

REGIONE SICILIA



Comune di PACECO



Comune di TRAPANI



Comune di MARSALA



Provincia di TRAPANI



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "CE FULGATORE" COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 54 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ELABORATO

RG.06

PROPONENTE:

AEI WIND PROJECT II S.R.L.

P.I. 16809261007
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



AEI WIND PROJECT II S.R.L.

Via Vincenzo Bellini, 22
00198 Roma (RM)

pec: aeiwind-seconda@legalmail.it

CONSULENZA:

Dott. Archeologo Alberto D'Agata
Archeologo di I fascia -Elenco nazionale

Ing. Daniele Cianciolo
Ordine degli ingegneri di Catania 5943 sez. A

Geometra Andrea Giuffrida
Collegio Geometri della Provincia di Catania n. 3337

Dott. ssa Biol. Cardaci Agnese Elena Maria
Albo nazionale dei Biologi - Sezione A AA_081058

Dott.sa Chiara Amato-Collab. Blackbee S.r.l.
Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia 3516 sez. A

Dott. Gaetano Gianino-Professionista incaricato-Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Siracusa 425

PROGETTISTI:



Via Caduti di Nassiriya 55
70124 Bari (BA)
e-mail: atechsr@libero.it
pec: atechsr@legalmail.it

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Ordine ingegneri di Bari n. 4985



Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

Ordine ingegneri di Bari n. 10743



EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	DICEMBRE 2022	A.G.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447/95 - 95 - D.P.C.M. 14/11/1997

AEI WIND PROJECT II S.R.L.

Realizzazione di un impianto eolico costituito da 9 aerogeneratori e relative opere di connessione denominato "CE FULGATORE", ubicato nei comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP)

01 – PREMESSA	3
02 – INTRODUZIONE	3
03 – RIFERIMENTI NORMATIVI	3
04 – DEFINIZIONI	4
05 – DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	6
06 – INQUADRAMENTO DEL SITO E DELLE ATTIVITÀ	7
06.1 – Caratteristiche tecniche aerogeneratori	10
06.2 Descrizione delle opere di realizzazione e relativa dismissione dell'impianto	11
06.3 Attrezzature ed automezzi di cantiere	12
06.4 Dettaglio inquadramento e descrizione ricettori.....	13
07 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO.....	14
08 – STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	15
09 – VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO	16
09.1 Premessa.....	16
09.2 Scelta delle postazioni di misura	16
09.3 Misure fonometriche effettuate, risultati e loro verifica	16
10 – SIMULAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO.....	17
10.1 Caratterizzazione acustica delle sorgenti	17
10.2 Modello di simulazione acustica	19
10.3 Modelli di previsione del rumore	20
10.4 Analisi previsionale mediante software di simulazione.....	21
10.5 Risultati delle simulazioni.....	22
11 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	24
11.1 Raccomandazioni	24
ALLEGATO 1 – Attestato di riconoscimento di tecnico competente ex art 2 L. 447/95	26
ALLEGATO 2 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata	27
ALLEGATO 3 – Inquadramento generale, area di interesse.....	30

01 – PREMESSA

Il sottoscritto Geom. Andrea Giuffrida Competente in acustica iscritto all'ENTECA - Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica alla posizione n. 2447, ha condotto il presente studio di valutazione previsionale di impatto acustico per le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione di un impianto eolico costituito da 9 aerogeneratori e relative opere di connessione denominato "**CE FULGATORE**", da realizzarsi nei comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP).

02 – INTRODUZIONE

Il presente studio è stato redatto in accordo a quanto prescritto dalla vigente Normativa Nazionale, Regionale e Comunale in materia di acustica ambientale.

In particolare, nel presente studio è valutato, dal punto di vista acustico, lo stato di fatto della porzione di territorio che ospiterà l'impianto e la distribuzione del rumore durante la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso.

La presente valutazione si basa su rilievi fonometrici utili alla definizione dello stato di fatto (ante-opera) e sull'utilizzo di un modello di calcolo previsionale della propagazione del rumore in campo aperto, per la valutazione dello stato di progetto.

All'interno della simulazione per lo stato di progetto saranno introdotti i valori di rumore delle attrezzature impiegate (sorgenti) presenti in fase di realizzazione. Saranno altresì verificati i valori di rumore attesi ai ricettori sensibili più vicini e sarà verificato in prossimità di essi il rispetto dei valori massimi di immissione.

Preliminarmente all'esecuzione delle misurazioni fonometriche in campo sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività mediante opportuni sopralluoghi e misure.

03 – RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi riguardanti le tematiche considerate in questa valutazione sono i seguenti:

- **D.P.C.M. del 1 marzo 1991** - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti

abitativi e nell'ambiente esterno;

- **Legge n. 447 del 26 ottobre 1995** - "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- **D.P.C.M. del 14 novembre 1997** – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **D.M. del 16 marzo 1998** – "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- **D.M. 01 giugno 2022** – Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico"

04 – DEFINIZIONI

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa.

Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Livello di rumore residuo - Lr

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale - La

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre

emissioni sonore.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.

Livello di pressione sonora

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"

E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq(A),T = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove p è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento già citato al punto 7; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $Leq(A),T$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.

Livello differenziale di rumore - Ld

Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_a) e quello del rumore residuo (L_r).

Rumore con componenti impulsive

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

Tempo di riferimento - Tr

E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Rumori con componenti tonali

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

Tempo di osservazione - To

E' un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

Tempo di misura - Tm

E' il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.

Valore limite assoluto di immissione

E' il valore massimo di rumore che può essere immesso dall'insieme di tutte le sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del recettore.

Valore limite di emissione

E' il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità delle sorgente stessa (es. confine di proprietà).

Rumore a tempo parziale

Esclusivamente al periodo diurno qualora il rumore a tempo parziale sia compreso tra 1 h e 15 minuti il valore del rumore ambientale, misurato in Leq (A) dev'essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq (A) dev'essere diminuito di 5 dB(A).

05 – DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Lo scopo della presente relazione è di fornire una descrizione tecnica di un impianto eolico e relative opere connesse denominato "CE FULGATORE" da realizzarsi nei comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP).

Il progetto prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori della potenza unitaria pari a 6 MW, ricadenti tutti nel territorio di Paceco (TP) e Trapani (TP) interconnessi da una rete interrata di cavi MT 30 KV, per una potenza complessiva dell'impianto pari a 54 MW.

Il cavidotto, ricadrà oltre che nei comuni di Paceco e Trapani anche nel comune di

Marsala, dove si collegherà in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna".

La società proponente è la **AEI WIND PROJECT II S.R.L.** con sede legale in **Via Vincenzo Bellini 22 – Roma.**

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento. La disposizione degli aerogeneratori è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistica e ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto).

I principali condizionamenti alla base delle scelte progettuali sono legati ai seguenti aspetti:

- normativa in vigore;
- presenza di risorse ambientali e paesaggistiche;
- salvaguardia ed efficienza degli insediamenti;
- presenza di infrastrutture (rete elettrica di trasmissione, viabilità, etc.) e di altri impianti;
- orografia e caratteristiche del territorio;
- efficienza e innovazione tecnologica.

06 – INQUADRAMENTO DEL SITO E DELLE ATTIVITÀ

I siti di progetto si collocano nel settore nord-occidentale della Sicilia, entro il territorio comunale di Paceco (TP) e Trapani (TP) e si sviluppano tra la C.da Sarbocia e la C.da S. Agostino. In linea d'aria il parco eolico sarà distante circa 6 km ad Ovest della Frazione di Fulgatore (TP), più di 2,5 km a SW della Frazione di Dattilo (TP) ed a circa 5 km SE da Paceco (TP) e si ritroverà a circa 180 m a Sud della Strada Vicinale-Gencheria Benefiziale, a circa 260 ad Ovest della Strada Provinciale-29, a circa 1 km ad Est dalla Strada Provinciale-8 e a circa 1,5 km a Nord della Strada Provinciale-35 (distanze

misurate considerando l'aerogeneratore più prossimo all'elemento di riferimento).

Coordinate geografiche (WGS84), riferite ai vertici di un poligono entro cui si possono considerare iscritti i 9 aerogeneratori:

- vertice NW - LAT. 37°57'00" N – LONG. 12°36'02" E
- vertice NE - LAT. 37°57'06" N – LONG. 12°38'12" E
- vertice SE - LAT. 37°55'25" N – LONG. 12°38'25" E
- vertice SW - LAT. 37°55'20" N – LONG. 12°35'48" E

Le aree di progetto si collocano nel settore nord-occidentale della Sicilia, in uno scenario che, a più ampia scala, mostra una morfologia complessivamente caratterizzata da forme collinari intervallate da zone pianeggianti o sub-pianeggianti.

