



VCC ORISTANO 2 Srl

REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO (OR)



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI
POTENZA PARI A 75.000 kW
"Crastu Furones"

Valutazione di Impatto Ambientale artt.23-24-25 D.Lgs. 152/2006

REL.A.03

Elaborato di Progetto

PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Committente:
VCC Oristano 2 Srl
Via O.Ranelletti, 281 - 67043 - Celano (AQ)
P.IVA e C.F.: 01602470666
PEC: vcc.oristano.2.srl@pec.it

PROGETTO REDATTO DA: Gamma Srl

L'esperto competente in acustica:
Ing. Vincenzo Franzitta
Ordine degli ingegneri della Provincia di Palermo N.5868

Progettista:
Prof. Ing. Marco Trapanese
Ordine degli ingegneri della Provincia di Palermo N. 6946

Data:
18/05/2022

Rev.00

SCALA -

COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO
COMUNE DI SINDIA

**STUDIO FONOMETRICO PER LA PREVISIONE DI
IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE DELLE FASI DI
CANTIERE E DI ESERCIZIO
DI UN PARCO EOLICO
SITO NEL COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO E NEL
COMUNE DI SINDIA**

(Relazione tecnica ai sensi della L.447/95)

Il tecnico competente:

Ing. Franzitta Vincenzo

IL COMMITTENTE:
VCC ORISTANO 2 SRL

DATA CONSEGNA:

08.06.2022

1 GENERALITÀ

Il cantiere per la realizzazione di un parco eolico nei comuni di Scano di Montiferro (OR) e di Sindia (NU) e la relativa fase di esercizio, necessitano di uno studio previsionale di impatto acustico redatto da “Tecnico Competente in Acustica” ai sensi della L.447/95 e del piano di classificazione acustica dei territori comunali di Scano di Montiferro e di Sindia. Il Committente di tali lavori è la Società VCC Scano Sindia S.r.l.

L'Ing. FRANZITTA VINCENZO, per conto della Eng. Co. Sys S.r.l., iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n°5868, è “Tecnico Competente in Acustica” inserito nell'Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Sicilia, rilasciato ai sensi dei commi 6, 7 e 8 dell'art. 2 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 con attestato posto in allegato.

Tale studio si pone come scopo l'individuazione del clima acustico previsionale generato dal cantiere e la verifica dei limiti della L.447/95 ss.mm.ii.,

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

- D.P.R. 19 marzo 1956 n. 303 - Norme generali per l'igiene sul lavoro;
- Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee 12 maggio 1986;
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico”, nella parte a tutt'oggi vigenti nel regime transitorio;
- Circolare dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente n.52126 del 20 agosto 1991
- Legge n.447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione”;
- Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, “interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limiti differenziali” (in G.U.R.I. n.217 del 15-09-2004);

- Art.7 della Legge 31 luglio 2002 n.179, “Disposizioni in materia ambientale” (G.U.R.I. n.189 del 13-08-2002).
- UNI ISO 9613-1 “Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 1: Calcolo dell’assorbimento atmosferico”;
- UNI ISO 9613-1 “Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 2: Calcolo dell’assorbimento atmosferico”;

3 DATI GENERALI DELL’INTERVENTO

- NOME ATTIVITA’: **Progettazione, realizzazione ed esercizio di un parco eolico e di tutte le opere connesse ed infrastrutture**
- Sede dell’intervento: **Comune di Scano di Montiferro e Comune di Sindia**
- *Attività:* **Cantiere ed esercizio di impianto Eolico.**

3.1 Situazione al contorno

- *Categoria della zona ove è sito il cantiere:* dal punto di vista dei limiti massimi di esposizione al rumore, la zona dove si svolge l’evento è da considerarsi “**Aree di tipo misto**”, così come per il primo ricettore viene attribuita la “**Aree di tipo misto**”.
- *Altre fonti di rumore:* traffico veicolare, altre attività.
- *Caratteristiche del rumore di fondo:* il rumore di fondo è dovuto alla presenza di **traffico veicolare, presenza di campi eolici altri insediamenti produttivi.**

3.2 Descrizione del sito

L’oggetto del presente studio acustico riguarda la verifica previsionale dell’impatto acustico di un cantiere edile e della fase di esercizio di un parco eolico.

In particolare il progetto di tale parco eolico prevede la realizzazione di 12 turbine eoliche ciascuna di una potenza massima pari a 6.25 MW.

Esse saranno localizzate così come da tabella di seguito riportata

L'area oltre a presentare un adeguato profilo altimetrico, risulta nella parte circostante totalmente libera da ostacoli che potrebbero produrre ombreggiamento idrodinamico e quindi una diminuzione di rendimento dell'impianto.

In tabella 1 sono riportate le coordinate e i dati catastali delle particelle interessate da ciascun aerogeneratore.

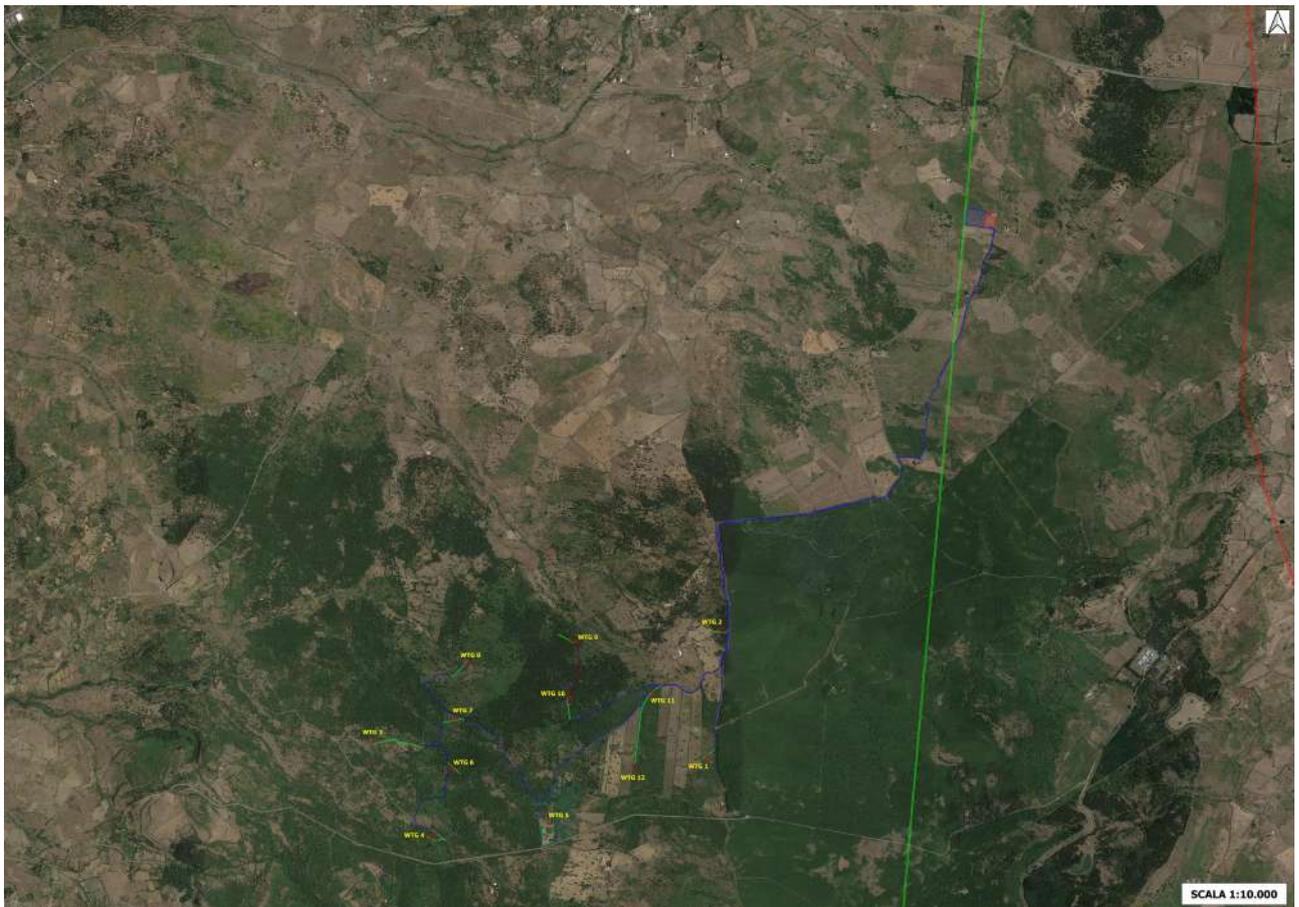


Figura 1 Ubicazione Area Impianto

Tabella 1 - Dati catastali e coordinate delle aree interessate dagli aerogeneratori

