REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

COMUNE DI TROIA

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

"REPOWERING" di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi nel comune di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

ELABORATO

RELAZIONE COMPATIBILITA' ACUSTICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.13	1		R_2.13_ACUSTICA	Agosto 2023	

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/08/2023	I Emissione	DIZONNO	ADORNO	DIZONNO

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

70020 Cassano delle Murge (BA)
Via Goffredo Mameli, n.5
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it
pec: matesystem@pec.it

IL PROGETTISTA:

Dott.Ing. Francesco Ambron

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI BARI
INGEGNERE FRANCESCO AMBRON
Sez. A - 8904
a) CIVILE AMBIENTALE
b) INDUSTRIALE
c) dell' INFORMAZIONE

DIRITTI: Questo elaborato è di proprietà della ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l. pertanto non può essere riprodotto nè integralmente, nè in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l.
Via DE MARINI n° 1
16149 GENOVA

ERG Eolica San Vincenzo

ERG EVOLVING ENERGIES

Questo documento contiene informazioni di proprietà della società MATE System S.r.l. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto.
É vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso della MATE System S.r.l.

SERVIZI DI INGEGNERIA

Dott, Ing, NICOLA DIZONNO

Progettazione impianti elettrici civili ed industriali, rilievi fonometrici, progettazione antincendio, consulenze sul D,L, 81-2008, coordinatore per la progettazione e per l' esecuzione (D,L, 81-2008), Tecnico Competente in acustica (art, 2 L, 447/1995)
Iscrizione Albo Ministero Interno per l'antincendio (NOP BA 738)

OGGETTO:		DATA:	**30/11/2023**

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

(art, 8 Legge 447/1995, L,R, N° 3 del 20-02-2002, DM 01-06-2022)

REPOWERING di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi in agro di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN (Potenza nominale 57,6MW)

(Valutazione di Impatto Ambientale NAZIONALE)

-RELAZIONE TECNICA-

-RISULTATI RILIEVO-

COMMITTENTE:

MATE System s.r.l. Via Goffredo Mameli N° 5 70020 Cassano delle Murge(BA)

RELAZIONE TECNICA

1) INTRODUZIONE, DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE, LORO UBICAZIONE, CARATTERISTICHE ACUSTICHE

Il sottoscritto ing, Dizonno Nicola, regolarmente iscritto all' Albo degli Ingegneri della Provincia di Bari con numero **4673** e nell' Elenco Nazionele dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) con N° **6423 (elenco Nazionale**, ha ricevuto l' incarico dalla Società "MATE System Unipersonale S.r.l." Via Goffredo Mameli N° 5 70020 Cassano delle Murge(BA) di redigere il documento di previsione impatto acustico relativo alla realizzazione di un Impianto Eolico - da realizzarsi in agro di Troia (FG), Il presente studio ha lo scopo di valutare l'impatto acustico dell'attività e di verificare il rispetto dei valori dei limite di legge, A tal fine si è proceduto all'esecuzione di rilievi fonometrici volti alla determinazione la vigente condizione acustica in prossimità dei ricettori più prossimi all'area in cui è ubicato l'impianto suddetto,
Dal giorno Giovedì **16-11-2023** al giorno Lunedì **27-11-2023** sono stati effettuati in loco i rilievi atti a determinare il clima acustico attuale,

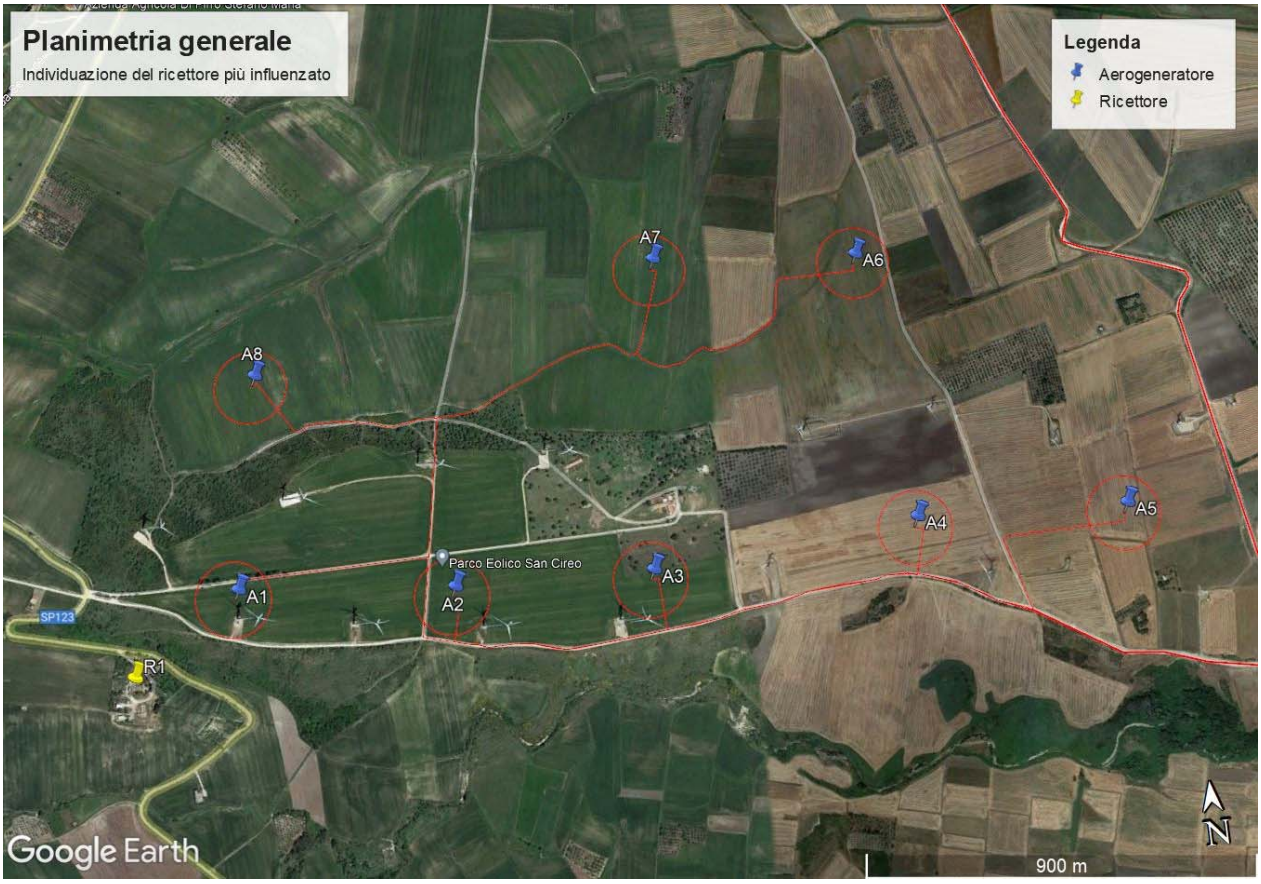
2) DATI RELATIVI ALL'ATTIVITA'

Tipologia di attività: Repowering di un Impianto Eolico preesistente. L' intervento consiste nello smontaggio di 15 pale eoliche esistenti ed al montaggio di N° 8 pale eoliche nuove più performanti.

Descrizione dell'attività da realizzare

L'area interessata alla realizzazione dell'opera in oggetto si trova in agro di Troia (FG); essa è raggiungibile tramite la strada SP 123, si riportano le coordinate del punto dell'area in oggetto di seguito individuato: **41°20'10,75"N 15°18'4,35"E**

3) ANALISI DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE L' INSEDIAMENTO



Le aree individuate confinano con:

Aerogeneratore 1
Prevalentemente con terreni agricoli, Gli unici immobili presenti nell'intorno si trovano

- in direzione SUD-OVEST(**Casolare di seguito indicato come ricettore R1**)

Aerogeneratore 2
Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 3
Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 4

Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 5
Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 6
Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 7
Prevalentemente con terreni agricoli,

Aerogeneratore 8
Prevaletemente con terreni agricoli,

E' stata considerata nella relazione tecnica l'immobile che è stato più ritenuto più penalizzato dal repowering dall'impianto eolico, di conseguenza se il suddetto impianto non recherà disturbo a questi ricettori allora non recherà disturbo neanche agli immobili più lontani.

Nel prosieguo si farà riferimento a planimetrie e/o estratti da google earth ove verranno riportate le sorgenti sonore indicate in seguito con la lettera **A "Aerogeneratore",** I ricettori generici sono indicati in seguito con la lettera **R**; i punti in cui sono stati effettuati i rilievi del clima acustico sono riportati in planimetria con la lettera **M**,

A tutt'oggi il Comune di Troia non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del proprio territorio (ai sensi dell'art, 8 comma 1 del DPCM 14-11-1997) pertanto i valori assoluti di immissione rilevati dovranno essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui all'art, 6 del DPCM 01-03-1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportata:

Tabella di cui all'art, 6

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A
Tutto il territorio nazionale	**70**	**60**
Zona A (D,M, n, 1444)	65	55
Zona B (D,M, n, 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Nel nostro caso trattasi di zona agricola per cui si considereranno i valori di immissione denominati "**su tutto il territorio nazionale**" pertanto avremo: **70dBA** di giorno e **60 dBA** di notte mentre per quanto riguarda le immissioni verso interno delle unità abitative si applica **il criterio differenziale di cui all' art, 4 comma 1 del DPCM 14/11/1997 e cioè 3dBA di notte e 5dBA di giorno,** Le disposizioni dell' art, 4, comma 2 del D,P,C,M 14-11-1997 non si applicano nei seguenti casi:

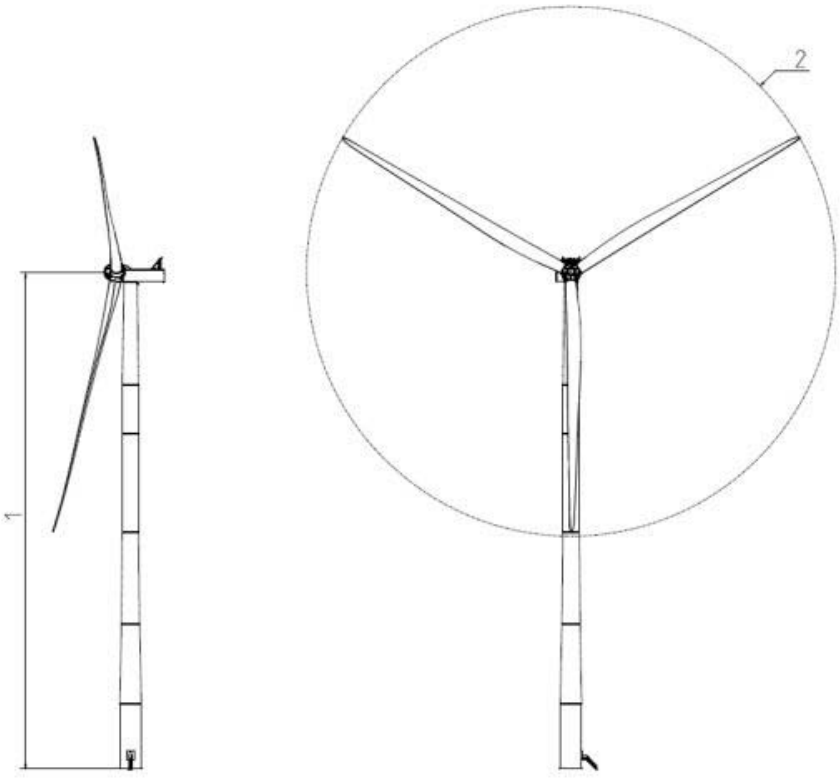
a) se il rumore residuo misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA di giorno o 40dBA di notte;
b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno;
c) per le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
d) per le attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
e) per i servizi ed impianti fissi dell' edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all' interno dello stesso,

4) INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI ACUSTICI

L'opera in oggetto, relativa alla realizzazione dell'impianto eolico come sopra descritto, verrà caratterizzata dal punto di vista di sorgente di rumore prodotto dagli aerogeneratori del parco eolico e dal trasformatore elevatore,

Le caratteristiche geometriche e acustiche degli aerogeneratori da installare sono le seguenti:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE PALA	
Altezza mozzo [m]	130 - 150
Diametro pale [m]	175
Potenza generata [MW]	7,2
Altezza massima (mozzo + pala) [m]	217,5 - 237,5



1: Hub heights: See Performance Specification 2: Rotor diameter: 162 m

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**	
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)**	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200-0S (Blades without serrated trailing edge)**
3	94.6	97.8
4	94.6	97.8
5	95.2	98.4
6	98.6	101.8
7	102.2	105.4
8	105.6	108.8
9	106.9	110.1
10	106.9	110.1
11	106.9	110.1
12	106.9	110.1
13	106.9	110.1
14	106.9	110.1
15	106.9	110.1

L'aerogeneratore selezionato per lo studio di impatto acustico è da considerarsi a titolo esemplificativo perché questo tra le possibili opzioni è quello che possiede le dimenzioni più grandi e i parametri acustici più sfavorevoli.

Ai fini di una valutazione complessiva del **livello di pressione sonora** delle apparecchiature si è dapprima calcolato il livello di pressione sonora ad 1 m di distanza dalle sorgenti rumorose,
Considerando la propagazione del suono in campo libero posto a distanza r da una sorgente puntiforme omnidirezionale, **il livello di pressione sonora** è desumibile dalla potenza sonora mediante la seguente relazione:

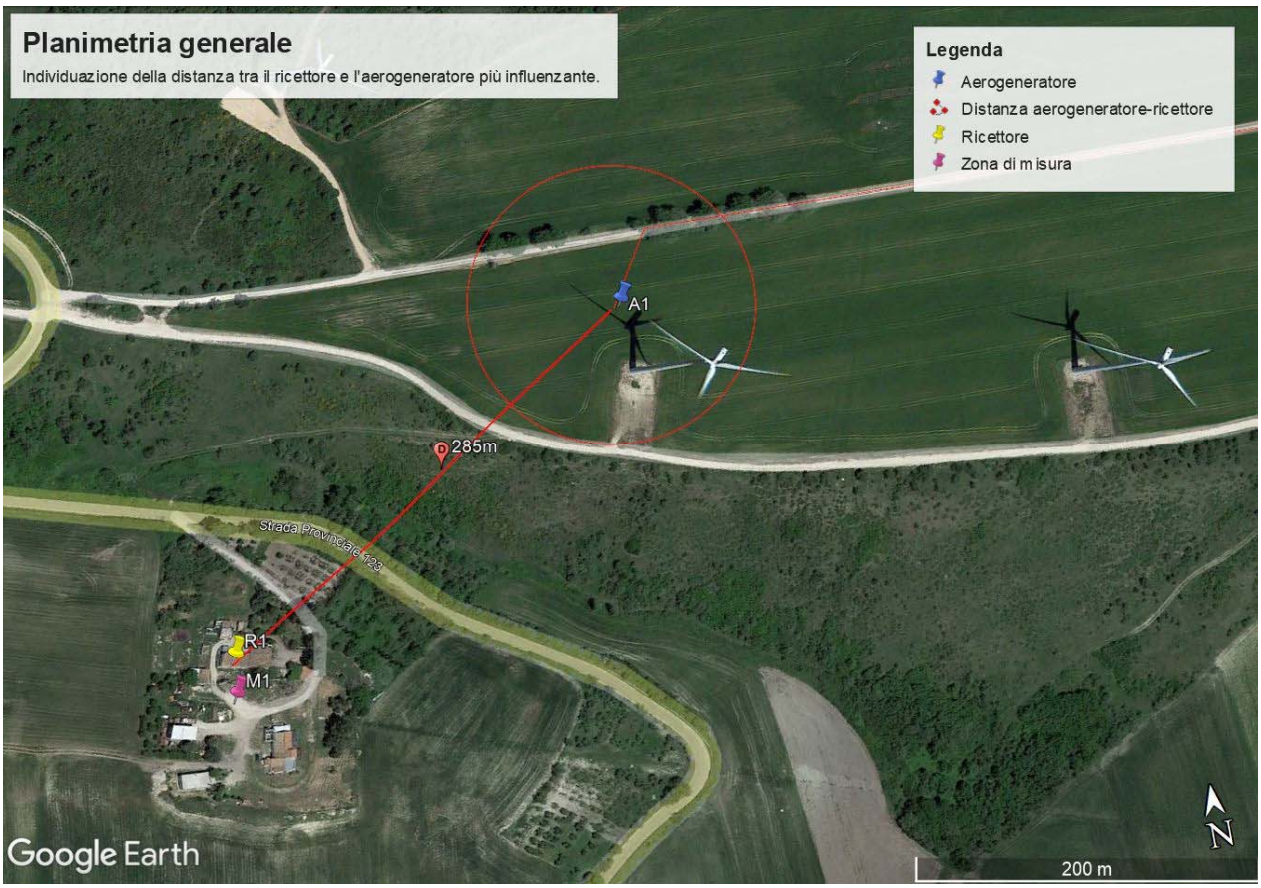
$$Lp = Lw - 10 \lg 4 \pi r^2 - 11 = Lw - 20 \lg r - 11 \quad (dB)$$

dove r è la distanza tra sorgente e ricevitore misurata in metri,

Nelle immagini di seguito (fonte google earth) sono stati individuati i ricettori principali intorno alle aree d'intervento del campo eolico (indicati con la lettera R), le sorgenti costituite dalle postazioni degli Aerogeneratori(A); inoltre sono stati indicati i punti ove sono state condotte misure fonometriche (M),

Di seguito si riportano le distanze tra gli aerogeneratori e i ricettori individuati ovvero:

Inquadramento: Ricettore 1



Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Ante-Operam

Le sorgenti sonore che in fase Ante-Operam (prima dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori indicati sono generate dal livello di rumore residuo della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il relativo valore residuo,

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di Cantierizzazione dell'Opera ,

Le sorgenti sonore che in fase Cantierizzazione dell'Opera (durante la realizzazione dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

• il livello di rumore residuo della zona;

• le apparecchiature e i macchinari da utilizzare in cantiere secondo la contemporaneità di utilizzo dichiarata dalla committenza,

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Post-Operam ,

Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

• il livello di rumore residuo della zona;

• il livello di rumore generato dalle apparecchiature su descritte ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica,

Individuazione dei ricettori disturbati,

I ricettori che nelle fasi su descritte possono essere soggetti al disturbo acustico ambientale sono per la Fase Ante-OPERAM, di CANTIERIZZAZIONE e Post-OPERAM, il ricettore R1 individuato in figura,

5) VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PRIMA DELL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (ANTE – OPERAM): RILIEVI EFFETTUATI

Nei giorni dal **16 Novembre 2023 al 27 Novembre 2023** al fine di quantificare il clima acustico della zona, è stata effettuata N° 1 misura fonometrica nella zona esterna al confine dell'area oggetto d'intervento per quanto riguarda il parco eolico, nello specifico [**nel comune di agro di Troia(FG)**]:

- N° 1 misura ricettore R1 (**M1**);

E' stato eseguita una misurazione di una settimana, al ricettore che sarà più influenzato dal parco eolico, cioè al ricettore R1,

Parametri da acquisire con la strumentazione:

- Profilo temporale del Laeq su base temporale di 1s;
- Laeq,10min (Laeq valutato su intervalli temporali di 10 minuti)
- Spettro acustico del Laeq,10min in bande di terzi di ottava tra 20Hz e 20000Hz,

Dati metereologici da acquisire:

- Media del modulo della velocità del vento su intervalli temporali di 10 minuti;
- Moda della direzione del vento al ricettore su intervalli temporali di 10 minuti;
- Precipitazioni su intervalli temporali di 10 minuti;
- Temperatura media su intervalli temporali di 10 minuti,

Le misure sono state effettuate seguendo le seguenti modalità:

- Posizione microfono: in corrispondenza di un ricettore, almeno a 5m di distanza da superfici riflettenti, da alberi o da possibili sorgenti interferenti;
- Altezza microfono: 1,8m dal suolo ovvero in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore;
- Altezza sonda meteo >3m dal suolo; la sonda meteo deve essere posizionata l più vicino possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze e in modo tale che possa ricevere vento da tutte le posizioni

Le misure sono state effettuate rispettando le seguenti posizioni di misura:

- Assenza di precipitazioni atmosferiche;
- Assenza di nebbia e/o neve al ricettore;
- Velocità del vento al ricettore <=5 m/s (si deve intendere la velocità media su 10 minuti misurata con la centralina in
- prossimità del ricettore);
- Microfono munito di cuffia antivento (per le misure in esterno);
- Compatibilità tra le condizioni meteo durante i rilevamenti e le specifiche del sistema di misura in cui alla classe 1 nella norma 61672-1:2013,

Le misure acustiche sono finalizzate all'accertamento del rumore ambientale tipico della zona; esse sono state eseguite in conformità alle seguenti leggi:

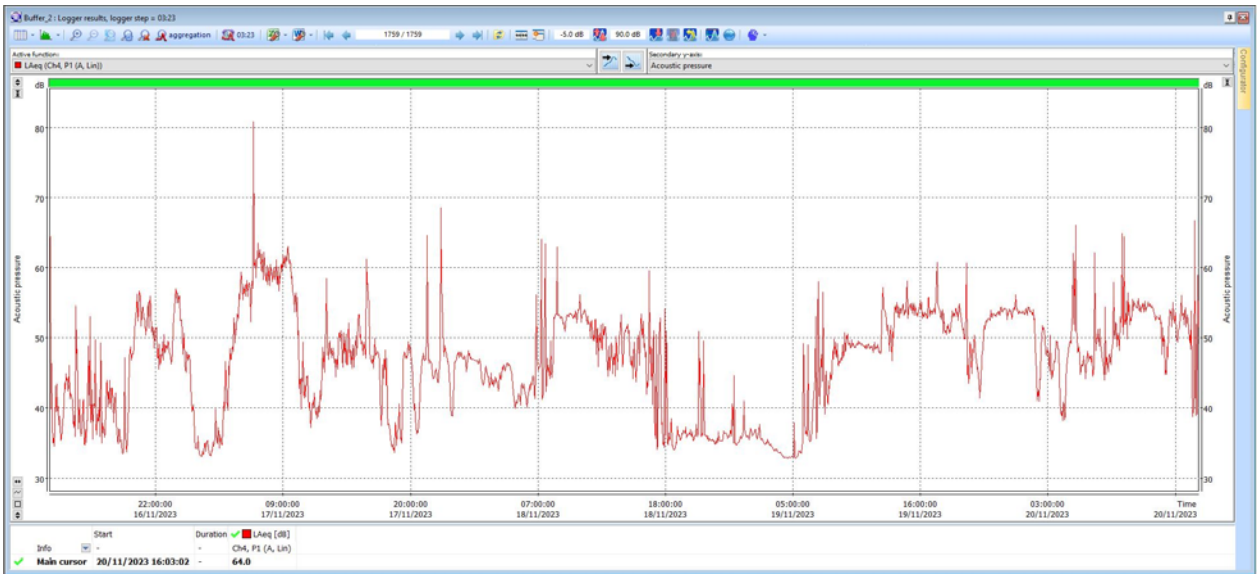
- ***D.P.C.M. del 01-03-1991*** *"LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO",*
- ***D.P.C.M.*** *16-03-1998 "Tecniche di RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO", al D,P,C,M, del 14-11-1997 "DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE"*
- ***DM 01/06/2022*** *(decreto specifico per quanto riguarda le misurazioni del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico),*

All'inizio e alla fine delle misure è stata effettuata la calibrazione dello strumento, la quale non ha rilevato nessuno scostamento nei valori.

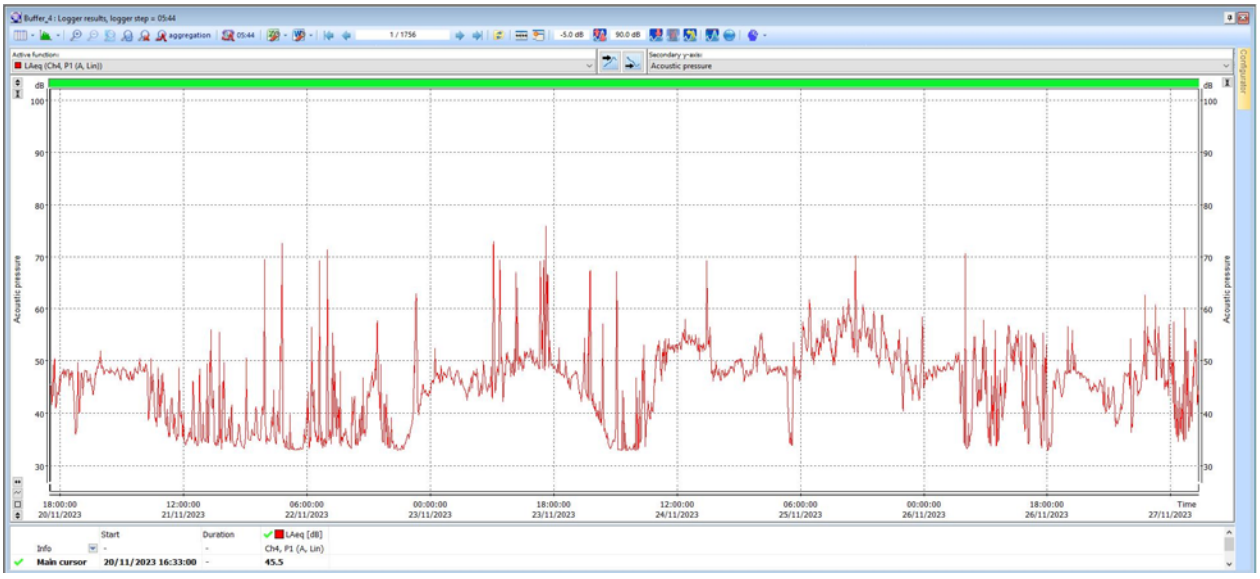
SERVIZI DI INGEGNERIA
Progettazione impianti elettrici civili ed industriali, rilievi fonometrici, progettazione antincendio, consulenze sul D.L. 81-2008, Coordinatore per la progettazione e per l' Esecuzione, Tecnico Competente in acustica (art. 2 L.447/1995). Iscrizione Albo Ministero Interno per l'Antincendio

RISULTATI DELLE MISURE

Risultati misura dalle ore 13,00 del 16/11/23 alle ore 16,00 ore 16,00 del 20/11/23



Risultati misura dalle ore 16,00 del 20/11/23 alle ore 16,00 ore 16,00 del 27/11/23



Livello di rumore residuo 16/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
~~Giov 16/11/23~~	~~13,01~~	~~59,8~~	~~4,8~~	~~136~~
Giov 16/11/23	13,11	36,5	4,1	138
Giov 16/11/23	13,21	39,7	3,9	140
Giov 16/11/23	13,31	41,1	3,7	145
Giov 16/11/23	13,41	39,1	3,5	142
Giov 16/11/23	13,51	36,7	3,2	140
Giov 16/11/23	14,01	37,8	3,0	139

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

Giov 16/11/23	14,11	41,9	2,8	141
Giov 16/11/23	14,21	44,4	2,6	147
Giov 16/11/23	14,31	43,3	2,4	152
Giov 16/11/23	14,41	42,9	2,0	155
Giov 16/11/23	14,51	41,0	2,1	156
Giov 16/11/23	15,01	37,8	2,0	157
Giov 16/11/23	15,11	50,7	1,9	158
Giov 16/11/23	15,21	44,9	2,1	160
Giov 16/11/23	15,31	38,9	2,2	159
Giov 16/11/23	15,41	37,1	2,0	160
Giov 16/11/23	15,51	39,5	1,9	161
Giov 16/11/23	16,01	35,6	2,0	165
Giov 16/11/23	16,11	44,8	2,2	168
Giov 16/11/23	16,21	48,9	2,4	169
Giov 16/11/23	16,31	40,1	2,4	167
Giov 16/11/23	16,41	39,5	2,5	166
Giov 16/11/23	16,51	45,6	2,7	164
Giov 16/11/23	17,01	38,0	2,9	164
Giov 16/11/23	17,11	39,0	3,0	165
Giov 16/11/23	17,21	45,8	3,1	166
Giov 16/11/23	17,31	37,1	3,2	168
Giov 16/11/23	17,41	37,4	3,3	169
Giov 16/11/23	17,51	42,7	3,2	171
Giov 16/11/23	18,01	41,8	3,1	173
Giov 16/11/23	18,11	41,6	3,0	175
Giov 16/11/23	18,21	42,0	3,1	180
Giov 16/11/23	18,31	40,4	3,1	186
Giov 16/11/23	18,41	38,8	3,0	190
Giov 16/11/23	18,51	36,2	2,9	194
Giov 16/11/23	19,01	35,5	2,8	199
Giov 16/11/23	19,11	33,8	2,7	210
Giov 16/11/23	19,21	43,0	2,8	232
Giov 16/11/23	19,31	35,0	2,4	239
Giov 16/11/23	19,41	39,8	2,6	249
Giov 16/11/23	19,51	48,1	2,7	256
Giov 16/11/23	20,01	47,2	2,5	264
Giov 16/11/23	20,11	49,5	2,5	272
Giov 16/11/23	20,21	53,2	2,6	256
Giov 16/11/23	20,31	54,2	3,4	241
Giov 16/11/23	20,41	56,3	5	240
Giov 16/11/23	20,51	53,2	2,6	244
Giov 16/11/23	21,01	53,4	2,6	240
Giov 16/11/23	21,11	51,4	2,1	239
Giov 16/11/23	21,21	53,8	2,7	237
Giov 16/11/23	21,31	53,8	2,7	238
Giov 16/11/23	21,41	52,9	4,2	236
Giov 16/11/23	21,51	50,4	3,5	235

SERVIZI DI INGEGNERIA
Progettazione impianti elettrici civili ed industriali, rilievi fonometrici, progettazione antincendio, consulenze sul D.L. 81-2008, Coordinatore per la progettazione e per l' Esecuzione, Tecnico Competente in acustica (art. 2 L.447/1995).
Iscrizione Albo Ministero Interno per l'Antincendio

Livello di rumore residuo 16/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Giov 16/11/23	22,01	51,0	3,8	236
Giov 16/11/23	22,11	49,5	3,3	233
Giov 16/11/23	22,21	47,6	2,0	232
Giov 16/11/23	22,31	47,0	2,3	235
Giov 16/11/23	22,41	48,1	2,8	237
Giov 16/11/23	22,51	48,9	3,0	238
Giov 16/11/23	23,01	48,7	3,0	239
Giov 16/11/23	23,11	48,8	3,0	240
Giov 16/11/23	23,21	47,1	2,4	234
Giov 16/11/23	23,31	49,2	3,2	236
Giov 16/11/23	23,41	54,5	4,5	238
Giov 16/11/23	23,51	56,2	5	237
Ven 17/11/23	00,01	55,8	4,8	237
Ven 17/11/23	00,11	53,8	4,0	236
Ven 17/11/23	00,21	50,8	3,8	232
Ven 17/11/23	00,31	49,0	3,6	233
Ven 17/11/23	00,41	46,4	3,5	231
Ven 17/11/23	00,51	47,0	3,5	230
Ven 17/11/23	01,01	46,4	3,2	228
Ven 17/11/23	01,11	40,5	3,0	227
Ven 17/11/23	01,21	39,2	2,8	229
Ven 17/11/23	01,31	34,3	2,6	232
Ven 17/11/23	01,41	35,0	2,3	235
Ven 17/11/23	01,51	33,4	1,9	238
Ven 17/11/23	02,01	33,1	1,4	231
Ven 17/11/23	02,11	33,9	1,3	233
Ven 17/11/23	02,21	34,3	0,9	234
Ven 17/11/23	02,31	35,1	0,8	235
Ven 17/11/23	02,41	33,7	0,2	238
Ven 17/11/23	02,51	33,4	0,5	239
Ven 17/11/23	03,01	34,7	0,9	240
Ven 17/11/23	03,11	37,5	1,5	244
Ven 17/11/23	03,21	35,3	1,7	246
Ven 17/11/23	03,31	36,2	1,8	245
Ven 17/11/23	03,41	35,4	2,2	243
Ven 17/11/23	03,51	37,6	2,5	248
Ven 17/11/23	04,01	43,4	2,9	249
Ven 17/11/23	04,11	42,3	3,2	245
Ven 17/11/23	04,21	44,0	3,5	248
Ven 17/11/23	04,31	47,5	3,6	244
Ven 17/11/23	04,41	48,3	4,0	243
Ven 17/11/23	04,51	51,3	4,3	240
Ven 17/11/23	05,01	51,8	4,6	238
Ven 17/11/23	05,11	53,5	4,8	235
~~Ven 17/11/23~~	~~05,21~~	~~57,2~~	~~5,6~~	~~256~~

~~Ven 17/11/23~~	~~05,31~~	~~57,9~~	~~5,7~~	~~258~~
~~Ven 17/11/23~~	~~05,41~~	~~56,6~~	~~5,8~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~05,51~~	~~57,3~~	~~5,8~~	~~254~~

Livello di rumore residuo 17/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
~~Ven 17/11/23~~	~~06,01~~	~~56,9~~	~~6,0~~	~~252~~
~~Ven 17/11/23~~	~~06,11~~	~~57,2~~	~~6,6~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~06,21~~	~~56,21~~	~~6,5~~	~~258~~
~~Ven 17/11/23~~	~~06,31~~	~~76,2~~	~~8~~	~~265~~
~~Ven 17/11/23~~	~~06,41~~	~~60,4~~	~~6,7~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~06,51~~	~~62,1~~	~~6,9~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,01~~	~~62,0~~	~~6,9~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,11~~	~~61,1~~	~~6,8~~	~~254~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,21~~	~~60,5~~	~~6,5~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,31~~	~~59,5~~	~~6,4~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,41~~	~~58,9~~	~~6,2~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~07,51~~	~~59,0~~	~~6,0~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,01~~	~~59,9~~	~~6,0~~	~~254~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,11~~	~~59,0~~	~~6,0~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,21~~	~~59,0~~	~~6,0~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,31~~	~~59,2~~	~~6,0~~	~~254~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,41~~	~~58,8~~	~~6,1~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~08,51~~	~~59,6~~	~~5,9~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,01~~	~~60,4~~	~~6,2~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,11~~	~~61,3~~	~~6,3~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,21~~	~~60,8~~	~~6,0~~	~~255~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,31~~	~~62,5~~	~~6,3~~	~~254~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,41~~	~~60,5~~	~~6,0~~	~~254~~
~~Ven 17/11/23~~	~~09,51~~	~~57,4~~	~~5,5~~	~~253~~
~~Ven 17/11/23~~	~~10,01~~	~~55,1~~	~~5,4~~	~~256~~
~~Ven 17/11/23~~	~~10,11~~	~~55,8~~	~~5,2~~	~~235~~
Ven 17/11/23	10,21	51,6	5	235
Ven 17/11/23	10,31	43,6	4,3	234
Ven 17/11/23	10,41	45,6	4,6	233
Ven 17/11/23	10,51	43,6	4,2	232
Ven 17/11/23	11,01	43,4	4,5	232
Ven 17/11/23	11,11	55,8	4,7	231
Ven 17/11/23	11,21	51,6	4,1	234
Ven 17/11/23	11,31	43,6	4,3	236
Ven 17/11/23	11,41	45,6	4,5	238
Ven 17/11/23	11,51	43,6	4,9	235
Ven 17/11/23	12,01	43,4	4,7	236
Ven 17/11/23	12,11	43,6	4,8	234
Ven 17/11/23	12,21	39,8	3	233
Ven 17/11/23	12,31	39,1	4,8	233

Ven 17/11/23	12,41	41,1	4,8	235
Ven 17/11/23	12,51	40,0	4,9	238
Ven 17/11/23	13,01	39,2	4,6	239
Ven 17/11/23	13,11	40,8	4,5	240
Ven 17/11/23	13,21	42,8	4,0	241
Ven 17/11/23	13,31	47,6	4,2	240
Ven 17/11/23	13,41	48,9	4,1	239
Ven 17/11/23	13,51	54,7	4,5	238
Ven 17/11/23	14,01	48,3	4,4	235
Ven 17/11/23	14,11	48,0	4,3	236
Ven 17/11/23	14,21	49,3	4,7	234
Ven 17/11/23	14,31	48,2	4,9	232
Ven 17/11/23	14,41	50,2	4,8	233
Ven 17/11/23	14,51	47,7	4,6	256
Ven 17/11/23	15,01	47,5	4,5	258
Ven 17/11/23	15,11	47,5	4,0	262
Ven 17/11/23	15,21	49,0	4,1	280
Ven 17/11/23	15,31	51,8	4,2	294
Ven 17/11/23	15,41	51,6	4,3	305
Ven 17/11/23	15,51	49,1	4,5	315
Ven 17/11/23	16,01	48,7	4,7	322
Ven 17/11/23	16,11	55,4	4,6	331
~~Ven 17/11/23~~	~~16,21~~	~~58,1~~	~~5~~	~~336~~
Ven 17/11/23	16,31	52,4	4,8	340
Ven 17/11/23	16,41	46,5	4,9	338
Ven 17/11/23	16,51	46,7	5	334
Ven 17/11/23	17,01	48,5	5	330
Ven 17/11/23	17,11	48,0	4,8	328
Ven 17/11/23	17,21	46,8	4,9	326
Ven 17/11/23	17,31	38,8	4,3	327
Ven 17/11/23	17,41	45,4	4,6	329
Ven 17/11/23	17,51	46,5	5	328
Ven 17/11/23	18,01	43,9	5	326
Ven 17/11/23	18,11	37,5	5	326
Ven 17/11/23	18,21	35,5	4,8	325
Ven 17/11/23	18,31	34,4	0,8	324
Ven 17/11/23	18,41	35,9	2	325
Ven 17/11/23	18,51	36,1	2,4	328
Ven 17/11/23	19,01	38,4	4,9	329
Ven 17/11/23	19,11	36,8	4,2	327
Ven 17/11/23	19,21	42,5	4,4	326
Ven 17/11/23	19,31	47,6	4,6	325
Ven 17/11/23	19,41	47,1	4,9	324
Ven 17/11/23	19,51	48,6	5	322
Ven 17/11/23	20,01	48,4	3,5	320
Ven 17/11/23	20,11	46,0	3,2	319
Ven 17/11/23	20,21	41,0	4,9	318
Ven 17/11/23	20,31	38,5	4,7	315

Ven 17/11/23	20,41	36,6	4,6	312
Ven 17/11/23	20,51	41,5	4,5	310
Ven 17/11/23	21,01	45,9	4,8	309
Ven 17/11/23	21,11	47,3	4,7	306
Ven 17/11/23	21,21	46,8	4,9	307
~~Ven 17/11/23~~	~~21,31~~	~~60,3~~	~~3,6~~	~~310~~
Ven 17/11/23	21,41	46,6	3,5	312
Ven 17/11/23	21,51	46,2	3,2	309

Livello di rumore residuo 17/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Ven 17/11/23	22,01	44,3	3,6	306
Ven 17/11/23	22,11	45,0	6,7	304
Ven 17/11/23	22,21	44,6	3,9	302
Ven 17/11/23	22,31	45,0	4,1	303
~~Ven 17/11/23~~	~~22,41~~	~~64,2~~	~~4,6~~	~~300~~
Ven 17/11/23	22,51	52,8	4,5	310
Ven 17/11/23	23,01	48,2	4,4	305
Ven 17/11/23	23,11	47,4	4,8	302
Ven 17/11/23	23,21	45,7	2	301
Ven 17/11/23	23,31	41,5	4,9	299
Ven 17/11/23	23,41	39,0	4,5	280
Ven 17/11/23	23,51	45,5	4,6	272
Sab 18/11/23	00,01	46,9	4,8	244
Sab 18/11/23	00,11	47,5	4,7	219
Sab 18/11/23	00,21	47,7	4,5	198
Sab 18/11/23	00,31	47,3	4,4	175
Sab 18/11/23	00,41	47,1	4,8	166
Sab 18/11/23	00,51	46,0	4,9	159
Sab 18/11/23	01,01	47,3	5,0	150
Sab 18/11/23	01,11	47,4	4,4	148
Sab 18/11/23	01,21	46,9	3,6	144
Sab 18/11/23	01,31	46,8	3,3	145
Sab 18/11/23	01,41	46,6	2,2	146
Sab 18/11/23	01,51	46,5	1,9	149
Sab 18/11/23	02,01	46,6	1,5	146
Sab 18/11/23	02,11	44,7	1,2	148
Sab 18/11/23	02,21	43,4	0,9	150
Sab 18/11/23	02,31	45,3	0,9	148
Sab 18/11/23	02,41	44,9	1,1	145
Sab 18/11/23	02,51	43,7	1,4	144
Sab 18/11/23	03,01	44,0	1,6	141
Sab 18/11/23	03,11	43,4	2,1	133
Sab 18/11/23	03,21	43,8	2,8	136
Sab 18/11/23	03,31	43,6	3,1	135
Sab 18/11/23	03,41	43,4	2,9	132

Sab 18/11/23	03,51	44,4	2,8	130
Sab 18/11/23	04,01	45,6	2,9	128
Sab 18/11/23	04,11	45,5	3,0	126
Sab 18/11/23	04,21	46,0	3,1	122
Sab 18/11/23	04,31	46,1	3,3	120
Sab 18/11/23	04,41	45,7	3,2	125
Sab 18/11/23	04,51	44,0	3,3	124
Sab 18/11/23	05,01	40,9	3,5	128
Sab 18/11/23	05,11	40,6	3,6	135
Sab 18/11/23	05,21	41,5	3,8	139
Sab 18/11/23	05,31	41,3	4,2	144
Sab 18/11/23	05,41	43,1	4,6	146
Sab 18/11/23	05,51	43,0	4,7	150

Livello di rumore residuo 18/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Sab 18/11/23	06,01	41,5	4,9	155
Sab 18/11/23	06,11	41,2	5,1	156
Sab 18/11/23	06,21	42,7	4,7	158
Sab 18/11/23	06,31	43,7	4,9	159
Sab 18/11/23	06,41	43,9	4,8	160
Sab 18/11/23	06,51	51,6	5,0	160
Sab 18/11/23	07,01	46,6	4,6	162
Sab 18/11/23	07,11	45,8	4,2	169
Sab 18/11/23	07,21	59,6	3,9	172
Sab 18/11/23	07,31	44,9	4,5	176
Sab 18/11/23	07,41	59,2	4,5	181
Sab 18/11/23	07,51	45,3	4,3	184
Sab 18/11/23	08,01	45,1	4,0	189
Sab 18/11/23	08,11	47,0	3,9	195
Sab 18/11/23	08,21	48,1	3,8	203
Sab 18/11/23	08,31	52,9	4,1	209
~~Sab 18/11/23~~	~~08,41~~	~~59,1~~	~~5,8~~	~~211~~
Sab 18/11/23	08,51	53,1	4,5	222
Sab 18/11/23	09,01	52,9	4,8	226
Sab 18/11/23	09,11	52,5	4,	224
Sab 18/11/23	09,21	51,5	4,6	225
Sab 18/11/23	09,31	52,6	4,5	228
Sab 18/11/23	09,41	53,1	4,1	229
Sab 18/11/23	09,51	53,4	4,1	234
Sab 18/11/23	10,01	53,1	4,7	236
Sab 18/11/23	10,11	52,9	4,6	38
Sab 18/11/23	10,21	53,2	4,8	237
Sab 18/11/23	10,31	53,5	4,9	239

Sab 18/11/23	10,41	54,8	4,5	245
Sab 18/11/23	10,51	52,9	4,2	256
Sab 18/11/23	11,01	53,6	3,5	266
Sab 18/11/23	11,11	53,4	3,6	270
Sab 18/11/23	11,21	52,4	3,2	275
Sab 18/11/23	11,31	51,5	3,3	284
Sab 18/11/23	11,41	51,9	3,6	299
Sab 18/11/23	11,51	49,8	3,7	310
Sab 18/11/23	12,01	51,7	3,9	312
Sab 18/11/23	12,11	50,2	3,4	315
Sab 18/11/23	12,21	49,2	3,1	320
Sab 18/11/23	12,31	50,2	2,9	324
Sab 18/11/23	12,41	50,7	2,8	325
Sab 18/11/23	12,51	51,2	2,5	328
Sab 18/11/23	13,01	47,4	2,6	327
Sab 18/11/23	13,11	46,8	2,7	329
Sab 18/11/23	13,21	48,1	2,5	328
Sab 18/11/23	13,31	47,1	3,1	331
Sab 18/11/23	13,41	46,5	3,0	34
Sab 18/11/23	13,51	48,4	3,5	335
Sab 18/11/23	14,01	48,4	3,4	338
Sab 18/11/23	14,11	51,9	3,2	337
Sab 18/11/23	14,21	47,2	2,9	341
Sab 18/11/23	14,31	50,6	2,6	345
Sab 18/11/23	14,41	51,5	2,7	346
Sab 18/11/23	14,51	50,4	2,4	356
Sab 18/11/23	15,01	46,0	2,2	122
Sab 18/11/23	15,11	46,5	2,2	4
Sab 18/11/23	15,21	47,6	2,3	52
Sab 18/11/23	15,31	46,4	2,1	100
Sab 18/11/23	15,41	49,5	2,0	175
Sab 18/11/23	15,51	50,9	2,3	186
Sab 18/11/23	16,01	50,9	2,2	200
Sab 18/11/23	16,11	50,3	2,2	248
Sab 18/11/23	16,21	46,1	2,0	251
Sab 18/11/23	16,31	43,7	2,1	266
Sab 18/11/23	16,41	55,5	1,8	268
Sab 18/11/23	16,51	45,5	1,7	280
Sab 18/11/23	17,01	48,6	1,9	288
Sab 18/11/23	17,11	46,0	1,8	300
Sab 18/11/23	17,21	41,3	1,6	315
Sab 18/11/23	17,31	51,6	1,8	320
Sab 18/11/23	17,41	39,9	1,9	345
Sab 18/11/23	17,51	34,8	1,6	
Sab 18/11/23	18,01	49,7	1,7	311
Sab 18/11/23	18,11	47,6	1,9	
Sab 18/11/23	18,21	35,8	1,8	278
Sab 18/11/23	18,31	37,2	1,6	

Sab 18/11/23	18,41	34,3	1,5	272
Sab 18/11/23	18,51	34,4	1,2	190
Sab 18/11/23	19,01	36,1	1,4	120
Sab 18/11/23	19,11	36,0	1,5	110
Sab 18/11/23	19,21	35,7	1,2	112
Sab 18/11/23	19,31	36,5	1,3	115
Sab 18/11/23	19,41	36,6	0,3	109
Sab 18/11/23	19,51	36,2	0,8	105
Sab 18/11/23	20,01	36,3	1,1	100
Sab 18/11/23	20,11	36,4	1,0	98
Sab 18/11/23	20,21	36,0	1,1	99
Sab 18/11/23	20,31	35,8	1,2	95
Sab 18/11/23	20,41	36,7	0,9	96
Sab 18/11/23	20,51	46,4	0,8	81
Sab 18/11/23	21,01	43,7	0,6	70
Sab 18/11/23	21,11	36,2	0,6	65
Sab 18/11/23	21,21	45,4	0,5	68
Sab 18/11/23	21,31	36,1	0,8	62
Sab 18/11/23	21,41	35,6	0,9	58
Sab 18/11/23	21,51	35,5	1,0	44

Livello di rumore residuo 18/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Sab 18/11/23	22,01	35,4	1,4	17
Sab 18/11/23	22,11	35,2	1,5	37
Sab 18/11/23	22,21	35,0	1,6	120
Sab 18/11/23	22,31	35,8	1,7	185
Sab 18/11/23	22,41	35,3	1,5	210
Sab 18/11/23	22,51	35,3	1,3	248
Sab 18/11/23	23,01	36,2	1,1	283
Sab 18/11/23	23,11	36,4	1,2	262
Sab 18/11/23	23,21	36,1	1,3	230
Sab 18/11/23	23,31	35,9	1,5	154
Sab 18/11/23	23,41	36,4	1,7	69
Sab 18/11/23	23,51	39,1	1,8	56
Dom 19/11/23	00,01	40,7	1,9	10
Dom 19/11/23	00,11	34,8	1,6	20
Dom 19/11/23	00,21	35,1	1,3	56
Dom 19/11/23	00,31	35,8	1,5	85
Dom 19/11/23	00,41	36,3	1,2	96
Dom 19/11/23	00,51	38,6	1,2	45
Dom 19/11/23	01,01	36,0	2,1	125
Dom 19/11/23	01,11	35,8	2,3	128
Dom 19/11/23	01,21	36,6	2,5	134
Dom 19/11/23	01,31	36,2	2,3	139
Dom 19/11/23	01,41	36,5	2,4	145

Dom 19/11/23	01,51	36,3	0,9	128
Dom 19/11/23	02,01	36,1	0,5	115
Dom 19/11/23	02,11	36,6	0,3	113
Dom 19/11/23	02,21	35,6	0	/
Dom 19/11/23	02,31	35,0	0	/
Dom 19/11/23	02,41	34,9	0	/
Dom 19/11/23	02,51	35,2	0	/
Dom 19/11/23	03,01	34,8	0	/
Dom 19/11/23	03,11	34,5	0,1	100
Dom 19/11/23	03,21	34,0	0,4	81
Dom 19/11/23	03,31	34,0	0,5	72
Dom 19/11/23	03,41	33,9	0,3	56
Dom 19/11/23	03,51	33,6	0,6	54
Dom 19/11/23	04,01	33,4	1,1	52
Dom 19/11/23	04,11	33,0	1,2	50
Dom 19/11/23	04,21	32,9	1,3	51
Dom 19/11/23	04,31	32,9	1,5	49
Dom 19/11/23	04,41	32,9	1,7	47
Dom 19/11/23	04,51	32,9	1,4	48
Dom 19/11/23	05,01	33,0	1,1	46
Dom 19/11/23	05,11	35,3	1,2	46
Dom 19/11/23	05,21	32,9	1,4	46
Dom 19/11/23	05,31	33,6	1,5	42
Dom 19/11/23	05,41	33,6	1,3	45
Dom 19/11/23	05,51	43,9	1,8	43

Livello di rumore residuo 19/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Dom 19/11/23	06,01	43,4	1,9	46
Dom 19/11/23	06,11	36,6	1,9	48
Dom 19/11/23	06,21	44,8	1,8	49
Dom 19/11/23	06,31	35,3	2,0	51
Dom 19/11/23	06,41	37,7	2,2	53
Dom 19/11/23	06,51	42,9	2,0	52
Dom 19/11/23	07,01	48,7	2,1	51
Dom 19/11/23	07,11	54,5	1,9	75
Dom 19/11/23	07,21	44,4	1,8	89
Dom 19/11/23	07,31	45,4	1,6	104
Dom 19/11/23	07,41	52,2	1,2	110
Dom 19/11/23	07,51	43,6	1,8	113
Dom 19/11/23	08,01	41,5	1,7	136
Dom 19/11/23	08,11	43,8	1,5	145
Dom 19/11/23	08,21	44,7	1,4	166
Dom 19/11/23	08,31	48,4	1,3	186
Dom 19/11/23	08,41	48,2	1,2	195
Dom 19/11/23	08,51	47,7	1,4	199

Dom 19/11/23	09,01	46,4	1,6	214
Dom 19/11/23	09,11	46,9	1,7	220
Dom 19/11/23	09,21	47,9	1,9	225
Dom 19/11/23	09,31	49,1	1,8	235
Dom 19/11/23	09,41	50,2	2,0	242
Dom 19/11/23	09,51	49,2	2,1	248
Dom 19/11/23	10,01	49,0	2,1	253
Dom 19/11/23	10,11	48,9	2,2	268
Dom 19/11/23	10,21	48,6	2,1	283
Dom 19/11/23	10,31	49,0	1,9	299
Dom 19/11/23	10,41	49,3	1,7	324
Dom 19/11/23	10,51	49,1	1,6	347
Dom 19/11/23	11,01	49,0	1,8	352
Dom 19/11/23	11,11	48,7	1,9	320
Dom 19/11/23	11,21	48,6	2,4	300
Dom 19/11/23	11,31	48,9	2,9	289
Dom 19/11/23	11,41	48,6	3,6	64
Dom 19/11/23	11,51	48,6	4,1	60
Dom 19/11/23	12,01	48,7	4,7	55
Dom 19/11/23	12,11	48,5	4,4	74
Dom 19/11/23	12,21	48,6	3,9	79
Dom 19/11/23	12,31	47,8	3,4	82
Dom 19/11/23	12,41	52,7	2,8	94
Dom 19/11/23	12,51	55,5	3,5	104
Dom 19/11/23	13,01	53,4	3,9	118
Dom 19/11/23	13,11	51,1	3,8	126
Dom 19/11/23	13,21	49,9	4,2	123
Dom 19/11/23	13,31	49,8	4,4	152
Dom 19/11/23	13,41	50,4	4,3	145
Dom 19/11/23	13,51	54,3	4,2	125
Dom 19/11/23	14,01	54,1	3,9	125
Dom 19/11/23	14,11	53,5	3,8	122
Dom 19/11/23	14,21	53,8	3,6	129
Dom 19/11/23	14,31	54,5	3,5	134
Dom 19/11/23	14,41	53,4	3,7	136
Dom 19/11/23	14,51	56,4	3,8	135
Dom 19/11/23	15,01	53,8	4,1	137
Dom 19/11/23	15,11	54,5	4,4	125
Dom 19/11/23	15,21	54,2	4,3	125
Dom 19/11/23	15,31	54,0	4,5	136
Dom 19/11/23	15,41	53,4	4,6	138
Dom 19/11/23	15,51	53,7	4,2	137
Dom 19/11/23	16,01	54,5	4,5	238
Dom 19/11/23	16,11	53,8	4,1	234
Dom 19/11/23	16,21	53,2	4,0	239
Dom 19/11/23	16,31	53,2	3,8	236
Dom 19/11/23	16,41	54,8	3,9	238
Dom 19/11/23	16,51	53,4	4,0	240

Dom 19/11/23	17,01	53,6	4,1	244
Dom 19/11/23	17,11	54,0	4,3	243
Dom 19/11/23	17,21	56,1	4,5	241
Dom 19/11/23	17,31	57,9	4,7	239
Dom 19/11/23	17,41	53,9	4,7	238
Dom 19/11/23	17,51	53,6	4,7	234
Dom 19/11/23	18,01	52,0	4,8	237
Dom 19/11/23	18,11	50,8	4,8	232
Dom 19/11/23	18,21	51,4	4,8	23
Dom 19/11/23	18,31	50,8	4,8	235
Dom 19/11/23	18,41	52,1	4,9	234
Dom 19/11/23	18,51	53,4	4,9	236
Dom 19/11/23	19,01	53,4	5,0	236
Dom 19/11/23	19,11	53,6	5,0	236
Dom 19/11/23	19,21	54,0	5,0	236
Dom 19/11/23	19,31	53,2	5,0	234
Dom 19/11/23	19,41	51,3	5,0	235
Dom 19/11/23	19,51	49,5	5,0	232
Dom 19/11/23	20,01	57,1	5,2	235
Dom 19/11/23	20,11	44,8	4,9	238
Dom 19/11/23	20,21	48,4	4,9	237
Dom 19/11/23	20,31	47,1	4,8	239
Dom 19/11/23	20,41	49,5	4,7	234
Dom 19/11/23	20,51	46,8	4,7	234
Dom 19/11/23	21,01	44,8	4,7	232
Dom 19/11/23	21,11	43,0	4,6	232
Dom 19/11/23	21,21	47,3	4,6	236
Dom 19/11/23	21,31	50,8	4,5	235
Dom 19/11/23	21,41	52,1	4,5	238
Dom 19/11/23	21,51	52,6	4,4	237

Livello di rumore residuo 19/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Dom 19/11/23	22,01	52,6	4,4	237
Dom 19/11/23	22,11	53,2	4,4	234
Dom 19/11/23	22,21	53,3	4,3	235
Dom 19/11/23	22,31	53,2	4,3	238
Dom 19/11/23	22,41	53,4	4,3	237
Dom 19/11/23	22,51	53,5	4,3	239
Dom 19/11/23	23,01	54,1	4,2	237
Dom 19/11/23	23,11	54,0	4,2	235
Dom 19/11/23	23,21	54,1	4,1	238
Dom 19/11/23	23,31	53,4	4,1	240
Dom 19/11/23	23,41	53,8	4	245
Dom 19/11/23	23,51	53,5	3,9	247
Dom 19/11/23	00,01	53,7	3,8	246

Lun 20/11/23	00,11	54,7	3,5	249
Lun 20/11/23	00,21	54,4	3,3	252
Lun 20/11/23	00,31	53,6	2,9	254
Lun 20/11/23	00,41	53,5	2,7	258
Lun 20/11/23	00,51	53,6	2,4	262
Lun 20/11/23	01,01	53,4	2,2	267
Lun 20/11/23	01,11	53,7	2,0	254
Lun 20/11/23	01,21	54,3	1,7	249
Lun 20/11/23	01,31	53,8	1,5	240
Lun 20/11/23	01,41	53,4	1,3	232
Lun 20/11/23	01,51	52,7	1,1	226
Lun 20/11/23	02,01	45,9	0,8	201
Lun 20/11/23	02,11	41,8	0,8	201
Lun 20/11/23	02,21	44,2	0,7	218
Lun 20/11/23	02,31	50,4	0,7	226
Lun 20/11/23	02,41	51,1	0,6	242
Lun 20/11/23	02,51	48,2	0,6	280
Lun 20/11/23	03,01	48,1	0,5	323
Lun 20/11/23	03,11	47,9	0,8	329
Lun 20/11/23	03,21	45,0	1,1	310
Lun 20/11/23	03,31	45,8	1,4	256
Lun 20/11/23	03,41	47,8	1,7	162
Lun 20/11/23	03,51	49,1	1,9	110
Lun 20/11/23	04,01	46,0	2,2	95
Lun 20/11/23	04,11	39,5	2,2	93
Lun 20/11/23	04,21	39,8	2,1	94
Lun 20/11/23	04,31	40,3	2,1	98
Lun 20/11/23	04,41	46,5	2,0	96
Lun 20/11/23	04,51	48,5	2,0	96
Lun 20/11/23	05,01	50,1	1,9	95
~~Lun 20/11/23~~	~~05,11~~	~~58,3~~	~~1,9~~	~~97~~
~~Lun 20/11/23~~	~~05,21~~	~~62,7~~	~~1,8~~	~~105~~
Lun 20/11/23	05,31	50,7	1,5	112
Lun 20/11/23	05,41	48,3	1,3	121
Lun 20/11/23	05,51	45,2	1,1	125

Livello di rumore residuo 20/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	LA db(A)	Vr (m/s)	θ°
Lun 20/11/23	06,01	46,3	0,8	131
Lun 20/11/23	06,11	46,4	0,8	145
Lun 20/11/23	06,21	45,9	0,7	158
Lun 20/11/23	06,31	47,3	0,7	165
Lun 20/11/23	06,41	47,3	0,6	182
Lun 20/11/23	06,51	46,2	0,6	188
Lun 20/11/23	07,01	57,6	0,4	190
Lun 20/11/23	07,11	49,6	0,3	192
Lun 20/11/23	07,21	50,4	0,2	196

Lun 20/11/23	07,31	49,8	0,2	194
Lun 20/11/23	07,41	47,6	0,2	196
Lun 20/11/23	07,51	45,5	0,2	196
Lun 20/11/23	08,01	50,8	1,2	199
Lun 20/11/23	08,11	46,3	1,5	203
Lun 20/11/23	08,21	47,2	1,8	214
Lun 20/11/23	08,31	47,0	2,5	220
Lun 20/11/23	08,41	54,5	3,1	23
Lun 20/11/23	08,51	51,0	3,4	228
Lun 20/11/23	09,01	50,2	3,6	231
Lun 20/11/23	09,11	48,8	3,5	210
Lun 20/11/23	09,21	53,7	3,4	196
~~Lun 20/11/23~~	~~09,31~~	~~60,5~~	~~3,3~~	~~184~~
~~Lun 20/11/23~~	~~09,41~~	~~60,2~~	~~3,2~~	~~162~~
Lun 20/11/23	09,51	53,8	3,0	163
Lun 20/11/23	10,01	54,2	2,8	157
Lun 20/11/23	10,11	52,5	2,8	150
Lun 20/11/23	10,21	54,3	2,8	148
Lun 20/11/23	10,31	54,8	2,8	132
Lun 20/11/23	10,41	54,3	2,8	112
Lun 20/11/23	10,51	54,8	2,8	95
Lun 20/11/23	11,01	54,0	2,8	82
Lun 20/11/23	11,11	54,5	2,8	84
Lun 20/11/23	11,21	54,4	2,8	92
Lun 20/11/23	11,31	54,1	2,8	112
Lun 20/11/23	11,41	54,6	2,8	128
Lun 20/11/23	11,51	54,6	2,8	136
Lun 20/11/23	12,01	54,3	2,8	142
Lun 20/11/23	12,11	53,6	2,8	158
Lun 20/11/23	12,21	52,8	2,8	175
Lun 20/11/23	12,31	52,8	2,8	194
Lun 20/11/23	12,41	52,6	2,8	204
Lun 20/11/23	12,51	51,0	2,8	224
Lun 20/11/23	13,01	49,7	2,9	228
Lun 20/11/23	13,11	46,3	2,9	230
Lun 20/11/23	13,21	48,9	2,9	233
Lun 20/11/23	13,31	52,5	2,9	233
Lun 20/11/23	13,41	52,8	3,0	231
Lun 20/11/23	13,51	53,9	3,0	229
Lun 20/11/23	14,01	52,6	3,0	228
Lun 20/11/23	14,11	49,8	3,2	230
Lun 20/11/23	14,21	51,3	3,2	233
Lun 20/11/23	14,31	54,4	3,2	234
Lun 20/11/23	14,41	53,3	3,3	235
Lun 20/11/23	14,51	53,4	3,4	238
Lun 20/11/23	15,01	52,4	3,3	239
Lun 20/11/23	15,11	51,5	3,2	237
Lun 20/11/23	15,21	51,4	3,0	236

Lun 20/11/23	15,31	42,4	2,2	240
~~Lun 20/11/23~~	~~15,41~~	~~62,1~~	~~2,2~~	~~245~~
Lun 20/11/23	15,51	47,6	2,8	246
Lun 20/11/23	16,01	55,1	3,5	245
~~Lun 20/11/23~~	~~16,11~~	~~68,3~~	~~3,5~~	~~243~~
Lun 20/11/23	16,21	47,1	3,5	247
Lun 20/11/23	16,31	45,9	3,6	242
Lun 20/11/23	16,41	41,4	3,6	242
Lun 20/11/23	16,51	47,5	3,6	240
Lun 20/11/23	17,01	48,2	3,6	243
Lun 20/11/23	17,11	48,4	3,7	240
Lun 20/11/23	17,21	41,2	3,7	245
Lun 20/11/23	17,31	43,5	3,7	243
Lun 20/11/23	17,41	43,8	3,8	241
Lun 20/11/23	17,51	45,7	3,8	242
Lun 20/11/23	18,01	46,9	3,9	243
Lun 20/11/23	18,11	47,7	3,6	239
Lun 20/11/23	18,21	48,2	3,4	238
Lun 20/11/23	18,31	47,5	3,1	235
Lun 20/11/23	18,41	47,7	3,0	234
Lun 20/11/23	18,51	47,9	3,0	234
Lun 20/11/23	19,01	48,3	3,1	228
Lun 20/11/23	19,11	47,5	3,1	229
Lun 20/11/23	19,21	46,6	2,8	226
Lun 20/11/23	19,31	47,8	2,5	224
Lun 20/11/23	19,41	47,8	2,2	223
Lun 20/11/23	19,51	44,8	2,1	200
Lun 20/11/23	20,01	41,6	1,5	195
Lun 20/11/23	20,11	36,3	1,1	183
Lun 20/11/23	20,21	37,0	0,8	180
Lun 20/11/23	20,31	48,8	0,6	174
Lun 20/11/23	20,41	39,7	0,2	179
Lun 20/11/23	20,51	44,1	0,9	185
Lun 20/11/23	21,01	47,8	1,8	186
Lun 20/11/23	21,11	45,4	2,5	210
Lun 20/11/23	21,21	46,3	3,4	225
Lun 20/11/23	21,31	47,9	4,2	238
Lun 20/11/23	21,41	48,0	4,2	240
Lun 20/11/23	21,51	47,7	4,2	241

Livello di rumore residuo 20/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Lun 20/11/23	22,01	46,4	4,2	78
Lun 20/11/23	22,11	46,1	4,2	80
Lun 20/11/23	22,21	47,1	4,2	85
Lun 20/11/23	22,31	45,2	4,2	89

Lun 20/11/23	22,41	43,9	4,2	85
Lun 20/11/23	22,51	44,5	4,2	82
Lun 20/11/23	23,01	46,5	4,5	78
Lun 20/11/23	23,11	47,8	4,5	76
Lun 20/11/23	23,21	48,7	4,5	77
Lun 20/11/23	23,31	49,1	4,5	74
Lun 20/11/23	23,41	49,7	4,2	75
Lun 20/11/23	23,51	51,0	4,1	76
Mar 21/11/23	00,01	48,7	3,9	78
Mar 21/11/23	00,11	48,7	4,1	79
Mar 21/11/23	00,21	47,7	4,3	81
Mar 21/11/23	00,31	48,1	4,5	82
Mar 21/11/23	00,41	48,2	4,8	80
Mar 21/11/23	00,51	48,3	4,8	79
Mar 21/11/23	01,01	48,1	5	80
Mar 21/11/23	01,11	48,0	5	81
Mar 21/11/23	01,21	48,0	5	82
Mar 21/11/23	01,31	48,2	5	80
Mar 21/11/23	01,41	47,9	5	78
Mar 21/11/23	01,51	47,6	5	77
Mar 21/11/23	02,01	47,7	5	79
Mar 21/11/23	02,11	48,2	5	80
Mar 21/11/23	02,21	48,2	5	81
Mar 21/11/23	02,31	47,5	5	76
Mar 21/11/23	02,41	47,0	5	77
Mar 21/11/23	02,51	47,5	5	78
Mar 21/11/23	03,01	48,4	5	79
Mar 21/11/23	03,11	48,7	5	82
Mar 21/11/23	03,21	48,3	5	83
Mar 21/11/23	03,31	48,4	5	85
Mar 21/11/23	03,41	47,2	5	84
Mar 21/11/23	03,51	47,0	5	81
Mar 21/11/23	04,01	46,4	5	80
Mar 21/11/23	04,11	47,8	4,8	84
Mar 21/11/23	04,21	46,6	4,5	85
Mar 21/11/23	04,31	47,3	4,2	82
Mar 21/11/23	04,41	46,8	4,0	83
Mar 21/11/23	04,51	48,6	3,8	90
Mar 21/11/23	05,01	48,3	3,6	92
Mar 21/11/23	05,11	47,7	3,4	94
Mar 21/11/23	05,21	48,2	3,2	96
Mar 21/11/23	05,31	50,0	3,1	98
Mar 21/11/23	05,41	48,1	2,9	100
Mar 21/11/23	05,51	48,2	2,7	72

SERVIZI DI INGEGNERIA
Progettazione impianti elettrici civili ed industriali, rilievi fonometrici, progettazione antincendio, consulenze sul D.L. 81-2008, Coordinatore per la progettazione e per l' Esecuzione, Tecnico Competente in acustica (art. 2 L.447/1995). Iscrizione Albo Ministero Interno per l'Antincendio

Livello di rumore residuo 21/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Mar 21/11/23	06,01	48,0	2,5	38
Mar 21/11/23	06,11	48,4	2,7	40
Mar 21/11/23	06,21	48,3	2,7	44
Mar 21/11/23	06,31	49,1	2,9	32
Mar 21/11/23	06,41	48,2	3,1	25
Mar 21/11/23	06,51	39,0	3,1	10
Mar 21/11/23	07,01	42,4	3,3	2
Mar 21/11/23	07,11	48,6	3,6	5
Mar 21/11/23	07,21	44,0	3,2	12
Mar 21/11/23	07,31	46,8	3,4	44
Mar 21/11/23	07,41	42,6	2,1	102
Mar 21/11/23	07,51	38,7	1,5	125
Mar 21/11/23	08,01	38,5	1,3	164
Mar 21/11/23	08,11	46,3	1,1	173
Mar 21/11/23	08,21	44,0	1,2	174
Mar 21/11/23	08,31	42,1	1,3	175
Mar 21/11/23	08,41	45,2	1,3	175
Mar 21/11/23	08,51	46,1	1,4	176
Mar 21/11/23	09,01	44,0	1,5	172
Mar 21/11/23	09,11	43,1	1,5	173
Mar 21/11/23	09,21	38,0	1,5	175
Mar 21/11/23	09,31	39,9	1,6	178
Mar 21/11/23	09,41	36,2	1,6	179
Mar 21/11/23	09,51	35,5	1,7	175
Mar 21/11/23	10,01	42,1	1,8	176
Mar 21/11/23	10,11	43,2	2,1	174
Mar 21/11/23	10,21	36,9	2,1	173
Mar 21/11/23	10,31	38,7	2,2	172
Mar 21/11/23	10,41	37,8	2,3	180
Mar 21/11/23	10,51	35,1	2,3	181
Mar 21/11/23	11,01	35,8	2,5	190
Mar 21/11/23	11,11	46,5	2,6	175
Mar 21/11/23	11,21	39,6	2,6	180
Mar 21/11/23	11,31	39,5	2,8	196
Mar 21/11/23	11,41	37,7	2,9	188
Mar 21/11/23	11,51	38,6	2,9	192
Mar 21/11/23	12,01	34,7	3,1	187
Mar 21/11/23	12,11	34,0	3,1	185
Mar 21/11/23	12,21	34,6	3,2	182
Mar 21/11/23	12,31	35,5	3,2	183
Mar 21/11/23	12,41	35,9	3,5	181
Mar 21/11/23	12,51	36,4	3,6	180
Mar 21/11/23	13,01	35,5	3,6	175
Mar 21/11/23	13,11	44,0	3,7	176
Mar 21/11/23	13,21	43,5	3,7	179
Mar 21/11/23	13,31	39,6	3,7	175

Mar 21/11/23	13,41	35,2	3,8	178
Mar 21/11/23	13,51	33,9	3,9	178
Mar 21/11/23	14,01	34,2	3,9	174
Mar 21/11/23	14,11	48,0	4,0	176
Mar 21/11/23	14,21	35,9	4,0	175
Mar 21/11/23	14,31	34,9	4,1	173
Mar 21/11/23	14,41	38,8	4,2	180
Mar 21/11/23	14,51	35,1	4,2	185
Mar 21/11/23	15,01	35,0	4,2	188
Mar 21/11/23	15,11	35,2	4,2	189
Mar 21/11/23	15,21	47,0	4,2	189
Mar 21/11/23	15,31	36,0	4,2	187
Mar 21/11/23	15,41	47,4	4,3	185
Mar 21/11/23	15,51	54,1	4,3	186
Mar 21/11/23	16,01	41,9	4,4	182
Mar 21/11/23	16,11	43,3	4,4	182
Mar 21/11/23	16,21	36,3	4,4	182
Mar 21/11/23	16,31	34,3	4,4	182
Mar 21/11/23	16,41	33,8	4,4	184
Mar 21/11/23	16,51	35,3	4,4	183
Mar 21/11/23	17,01	50,9	4,6	185
Mar 21/11/23	17,11	49,0	4,6	187
Mar 21/11/23	17,21	35,9	4,6	190
Mar 21/11/23	17,31	35,3	4,6	193
Mar 21/11/23	17,41	45,1	4,6	194
Mar 21/11/23	17,51	47,7	4,6	194
Mar 21/11/23	18,01	35,0	4,6	195
Mar 21/11/23	18,11	34,9	4,8	193
Mar 21/11/23	18,21	36,1	4,8	199
Mar 21/11/23	18,31	39,1	4,8	200
Mar 21/11/23	18,41	35,1	4,8	204
Mar 21/11/23	18,51	39,2	4,8	206
Mar 21/11/23	19,01	39,8	4,9	205
Mar 21/11/23	19,11	34,4	4,9	221
Mar 21/11/23	19,21	33,7	4,9	225
Mar 21/11/23	19,31	33,9	4,9	234
Mar 21/11/23	19,41	35,0	4,9	235
Mar 21/11/23	19,51	36,6	4,9	239
Mar 21/11/23	20,01	37,7	5	244
Mar 21/11/23	20,11	35,4	4,4	246
Mar 21/11/23	20,21	34,1	2,9	235
Mar 21/11/23	20,31	33,6	2,3	226
Mar 21/11/23	20,41	33,4	2,1	222
Mar 21/11/23	20,51	35,4	2,1	118
Mar 21/11/23	21,01	48,2	3,1	117
Mar 21/11/23	21,11	38,7	2,7	116
Mar 21/11/23	21,21	35,4	1,8	109
Mar 21/11/23	21,31	35,0	1,8	105

Mar 21/11/23	**21,41**	**35,0**	**1,8**	**100**
Mar 21/11/23	**21,51**	**36,7**	**1,6**	**102**

Livello di rumore residuo 21/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Mar 21/11/23	**22,01**	**36,4**	**1,6**	**87**
Mar 21/11/23	**22,11**	**35,8**	**1,6**	**65**
Mar 21/11/23	**22,21**	**38,9**	**1,5**	**52**
Mar 21/11/23	**22,31**	**41,1**	**1,4**	**48**
Mar 21/11/23	**22,41**	**36,7**	**1,3**	**40**
Mar 21/11/23	**22,51**	**35,2**	**1,1**	**39**
Mar 21/11/23	**23,01**	**35,0**	**1,1**	**32**
Mar 21/11/23	**23,11**	**36,4**	**1,2**	**30**
Mar 21/11/23	**23,21**	**40,8**	**1,2**	**74**
Mar 21/11/23	**23,31**	**40,6**	**1,2**	**86**
~~**Mar 21/11/23**~~	~~**23,41**~~	~~**67,1**~~	~~**1,4**~~	~~**99**~~
Mar 21/11/23	**23,51**	**38,9**	**1,5**	**100**
Mar 21/11/23	**00,01**	**34,5**	**1,7**	**156**
Mer 22/11/23	**00,11**	**35,3**	**1,8**	**184**
Mer 22/11/23	**00,21**	**34,9**	**1,9**	**198**
Mer 22/11/23	**00,31**	**35,0**	**2,2**	**250**
Mer 22/11/23	**00,41**	**37,7**	**2,2**	**338**
Mer 22/11/23	**00,51**	**38,0**	**2,0**	**344**
Mer 22/11/23	**01,01**	**42,7**	**1,8**	**342**
Mer 22/11/23	**01,11**	**35,7**	**1,6**	**341**
Mer 22/11/23	**01,21**	**34,5**	**1,5**	**340**
Mer 22/11/23	**01,31**	**38,0**	**1,4**	**343**
Mer 22/11/23	**01,41**	**39,4**	**1,4**	**342**
Mer 22/11/23	**01,51**	**36,9**	**1,3**	**340**
Mer 22/11/23	**02,01**	**52,1**	**1,3**	**339**
Mer 22/11/23	**02,11**	**54,3**	**1,2**	**337**
~~**Mer 22/11/23**~~	~~**02,21**~~	~~**70,2**~~	~~**1,1**~~	~~**335**~~
Mer 22/11/23	**02,31**	**34,3**	**0,9**	**330**
Mer 22/11/23	**02,41**	**34,4**	**0,8**	**325**
Mer 22/11/23	**02,51**	**33,5**	**0,7**	**320**
Mer 22/11/23	**03,01**	**34,9**	**0,6**	**315**
Mer 22/11/23	**03,11**	**33,3**	**0,6**	**320**
Mer 22/11/23	**03,21**	**33,1**	**0,6**	**290**
Mer 22/11/23	**03,31**	**38,1**	**0,7**	**286**
Mer 22/11/23	**03,41**	**33,2**	**0,8**	**276**
Mer 22/11/23	**03,51**	**33,9**	**0,8**	**274**
Mer 22/11/23	**04,01**	**33,2**	**0,9**	**21**
Mer 22/11/23	**04,11**	**33,0**	**0,9**	**248**
Mer 22/11/23	**04,21**	**33,1**	**1,1**	**236**
Mer 22/11/23	**04,31**	**33,1**	**1,2**	**232**

Mer 22/11/23	04,41	33,1	1,2	220
Mer 22/11/23	04,51	33,1	1,3	219
Mer 22/11/23	05,01	33,3	1,4	212
Mer 22/11/23	05,11	33,2	0,9	206
Mer 22/11/23	05,21	33,5	0,9	203
Mer 22/11/23	05,31	36,2	1,1	193
Mer 22/11/23	05,41	35,4	1,1	185
Mer 22/11/23	05,51	40,1	1,1	180

Livello di rumore residuo 22/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Mer 22/11/23	06,01	42,9	1,1	165
Mer 22/11/23	06,11	34,3	1,0	160
Mer 22/11/23	06,21	34,7	1,0	162
Mer 22/11/23	06,31	53,1	1,0	159
Mer 22/11/23	06,41	47,8	0,9	158
Mer 22/11/23	06,51	42,2	0,9	154
Mer 22/11/23	07,01	42,7	0,8	153
Mer 22/11/23	07,11	35,6	0,7	150
Mer 22/11/23	07,21	35,6	0,7	154
Mer 22/11/23	07,31	35,3	0,6	152
~~Mer 22/11/23~~	~~07,41~~	~~66,9~~	~~0,6~~	~~149~~
Mer 22/11/23	07,51	38,9	0,6	160
Mer 22/11/23	08,01	33,8	0,6	184
Mer 22/11/23	08,11	35,5	0,6	193
Mer 22/11/23	08,21	34,1	0,8	266
Mer 22/11/23	08,31	35,2	1,0	274
Mer 22/11/23	08,41	34,3	1,1	305
Mer 22/11/23	08,51	34,2	1,1	280
~~Mer 22/11/23~~	~~09,01~~	~~69,0~~	~~1,6~~	~~288~~
Mer 22/11/23	09,11	35,5	1,8	289
Mer 22/11/23	09,21	36,9	1,8	286
Mer 22/11/23	09,31	35,6	1,8	285
Mer 22/11/23	09,41	52,9	3,2	284
Mer 22/11/23	09,51	50,5	3,2	285
Mer 22/11/23	10,01	45,7	3,2	283
Mer 22/11/23	10,11	37,6	2,9	285
Mer 22/11/23	10,21	41,0	2,8	283
Mer 22/11/23	10,31	41,6	2,8	283
Mer 22/11/23	10,41	34,3	2,5	283
Mer 22/11/23	10,51	45,8	2,1	283
Mer 22/11/23	11,01	35,8	1,8	290
Mer 22/11/23	11,11	34,3	1,5	291
Mer 22/11/23	11,21	36,1	1,5	294
Mer 22/11/23	11,31	36,5	1,5	296
Mer 22/11/23	11,41	36,4	1,5	295

Mer 22/11/23	11,51	34,3	1,5	297
Mer 22/11/23	12,01	34,4	1,5	293
Mer 22/11/23	12,11	33,6	1,5	291
Mer 22/11/23	12,21	33,7	1,5	295
Mer 22/11/23	12,31	41,0	1,5	296
Mer 22/11/23	12,41	40,7	1,5	297
Mer 22/11/23	12,51	43,2	1,5	298
Mer 22/11/23	13,01	34,1	1,5	300
Mer 22/11/23	13,11	35,4	1,5	305
Mer 22/11/23	13,21	34,1	1,5	306
Mer 22/11/23	13,31	36,6	1,5	304
Mer 22/11/23	13,41	38,4	1,5	302
Mer 22/11/23	13,51	35,9	1,5	304
Mer 22/11/23	14,01	40,0	1,5	308
Mer 22/11/23	14,11	44,6	1,5	307
Mer 22/11/23	14,21	36,3	1,8	309
Mer 22/11/23	14,31	36,7	1,8	310
Mer 22/11/23	14,41	40,2	1,8	311
Mer 22/11/23	14,51	43,8	2,1	31
Mer 22/11/23	15,01	43,3	2,2	316
Mer 22/11/23	15,11	44,5	2,2	314
Mer 22/11/23	15,21	46,3	2,5	320
Mer 22/11/23	15,31	46,9	3,1	321
Mer 22/11/23	15,41	45,8	3,5	325
Mer 22/11/23	15,51	47,0	3,8	326
Mer 22/11/23	16,01	48,6	4,1	324
Mer 22/11/23	16,11	54,9	4,8	328
Mer 22/11/23	16,21	55,1	4,8	324
Mer 22/11/23	16,31	43,0	2,7	328
Mer 22/11/23	16,41	47,1	2,2	329
Mer 22/11/23	16,51	37,7	0,2	327
Mer 22/11/23	17,01	34,8	0,2	325
Mer 22/11/23	17,11	42,3	1,1	326
Mer 22/11/23	17,21	34,5	1,1	324
Mer 22/11/23	17,31	37,4	1,4	320
Mer 22/11/23	17,41	41,5	2,0	321
Mer 22/11/23	17,51	36,3	1,8	319
Mer 22/11/23	18,01	33,5	0,9	318
Mer 22/11/23	18,11	33,8	0,9	316
Mer 22/11/23	18,21	37,9	0,9	314
Mer 22/11/23	18,31	34,6	0,8	318
Mer 22/11/23	18,41	33,2	0,8	316
Mer 22/11/23	18,51	33,6	0,7	315
Mer 22/11/23	19,01	33,8	0,6	320
Mer 22/11/23	19,11	33,0	0,6	321
Mer 22/11/23	19,21	33,1	0,6	325
Mer 22/11/23	19,31	33,1	0,6	326
Mer 22/11/23	19,41	33,8	0,6	324

Mer 22/11/23	19,51	33,3	0,6	326
Mer 22/11/23	20,01	33,3	0,6	324
Mer 22/11/23	20,11	34,3	0,6	328
Mer 22/11/23	20,21	34,9	0,6	329
Mer 22/11/23	20,31	35,8	0,6	324
Mer 22/11/23	20,41	35,7	0,6	328
Mer 22/11/23	20,51	35,9	0,6	326
Mer 22/11/23	21,01	37,0	0,9	325
Mer 22/11/23	21,11	37,9	0,9	321
Mer 22/11/23	21,21	39,7	0,9	324
Mer 22/11/23	21,31	48,9	4,5	323
~~Mer 22/11/23~~	~~21,41~~	~~59,0~~	~~6~~	~~328~~
~~Mer 22/11/23~~	~~21,51~~	~~61,8~~	~~6~~	~~329~~

Livello di rumore residuo 22/11/2023 Periodo Notturno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
Mer 22/11/23	22,01	49,7	5	327
Mer 22/11/23	22,11	40,1	4,0	326
Mer 22/11/23	22,21	41,7	3,6	328
Mer 22/11/23	22,31	42,8	3,4	324
Mer 22/11/23	22,41	44,1	3,2	325
Mer 22/11/23	22,51	45,3	3,1	332
Mer 22/11/23	23,01	44,0	3,1	323
Mer 22/11/23	23,11	44,3	3,2	320
Mer 22/11/23	23,21	43,6	3,4	312
Mer 22/11/23	23,31	43,5	3,5	300
Mer 22/11/23	23,41	43,8	3,7	198
Mer 22/11/23	23,51	43,8	3,9	185
Gio 23/11/23	00,01	45,5	4,2	172
Gio 23/11/23	00,11	46,1	4,3	174
Gio 23/11/23	00,21	45,9	4,5	170
Gio 23/11/23	00,31	50,8	4,6	168
Gio 23/11/23	00,41	48,2	4,8	166
Gio 23/11/23	00,51	47,5	5	164
~~Gio 23/11/23~~	~~01,01~~	**Presenti precipitazioni**		
~~Gio 23/11/23~~	~~01,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~01,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~01,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~01,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~01,51~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,01~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~02,51~~			

~~Gio 23/11/23~~	~~03,01~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~03,11~~	**Presenti precipitazioni**
~~Gio 23/11/23~~	~~03,21~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~03,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~03,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~03,51~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,01~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,11~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,21~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~04,51~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,01~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,11~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,21~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~05,51~~	

Livello di rumore residuo 23/11/2023 Periodo Diurno

Data	Ore (hh/mm)	Lr db(A)	Vr (m/s)	θ°
~~Gio 23/11/23~~	~~06,01~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~06,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~06,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~06,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~06,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~06,51~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,01~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~07,51~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~08,01~~	~~Presenti precipitazioni~~		
~~Gio 23/11/23~~	~~08,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~08,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~08,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~08,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~08,51~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,01~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,11~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,21~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,31~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,41~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~09,51~~			
~~Gio 23/11/23~~	~~10,01~~			

~~Gio 23/11/23~~	~~10,11~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~10,21~~	**Presenti precipitazioni**
~~Gio 23/11/23~~	~~10,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~10,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~10,51~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,01~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,11~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,21~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~11,51~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,01~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,11~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,21~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,31~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,41~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~12,51~~	
~~Gio 23/11/23~~	~~13,01~~	

Sono state eliminate dalle misurazioni rilevate quelle con vento superiore a 5m/s, quando erano presenti precipitazioni o quando la misura è stata ritenuta non valida per via di eventuali interferenze esterne. La valutazione proseguirà con il calcolo del livello di rumore residuo medio per classi di velocità del vento sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

Calcolo di Livello di rumore residuo medio per classi di velocità

Livello di rumore residuo Periodo Diurno

Data	<Lr> db(A)	Vr (m/s)	V (m/s)
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	42,75	0,0 – 1,0	5
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	43,06	1,0 – 2,0	6
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	48,96	2,0 – 3,0	8
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	50,83	3,0 – 4,0	10
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	51,13	4,0 – 5,0	12

Livello di rumore residuo Periodo Notturno

Data	<Lr> db(A)	Vr (m/s)	V (m/s)
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	41,57	0,0 – 1,0	5
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	42,42	1,0 – 2,0	6
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	48,82	2,0 – 3,0	8
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	50,23	3,0 – 4,0	10
Gio 16/11/23 – Gio 23/11/23	50,88	4,0 – 5,0	12

6) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure sono state eseguite con fonometro integratore marca SVANTEK modello SVAN 948_SV 12L_SV22 matricola 6592_18640_4012959, L'apparecchio è fornito di scale di ponderazione A, e lineare per le misure del livello equivalente con costanti di tempo sia "lento", "veloce", "impulso" e "picco", L'apparecchio è conforme alle norme IEC 651 per misure impulsive e IEC 804 per misure di livello equivalente, Lo strumento è dotato di certificato di TARATURA della SIT ITALIA con data 17/04/2023,
Per la misura del livello equivalente del rumore ambientale è stata usata la ponderazione temporale "Slow" (lento) mentre per la misura del valore massimo della pressione acustica istantanea è stata usata la costante di tempo "PeaK" (picco) sulla scala lineare non ponderata in dB(Lin),
Prima di ogni ciclo di misure strumentali, si è proceduto alla calibrazione del fonometro con calibratore marca SVANTEK modello VS 31 matricola 22633, conforme alle prescrizioni delle norme IEC 642 –

gruppo 1, dotato di certificato di taratura della SIT ITALIA con data 17/04/2023.

7) PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DURANTE LE FASI DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

7,1 Considerazioni generali

Gli scenari di modellazione acustica terranno quindi conto delle seguenti fasi di cantiere:

Demolizione turbine esistenti:

- Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
- Smontaggio della navicella:
- Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate;
- Demolizione del primo metro e mezzo (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato:
- Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza;
- Smantellamento di un trasformatore 150/30kV all'interno della Stazione Elettrica di Utenza e demolizione della relativa fondazione realizzata in conglomerato cementizio armato:
- Riciclo e smaltimento dei materiali:
- Ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico mediante la rimozione delle opere. il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione.

Realizzazione nuove turbine:

- Installazione cantiere
- movimenti terra per la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori:
- realizzazione delle fondazioni in c.a. degli aerogeneratori:

- sostituzione dell'trasformatore 150/20 kV con uno da 150/30 kV e le sue relative opere accessorie all'interno della Stazione
- Elettrica d'Utenza;
- scavi e rinterri per la realizzazione delle reti elettriche e di comunicazione. posa di cavidotti e di cavi:
- lavori di adeguamento infrastruttura stradale.

Montaggio delle nuove turbine:

- trasporto e montaggio degli aerogeneratori;

Di seguito si riporta l'elenco delle attrezzature di cantiere utilizzate per l'esecuzione delle fasi di cui sopra nella modellizzazione acustica delle due aree di cantiere individuate presso gli aerogeneratori. La demolizione e la costruzione non avverranno contemporaneamente per tutte due aree, ma si è tenuto in conto di un fattore di contemporaneità delle più prossime a vantaggio di sicurezza. Si sono definite le 3 macrofasi/scenari principali peggiorative di Demolizione turbine esistenti, Opere Civili e Montaggio turbine:

- automezzo dotato di gru:
- pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- macchinari perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori:
- pale meccaniche. per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
- autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta e dei rifiuti: betoniera per getto cls.

Attrezzatura da lavoro	n. attrezzature	Macrofase di Cantiere	Dato di rumorosità Lw dBA	Fattore di contemporaneità orario
Autogru	1	Demolizione	101	100%
	2	Montaggio		
Macchine perforatrici	1	Opere civili	110	60%
Martello demolitore	1	Demolizione	108	40%
Rullo compattatore	1	Opere civili	107	40%
Autocarro dumper	2	Demolizione	106	50%
	1	Opere civili		
	1	Montaggio		
Escavatore	2	Demolizione	109	50%
Betoniera per getto cls	1	Opere civili	90	40%

Si sottolinea che la futura fase di dimissione del nuovo parco eolico a fine vita dello stesso produrrà una rumorosità assolutamente sovrapponibile (se non inferiore) a quella stimata in questa fase di realizzazione e montaggio.
La valutazione previsionale dell'impatto acustico verrà effettuata, scegliendo: le fasi lavorative più significanti tra quelle dichiarate dalla committenza e di seguito riportate, le sorgenti di rumore più significative collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti, considerando un funzionamento in linea al fattore di contemporaneità dichiarato dalla committenza. Pertanto, come di seguito riportate, sono state individuate tre macroaree a carattere temporali all'interno delle quali sono state definite le fasi di lavorazione e le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora e del livello equivalente.

Macroarea 1: Demolizione
FASE 1:
Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);
Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);
Martello demolitore potenza sonora Lw 108 dB(A);
FASE 2:
Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);
Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);

Autocarro dumper potenza sonora Lw 106 dB(A);

Macroarea 2: Opere Civili

FASE 1:

Macchine perforatrici potenza sonora Lw 110 dB(A);

Betoniera per getto cls potenza sonora Lw 90 dB(A);

FASE 2:

Rullo compattatore potenza sonora Lw 107 dB(A);

Autocarro dumper potenza sonora Lw 106 dB(A);

Autocarro dumper potenza sonora Lw 106 dB(A);

Macroarea 2: Montaggio

FASE 1:

Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);

Autogru potenza sonora Lw 101 dB(A);

Autocarro dumper potenza sonora Lw 106 dB(A);

Al fine quindi di valutare l'impatto acustico ambientale verso i ricettori più prossimi agli impianti all'interno dell'area, indicati con la lettera R si considereranno quali sorgenti di rumore, quelle di cantiere su descritte, Tenuto conto che esse, durante le attività di lavoro giornaliere, non sono localizzate nell'area sempre nel medesimo posto, al fine della valutazione si ipotizzerà che la loro collocazione più sfavorevole sia quella nei pressi del confine del ricettore più vicino,

Si ipotizza il loro funzionamento contemporeamente; per ciascuna fase di lavorazione individuata all'interno della propria macroarea, esse si riterranno tutte attive nei giorni feriali in solo orario diurno, Inoltre si prevede che l'installazione di ogni aerogeneratore sarà cantierizzata con la singola posa in opera di ciascun aerogeneratore, Per tanto la verifica verrà effettuata considerando i ricettori che hanno un rumore residuo basso e quindi più influenzati dalla fase di cantierizzazione, per quanto riguarda la zona d'istallazione del Traformatore Elevatore la verifica sarà effettuata considerando il ricettore più vicino al suddetto trasformatore,

Di conseguenza se verranno rispettati i limiti per questi ricettori considerati allora la verifica sarà stata effettuata per tutti gli altri ricettori perché l'attenuazione acustica sarà ancora maggiore,
Si farà riferimento inoltre ai seguenti dati:
• tempo di riferimento diurno (Tr): ore 06:00 – 22:00;
• limite di accettabilità: art, 8 comma 1 del DPCM 14-11-1997, tabella di cui all'art, 6 del DPCM 01-03-1991 – (70 dBA in periodo diurno limite assoluto di immissione, 5db in periodo diurno limite differenziale),

7,4 Metodo di previsione adottato

Si adotteranno nel proseguo metodi del tipo a calcolo, utilizzando relazioni analitiche derivanti dalla teoria generale dell'acustica e secondo opportune ipotesi semplificative,

7,5 Caratteristiche delle Sorgenti di Cantiere

Indicazione dei valori massimi di emissione di ciascuna sorgente al fine di immettere in via previsionale nel loro insieme in prossimità dei ricettori valori di accettabilità al di sotto dei limiti consentiti (70 dBA),

7,6 Ipotesi di calcolo

• sorgenti di rumore esterna del tipo a tempo parziale;
• fattore di direttività Qd uguale a 1;
• sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
• attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
• effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc, trascurabili;
• tempo di riferimento (Tr): diurno ore 06:00 – 22:00,

7,7 Tesi di calcolo

Individuazione del livello di potenza sonora di rumore massimo per ciascuna sorgente (così come da fogli di calcolo allegati), al fine di immettere in prossimità sulla facciata del ricettore piu sensibile (200mt),

Supposto di rappresentare per ciascuna fase di lavorazione il punto di localizzazione della sorgente di cantiere come sorgente puntiforme, la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora Lp in un punto posto a distanza r dalla sorgente, noto che sia il livello della potenza sonora Lw è la seguente:

A) $$Lp = Lw - 11 - 20 \log r$$

Inoltre la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora **Ltot** in un punto posto a distanza **r1**, **r2** e **rn** dalle **n** sorgenti, noti i livelli di pressione sonora in quel punto **L p1(r1), L p2(r2) e Lpn(rn)** è la seguente:

B) $$Ltot = 10 \log (10^{Lp1(r1)/10} + 10^{Lp2(r2)/10} + \ldots + 10^{Lpn(rn)/10})$$

7,8 Risultati ottenuti

Con riferimento alla relazione citata, alla planimetria allegata dove si evincono i punti di ubicazione dei ricettori più sfavoriti per ogni zona (in questo caso il ricettore più sfavorito e che è stato considerato nella valutazione previsionale delle fasi di cantierizzazione è il ricettore R1) , le sorgenti localizzate (in ciascuna fase di ogni lotto) e le relative distanze, in base alle ipotesi fatte ed ai parametri fissati i risultati ottenuti sono i seguenti:

Calcolo di Leq per valutare il Rumore Residuo al ricettore R1 nel periodo diurno (da Giovedì 16/11/23 ore 13,00 a Giovedì 16/11/23 ore 22,00)

LeqR1=48,8 db(A)

Macroarea 1: FASE 1 in R2

Livelli di Potenza Sonora LW delle Sorgenti di Cantiere in dB(A)

Sorgente 1	Sorgente 2	Sorgente 3
Autogru	Autogru	Martello demolitore
101	**101**	**108**

Distanza Aerogeneratore A - Ricettore R1 **D=285 mt**

Livelli di Pressione Sonora delle Sorgenti di Cantiere da R1 in dB(A)

Sorgente1	sorgente2	Sorgente 3
Autogru	Autogru	Martello demolitore
101-20log285-11=**40,9dBA**	101-20log285-11=**40,9dBA**	108-20log285-11=**47,9dBA**

Livello di pressione Totale in R1 in dB(A)

$$L_{PTot} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M1)}{10}} + 10^{\frac{Lp,S1}{10}} + 10^{\frac{Lp,S2}{10}} + +10^{\frac{Lp,S2}{10}}\right) =$$

$$= 10\,log\left(10^{\frac{48,8}{10}} + 10^{\frac{40,9}{10}} + 10^{\frac{40,9}{10}} + 10^{\frac{47,9}{10}}\right) =$$

$$= 52,1 dBA < 70 dBA$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 52,1 - 48,8 = 3,3\ dB(A) < 5\ dB(A)$$

Macroarea 1: FASE 2 in R1

Livelli di Potenza Sonora LW delle Sorgenti di Cantiere in dB(A)

Sorgente 1	Sorgente 2	Sorgente 3
Autogru	Autogru	Autocarro dumber
101	**101**	**106**

Distanza Aerogeneratore A - Ricettore R1 **D=285 mt**

Livelli di Pressione Sonora delle Sorgenti di Cantiere da R1 in dB(A)

Sorgente1	sorgente2	Sorgente 3
Autogru	Autogru	Autocarro dumber
101-20log285-11=**40,9dBA**	101-20log285-11=**40,9dBA**	106-20log285-11=**45,9dBA**

Livello di pressione Totale in R1 in dB(A)

$$L_{PTot} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M1)}{10}} + 10^{\frac{Lp,S1}{10}} + 10^{\frac{Lp,S2}{10}} + +10^{\frac{Lp,S2}{10}}\right) =$$

$$= 10\,log\left(10^{\frac{48,8}{10}} + 10^{\frac{40,9}{10}} + 10^{\frac{40,9}{10}} + 10^{\frac{45,9}{10}}\right) =$$

$$= 51,4 dBA < 70 dBA$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 51,4 - 48,8 = 2,6\ dB(A) < 5\ dB(A)$$

Macroarea 2: FASE1 in R1

Livelli di Potenza Sonora LW delle Sorgenti di Cantiere in dB(A)

Sorgente 1	Sorgente 2
Macchine perforatrici	Betoniera per getto cls
110	**90**

Distanza Aerogeneratore A - Ricettore R1 **D=285 mt**

Livelli di Pressione Sonora delle Sorgenti di Cantiere da R1 in dB(A)

Lp sorgente 1	Lp sorgente 2
Macchine perforatrici	Betoniera per getto cls
110-20log285-11=49**,9dBA**	90-20log285-11=**29,9dBA**

Livello di pressione Totale in R1 in dB(A)

$$L_{PTot} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M1)}{10}} + 10^{\frac{Lp,S1}{10}} + 10^{\frac{Lp,S2}{10}}\right) =$$

$$= 10\,log\left(10^{\frac{48,8}{10}} + 10^{\frac{49,9}{10}} + 10^{\frac{29,9}{10}}\right) =$$

$$= 52,4dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 52,4 - 48,8 = 3,6\,dB(A) < 5\,dB(A)$$

Macroarea 2: FASE2 in R2

Livelli di Potenza Sonora LW delle Sorgenti di Cantiere in dB(A)

Sorgente 1	Sorgente 2	Sorgente 3
Rullo compressore	Autocarro dumper	Autocarro dumper
107	**106**	**106**

Distanza Aerogeneratore A - Ricettore R1 **D=285 mt**

Livelli di Pressione Sonora delle Sorgenti di Cantiere da R1 in dB(A)

Lp sorgente 1	Lp sorgente 2	Lp sorgente 3
Rullo compressore (SC-RLC)	Autocarro (SC-AUT)	Pala meccanica cingolata (SC-PAL)
107-20log285-11=**46,9dBA**	106-20log285-11=4**5,9dBA**	106-20log285-11=45**,9dBA**

Livello di pressione Totale in R1 in dB(A)

$$L_{PTot} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M1)}{10}} + 10^{\frac{Lp,S1}{10}} + 10^{\frac{Lp,S2}{10}} + 10^{\frac{Lp,S3}{10}}\right) =$$

$$= 10\,log\left(10^{\frac{48,8}{10}} + 10^{\frac{46,9}{10}} + 10^{\frac{45,9}{10}} + 10^{\frac{45,9}{10}}\right) =$$

$$= 53,1dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 53,1 - 48,8 = \ 4,3\ dB(A) < 5\ dB(A)$$

Macroarea 3: FASE1 in R1

Non è necessario calcolarla perché ha le stesse macchine della Macroarea1-Fase2

8) PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO SUCCESSIVAMENTE ALL'INSEDIAMENTO DELL' OPERA (FASE POST-OPERAM PARCO EOLICO IN AGRO DEL COMUNE DI TROIA)

8-1 Considerazioni generali

Al fine di valutare l'impatto acustico ambientale immesso sul ricettore R1 si ritiene utile riportare le seguenti ipotesi:

- sorgente di rumore: del tipo a variabile prodotta dagli aerogeneratori;
- fattore di direttività Qd uguale a 1;
- sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero emisferico;
- attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile; effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc, trascurabili;
- tempo di riferimento diurno (Tr): ore 06:00 – 22:00;
- tempo di riferimento notturno (Tr): ore 22:00 – 06:00;
- limite di accettabilità: all'art, 8 del D,P,C,M, 14 novembre 1997 precedentemente descritto,

8-2 Metodo di previsione adottato

Si adotteranno nel proseguo metodi del tipo a calcolo, utilizzando relazioni analitiche derivanti dalla teoria generale dell'acustica e secondo opportune ipotesi semplificative,

8-3 Tesi di calcolo

Calcolo previsionale del livello di rumore (espresso in dBA) immesso sul ricettore R1 dal contributo di tutte le sorgenti di rumore esterne ai locali cabina, caratterizzante l'opera,

Per il ricettore ipotetico individuato nella zona Parco Eolico si considera la seguente relazione:

Ltot in un punto posto a distanza **r1**, **r2** e **rn** dalle **n** sorgenti, noti i livelli di pressione sonora in quel punto **L p1(r1), L p2(r2) e Lpn(rn)** è la seguente:

A) $$Ltot = 10 \log (10^{Lp1(r1)/10} + 10^{Lp2(r2)/10} + \ldots + 10^{Lpn(rn)/10})$$

Applicando la formula su mezionata e considerando come sorgente di rumore la potenza acustica nella scheda tecnica in calce:

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	**Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m³**	
Wind speed at hub height [m/s]	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)**	**Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200-0S (Blades without serrated trailing edge)**
3	94.6	97.8
4	94.6	97.8
5	95.2	98.4
6	98.6	101.8
7	102.2	105.4
8	105.6	108.8
9	106.9	110.1
10	106.9	110.1
11	106.9	110.1
12	106.9	110.1
13	106.9	110.1
14	106.9	110.1
15	106.9	110.1

Per quanto attiene l' impatto acustico sui ricettori è stata applicata la formula di propagazione del suono in aria

$$Lp = Lw - 11 - 20 \log r$$

Per individuare la potenza acustica dell'aerogeneratore bisogna verificare per ogni classe di velocità al ricettore la rispettiva velocità al mozzo della pala e selezionare la potenza acustica dalla scheda tecnica (per facilitare la leggibilità della relazione è stata riportata l'immagine).

RICETTORE 1 vr=(0,0-1,0)m/s V=5m/s Notturno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	98,4	98,4-20log285-11= 38,3

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{41,57}{10}} + 10^{\frac{38,30}{10}}\right) =$$
$$= 43,20dBA < 60\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 43,20 - 41,57 = 1,63\,dB(A) < 3\,dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(1,0-2,0)m/s V=6m/s Notturno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	101,8	101,8-20log285-11= 41,7

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{42,42}{10}} + 10^{\frac{41,70}{10}}\right) =$$
$$= 45,10dBA < 60\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 45,10 - 42,42 = 2,68\,dB(A) < 3\,dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(2,0-3,0)m/s V=8m/s Notturno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	108,8	108,8-20log285-11= 48,7

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{48,82}{10}} + 10^{\frac{48,70}{10}}\right) =$$
$$= 43,20dBA < 60\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 51,80 - 48,82 = 2,90\,dB(A) < 3\,dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(3,0-4,0)m/s V=10m/s Notturno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	110,1	110,1-20log285-11= 50,0

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{50,23}{10}} + 10^{\frac{50,00}{10}}\right) =$$
$$= 53,00dBA < 60\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 53,00 - 50,23 = 2,77\ dB(A) < 3\ dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(4,0-5,0)m/s V=12m/s Notturno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	110,1	110,1-20log285-11= 50,0

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{50,88}{10}} + 10^{\frac{50,00}{10}}\right) =$$
$$= 53,50dBA < 60\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 53,50 - 50,88 = 2,62\ dB(A) < 3\ dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(0,0-1,0)m/s V=5m/s Diurno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	98,4	98,4-20log285-11= 38,3

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{42,75}{10}} + 10^{\frac{38,30}{10}}\right) =$$
$$= 44,10dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 44,10 - 42,75 = 1,35\,dB(A) < 5\,dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(1,0-2,0)m/s V=6m/s Diurno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	101,8	101,8-20log285-11= 41,7

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{43,06}{10}} + 10^{\frac{41,70}{10}}\right) =$$
$$= 45,40dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 45,40 - 43,06 = 2,34\,dB(A) < 5\,dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(2,0-3,0)m/s V=8m/s Diurno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	108,8	108,8-20log285-11= 48,7

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{48,96}{10}} + 10^{\frac{48,70}{10}}\right) =$$
$$= 51,80dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 51,80 - 48,96 = 2,84\ dB(A) < 5\ dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(3,0-4,0)m/s V=10m/s Diurno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	110,1	110,1-20log285-11= 50,0

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{50,83}{10}} + 10^{\frac{50,00}{10}}\right) =$$
$$= 53,40dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 53,40 - 50,00 = 3,4\ dB(A) < 5\ dB(A)$$

RICETTORE 1 vr=(4,0-5,0)m/s V=12m/s Diurno

Aerogeneratore	Distanza (m)	Potenza sonora(dB(A))	Pressione sonora(dB(A))
A1	285	110,1	110,1-20log285-11= 50,0

Per quanto attiene l' impatto acustico sul ricettore R1
applicando la formula "A" si ottiene:

$$L_{P,R1} = 10\,log\left(10^{\frac{Lres,(M2)}{10}} + 10^{\frac{Lp,A1}{10}}\right) = 10\,log\left(10^{\frac{51,13}{10}} + 10^{\frac{50,00}{10}}\right) =$$
$$= 53,60dBA < 70\text{dBA}$$

Livello Differenziale in dB(A)

$$L_{Dif} = 53,60 - 50,00 = 3,60\,dB(A) < 5\,dB(A)$$

10) ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI E VALUTAZIONE DEI LIMITI DI ACCETTABILITÀ

10-1 Analisi dei risultati ottenuti

Dai risultati ottenuti dai calcoli precedentemente effettuati, sotto le ipotesi stabilite e verificato che in linea previsionale:

- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale diurno e notturno prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato nel punto più vicino al ricettore R1) della **FASE POST-OPERAM** è minore del limite assoluto di immissione previsto: LA < 60 dB(A) notturno e LA < 70 dB(A) diurno
  Anche il limite differenziale diurno e notturno di 5dB(A) e 3dB(A) è rispettato,
- Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale del rumore prodotto dalla specifica sorgente disturbante (calcolato sul ricettore piu sensibile) nel periodo diurno della **FASE DI CANTIERIZZAZIONE** è minore del limite assoluto di immissione previsto: LA< 70 dB(A) e anche il limite differenziale di 5dB(A) è rispettato,

10-2 Osservazioni sui risultati ottenuti

Sempre in riferimento ai calcoli effettuati, si evince che il livello di pressione sonora della sorgente in esame comprensivo del livello di pressione sonora ambientale misurato in fase Ante-Operam (come somma logaritmica dei due livelli) è sempre contenuto all'interno dei limiti di accettabilità,

Pertanto, l'immissione sonora nei punti rappresentativi i ricettori, determinata dalla realizzazione dell'opera prevista in oggetto, è da ritenersi **ACCETTABILE**,

11) CONCLUSIONI

In base alle considerazioni e calcoli effettuati possiamo affermare che l' IMPATTO ACUSTICO dovuto alla installazione dell' impianto eolico in oggetto presenterà immissioni verso l' esterno e verso interno del ricettore R1 conformi alle prescrizioni dell' art, 4, comma 1) del D,P,C,M 14/11/1997 ed alla L,R, N° 3 del 20-02-2002,

Triggiano(Ba): lì **30-11-2023**

Il tecnico
dott, ing, Nicola Dizonno

,,

Dott. Ing. NICOLA DIZONNO
TECNICO COMPETENTE
art. 2 L. 447/95

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

La presente comprende i seguenti allegati:

- Copia della Determina del Dirigente del Settore Ecologia della Regione Puglia;
- Stralcio elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale;
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica,

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

Dott. Ing. Nicola Dizonno ~ Via Baracca N° 44 70019 Triggiano (BA) ~ ☎ **080-4682622** / **339-8141471** ~ **PI** 04523010728
email: ingdizonnonicola@gmail.com Pec: nicola.dizonno@ingpec.eu web: http://www.ingdizonnonicola.it

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

Tecnici Competenti in Acustica Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6423
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	BA031
Cognome	Dizonno
Nome	Nicola
Titolo studio	Laurea in ingegneria elettronica
Estremi provvedimento	D.G.R. n. 3429 del 31.07.1998 - Regione Puglia
Luogo nascita	Triggiano (BA)
Data nascita	07/07/1964
Codice fiscale	DZNNCL64L07L425A
Regione	Puglia
Provincia	BA
Comune	Triggiano
Via	Via De Amicis
Cap	70019
Civico	39
Nazionalità	Italiana
Email	ingdizonnonicola@gmail.com
Pec	nicola.dizonno@ingpec.eu
Telefono	

REGIONE PUGLIA

ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

SETTORE ECOLOGIA

Prot. 1298

Bari, 11 FEB. 1998

ING. DIZONNO NICOLA

VIA FORTEZZA,13

70019 TRIGGIANO (BA)

Oggetto: L. 447/95; N.447-ART.2-Tecnici Competenti.

Si fa seguito alla richiesta della S.V. del 10.04.97, per comunicarLe che l'istanza di cui all'art.2 della L.447/95 è stata favorevolmente esaminata.

E' in corso la procedura per la formalizzazione di quanto all'istanza stessa.

Distinti saluti

IL FUNZIONARIO
(Ing. Gennaro ROSATO)

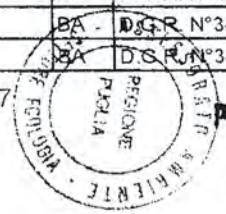
L'ASSESSORE
(Mattia MINCUZZI)

ASSESSORATO AMBIENTE - UR. Inquinamento Atmosferico - REGIONE PUGLIA

REGIONE PUGLIA
ASSESSORATO ALL'AMBIENTE
SETTORE ECOLOGIA

ELENCO DEI "TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE" RICONOSCIUTI DALLA REGIONE PUGLIA , IN ATTUAZIONE DELL'ART.2, COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N°447 E DELLA DELIBERAZIONE REGIONALE 27 MARZO 1996, N°1126.
AGGIORNATO AL 18/06/2004

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	RESIDENZA	PROV.	N. DELIBERA / DETERMINA	N. BURP
42	DE LORENZI	DOMENICO	22/07/51	CAVALLINO	LE	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
43	DE MATTEIS	STEFANO	18/08/63	BARI	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
44	DE MATTEIS	GIOVANNI	04/07/53	SANNICOLA	LE	DET. N°12 DEL 21/01/99	N°13 DEL 04/02/99
45	de PINTO	VINCENZO	18/03/51	MOLFETTA	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
46	DE VITIS	ORESTE	09/01/49	LECCE	LE	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
47	DELL'ABATE	FERNANDO	27/03/55	TRICASE	LE	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
48	DELLE DONNE	RAFFAELE	02/04/47	FOGGIA	FG	DET. N°139 DEL 18/10/99	N°109 DEL 04/11/99
49	DESIATI	MICHELE	18/02/59	BARI	BA	DET. N°12 DEL 21/01/99	N°13 DEL 04/02/99
50	DI PERNA	MICHELINO	12/08/56	CARPINO	FG	DET. N°12 DEL 21/01/99	N°13 DEL 04/02/99
51	DI TRIA	VINCENZO	30/04/62	TERLIZZI	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
52	DIZONNO	NICOLA	07/07/64	TRIGGIANO	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
53	DRAGONE	GIUSEPPE	10/12/71	TALSANO	TA	DET. N°39 DEL 29/02/00	N°36 DEL 16/03/00
54	ELIA	FULVIO	04/10/44	LECCE	LE	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
55	FALCONE	GIUSEPPE	13/03/47	ALEZIO	LE	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
56	FARELLA	ANTONIO	11/04/56	ALTAMURA	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
57	FAVALE	DIEGO	20/02/40	LECCE	LE	D.G.R. N°6606 16/09/97	N°106 DEL 02/10/97
58	FERRILLI	A. FABRIZIO	25/05/64	CASARANO	LE	D.G.R. N°6606 16/09/97	N°106 DEL 02/10/97
59	FIORENTINO	GIORGIO	14/02/40	LECCE	LE	D.G.R. N°6606 16/09/97 **(Rett. D.G.R. N°3429/98)**	N°106 DEL 02/10/97
60	FORNARO	CARLO	25/08/57	TARANTO	TA	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
61	GENCO	PAOLO FRANCESCO	10/11/63	PUTIGNANO	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
62	GIANFREDA	VITO DOMENICO	03/04/57	GALATINA	LE	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
63	GIORDANO	COSTANTINO	29/05/58	BRINDISI	BR	D.G.R. N°6606 16/09/97	N°106 DEL 02/10/97
64	GRECOLINI	MICHELE	23/02/54	SOLETO	LE	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
65	GRECOLINI	GIANFRANCO	18/05/59	SOLETO	LE	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
66	GUALTIERI	UMBERTO	25/11/51	TARANTO	TA	D.G.R. N°6606 16/09/97	N°106 DEL 02/10/97
67	GUARNIERI CALO' CARDUCCI	ANNA	31/05/57	BARI	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
68	GUERRA	MICHELE	06/01/47	MANFREDONIA	FG	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
69	GUGLIELMI	RENATO	02/01/47	BRINDISI	BR	D.G.R. N°6606 16/09/97	N°106 DEL 02/10/97
70	LA FORGIA	DOMENICO	22/06/51	BARI	BA	DET. N°12 DEL 21/01/99	N°13 DEL 04/02/99
71	LABOMBARDA	NICOLA	03/11/57	GIOVINAZZO	BA	DET. N°75 DEL 14/07/99	N°80 DEL 29/07/99
72	LARATO	FABIO	30/01/63	TRANI	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
73	LARICCHIUTA	ONOFRIO	23/01/57	CONVERSANO	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
74	ENZO	SERGIO LATEGOLA	16/01/49	CARMIANO	LE	D.G.R. N°3429 31/07/98 **(Rett. Det. N°12/99)**	N°79 DEL 13/08/98
75	LATEGOLA	NICOLA	03/08/66	LECCE	LE	DET. N°39 DEL 29/02/00	N°36 DEL 16/03/00
76	LATTARULO	ONOFRIO	23/11/42	BARI	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
77	LOCARDO	FRANCESCO P.	01/01/56	NOCI	BA	DET. N°26 DEL 21/02/00	N°33 DEL 09/03/00
78	LAUDADIO	FRANCESCO	28/02/57	NOICATTARO	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
79	LOFANO	ALESSANDRO	14/04/58	CONVERSANO	BA	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
80	LOMBARDI	VINCENZO	16/01/47	FOGGIA	FG	D.G.R. N°2372 13/05/97	N°63 DEL 29/05/97
81	LORENZELLI	LUCIANO	04/02/31	BARI	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98
82	LORUSSO	GIOVANNI	10/03/57	TRANI	BA	D.G.R. N°3429 31/07/98	N°79 DEL 13/08/98



PER COPIA CONFORME
IL FUNZIONARIO
Dott. Ing. Gennaro Rosato

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 171

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2023-04-17**
- cliente *customer*	**SITEC S.R.L.** **VIA OLEIFICI DELL' ITALIA MERIDIONALE** **70056 MOLFETTA (BA)**
-destinatario *receiver*	**ING. DIZONNO NICOLA** **VIA BARACCA, 44** **70019 TRIGGIANO (BA)**
Si riferisce a *Referring to* - oggetto *item*	**FONOMETRO (CLASSE: 1)**
- costruttore *manufacturer*	**SVANTEK** **(PRE-MIC: SVANTEK)**
- modello *model*	**SVAN 948** **(PRE: SV 12L - MIC: SV22)**
- matricola *serial number*	**6592** **(PRE: 18640 - MIC: 4012959)**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2023-03-29**
- data delle misure *date of measurements*	**2023-04-17**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	***0510423***

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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.

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Marco Leto

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
  a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  site of calibration (if different from the Laboratory)
- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  description of the item to be calibrated (if necessary)
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Identificazione procedure

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.
POA-03B rev.7

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests.

La Norma Europea EN 61672-1 unitamente alla EN 61672-2 sostituisce la EN 60651:1994 (con gli amendment A1:1994 e A2:2001) e la EN 60804:2000 (precedentemente denominata IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La terza parte della Norma (EN 61672-3) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.

Riferibilità

I campioni di laboratorio utilizzati per la taratura sono i seguenti
The laboratory standards used for calibration are as follows

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Bruel & Kjaer	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.RI.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	0365/MU/2022	LAT 150
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 024
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti
The work standards used for calibration are as follows

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/22/T	LAT 171
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	2673	2354135	002A/22/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/22/T	LAT 171

Condizioni ambientali e di taratura

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di (23±1,5)°C ed umidità relativa del (50 ± 10)% da almeno 8 ore.

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

RISULTATI DI TARATURA

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 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.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL FONOMETRO:

- Frequenza di riferimento: 1000 Hz
- Livello di riferimento: 94 dB
- Campo di misura di riferimento: 44-130 dB

CONDIZIONI AMBIENTALI MEDIE:

Pa /hPa: 939,47
t /°C: 23,6
%Hr: 45,8

PROVE ACUSTICHE

INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA

La prova viene effettuata esponendo il fonometro in taratura alla pressione acustica di riferimento, alla frequenza di riferimento, generata dal calibratore a corredo (cert. N. A0500423).

Incertezza: U = 0,12 dB

Lp app /dB	Lp mis pre-reg /dB	Lp mis post-reg /dB
114,20	114,1	114,2

RUMORE AUTOGENERATO (MICROFONO INSTALLATO):

La prova viene effettuata posizionando il fonometro all'interno di un contenitore stagno, rivestito internamente di materiale fonoassorbente. Le condizioni sono tali che, all'interno del contenitore stagno, il rumore ambiente non influenza la misura del rumore autogenerato di più di 3 dB.

RA(A): Rumore autogenerato (ponderazione A) /dB(A)
RAman(A): Rumore autogenerato da manuale (ponderazione A) /dB(A)

Incertezza: U = 6,5 dB

RAman(A)	RA(A)
17,0	18,4

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

PROVE DI PONDERAZIONE DI FREQUENZA

La prova viene effettuata esponendo sia il fonometro in taratura che il microfono campione alla pressione acustica generata dall'accoppiatore attivo B&K WA0817, regolando il generatore SR DS360 in modo da ottenere la pressione acustica desiderata (100 dB) alla frequenza di riferimento di 1000 Hz. Quindi si calcola la risposta in frequenza a partire dal confronto tra il risultato visualizzato sul display del fonometro e la tensione misurata con il multimetro HP 34401A all'uscita della catena di amplificazione costituita dal microfono B&K 4192-S, dal preamplificatore B&K 2673 e dal G.R.A.S. Power Module 12AK.

Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

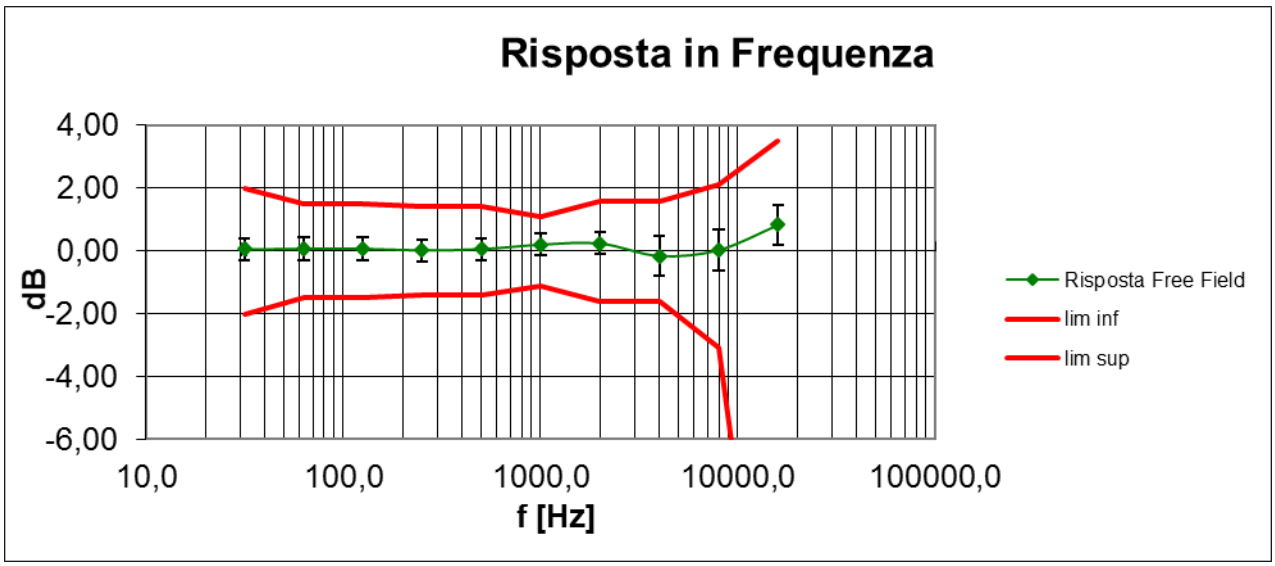
Lp,REF @ 1000 Hz
FFC: Free Field Correction /dB
l.i.: limite inferiore tolleranza /dB
Risp: risposta in frequenza comprendente U /dB
l.s.: limite superiore tolleranza /dB

Incertezza	
f /Hz	U /dB
da 31,5 a 63 Hz	0,35
da 64 Hz a 4000 Hz	0,35
da 4001 Hz a 16000 Hz	0,65

f[Hz]	FFC	l.i.	Risp	Uc	l.s.	P|NP
31,5	0,00	-2,0	0,05	0,35	2,0	*
63	0,00	-1,5	0,07	0,35	1,5	*
125	0,00	-1,5	0,07	0,35	1,5	*
250	0,00	-1,4	0,02	0,35	1,4	*
500	0,00	-1,4	0,06	0,35	1,4	*
1000	0,20	-1,1	0,20	0,35	1,1	*
2000	0,50	-1,6	0,24	0,35	1,6	*
4000	1,00	-1,6	-0,16	0,65	1,6	*
8000	3,30	-3,1	0,03	0,65	2,1	*
16000	8,00	-17,0	0,83	0,65	3,5	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration



PROVE ELETTRICHE

RUMORE AUTOGENERATO (MICROFONO SOSTITUITO DALL'ADATTATORE CAPACITIVO):

La prova viene effettuata cortocircuitando l'adattatore capacitivo e si legge sul fonometro l'indicazione relativa al livello del rumore elettrico autogenerato.

RA(A): Rumore autogenerato (ponderazione A) /dB(A)
RA(Lin): Rumore autogenerato (ponderazione Lin) /dB
RA(C): Rumore autogenerato (ponderazione C) /dB(C)

Incertezza: U = 2 dB

RA(A)	RA(Lin)	RA(C)
11,6	14,9	10,3

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

PROVE DELLE PONDERAZIONI DI FREQUENZA

Vengono verificate le risposte in frequenza con tutte le ponderazioni previste dallo strumento.

Si effettua la messa in punto del fonometro, per ogni ponderazione in esame, ad una frequenza di 1 kHz e ad un livello inferiore di 45 dB rispetto al fondo scala del campo di misura principale. Le misure a frequenze diverse da 1 kHz vengono effettuate variando il segnale di ingresso rispetto al valore di messa in punto in modo da compensare l'attenuazione dei valori teorici per le ponderazioni in frequenza da provare. Viene dunque calcolata la differenza tra il livello sonoro indicato ad una frequenza di prova e il livello di messa in punto.

La frequenza viene variata da 63 Hz a 16 kHz, a passi di un'ottava per i fonometri di classe 1, escludendo il punto 16 kHz per i fonometri di classe 2.

```
Lp mis: Lp misurato /dB
Lp att: Lp atteso /dB
l.i.: Limite inferiore /dB
eLp: Errore su Lp comprendente U/dB
l.s.: Limite superiore /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#
```

Incertezza: `U = 0,15 dB`

Ponderazione Lin:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	* | #
63	85,1	85,0	-1,5	0,2	1,5	*
125	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
250	84,9	85,0	-1,4	-0,2	1,4	*
500	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
4000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
8000	85,0	85,0	-3,1	0,1	2,1	*
16000	85,0	85,0	-17,0	0,1	3,5	*

Ponderazione C:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	* | #
63	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
125	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
250	84,9	85,0	-1,4	-0,2	1,4	*
500	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
4000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
8000	85,0	85,0	-3,1	0,1	2,1	*
16000	84,4	85,0	-17,0	-0,7	3,5	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

Ponderazione A:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	* | #
63	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
125	84,9	85,0	-1,5	-0,2	1,5	*
250	84,9	85,0	-1,4	-0,2	1,4	*
500	84,9	85,0	-1,4	-0,2	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
4000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
8000	85,0	85,0	-3,1	0,1	2,1	*
16000	84,5	85,0	-17,0	-0,6	3,5	*

PONDERAZIONI DI FREQUENZA E TEMPORALI A 1 kHz

La misura viene effettuata inviando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1 kHz, tale a fornire un'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento con ponderazione A. Quindi si registrano le indicazioni per le ponderazioni C e Z e la risposta PIATTA, se disponibili, con ponderazione temporale F, o con livello Leq, se disponibile. In fine, le indicazioni con ponderazione di frequenza A vengono registrate con ponderazioni temporali F, S e con livello Leq, se disponibili.

Lrif: Livello di pressione sonora di riferimento /dB(A)
LpA: Lettura con ponderazione di frequenza A /dB(A)
LpC: Lettura con ponderazione di frequenza C /dB(C)
LpZ: Lettura con ponderazione di frequenza Z /dB
LpF: Lettura con ponderazione temporale F /dB(A)
LpS: Lettura con ponderazione temporale S /dB(A)
Leq: Lettura con media temporale [dB(A)]
l.i.: Limite inferiore /dB
e : Errore corrispondente alla lettura comprendente U /dB
l.s.:Limite superiore /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,15 dB

Costante di tempo: FAST

Lrif	LpA	LpC	LpZ	l.i.	eA	eC	eZ	l.s.	P|NP
94,0	94,0	94,0	94,0	-0,4	0,1	0,1	0,1	0,4	*

Ponderazione di Frequenza: A

Lrif	LpF	LpS	Leq	l.i.	eF	eS	eLeq	l.s.	P|NP
94,0	94,0	94,0	94,0	-0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

LINEARITA' DI LIVELLO NEL CAMPO DI MISURA DI RIFERIMENTO

Per la verifica della linearità del campo di misura principale, si invia un segnale sinusoidale di frequenza pari a 8 kHz e ampiezza variabile per passi di 5 dB, a partire dal punto di inizio (indicato nel manuale come livello di riferimento per le prove di linearità a 8 kHz) fino a 5 dB dal limite superiore e dal limite inferiore del campo di funzionamento lineare, dove le variazioni di livello saranno a passi di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico e segnale insufficiente (esclusi). La prova viene effettuata con indicazione Lp (F) o in alternativa Leq.

```
Lpa: Lp applicato /dB(A)
Lpm: Lp misurato /dB(A)
Leq: Leq misurato /dB(A)
l.i.: Limite inferiore /dB
eLp: Errore su Lp comprendente U /dB
eLeq: Errore su Leq comprendente U /dB
l.s.: Limite superiore /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#
```

Incertezza: `U = 0,15 dB`

Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P|NP
94,0	94,0	94,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
99,0	99,0	99,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
104,0	104,0	104,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
109,0	109,0	109,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
114,0	114,0	114,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
119,0	119,0	119,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
124,0	124,0	124,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
126,0	126,0	126,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
127,0	127,0	127,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
128,0	128,0	128,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
129,0	129,0	129,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
130,0	130,0	130,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
94,0	94,0	94,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
89,0	89,0	89,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
84,0	84,0	84,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
79,0	79,0	79,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
74,0	74,0	74,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
69,0	69,0	69,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
64,0	64,0	64,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
59,0	59,0	59,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
54,0	54,0	54,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
49,0	49,1	49,0	-1,1	0,2	0,1	1,1	*
48,0	48,1	48,1	-1,1	0,2	0,2	1,1	*
47,0	47,2	47,1	-1,1	0,3	0,2	1,1	*
46,0	46,2	46,1	-1,1	0,3	0,2	1,1	*
45,0	45,2	45,1	-1,1	0,3	0,2	1,1	*
44,0	44,3	44,2	-1,1	0,4	0,3	1,1	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

LINEARITA' DI LIVELLO COMPRENDENTE IL SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA

Viene applicato al fonometro un segnale sinusoidale di frequenza pari a 1 kHz e ampiezza pari al livello di pressione sonora di riferimento nel campo di misura di riferimento, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello di segnale applicato. Per gli altri campi in cui non è contenuto il livello di riferimento, si regola il segnale di ingresso per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al fondo scala.

CM: Campo di misura /dB
Lpa: Lp applicato /dB(A)
Lpm: Lp misurato /dB(A)
Leq: Leq misurato /dB(A)
l.i.: Limite inferiore /dB
eLp: Errore su Lp comprendente U /dB
eLeq: Errore su Leq comprendente U /dB
l.s.: Limite superiore /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,15 dB

CM	Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P|NP
24-105	94,0	93,9	93,9	-1,0	-0,2	-0,2	1,0	*
24-105	100,0	99,9	99,9	-1,0	-0,2	-0,2	1,0	*
44-130	94,0	94,0	94,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*
44-130	125,0	125,0	125,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

RISPOSTA A TRENI D'ONDA

Lo scopo di tale prova è la verifica della risposta del fonometro a segnali di breve durata, sul campo di misura di riferimento con treni d'onda di 4 kHz, con ponderazione di frequenza A. La prova viene effettuata con ponderazioni temporali F, S e con livello di esposizione sonora SEL. Una volta effettuata la messa in punto per ogni ponderazione temporale, si invia come segnale di ingresso un treno d'onda a 4 kHz della durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms per la ponderazione temporale F e per il livello con media temporale, della durata di 200 ms e 2 ms per la ponderazione temporale S. Le deviazioni delle risposte ai treni d'onda non devono superare i limiti di tolleranza indicati nella Tab. 3 della IEC 61672-1:2002.

D: Durata del treno d'onda /ms
FS: Fondo scala /dB
Lp app: Lp applicato con segnale continuo /dB(A)
Lp : Lp misurato con treno d'onda /dB(A)
l.i.: Limite inferiore /dB
err : Errore comprendente U /dB
l.s.:Limite superiore /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,2 dB

Ponderazione temporale FAST:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P|NP
200	130,0	127,0	126,0	-0,8	0,1	0,8	*
2	130,0	127,0	109,0	-1,8	0,1	1,3	*
0,25	130,0	127,0	99,8	-3,3	-0,3	1,3	*

Ponderazione temporale SLOW:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P|NP
200	130,0	127,0	119,6	-0,8	0,1	0,8	*
2	130,0	127,0	100,0	-3,3	0,1	1,3	*

Livello di esposizione sonora SEL:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P|NP
200	130,0	127,0	120,0	-0,8	0,1	0,8	*
2	130,0	127,0	100,0	-1,8	0,1	1,3	*
0,25	130,0	127,0	90,8	-3,3	-0,3	1,3	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

LIVELLO SONORO DI PICCO C

La verifica del rivelatore del livello sonoro di picco con ponderazione C si realizza applicando in ingresso un singolo ciclo completo di sinusoide a 8 kHz, mezzo ciclo positivo e mezzo ciclo negativo di una sinusoide a 500 Hz, nel campo di misura meno sensibile. Tutti e tre i segnali applicati iniziano e terminano sul passaggio per lo zero. Una volta effettuata la messa in punto, l'applicazione dei segnali di prova non deve provocare un'indicazione di sovraccarico.

```
FS: Fondo scala /dB(C)
Lp app: Lp applicato /dB(C)
Lp = Lp misurato con segnale continuo
Lp Pk = Lp Picco C misurato con segnale burst
l.i.: Limite inferiore  /dB
err : Errore comprendente U /dB
l.s.: Limite superiore  /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,2 dB
```

Risultati con un ciclo di sinusoide a 8kHz:

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P|NP
130,0	129,0	122,0	125,3	-2,4	0,1	2,4	*

Risultati con mezzo ciclo positivo di sinusoide a 500Hz:

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P|NP
130,0	129,0	122,0	124,1	-1,4	-0,1	1,4	*

Risultati con mezzo ciclo negativo di sinusoide a 500Hz:

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P|NP
130,0	129,0	122,0	124,1	-1,4	-0,1	1,4	*

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0510423**
Certificate of Calibration

INDICATORE DI SOVRACCARICO

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita utilizzando segnali sinusoidali di mezzo ciclo alla frequenza di 4 kHz, estratti da segnali stazionari, che iniziano e terminano sul passaggio per lo zero. Effettuata la messa in punto nel campo si misura meno sensibile con un segnale sinusoidale stazionario a 4 kHz., si invia il segnale di mezzo ciclo positivo e si incrementa il livello a passi di 0,5 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico (non inclusa). Quindi si incrementa a passi di 0,1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico. La prova si ripete per il segnale di mezzo ciclo negativo. La differenza tra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che hanno provocato per primi indicazioni di sovraccarico non deve superare i limiti di tolleranza indicati in tabella.

```
FS: Fondo scala /dB(A)
Lp app: Lp applicato /dB(A)
LpSOV+ = Livello del segnale di ingresso di mezzo ciclo positivo /dB
LpSOV- = Livello del segnale di ingresso di mezzo ciclo negativo /dB
l.i.: Limite inferiore  /dB
err : Errore comprendente U /dB [(LpSOV-) - (LpSOV+)]
l.s.: Limite superiore  /dB
P(PASS)=*|NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,15 dB
```

FS	Lp app	LpSOV+	LpSOV-	l.i.	err	l.s.	P|NP
130,0	129,0	138,7	139,5	-1,8	0,9	1,8	*

INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA

Incertezza: U = 0,12 dB

Lp app /dB(A)	Lp mis pre-reg /dB(A)	Lp mis post-reg /dB(A)
114,20	114,2	114,2

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 171

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0500423**
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2023-04-17**
- cliente *customer*	**SITEC S.R.L.** **VIA OLEIFICI DELL' ITALIA MERIDIONALE** **70056 MOLFETTA (BA)**
-destinatario *receiver*	**ING. DIZONNO NICOLA** **VIA BARACCA, 44** **70019 TRIGGIANO (BA)**
Si riferisce a *Referring to* - oggetto *item*	**CALIBRATORE (CLASSE: 1)**
- costruttore *manufacturer*	**SVANTEK**
- modello *model*	**SV 31**
- matricola *serial number*	**22633**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2023-03-29**
- data delle misure *date of measurements*	**2023-04-17**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	***0500423***

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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.

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Marco Leto

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0500423**
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
  a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  site of calibration (if different from the Laboratory)
- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  description of the item to be calibrated (if necessary)
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Identificazione procedure

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.
POA-04 rev. 12

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure conformi alla Norma IEC 60942.
Procedures from IEC 60942 were used to perform the periodic tests.

Riferibilità

I campioni di laboratorio utilizzati per la taratura sono i seguenti
The laboratory standards used for calibration are as follows

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Bruel & Kjaer	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.RI.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	0365/MU/2022	LAT 150
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 150
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti
The work standards used for calibration are as follows

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/22/T	LAT 171
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	2673	2354135	002A/22/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/22/T	LAT 171

Condizioni ambientali e di taratura

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di (23±1,5)°C ed umidità relativa del (50 ± 10)% da almeno 8 ore.

Metrix Engineering Srl
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it – www.metrix.it

CERTIFICATO DI TARATURA **LAT 171 A0500423**
Certificate of Calibration

TARATURA DELLO STRUMENTO

La taratura del calibratore viene effettuata utilizzando il microfono campione di prima linea B&K 4192-S per leggere la pressione acustica generata. Inoltre, vengono misurate sia la frequenza che la distorsione del segnale emesso dal calibratore.

CONDIZIONI AMBIENTALI:

Pa /hPa: 939,47
t /°C: 23,6
%Hr: 45,8

fnom, fmis: /Hz
LPnom, Lpmis: /dB

Incertezza sulle misure di livello di pressione acustica: U = 0,11 dB
Incertezza sulle misure di frequenza: U = 0,2 %
Incertezza sulle misure di distorsione: U = 0,3 %

fnom	fmis	Lpnom	Lpmis	THD%
1000,00	1000,02	114,00	114,20	0,08