Le aree relative ai 9 siti di progetto mostrano lineamenti pianeggianti-collinari, con pendenze $\leq 10^\circ$ (Fig. 3 – 4– 5). Le quote sono:

- - Aerogeneratore WTG01 84 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG02 71 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG03 61 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG04 89 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG05 97 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG06 76 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG07 96 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG08 91 m s.l.m.
- - Aerogeneratore WTG09 69 m s.l.m..



Figura 1- Sito di progetto su base ortofoto

Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate da una viabilità d'impianto e sono collegati fra loro e alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina a base torre.

Per la realizzazione sono da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere civili ovvero comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento /ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere elettromeccaniche ovvero l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono

state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici.

L'area del parco è circondata dai tratti delle reti viarie rappresentate dalle strade Provinciali SP8, SP35 e SP29 e dalla A29.

L'accesso ai singoli aerogeneratori, verrà garantito mediante una serie di nuovi tratti stradali in progetto, in diramazione dalla SP8.

I centri abitati più prossimi agli aerogeneratori sono:

- Paceco, dista circa 5 km dalla turbina WTG03;
- Dattilo, frazione di Paceco, dista circa 2,5 km dalla turbina WTG09;
- Fulgatore, frazione di Trapani, dista circa 5,3 km dalla turbina WTG07.

Per maggiori dettagli circa gli inquadramenti territoriali si rimanda agli elaborati grafici allegati.

06.1 – Caratteristiche tecniche aerogeneratori

L'aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è la turbina da 6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.0-170 -MOD 6 MW).

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore:

Tipo di Aerogeneratore	Altezza al mozzo (m)	Diametro rotore (m)	Potenza nominale (kW)
SIEMENS-Gamesa SG 6.0-170 -MOD 6 MW	135 m	170 m	6000

I livelli di potenza sonora (LWA) di ogni singolo aerogeneratore riportati sono validi per le corrispondenti velocità del vento riferite all'altezza del mozzo.

Wind speed [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Up tp cut-out
AM 0	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

Table 1: Acoustic emission, $L_{WA}[dB(A) \text{ re } 1 \text{ pW}](10 \text{ Hz to } 10\text{kHz})$

Wind speed [m/s]	6	8
AM 0	87.6	93.9

Table 2: Acoustic emission, $L_{WA}[dB(A) \text{ re } 1 \text{ pW}](10 \text{ Hz to } 160 \text{ Hz})$

06.2 Descrizione delle opere di realizzazione e relativa dismissione dell'impianto

Vengono descritte nel seguito della presente relazione i seguenti componenti e le relative opere da cantierare che globalmente costituiranno:

- Impianti elettrici
- Impianti meccanici
- Impianti speciali
- Sistema di monitoraggio e controllo
- Opere civili
- Sistemi di mitigazione e inserimento ambientale

06.3 Attrezzature ed automezzi di cantiere

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari alle varie fasi di lavorazione:

STIMA AUTOMEZZI PER LA REALIZZAZIONE PARCO EOLICO		
<i>Fase di cantiere</i>		
<i>Tipologie mezzo di trasporto</i>	<i>N° Mezzi</i>	
<i>Escavatore</i>	7	
<i>Trivella</i>	2	
<i>Pala gommata</i>	2	
<i>Minipala gommata</i>	3	
<i>Pala cingolata</i>	2	
<i>Minipala cingolata</i>	3	
<i>Camion</i>	5	
<i>Camion con gru</i>	3	
<i>Trattore con semirimorchio</i>	2	
<i>Autobetoniera</i>	4	
<i>Autopompa per calcestruzzo</i>	2	
<i>Rullo compattatore</i>	2	
<i>Sollevatore telescopico</i>	2	
<i>Vibratore ad immersione cls</i>	2	
<i>Compressore</i>	2	
<i>Gruppo elettrogeno</i>	2	
Totale	45	
<i>Fase di dismissione</i>		
<i>Tipologie mezzo di trasporto</i>	<i>N° Mezzi</i>	
<i>Camion con gru</i>	3	
<i>Piattaforma mobile autocarrata</i>	2	
<i>Camion</i>	5	
<i>Martello demolitore</i>	2	
<i>Bobcat</i>	2	
<i>Pala cingolata</i>	2	
<i>Escavatore cingolato</i>	2	
Totale	18	

Data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative.

06.4 Dettaglio inguadrimento e descrizione ricettori

Nell'area di interesse si sono ricercati eventuali ricettori sensibili, tuttavia le uniche costruzioni presenti sono adibite allo sfruttamento del territorio, ed alle attività ad esso legati quali agricoltura e pastorizia e pertanto non definibili come tali.

Tutto questo è confermato dal D.A. 28 aprile 2005 dell'Assessorato del Territorio dell'Ambiente della Regione Sicilia secondo il quale la distanza in linea d'area di ciascuno degli aerogeneratori da centri abitati, insediamenti abitativi con almeno 5 nuclei familiari residenti stabilmente non deve essere inferiore a 500 m.

Va precisato che i punti di misurazione per il sito in oggetto sono stati scelti lungo il confine dell'impianto eolico lungo la direzione delle costruzioni adibite allo sfruttamento del territorio.

07 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E LIMITI DI RIFERIMENTO

I Comuni di Trapani, Marsala e Paceco (TP) non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica ai sensi della Legge n. 447/95 art. 6 com.1-a.; in attesa che i Comuni determinino le classi acustiche del territorio l'art. 8 (norme transitorie) del D.P.C.M. 14 novembre 1997 rimanda ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 1 marzo 1991, che sono riportati nella tabella sottostante.

La destinazione urbanistica dell'area dove si trova l'insediamento ricade in "Tutto il territorio nazionale".

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)	DEFINIZIONE DELLE ZONE TERRITORIALI OMOGENEE, AI SENSI E PER GLI EFFETTI DELL'ART. 17 DELLA LEGGE 6 AGOSTO 1967, N. 765
Tutto il territorio nazionale	70	60	
Zona A (D.M. n. 1444/68)*	65	55	Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
Zona B (D.M. n. 1444/68)*	60	50	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità sia superiore a 1,5 mc/mq.
Zona esclusivamente industriale	70	70	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

(*) Zone di cui all' articolo 2 del decreto ministeriale n. 1444, 2 aprile 1968.

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce anche il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

08 – STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione di misura impiegata è conforme a quanto stabilito dal D.M. del 16 marzo 1998, in particolare è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Tutti gli strumenti sono accompagnati da certificazione di taratura in corso di validità.

Si riporta di seguito l'elenco della strumentazione impiegata:

MODELLO / DESCRIZIONE	COSTRUTTORE	NUMERO SERIE	DATA TARATURA CERTIFICATO N.
Larson Davis mod. LxT1/ Fonometro integratore di precisione in classe I Conforme a normative: IEC Standard 651 Classe I IEC Standard 804 Classe I	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0001632	02/05/2022 LAT N.171 Metrix Engineering Srl
Filtri 1/3 Larson Davis mod. LxT1/ Fonometro integratore di precisione in classe I Conforme a normative: IEC Standard 651 Classe I IEC Standard 804 Classe I	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0001632	02/05/2022 LAT N.171 Metrix Engineering Srl
Larson-Davis – L&D CAL 200 Calibratore Acustico (LCAL = 94 /114 dB)	Larson-Davis Inc . PCB Group Piezotronics Group Co	0635	02/05/2022 LAT N.171 Metrix Engineering Srl

Ogni misurazione ha dato luogo ad un'allocazione di memoria sul fonometro.

L'osservatore si è tenuto a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura.

Le condizioni meteorologiche erano normali e in totale assenza di vento.

Non sono state rilevate componenti tonali in 3/8 di banda.

Prima e dopo la catena delle misurazioni, la calibrazione dello strumento ha dato uno scarto inferiore a 0.5 dB.

09 – VALUTAZIONE DELLO STATO DI FATTO

09.1 Premessa

Le campagne di misura hanno avuto una durata tale da indagare con adeguata cura la variazione dei livelli acustici del sito in funzione dei fenomeni acustici presenti.

Preventivamente all'effettuazione delle misure, si è provveduto ad acquisire tutte le informazioni condizionanti la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura, dal momento che i rilievi strumentali di rumore debbono tener conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione.

Le misure sono state precedute dall'acquisizione del materiale tecnico-descrittivo inerente al progetto in esame, la collocazione urbanistica del sito e di tutte le informazioni ritenute fondamentali per la corretta esecuzione della campagna fonometrica. La post-elaborazione delle misure ha consentito una descrizione esauriente dei reali livelli di rumore esistenti in tutta l'area interessata.

09.2 Scelta delle postazioni di misura

Come anticipato in premessa è stata eseguita una campagna finalizzata all'acquisizione dei livelli di rumore presenti nell'ambito da indagare, per valutare il clima acustico in essere e le potenziali modifiche che possono intervenire con l'installazione del nuovo impianto.

09.3 Misure fonometriche effettuate, risultati e loro verifica

La valutazione previsionale di impatto acustico dell'attività esaminata viene eseguita sulla scorta del clima acustico di zona al fine di comprendere in via preventiva quale incidenza potrà avere la nuova attività sul sito oggetto di studio.

Stante la specificità dei luoghi, caratterizzati dalla sostanziale ininfluenza delle sorgenti di rumore preesistenti quali infrastrutture viarie e piccole realtà produttive nonché la limitata presenza di potenziali recettori sensibili prossimi all'areale di riferimento, si è optato per l'esecuzione di monitoraggi in continuo.

La qualità dei dati rilevati in situ, a meno delle post-elaborazioni, ha fatto sì che tali

tempi di osservazione fossero realmente rappresentativi dello stato dei luoghi.

I grafici dell'andamento temporale dei livelli equivalenti di pressione sonora ponderati A (LAeq), rappresentati sia in continuo che in bande di ottava, consentono di verificare che, durante l'evento monitorato, non si sono verificate componenti tonali, impulsive, e/o rumore in bassa frequenza.

Sulla base di quanto ivi descritto si è proceduto ad eseguire una valutazione previsionale di impatto acustico, tenendo come base lo stato di fatto acustico rilevato.

10 – SIMULAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

Per la valutazione dei rumori attesi presso i ricettori durante le attività del cantiere si è fatto uso di un software di simulazione acustica per la propagazione del rumore in campo aperto.

10.1 Caratterizzazione acustica delle sorgenti

Come già specificato in precedenza, con la presente relazione tecnica si vuole effettuare una valutazione previsionale dei livelli sonori generati dalle sorgenti di rumore (macchinari) individuate durante le varie fasi di lavoro. A tale scopo si presentano separatamente le sorgenti di rumore previste nelle fasi sopra menzionate.

Con riferimento alle attività precedentemente descritte e al cronoprogramma in allegato, si riporta l'elenco delle macchine da utilizzare con i relativi livelli medi di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "*Abbassiamo il rumore nei cantieri edili*" redatto da INAIL in collaborazione con il Centro per la Formazione e Sicurezza della Provincia di Avellino - 2015.

STIMA AUTOMEZZI PER LA REALIZZAZIONE PARCO EOLICO		
<i>Fase di cantiere</i>		
<i>Tipologie mezzo di trasporto</i>	<i>N° Mezzi</i>	<i>Livello di potenza L_w [dB(A)]</i>
<i>Escavatore</i>	7	108,0
<i>Trivella</i>	2	111,1
<i>Pala gommata</i>	2	111,3
<i>Minipala gommata</i>	3	102,5
<i>Pala cingolata</i>	2	128,6
<i>Minipala cingolata</i>	3	102,5
<i>Camion - Autocarro</i>	5	106,8
<i>Camion con gru</i>	3	112,8
<i>Trattore con semirimorchio</i>	2	113,1
<i>Autobetoniera</i>	4	110,8
<i>Autopompa per calcestruzzo</i>	2	109,5
<i>Rullo compattatore</i>	2	112,4
<i>Sollevatore telescopico</i>	2	129,0
<i>Vibratore ad immersione cls</i>	2	117,3
<i>Compressore</i>	2	100,7
<i>Gruppo elettrogeno</i>	2	105,1
Totale	45	
<i>Fase di dismissione</i>		
<i>Tipologie mezzo di trasporto</i>	<i>N° Mezzi</i>	<i>Livello di potenza L_w [dB(A)]</i>
<i>Camion con gru – Autocarro</i>	3	112,8
<i>Piattaforma mobile autocarrata</i>	2	112,9
<i>Camion - Autocarro</i>	5	106,8
<i>Martello demolitore</i>	2	115,3
<i>Bobcat</i>	2	107,3
<i>Pala cingolata</i>	2	128,6
<i>Escavatore cingolato</i>	2	108,0
Totale	18	

Per quanto riguarda, in particolare, la macchina trivella battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si farà riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia.

Per il posizionamento della/e sorgente/i di rumore nell'area di simulazione si è ritenuto, in via cautelativa, di collocare i macchinari, anche se in funzionamento contemporaneo, alla minore distanza dal ricettore maggiormente esposto, come indicato nelle tavole previsionali allegate.

10.2 Modello di simulazione acustica

Il metodo di analisi è basato sull'impiego dei software di calcolo raytracing.

Attraverso specifico software di simulazione ambientale, si è provveduto a modellizzare l'intera zona, modello tridimensionale, per poter poi simulare la propagazione del rumore generato dalle sorgenti previste, e poter quindi valutare i livelli che si avranno ai diversi ricettori, alle diverse quote.

La ricostruzione tridimensionale della zona è di fondamentale importanza al fine di valutare anche le riflessioni sonore generate dai diversi edifici. Ovvero al fine di ottenere una previsione significativa dei livelli ai diversi affacci, si dovrà elaborare un modello che sia il più fedele possibile alla geometria e morfologia dei luoghi.

La valutazione effettuata mira a verificare il non superamento dei limiti di zona e di deroga presso ricettori sensibili più prossimi.

10.3 Modelli di previsione del rumore

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da una sorgente particolare può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora L_W , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_W + D_I - 20 \log(r) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre D_I esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_W + D_I - 20 \log(r) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo

della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza.

In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

10.4 Analisi previsionale mediante software di simulazione

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno noti programmi di calcolo, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica previsionale. Esso permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee-guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla direttiva europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con D.lgs. 194/2005).

10.5 Risultati delle simulazioni

Le simulazioni effettuate hanno permesso di verificare che l'impatto acustico generato dal parco eolico sui potenziali ricettori nel periodo diurno e in quello notturno fosse contenuto nei limiti di legge.

Per la simulazione si sono considerate le classi di vento da 3 a 9 m/s, misurate al mozzo. Sopra a tale soglia, infatti, il contributo dell'aerogeneratore resta costante (106,0 dBA) mentre il rumore ambientale tenderà a crescere riducendo il contributo degli aerogeneratori.

La simulazione effettuata in corrispondenza della velocità del vento di 9 m/s è quella per cui il livello di emissione degli aerogeneratori è maggiore.

La soglia inferiore di 3 m/s coincide con la velocità di cut-in dell'aerogeneratore, ovvero la velocità del vento minima necessaria perché la macchina entri in funzione.

I risultati mostrano che presso tutti i ricettori si avranno livelli di emissione, immissione e valori differenziali contenuti nei limiti di legge.

In merito al calcolo dei differenziali si sottolinea che la normativa ne prevede l'applicabilità esclusivamente nella condizione di rumore, all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte, superiore a 50 dBA o 40 dBA, rispettivamente per il periodo diurno e notturno. Nelle simulazioni svolte tuttavia non è stato cautelativamente considerato alcun coefficiente di attenuazione legato alla presenza di mura e/o finestre.

Come riportato nelle "linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici" (ISPRA, 103/2013), infatti, la valutazione di scenari acustici in corrispondenza dell'ambiente interno che considerino le attenuazioni introdotte dalle finestre potrebbero comportare situazioni nelle quali viene meno il principio di cautela, data la difficoltà di modellazione della trasmissione di rumore tra esterno ed interno.

Ad esempio non è scontato che le attenuazioni applicabili alle emissioni impiantistiche siano analoghe a quelle da applicare alla rumorosità residuale. "In definitiva le valutazioni del criterio differenziale si potranno certamente condurre attraverso metodi generali (anche previsionali) ma acquisteranno senza eccezione un valore del tutto orientativo

nell'ambito delle valutazioni ambientali mirate alla verifica dei limiti di norma" (ISPRA, 103/2013).

Si riassumono i risultati delle simulazioni dove:

$L_p \text{ tot}$ = contributo della turbina al ricettore

L_{amb} = rumore ambientale ante-operam (coincidente con il rumore residuo in fase post-operam)

$L_p \text{ tot} + L_{amb}$ = la somma dei valori di cui sopra, pari al livello di immissione al ricettore.

Per quanto riguarda gli ultrasuoni e gli infrasuoni emessi dagli aerogeneratori, questi non sono assolutamente udibili dall'udito umano in quanto i livelli di emissione sono molto inferiori rispetto alla soglia di udibilità degli stessi.

Si può ritenere trascurabile l'impatto per la salute dell'uomo in quanto le emissioni ultrasoniche e infrasoniche delle turbine eoliche sono molto al di sotto della soglia di pericolosità. Gli ultrasuoni possono essere percepiti da alcuni animali (pipistrelli e cani) solo nelle immediate vicinanze dell'aerogeneratore.

Gli infrasuoni sono uditi principalmente dagli uccelli, ma gli stessi non vengono disturbati dagli ultrasuoni in quanto una membrana interna all'orecchio diminuisce filtra il suono stesso.

11 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Si può concludere che il monitoraggio acustico eseguito e la correlazione con l'intensità di vento permettono di modellare in modo appropriato il clima sonoro medio dell'area.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, con le ipotesi assunte in fase di modellazione basate sulle reali caratteristiche del luogo, l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori è tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, nel periodo diurno e notturno. Anche il differenziale, dove applicabile, risulta contenuto nei valori di legge (3 dBA in periodo diurno e 5 dBA in periodo notturno).

Per quanto riguarda la fase di cantiere per la realizzazione e futura dismissione dell'impianto comprensivo del relativo cavidotto determineranno un impatto acustico non significativo.

Si precisa che, qualora per ragioni imprevedibili al momento della realizzazione del presente studio si dovessero rendere necessari eventuali interventi di bonifica, questi ultimi sono ampiamente eseguibili con l'apposizione di barriere acustiche mobili nel perimetro esterno del cantiere.

11.1 Raccomandazioni

Come da prassi, al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune raccomandazioni in merito all'utilizzo dei macchinari e di tipo gestionale/operativo:

- tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- le attività più rumorose siano consentite soltanto dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun mezzo abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- i motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie

all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);

- vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni, etc, delle macchine silenziate;
- venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenzianti;
- per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- vengano utilizzate le centrali di betonaggio e scariche più vicine all'intervento.

Catania, 22 febbraio 2023

Geom. Andrea Giuffrida

(tecnico competente in acustica ai sensi dell'Art.2 L. 447/95)

ALLEGATO 1 – Attestato di riconoscimento di tecnico competente ex art 2 L. 447/95



Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

🏠 / Tecnici Competenti in Acustica / Vista

**Numero Iscrizione
Elenco Nazionale** 2441

Regione Sicilia

**Numero Iscrizione
Elenco Regionale**

Cognome Giuffrida

Nome Andrea

Titolo studio Geometra

Estremi provvedimento Attestato di qualificazione in TCAA rilasciato dalla Regione Siciliana prot. n. 3405 del 18.01.2008

Luogo nascita Catania

Data nascita 05/11/1977

Codice fiscale GFFNDR77S05C351D

Nazionalità Italiana

Email giuffrida.link@gmail.com

Pec andrea.giuffrida@geopec.it

Telefono

Cellulare 333 4596686

**Data pubblicazione in
elenco** 10/12/2018

©2018 Agenti Fisici powered by Area Agenti Fisici ISPRA



Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 171

Matrix Engineering Srl
Via Marfisi Di Nicosia, s.n.c.
92020 S. Stefano Quisquina (AG)
Tel. 0922 992053
info@metrix.it - www.metrix.it

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0850522
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2022-05-02**

- cliente
customer **LINK SNC
VIA BARRIERA DEL BOSCO, 10
95030 S. AGATA
LI BATTIATI (CT)**

- destinatario
receiver **Come sopra**

- riferimento
Referring to
- oggetto
item **FONOMETRO (CLASSE: 1)**

- costruttore
manufacturer **LARSON DAVIS
(PRE: LARSON DAVIS - MIC: PCB)**

- modello
model **LXT1
(PRE: PRMLXT1 - MIC: 377B02)**

- matricola
serial number **0001632
(PRE: 0559 - MIC: 105618)**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2022-04-29**

- data delle misure
date of measurements **2022-05-02**

- registro di laboratorio
laboratory reference **0850522**

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.*

LETO MARCO

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Dott. Marco Leto

CN-LETO MARCO
C-IT
2 5 4 4-LETO
2 5 4 43-MARCO





Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 171

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

Pagina 1 di 12
Page 1 of 12

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 A0860522
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue **2022-05-02**

- cliente
customer **LINK SNC
VIA BARRIERA DEL BOSCO, 10
95030 S. AGATA
LI BATTIATI (CT)**

- destinatario
receiver **Come sopra**

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item **FILTRI 1/3 DI OTTAVA
(CLASSE: 0)**

- costruttore
manufacturer **LARSON DAVIS
(PRE: LARSON DAVIS - MIC: PCB)**

- modello
model **LXT1
(PRE: PRMLXT1 - MIC: 377B02)**

- matricola
serial number **0001632
(PRE: 0559 - MIC: 105618)**

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item **2022-04-29**

- data delle misure
date of measurements **2022-05-02**

- registro di laboratorio
laboratory reference **0860522**

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)
Dott. Marco Leto

LETO MARCO

CN-LETO MARCO
Cod. 2 5 4 4=LETO
2 5 4 4D=MARCO



COMMITTENTE
AEI WIND PROJECT II
S.R.L.

DOCUMENTO
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO
PREVISIONALE L. 447/95
"CE FULGATORE" - REV 00

PAG
- 29 -

ALLEGATO 3 – Inquadramento generale, area di interesse

INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO “CE FULGATORE”

Figura - Inquadramento territoriale su CTR

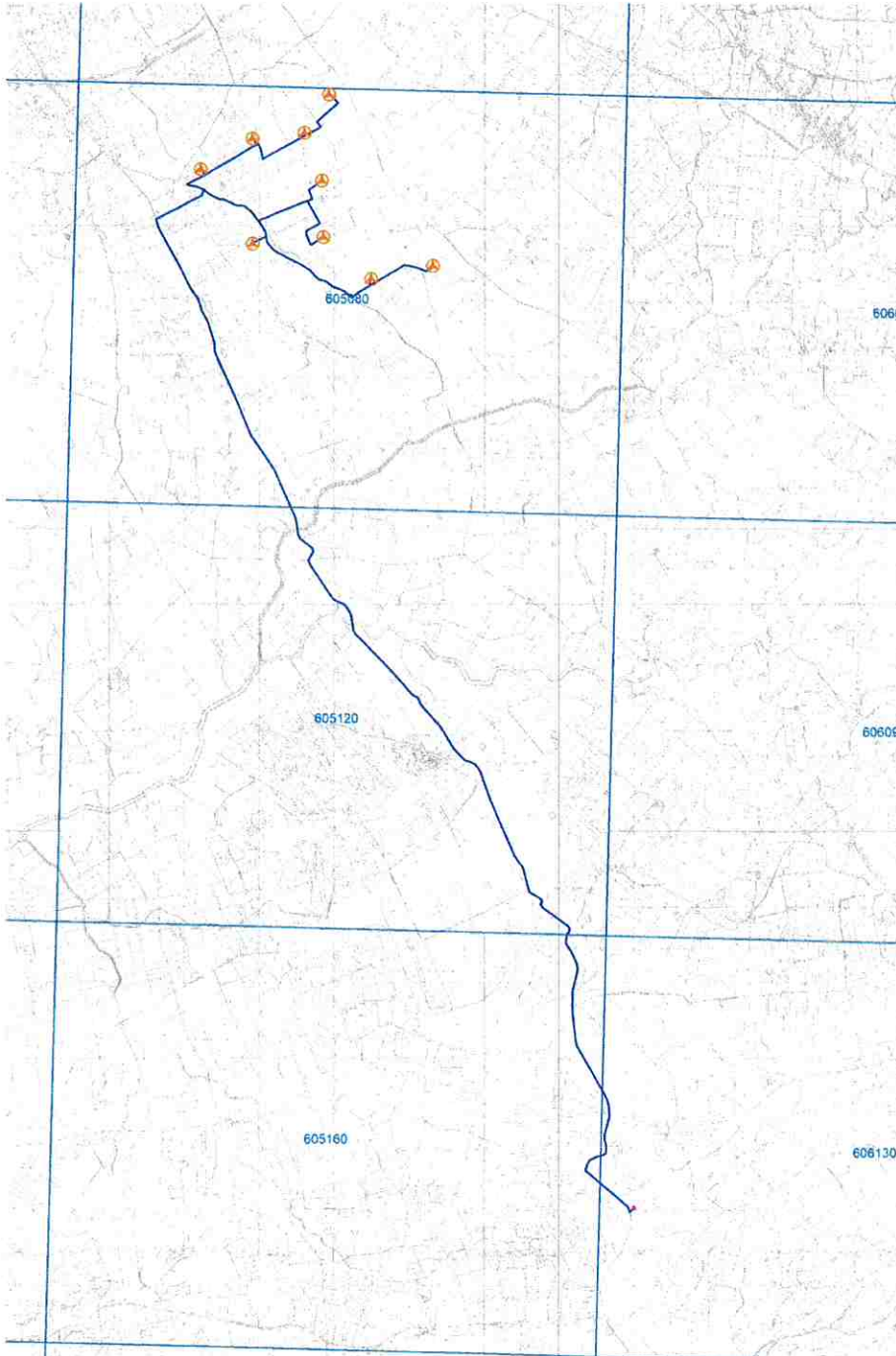


Figura 2 Inquadramento su Ortofoto



Figura 3 Dettaglio Inquadramento su Ortofoto