PROGETTO EOLICO "CRASTU FURONES" - 12 WTG NEL COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO (OR)						
WTG N.	COMUNE	FOGLIO	PART.	SUP.CAT.	COORDINATE	QUOTA
1	SCANO DI MONTIFERRO	34	14	04 56 50	40°13'47.36"N 8°39'59.94"E	693
2	SCANO DI MONTIFERRO	7	18	02 91 70	40°14'26.07"N 8°40'5.00"E	683
3	SCANO DI MONTIFERRO	16	37	01 75 40	40°13'52.38"N 8°37'49.54"E	541
4	SCANO DI MONTIFERRO	24	37	01 34 55	40°13'24.17"N 8°38'12.16"E	591
5	SCANO DI MONTIFERRO	34	38	14 59 94	40°13'28.66"N 8°38'58.64"E	634
6	SCANO DI MONTIFERRO	24	7	00 56 95	40°13'43.66"N 8°38'21.79"E	606
7	SCANO DI MONTIFERRO	16	48	02 93 50	40°13'59.69"N 8°38'23.10"E	581
8	SCANO DI MONTIFERRO	16	7	05 78 30	40°14'16.57"N 8°38'28.30"E	580
9	SCANO DI MONTIFERRO	17	14	07 97 05	40°14'22.50"N 8°39'9.66"E	611
10	SCANO DI MONTIFERRO	17	68	20 54 83	40°14'6.03"N 8°39'6.82"E	638
11	SCANO DI MONTIFERRO	34	4	17 63 72	40°14'6.47"N 8°39'38.86"E	665
12	SCANO DI MONTIFERRO	34	4	17 63 72	40°13'43.68"N 8°39'32.46"E	662

3.3 Tabella 2 - Dati di carattere generale

Pos.	Dati	Valori stabiliti
1.1	Committente	VCC Oristano 2 SRL
1.2	Scopo del lavoro	Realizzazione di un impianto eolico collegato alla rete elettrica di trasmissione nazionale
1.3	Vincoli da rispettare	vincoli ambientali. Impatto visivo contenuto; Normativa regionale vigente

3.4 Tabella 3- Dati relativi all'area

Pos	Dati	Valori stabiliti
2.1	Proprietari	Si veda elenco particellare
2.2	Sito di installazione	Comune di Sindia e Comune di Scano di Montiferro
2.3	Destinazione d'uso	Terreni agricoli
2.4	Ambienti soggetti a normativa specifica CEI	Nessuna parte dell'impianto è ubicata in zone soggette a normativa specifica CEI

3.5 Tabella 4 - Dati relativi alle influenze esterne

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>note</i>
3.1	Temperatura: - Min/max all'interno degli edifici; - Min/max all'aperto;	- +5°C/+35°C - 10°C/+40°C	Norma UNI 10349
3.2	Formazione di condensa	Possibile	
3.3	Altitudine (s.l.m.)	Compresa tra 500 m e 700 m	
3.4	Latitudine (centro area)	40°13'28'' N	
3.5	Longitudine (centro area)	08°38'58'' E	
3.6	Vento: - Direzione prevalente - Velocità media - Massima velocità di progetto	- Ovest; Nord-Ovest - 7/8 m/s - 25 m/s	Valori misurati con campagna anemometrica
3.7	Carico di neve	Il carico neve è di 1,60 kPa, calcolato per la zona I.	D.M. 16/1/96
3.8	Effetti sismici	Il parco risulta ubicato in zona sismica 4	
3.9	Presenza di polvere	No	
3.10	Condizioni ambientali speciali	No	

3.6 Tabella 5 - Dati relativi alla rete di collegamento

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>
4.1	Dati del collegamento elettrico - Descrizione della rete di collegamento - Punto di consegna - Tensione nominale (Un) - Potenza disponibile continua - Stato del neutro	-Rete Terna di alta tensione 220 -220 kV -75 MW
4.2	Misura dell'energia	Contatore generale

3.7 Tabella 6 - Dati relativi all'impianto

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
5.1	Tipo di intervento	Nuovo impianto	
5.2	Caratteristiche area di installazione	Terreni agricoli	
5.3	Potenza nominale	75 MW totale	
5.4	Energia primaria	eolica	
5.5	Numero aerogeneratori	12	
5.6	Tipologia Accumulo	Non presente	

3.8 Descrizione generale delle opere

Per la realizzazione del parco eolico si prevede un tempo max. di mesi quindici; la durata presumibile di funzionamento dovrebbe essere di 25 anni al termine dei quali gli impianti saranno dimessi completamente o sostituiti.

I siti del parco eolico avranno una recinzione costituita da paletti a T in acciaio zincato e una rete, anch'essa in acciaio zincato, a maglia romboidale. I paletti, alti 2,25 metri, saranno infissi per 15 cm in un cordolo in c.a. di sezione 20x20 cm. L'interasse tra i paletti sarà di 1,5 metri. Come evidenziato dalle planimetrie allegate, internamente ai siti verranno tracciate delle stradine di servizio larghe mt 5,00.

In fase di realizzazione, essendo quasi tutti i materiali pre-assemblati, si avranno minimi scarti di cantiere che saranno in ogni caso conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

A regime, durante la produzione di energia elettrica, non si avrà alcun rifiuto.

Per valutare le interferenze sulle componenti abiotiche, è stato effettuato un accurato esame geologico dei siti facenti parte del parco fotovoltaico che ha escluso rischi per la stabilità del suolo; le acque meteoriche continueranno ad essere assorbite naturalmente dal terreno defluendo al suo interno e nel limitrofo fosso.

3.9 *Impatto acustico relativo alla fase di costruzione dell'impianto*

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate. Tali incrementi interesseranno comunque brevi periodi di tempo e saranno limitati alle ore diurne, al fine di contenere il potenziale disturbo arrecato dalle emissioni sonore. La fonte di rumore è individuabile nell'utilizzo di attrezzature specifiche e dal traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere.

Durante l'esercizio gli impianti eolici produrranno fonte di rumore limitato alle emissioni dichiarate dal produttore.

4 SORGENTI RUMOROSE ED ANALISI DELLE FASI LAVORATIVE

4.1 *Attrezzature di cantiere*

Numero macchine presenti in cantiere 34 di cui:

- Avvitatori per pali 5
- Trincia tutto 3
- Pala meccanica 3
- Escavatori 3
- Trattori con rimorchio 6
- Muletti 2
- Manitou 2
- Camioncini 3
- Mini escavatori 3
- Rulli compattatori 2
- Autobotti per abbattimento polveri

4.2 Analisi delle fasi di lavoro durante la costruzione dell'impianto e conseguenti interferenze con i ricettori sensibili

PREPARAZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO AL CANTIERE E ALLE AREE DI STOCCAGGIO

Descrizione fase di lavoro

Operatori specializzati dotati, di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti, tramite eliminazione delle erbe infestanti e piante cespugliose che invadono attualmente le carreggiate, poiché trattasi di assi viari non abitualmente percorsi. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

In questo caso i punti sensibili saranno rappresentati sia dai pochissimi fabbricati abitati sia dalla viabilità interessata dalle operazioni che, in questa fase di preparazione, evidenzierà momenti di impraticabilità temporanea, da limitare a determinati orari nell'arco della giornata dove normalmente si registrerà il minor utilizzo per il transito veicolare locale. Le interferenze saranno rappresentate dal rumore causato dai lavori di sistemazione della viabilità,

IMPIANTO DEL CANTIERE E PREPARAZIONE DELLE AREE DI STOCCAGGIO

Descrizione fase di lavoro

L'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc). Tali lavori comprenderanno:

- Livellamento e/o spianamento aree per impianto del cantiere e sottocantieri;
- Imbrecciamento dell'area e rullatura al fine di avere un fondo compatto e consistente capace di sopportare il traffico veicolare per le manovre necessarie da compiere entro tali aree;

- L'infissione dei pali in legno o metallo lungo tutti i perimetri interessati;
- La recinzione con rete a maglia sciolta con ingressi dotati di cancelli metallici;
- Realizzazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza comprensivo dei lavori di scavo, posa cavidotti, passaggio cavi e rinterro.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

In questo caso i punti sensibili saranno rappresentati dai pochissimi fabbricati abitati. Le interferenze possibili potranno essere rappresentate dal rumore per i lavori di sistemazione delle aree,

PULIZIA DEI TERRENI DALLE PIANTE INFESTANTI

Descrizione fase di lavoro

Operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno tramite l'uso di trincia erba, al fine di rendere il terreno privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

In questo caso i punti sensibili saranno rappresentati dai pochissimi fabbricati abitati. Per questa particolare fase di lavoro, le interferenze saranno solamente di carattere sonoro poiché difficilmente si potranno registrare emissioni

PICCHETTAMENTO DELLE AREE INTERESSATE.

Descrizione fase di lavoro

I tecnici di cantiere attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Per questa fase di lavoro non sono previste interferenze di nessun genere con i punti sensibili. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come indifferente rispetto allo stato attuale.

LIVELLAMENTO DEI TERRENI INTERESSATI.

Descrizione fase di lavoro

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (buldozer, macchine livellatrici) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di 20-30cm., al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno che presenta solo una leggera acclività.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Per questa particolare fase di lavoro le interferenze saranno rappresentate dall'emissione sonora.

RIFORNIMENTO DELLE AREE DI STOCCAGGIO E TRANSITO DEGLI ADDETTI ALLE LAVORAZIONI

Descrizione fase di lavoro

Durante tale fase operatori specializzati con l'utilizzo di autocarri (o trattori nel caso di rifornimento delle aree di stoccaggio dei sottocantieri) provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc. Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione. Tali attività devono essere sempre considerate sia in entrata che in uscita tenendo presente che dovranno giungere in cantiere e quindi smistati verso i sottocantieri. Oltre alle attrezzature e le merci circolanti in cantiere, occorrerà considerare anche le maestranze che ogni giorno saranno presenti in loco (all'incirca dalle 50 persone, con punte massime di 200 al giorno in relazione allo stato di avanzamento dei lavori). Lo spostamento degli stessi, verrà programmato ed effettuato con appositi mezzi (autobus) in entrata (alle ore 7,30) e in uscita (alle ore 17,30).

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Le interferenze maggiori in questo caso saranno dovute al traffico veicolare sia per raggiungere le aree per lo scarico dei materiali, che per arrivare ai vari punti di lavoro con auto o macchine operatrici. In questa fase si registrerà un inevitabile incremento della pressione sonora.

MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE ALL'INTERNO DEL CANTIERE

Descrizione fase di lavoro

Durante questa fase si provvede alla movimentazione di materiale all'interno del cantiere principale o dei sottocantieri, con l'utilizzo di muletti o gru semovente che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi idoneamente livellati.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Possiamo definire le interferenze di questa fase come di media intensità rispetto allo stato attuale. Per mitigare gli effetti di questa fase lavorativa saranno realizzate, ove rilevato necessario tramite opportuni monitoraggi, barriere di adeguata altezza e opportune caratteristiche di fono assorbimento al fine di sminuire gli effetti sonori prodotti durante la fase di movimentazione dei materiali

RECINZIONE DELLE AREE CHE DOVRANNO OSPITARE Gli aerogeneratori

Descrizione fase di lavoro

La costruzione della recinzione delle aree che ospiteranno gli aerogeneratori dagli altri spazi costituiti principalmente dalle strade, dalle fasce di verde e dai corridoi ecologici che costituiranno validi elementi di mitigazione nonché opportunità di transito per la permeabilità della selvaggina di taglia maggiore, comprenderanno le seguenti attività:

- l'infissione dei pali in legno o metallo lungo tutti i perimetri interessati,
- la posa di recinzione con rete metallica con ingressi dotati di cancelli metallici,
- la posa pali per impianto di illuminazione e di videosorveglianza.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Durante questa fase non si registreranno interferenze né di tipo acustico né conseguenti al sollevamento di polveri in quanto l'operazione di infissione tramite pressione statica (non tramite battitura), sarà eseguita a bassi livelli sonori in cui l'unica emissione di rumore sarà prodotta dal motore della macchina operatrice.

REALIZZAZIONE FONDAZIONI

Descrizione fase di lavoro

Durante tale fase operatori specializzati con l'utilizzo di idonea macchina semovente allo scopo dedicata, provvederanno alla realizzazione degli scavi di fondazione.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Durante questa fase non vi saranno interferenze né di tipo sonoro né causato dalla produzione di polveri in quanto l'operazione di infissione tramite avvitatura (non tramite battitura), sarà eseguita a bassi livelli sonori in cui l'unica emissione di rumore sarà quella proveniente dal motore della macchina operatrice. Infatti l'operazione di avvitatura dei supporti non produrrà né rumore né vibrazioni significative.

MONTAGGIO TORRE DI SUPPORTO

Descrizione fase di lavoro

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali e meccanici, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto della struttura, provvederanno al montaggio della torre di supporto, costituita da sezioni metalliche, su cui in sommità andrà ancora la nacelle.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

L'unica interferenza con i ricettori si limiterà al rumore dovuto al transito dei mezzi (muletti, trattori con rimorchio) per il trasporto dei materiali. Altra fonte sonora può essere rappresentata dai fragori derivanti dalla movimentazione di parti metalliche. In precedenti monitoraggi eseguiti in altri analoghi lavori è stato appurato che la rumorosità rimane sempre entro soglie di ampia accettabilità. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come lievi rispetto allo stato attuale

MONTAGGIO NACELLE E TURBINA EOLICA

Descrizione fase di lavoro

Durante tale fase, operatori specializzati con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale e delle pale, provvederanno al montaggio della nacelle sulla sommità della torre di supporto e all'installazione delle pale della turbina

Interferenze con i punti sensibili circostanti

L'unica interferenza con i ricettori si limiterà al rumore dovuto al transito dei mezzi (muletti, trattori con rimorchio) per il trasporto dei materiali. