZQi002 »	Sorgente sonora Storage S1	-14.810	-11.859	-14.810	-11.859	-14.810	-11.859	-14.810	-11.859	-14.810	-11.859	-14.810	-11.859
EZQi003 »	Sorgente sonora Storage S3	-14.722	-10.048	-14.722	-10.048	-14.722	-10.048	-14.722	-10.048	-14.722	-10.048	-14.722	-10.048
EZQi004 »	Sorgente sonora Storage s4	-14.648	-8.755	-14.648	-8.755	-14.648	-8.755	-14.648	-8.755	-14.648	-8.755	-14.648	-8.755
EZQi005 »	Sorgente sonora Storage S5	-14.569	-7.744	-14.569	-7.744	-14.569	-7.744	-14.569	-7.744	-14.569	-7.744	-14.569	-7.744
EZQi006 »	Sorgente sonora Storage S6	-14.491	-6.911	-14.491	-6.911	-14.491	-6.911	-14.491	-6.911	-14.491	-6.911	-14.491	-6.911
EZQi007 »	Sorgente sonora Storage S7	-14.654	-6.236	-14.654	-6.236	-14.654	-6.236	-14.654	-6.236	-14.654	-6.236	-14.654	-6.236
EZQi008 »	Sorgente sonora Storage S8	-14.563	-5.640	-14.563	-5.640	-14.563	-5.640	-14.563	-5.640	-14.563	-5.640	-14.563	-5.640
EZQi009 »	Sorgente sonora Storage S9	-14.484	-5.108	-14.484	-5.108	-14.484	-5.108	-14.484	-5.108	-14.484	-5.108	-14.484	-5.108
EZQi010 »	Sorgente sonora Storage S10	-14.409	-4.625	-14.409	-4.625	-14.409	-4.625	-14.409	-4.625	-14.409	-4.625	-14.409	-4.625
EZQi011 »	Sorgente sonora Storage s11	15.439	15.482	15.439	15.482	15.439	15.482	15.439	15.482	15.439	15.482	15.439	15.482
EZQi012 »	Sorgente sonora storage S12	15.532	18.518	15.532	18.518	15.532	18.518	15.532	18.518	15.532	18.518	15.532	18.518
EZQi013 »	Sorgente sonora storage S13	3.923	18.666	3.923	18.666	3.923	18.666	3.923	18.666	3.923	18.666	3.923	18.666
WEAI001 »	Sorgente sonora WTG3	-1.879	18.704	0.621	18.733	4.521	18.830	7.921	19.017	10.821	19.326	12.121	19.535
WEAI002 »	Sorgente sonora WTG2	-0.475	18.756	2.025	18.825	5.925	19.047	9.325	19.460	12.225	20.100	13.525	20.506
WEAI003 »	Sorgente sonora WTG1	2.334	18.854	4.834	18.995	8.734	19.433	12.134	20.197	15.034	21.277	16.334	21.913
WEAI004 »	Sorgente sonora WTG4	1.712	18.937	4.212	19.137	8.112	19.742	11.512	20.749	14.412	22.090	15.712	22.847
WEAI005 »	Sorgente sonora WTG5	6.719	19.190	9.219	19.558	13.119	20.597	16.519	22.140	19.419	23.967	20.719	24.922
WEAI006 »	Sorgente sonora WTG6	30.142	30.478	32.642	32.851	36.542	36.651	39.942	40.014	42.842	42.898	44.142	44.194
n=19	Somma		30.478		32.851		36.651		40.014		42.898		44.194

Si precisa che i dati di input riguardanti le sorgenti sonore (livello di pressione acustica) non tengono conto del contributo della velocità del vento riguardo la produzione di rumore. I livelli “post operam” sopra riportati si considerano nella trattazione che segue “livelli di immissione” al netto del contributo vento.

Altresì, per quanto alla distribuzione del livello di pressione acustica su vasta scala, si rimanda all'apposito elaborato grafico (allegato alla presente) in cui è dato l'andamento delle CURVE ISOFONE ottenuto tramite elaborazione dei valori in corrispondenza di 899.970,00 punti reticolo in cui è stato suddiviso l'areale esaminato.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

12. VALUTAZIONE DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi dei superiori dati e per quanto dall'articolato della norma, in ordine all'impianto di n.6 aerogeneratori per la produzione di energia elettrica e dello Storage nella Contrada Celso-Pesces, in agro di Salemi (TP), possono essere tratte le seguenti conclusioni.

a) **Verifica tollerabilità dell'apporto di rumore rispetto al clima acustico preesistente sui luoghi sensibili**

Il confronto dei valori di livelli di pressione acustica elaborati con software di calcolo, immessi sui luoghi sensibili e caratterizzanti lo stato “post operam” del costruendo impianto, con il livello di pressione acustica caratterizzante lo stato “ante operam” sugli stessi luoghi sensibili (sotto ipotesi di condizioni meteorologiche congruenti fra le due condizioni a confronto) porta alla conclusione che l'apporto di rumore procurato dalle sorgenti in esame non supera mai i valori limite di accettabilità fissati dalla normativa corrente, oltre i quali insorgono problematiche igienico-sanitarie.

Nella sottostante tabella si riepilogano i valori di livello di pressione acustica “post operam”, sui 10 ricettori individuati, così come determinato con elaborazione elettronica di cui detto e per i diversi regimi di vento per cui gli aerogeneratori diventano sorgenti di rumore.

Tab.12 : Livelli ambientali di pressione acustica (immissione Diurna e notturna) sui luoghi sensibili al variare del vento

N.ord	T(r)	ID Ricettore	Sorgenti in funzione	LeqA dB (elab. IMMI in funzione vento)					
				3-4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	> 9 m/s
1	D/N	R8	n.6 wtg+ storage	27,0	29,5	33,0	38,0	40,0	41,0
2	D/N	R9	n.6 wtg+ storage	29,0	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0
3	D/N	R13	n.6 wtg+ storage	28,0	31,0	34,5	38,0	41,0	42,0
4	D/N	R15	n.6 wtg+ storage	29,0	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0
5	D/N	R16	n.6 wtg+ storage	29,0	32,0	36,0	39,0	42,0	43,0
6	D/N	R47	n.6 wtg+ storage	29,0	31,0	35,0	38,0	42,0	43,0
7	D/N	R50	n.6 wtg+ storage	27,0	30,0	33,5	37,0	40,0	41,0
8	D/N	R68	n.6 wtg+ storage	28,0	31,0	34,5	38,0	41,0	42,0
9	D/N	R95	n.6 wtg+ storage	27,0	30,0	34,0	37,0	40,0	41,0
10	D/N	R104	n.6 wtg+ storage	30,5	33,0	37,0	40,0	43,0	44,0

Note sulla

tabella

I valori di Leq, per ciascun punto sensibile ed in funzione delle varie velocità vento, sono stati elaborati con software IMMI e rappresentano le risultanti dei contributi di tutte le turbine. Detti valori si riportano in tabella arrotondati di $\pm 0,5$ dBA.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces		Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO		Maggio 2023	REV.1

Si evidenzia come i livelli di pressione sonora nei pressi dei ricettori, dovuti alle sorgenti WTG, siano ovunque inferiori ai limiti assoluti di immissione previsti dal D.P.C.M. 03/01/91, 70 dB nel periodo diurno (6-22) e 60 dB nel periodo notturno (22-6).

Per quanto ai valori di livello di pressione acustica “ante operam”, sugli stessi ricettori, si considerano quelli di cui alla Tab.11 (Livello equivalente rumore di fondo totale a quota 1,50 in funzione di diverse velocità vento).

Le verifiche di tollerabilità dell’apporto di rumore sul clima acustico esistente, come detto, vengono effettuate nello specifico tramite il confronto di cui al Criterio Differenziale (rif. par. 7 del presente studio). In particolare di seguito si dimostra che il limite più cautelativo, fissato pari a 3 dBA per gli ambienti residenziali nel periodo notturno, non viene mai superato in esterno ed in vicinanza dei punti sensibili individuati: R8, R9, R13, R15 R16, R47, R50, R68, R95, R104.

Per valutare il livello di rumore ambientale complessivo atteso presso i ricettori (seconda riga), i livelli di pressione sonora calcolati per le sorgenti in esercizio (tramite software IMMI) vengono sommati su base logaritmica ai livelli di rumore “ante operam” calcolati in tabella 11,

Il criterio differenziale, laddove applicabile, viene valutato mediante la differenza aritmetica tra il livello di rumore ambientale ed il rumore residuo.

L’impianto sarà in funzione sia di giorno che di notte pertanto il differenziale da calcolare è sia quello diurno sia quello notturno.

$$L_{amb} = 10 \log (10^{\frac{L_e}{10}} + 10^{\frac{L_r}{10}})$$

Come detto, a questo livello, sono sommati i contributi delle sorgenti di futura attivazione per ottenere i livelli ambientali sui singoli punti sensibili.

Calcolato il livello ambientale, si procede con il calcolo del differenziale

$$L_{diffR} = L_{amb} - L_{resR}$$

I risultati dei calcoli nella successiva tabella

Tab.13: Confronto livelli residui (ante operam) e ambientali (post operam) – appl. Criterio differenziale periodo diurno

Ricettore R8												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s

LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,17	38,61	39,33	40,36	42,25	43,54	44,46	45,00	45,63	46,35	47,16	48,05

Δ Leq	0,35	0,31	0,48	0,88	2,05	2,54	2,60	2,20	1,83	1,50	1,20	0,95
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R9

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,36	38,78	39,67	40,94	42,65	44,54	45,48	45,91	46,43	45,72	47,73	48,52

Δ Leq	0,54	0,48	0,82	1,46	2,45	3,54	3,62	3,11	2,63	0,87	1,78	1,43
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R13

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,25	38,69	39,51	40,68	42,25	44,01	44,94	45,43	46,00	45,72	47,42	48,27

Δ Leq	0,43	0,39	0,66	1,20	2,05	3,01	3,08	2,63	2,20	0,87	1,47	1,17
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R15

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,36	38,78	39,67	40,94	42,65	44,54	45,48	45,91	46,43	45,72	47,73	48,52

Δ Leq	0,54	0,48	0,82	1,46	2,45	3,54	3,62	3,11	2,63	0,87	1,78	1,43
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R16												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,36	38,78	39,67	41,09	42,65	44,54	45,48	45,91	46,43	45,72	47,73	48,52
Δ Leq	0,54	0,48	0,82	1,61	2,45	3,54	3,62	3,11	2,63	0,87	1,78	1,43

Ricettore R47												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,36	38,78	39,51	40,81	42,25	44,54	45,48	45,91	46,43	45,72	47,73	48,52
Δ Leq	0,54	0,48	0,66	1,32	2,05	3,54	3,62	3,11	2,63	0,87	1,78	1,43

Ricettore R50												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,17	38,61	39,38	40,46	41,90	43,54	44,46	45,00	45,63	45,72	47,16	48,05
Δ Leq	0,35	0,31	0,53	0,98	1,70	2,54	2,60	2,20	1,83	0,87	1,20	0,95

Ricettore R68												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES"							Dott. Ing. V.M. Randazzo			
	Salemi (TP) C.da Celso-Pesces							Albo Nazionale T.C.A. n. 189			
RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO							Maggio 2023		REV.1		

LeqA(a)	38,25	38,69	39,51	40,68	42,25	44,01	44,94	45,43	46,00	45,72	47,42	48,27
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Δ Leq	0,43	0,39	0,66	1,20	2,05	3,01	3,08	2,63	2,20	0,87	1,47	1,17
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R95												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,17	38,61	39,38	40,57	41,90	43,54	44,46	45,00	45,63	45,72	47,16	48,05

Δ Leq	0,35	0,31	0,53	1,08	1,70	2,54	2,60	2,20	1,83	0,87	1,20	0,95
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R104												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	37,82	38,30	38,85	39,48	40,20	40,99	41,86	42,80	43,80	44,85	45,95	47,10
LeqA(a)	38,56	38,97	39,85	41,43	43,11	45,12	46,07	46,45	46,91	45,72	48,10	48,83

Δ Leq	0,74	0,67	1,00	1,94	2,91	4,13	4,21	3,65	3,11	0,87	2,14	1,73
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tab.14: Confronto livelli residui (ante operam) e ambientali (post operam) – appl. Criterio differenziale periodo notturno

Ricettore R8

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,78	39,47	40,43	41,65	43,51	44,91	46,05	46,96	47,97	49,08	50,26	51,51

Δ Leq	0,30	0,25	0,37	0,64	1,44	1,70	1,63	1,27	0,97	0,73	0,55	0,40
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R9

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,95	39,61	40,69	42,09	43,81	45,66	46,78	47,56	48,45	48,84	50,55	51,73

Δ Leq	0,46	0,39	0,63	1,07	1,74	2,45	2,36	1,87	1,46	0,50	0,84	0,62
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R13

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,85	39,53	40,57	41,89	43,51	45,25	46,39	47,23	48,19	48,84	50,40	51,61

Δ Leq	0,37	0,32	0,51	0,87	1,44	2,04	1,97	1,55	1,19	0,50	0,68	0,50
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R15

Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,95	39,61	40,69	42,09	43,81	45,66	46,78	47,56	48,45	48,84	50,55	51,73

ΔL_{eq}	0,46	0,39	0,63	1,07	1,74	2,45	2,36	1,87	1,46	0,50	0,84	0,62
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R16												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,95	39,61	40,69	42,21	43,81	45,66	46,78	47,56	48,45	48,84	50,55	51,73

ΔL_{eq}	0,46	0,39	0,63	1,19	1,74	2,45	2,36	1,87	1,46	0,50	0,84	0,62
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R47												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,95	39,61	40,57	41,99	43,51	45,66	46,78	47,56	48,45	48,84	50,55	51,73

ΔL_{eq}	0,46	0,39	0,51	0,97	1,44	2,45	2,36	1,87	1,46	0,50	0,84	0,62
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R50												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,78	39,47	40,47	41,72	43,25	44,91	46,05	46,96	47,97	48,84	50,26	51,51

ΔL_{eq}	0,30	0,25	0,41	0,71	1,18	1,70	1,63	1,27	0,97	0,50	0,55	0,40
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R68												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10	11	12	13	14

	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces							Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189				
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO							Maggio 2023		REV.1		

								m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,85	39,53	40,57	41,89	43,51	45,25	46,39	47,23	48,19	48,84	50,40	51,61

ΔLeq	0,37	0,32	0,51	0,87	1,44	2,04	1,97	1,55	1,19	0,50	0,68	0,50
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R95												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	38,78	39,47	40,47	41,80	43,25	44,91	46,05	46,96	47,97	48,84	50,26	51,51

ΔLeq	0,30	0,25	0,41	0,79	1,18	1,70	1,63	1,27	0,97	0,50	0,55	0,40
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ricettore R104												
Vento	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
LeqA(r)	38,48	39,21	40,06	41,02	42,07	43,21	44,42	45,69	47,00	48,34	49,72	51,11
LeqA(a)	39,12	39,76	40,84	42,47	44,17	46,12	47,22	47,93	48,76	48,84	50,75	51,88

ΔLeq	0,64	0,55	0,78	1,45	2,10	2,91	2,81	2,25	1,77	0,50	1,03	0,77
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

si ottiene che il differenziale tra il rumore ambientale e residuo in ambiente esterno prossimo ai luoghi sensibili ($\Delta Leq = LeqA(a) - LeqA(r)$) è sempre al di sotto di 5 dB per il periodo Diurno e al di sotto di 3 dB per il periodo notturno.

b) Rispetto dei limiti di accettabilità in ambiente esterno.

Il comune di Salemi (TP) non hanno ancora attualizzato le competenze previste dall'art.6 della L.Q. 447/95.

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

Specificatamente, non risulta che abbiano effettuato lo studio di caratterizzazione delle sorgenti di rumore insistenti sul territorio extraurbano e conseguentemente non risulta che abbiano istituito la prevista differenziazione in zone acustiche.

In tale fattispecie trova applicazione l'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/97, valido laddove non risulta affrontato il problema della zonizzazione acustica, conseguente all'analisi del territorio ed alla scelta delle eventuali azioni di mantenimento e/o risanamento.

Il citato art.8 prevede che, al fine della individuazione delle fasce di rispetto acustico e dei relativi limiti di accettabilità, a fronte di una “vacatio” di pianificazione acustica, venga applicata la tabella di cui all'art.6 del D.P.C.M. 03/01/91.

Nel caso in esame, visti altresì i caratteri che contraddistinguono urbanisticamente l'area di studio, deve considerarsi che l'impianto “de quo” ricada nell'ambito della zona descritta alla prima riga della tabella riportata nell'articolato del predetto D.P.C.M. 03/01/91 (Tutto il territorio Nazionale) per la quale il limite da applicare è pari a 60 dBA per il periodo notturno e 70 dBA per quello diurno

Per quanto ai valori in dBA del clima acustico conseguente all'esercizio dell'impianto in questione, tramite elaborazione software (IMMI 2021) è stato ricostruito l'andamento delle curve ISOFONICHE nell'areale d'impianto in funzione delle massime prestazioni delle turbine (per ventosità superiore a 9 m/s) da cui è verificato che i valori di livello equivalente LeqA (dBA) nello stesso areale d'impianto è sempre inferiore ai limiti per il periodo diurno fissato in tabella per le tutto il territorio Nazionale anche nelle aree più prossime alle torri stesse (che ad impianto costruito assumeranno comunque una destinazione urbanistica di tipo produttiva).

Limiti di accettabilità art. 6 D.P.C.M. 01/03/91

Zonizzazione	Limite Diurno	Limite Notturno
	Leq (A)	Leq(A)
Tutto il territorio Nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

c) Andamento delle isofone.

Dalla lettura della carta delle isofone allegata ed elaborata attraverso software è possibile evincere che il livello di rumorosità generato dalle 6 turbine eoliche e delle sorgenti dello Storage per cui la presente, si attesta in condizioni di vento sopra ai 9 m/s attorno ai 45 dBA per una distanza di circa 400 m da ciascuna turbina, mentre già ad una distanza di circa 800 m l'influenza è assolutamente nulla in quanto i valori di livello di pressione immessa si attestano al disotto dei 40 dBA rispettando per questo ogni limite di

	PARCO EOLICO “CELSO-PESCES” Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

tollerabilità stabilito dalla norma di riferimento nonché i dettami sperimentali sulla qualità ambientale (si consideri che i valori di livello di rumore prodotti dal vento nelle condizioni di velocità considerate sarà sempre maggiore di 40 dBA).

Dalle superiori considerazioni è possibile concludere che l'installazione di n.6 Turbine Eoliche affiancato un sistema di storage avente una potenza nominale pari a 13,4 MW, delle caratteristiche tipologiche analoghe a quelle di cui alla Tab.1 e Tab. 2 del presente studio, nella Contrada Celso-Pesces, in agro di Salemi (TP), in riferimento ai disposti normativi attualmente in vigore, non produce significativo impatto acustico sull'areale d'impianto stesso.

Caltanissetta, 31 Maggio 2023

Il Tecnico Competente in Acustica
(albo nazionale n. 189)
Ing. Vittorio M. Randazzo

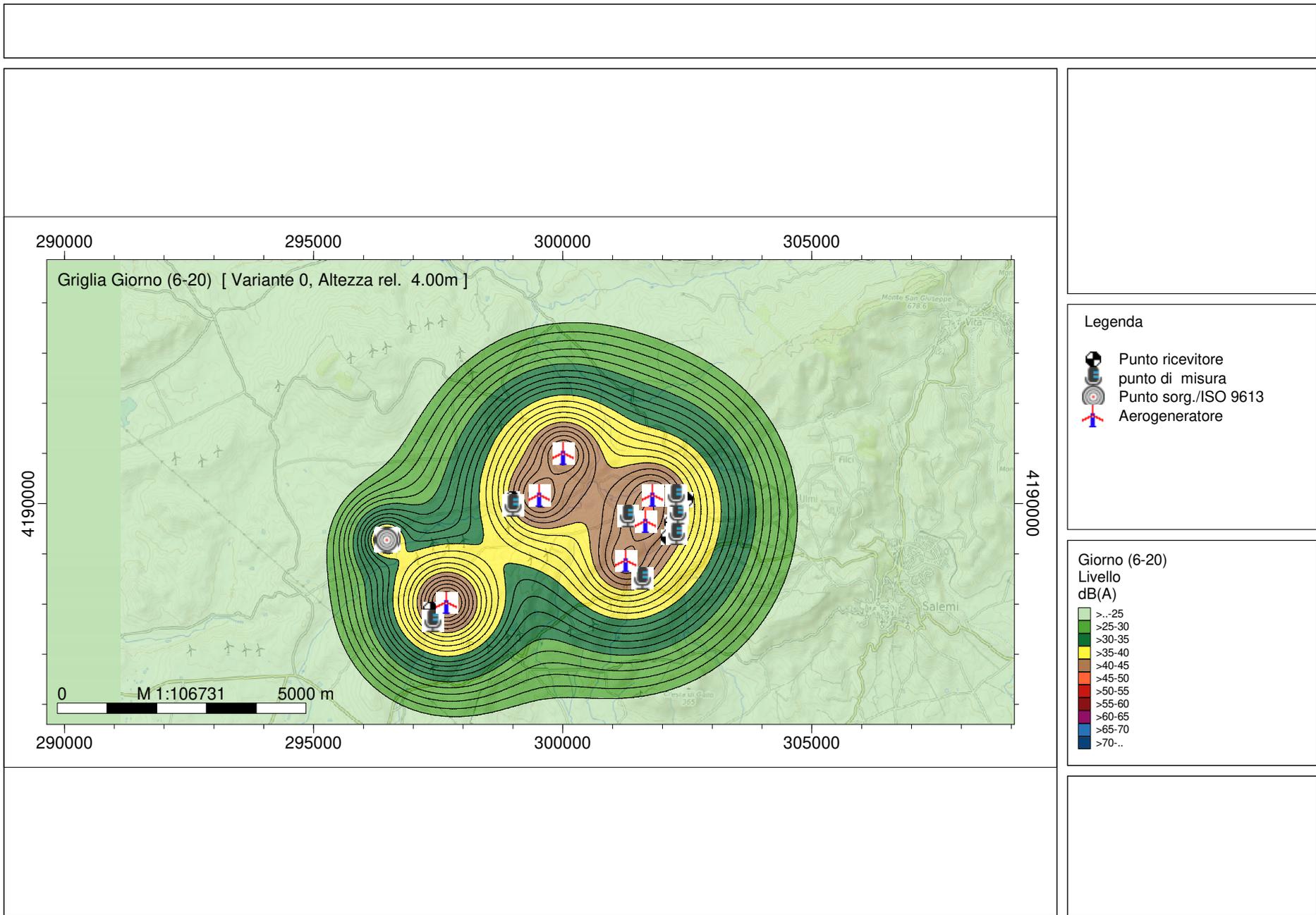
Allega:

- 1) Carta tecnica CURVE ISOFONICHE;**
- 2) Documentazione Tecnico Competente;**
- 3) Certificati Taratura strumentazione**

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

ALLEGATO 1

CARTA TECNICA Curve isofoniche
--



NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

ALLEGATO 2

<p style="text-align: center;">DOCUMENTAZIONE Tecnico Competente Acustica</p>



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	189
Regione	Sicilia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Randazzo
Nome	Vittorio Maria
Titolo studio	Laurea in Ingegneria Civile sez. Edile
Estremi provvedimento	Attestato di qualificazione in TCAA rilasciato dalla Regione Siciliana prot. n. 12708 del 11.07.1999
Luogo nascita	Caltanissetta
Data nascita	14/05/1964
Codice fiscale	RND VTR 64E14 B429V
Regione	Sicilia
Provincia	CL
Comune	Ales
Via	Via Trieste
Cap	93100
Civico	94
Nazionalità	Italiana
Email	studiorandazzo@yahoo.it
Pec	vittoriomaria.randazzo@ingpec.eu
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

NP Sicilia 2	PARCO EOLICO "CELSO-PESCES" Salemi (TP) C.da Celso-Pesces	Dott. Ing. V.M. Randazzo Albo Nazionale T.C.A. n. 189	
	RELAZIONE VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Maggio 2023	REV.1

ALLEGATO 3

<p style="text-align: center;">CERTIFICAZIONI Taratura strumentazione di misura</p>
--

Laboratorio Accreditato
di TaraturaLaboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000477
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2022-02-11

- cliente
customer Prootec Distribuzione e Servizi S.a.s. -
Viale delle Alpi, 75 - 90144 Palermo (PA)

- destinatario
Receiver Agon Engineering Società a Responsabilità
Limitata - Piazza Trento, 35 -
93100 Caltanissetta (CL)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2020

- matricola
serial number 22001095

- data delle misure
date of measurements 2022/1/18

- registro di laboratorio
laboratory reference 43522

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000477
 Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 01 rev. 3
 The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".
 The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.
 The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Segnale sonoro Sound signal	Intervallo Range /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty
Livello Level	94 ÷ 124	31.5	0.14 /dB
		63	0.12 /dB
		125 ÷ 2000	0.11 /dB
		4000	0.14 /dB
		8000	0.18 /dB
		12500 ÷ 16000	0.25 /dB
Frequenza Frequency	94 ÷ 124	-	0.01 %
Distorsione Distortion	94 ÷ 124	31.5 ÷ 500	0.5 %
		1000 ÷ 16000	0.37 %

Campioni di riferimento - Reference standards

Campioni di Riferimento Reference Standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

Strumenti di laboratorio Laboratory instruments	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Sorgente A.C. – A.C. Source	HP	3245A	2831A4542
Amplificatore – Amplifier	B&K	2610	2102907
Analizz. audio – Sound Analyser	HP	8903B	2614A01827
Microfono ½ " – ½" Microphone	B&K	4134	2123613
	B&K	4180	1886372

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Delta Ohm S.r.l.	HD2020	22001095

Lo sperimentatore
 The operator
 Bernardino Bicciato

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000477
Certificate of Calibration**Parametri ambientali****Environmental parameters**

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura = (23 ± 2) °C, Pressione atmosferica = (1013.25 ± 35) hPa, Umidità relativa = (50 ± 10) %U.R.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

Reference environmental parameters are:

Temperature = (23 ± 2) °C, Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa, Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.

The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

Parametri ambientali Environmental parameters		
Temperatura Temperature	Pressione atmosferica Static Pressure	Umidità relativa Relative Humidity
/°C	/hPa	/%R.H.
23.2	1029.0	50.3

Formule**Formulas**

Di seguito si riporta la formula di calcolo del livello di pressione sonora generato dal calibratore:

The sound pressure level generated by the acoustic calibrator was calculated using the formula:

$$SPL_{Ref} = 20 \text{ Log } V_C - S_{0C} - \varepsilon_T - \varepsilon_P - \varepsilon_H - \varepsilon_{Vp} + 93.9794$$

Dove :

Where :

SPL _{Ref}	/dB	Livello di pressione sonora generato dal calibratore alle condizioni ambientali di riferimento. Sound pressure level generated by the acoustic calibrator under reference environmental conditions.
V _C	/V	Valore della tensione inserita V Inserted voltage V
S _{0C}	/dB	Sensibilità del microfono campione Reference microphone sensitivity
ε _T	/dB	Correzione per la temperatura ambiente /dB Environmental temperature correction
ε _P	/dB	Correzione per la pressione ambiente /dB Environmental static pressure correction
ε _H	/dB	Correzione per l'umidità ambiente /dB Environmental relative humidity correction
ε _{Vp}	/dB	Correzione per la tensione di polarizzazione microfonica /dB. Correction for the microphone polarization voltage

N.B. Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.
Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.Lo sperimentatore
The operator
Bernardino BiciatoIl Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000477
Certificate of Calibration

Verifica della frequenza del segnale generato

Test of the frequency of the sound generated by the sound calibrator

ΔF è la differenza tra la frequenza generata e la frequenza nominale. Consideriamo trascurabile l'incertezza del laboratorio (0.01%).

ΔF is the difference between the generated frequency and the nominal one. The measurement uncertainty (0.01%) is considered negligible.

Frequenza nominale Nominal Frequency /Hz	ΔF /%	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /%
1000.00	0.260	±1

Verifica della distorsione totale del segnale generato

Test of the distortion of the sound generated by the sound calibrator

La distorsione, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The measured distortion, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

SPL /dB	Distorsione totale Total Distortion /%	Incertezza Uncertainty /%	Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance /%
94.00	0.1	0.37	3
114.00	0.4		

Verifica del livello di pressione sonora generato

Test of the sound level generated by the sound calibrator

La differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The absolute difference between the measured sound level and the nominal one, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

$SPL_{Ref} = 20 \text{ Log } V_C - S_{0C} - \varepsilon_T - \varepsilon_P - \varepsilon_H - \varepsilon_{VP} + 93.9794$									
S_{0C} /dB	V_C /mV	ε_{VP} /dB	ε_T /dB	ε_P /dB	ε_H /dB	SPL_{Ref} /dB	Δ /dB	Incertezza Uncertainty /dB	Toll. classe 1 Class 1 tol. /dB
-38.27	12.253	0.00	0.00	0.01	-0.00	94.02	0.02	0.11	± 0.4
-38.27	122.134	0.00	0.00	0.01	-0.00	114.00	-0.00		

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000477

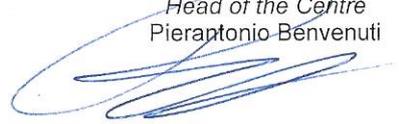
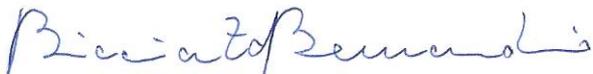
Certificate of Calibration

Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore acustico è completamente conforme ai requisiti descritti nell'allegato A della IEC 60942:2003, **il calibratore acustico sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.**

As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested conforms to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

- data di emissione 2022-02-11
date of issue

- cliente Procotec Distribuzione e Servizi S.a.s. -
customer Viale delle Alpi, 75 - 90144 Palermo (PA)

- destinatario Agon Engineering Società a Responsabilità
Receiver Limitata - Piazza Trento, 35 -
93100 Caltanissetta (CL)

Si riferisce aReferring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore Delta Ohm S.r.l.
manufacturer

- modello HD2110L
model

- matricola 22021036361
serial number

- data delle misure 2022/2/10
date of measurements

- registro di laboratorio 43684
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

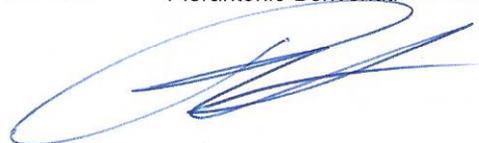
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



**Laboratorio Accreditato
di Taratura**
Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

 Pagina 2 di 8
 Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006; DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro <i>Sound level meter</i>	Livello sonoro <i>Sound level</i> /dB	Frequenza <i>Frequency</i> /Hz	Incertezza <i>Uncertainty</i> /dB
Regolazione della sensibilità acustica <i>Adjustment of acoustic sensitivity</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato <i>Test with supplied sound calibrator</i>	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - <i>Frequency response</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.21 ÷ 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono <i>Self-generated noise with microphone</i>		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici <i>Self-generated noise with electrical input signal device</i>	-	-	1.0
Prove elettriche - <i>Electrical tests</i>	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.11 ÷ 0.16 **
Calibratori acustici - <i>Sound calibrators</i>	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – *Depending on frequency*

** In funzione della specifica prova – *Depending on actual test*

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento <i>Reference standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>	Certificato Numero <i>Certificate number</i>
Microfono - <i>Microphone</i>	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonofono - <i>Pistonphone</i>	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - <i>Multimeter</i>	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

Campioni di lavoro <i>Working standards</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Calibratore Monofrequenza – <i>Single-frequency calibrator</i>	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – <i>Multi-frequency calibrator</i>	B&K	4226	1806636

 Lo Sperimentatore
The operator
 Biciato Bernardino

 Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	22021036361
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2110PEL	21017843
Cavo prolunga - Extension cable	-	-	-
Microfono - Microphone	PCB	377B02	336497
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD2020	22001095

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.2	0.2
2000	0.5	0.4
4000	1.3	-0.6
8000	3.3	-1.3
12500	6.5	-1.5
16000	7.7	-1.7

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / *Temperature* = $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Pressione atmosferica / *Static pressure* = $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$
Umidità relativa / *Relative humidity* = $(50 \pm 10) \% \text{R.H.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura <i>Temperature</i>	Pressione atmosferica <i>Static Pressure</i>	Umidità relativa <i>Relative Humidity</i>
$^\circ\text{C}$	/hPa	/%R.H.
23.1	1023	48.9

1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS
WITH ACOUSTIC SIGNALS

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: **22 dB ÷ 127 dB**

The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: **94 dB**

The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: **1000Hz**

The reference frequency is:

1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment
of acoustic sensitivity

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

SPL			Correzione <i>Correction</i>
Applicato <i>Applied</i>	Prima della messa in punto <i>Before adjustment</i>	Dopo la messa in punto <i>After adjustment</i>	
/dB			
93.6	94.0	93.6	0.4

1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro - Test with sound calibrator supplied with the sound level meter

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

SPL		Correzione <i>Correction</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>
Nominale <i>Nominal</i>	Misurato <i>Measured</i>		
/dB			
94.0	93.6	0.4	0.15
114.0	113.5		

1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono - Frequency response of sound level meter with microphone

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz ÷ 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza <i>Frequency</i>	ΔSPL	Incertezza <i>Uncertainty</i>	Cl. 1 Tol.	
/Hz	/dB			
31.5	-0.1	0.39	± 2.0	
63	-0.2		± 1.5	
125	-0.2		± 1.4	
250	-0.3			
500	-0.3			
1000	0.0		± 1.1	
2000	0.3	± 1.6		
4000	-0.6			
8000	-1.6		0.69	+ 2.1 ; -3.1
12500	-2.2		0.72	+ 3.0 ; -6.0
16000	-1.4	+ 3.5 ; -17		

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dBA			
15.0	18.8	16.5	2.0

2.0 PROVE CON SEGNALI ELETTRICI - TESTS
WITH ELECTRICAL SIGNALS

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore.

Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications.

Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	20.9	1.0
A	15.2	
C	17.9	

2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

Livello di ingresso Input level /dBV	Ciclo Cycle	Differenza Difference	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
21.52	Pos	0.1	0.17	±1.8
21.42	Neg			

2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz ÷16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz ÷16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

Freq. /Hz	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
/dB					
31.5	-0.1	-0.2	-0.8	0.15	±2.0
63	-0.1	-0.2	-0.4		±1.5
125	-0.2	-0.2	-0.3		±1.4
250	-0.2	-0.3	-0.3		
500	-0.2	-0.2	-0.3		±1.1
1000	0.0	0.0	0.0		
2000	-0.3	-0.2	-0.3		
4000	-0.2	-0.2	-0.3		
8000	-0.3	-0.2	-0.3		+2.1 ; -3.1
12500	-0.4	-0.4	-0.3		+ 3.0 ; -6.0
16000	-0.2	-0.2	-0.4	+3.5 ; -17	

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
 Certificate of Calibration

2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza 94.0 dB, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a 63.91 mV.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dB, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 63.91 mV.

Livello ingr. Input level	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
94.0	0.0	0.11	± 1.1
127.1	0.0	0.12	
126.1	0.0		
125.1	0.1		
120.1	0.0		
115.1	0.0		
110.1	0.0		
105.1	0.0		
100.1	0.0		
95.0	0.0		
90.0	0.0		
85.0	0.0		
80.0	0.0		
75.0	0.0		
70.0	0.0		
65.0	0.0		
60.1	0.0		
55.1	0.0		
50.1	0.0		
45.1	0.0		
40.1	0.1		
35.1	0.1		
30.1	0.2		
29.1	0.3		
28.1	0.3		
27.1	0.4		
26.1	0.5		
25.1	0.6		

2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento 94.0dB.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94.0 dB.

Campo di misura Level range	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32÷ 137	0.0	0.12	± 1.1

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

Campo di misura Level range	Δ Leq	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
/dBA			/dB
32÷ 137	0.1	0.12	± 1.1
22÷ 127	0.0		

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94dB.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza Frequency weighting Δ SPL FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
 Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

Ponderazione temporale Time weighting ΔL			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
FAST	SLOW	Leq		
/dB				
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.3

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
				/dB
FAST MAX	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.1		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SLOW MAX	200	-0.2	0.19	± 0.8
	2	-0.3		+ 1.3 ; - 3.3
SEL	200	0.0	0.19	± 0.8
	2	-0.1		+ 1.3 ; - 1.8
	0.25	-0.2		+ 1.3 ; - 3.3

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -
 Toneburst response for IMPULSE time weighting

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

Costante di tempo Time weighting	Durata Duration /ms	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
				/dB
IMPULSE MAX	20	-0.4	0.19	± 1.8
	5	-0.3		± 2.3
	2	-0.4		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8db lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

Frequenza Frequency /Hz	Ciclo Cycle	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
				/dB
8000	Singolo	0.0	0.17	± 2.4
500	1/2 Positivo	-0.2		± 1.4
500	1/2 Negativo	-0.2		

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.
 Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore
 The operator
 Bicciato Bernardino

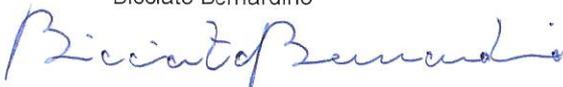
Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000474
Certificate of Calibration

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



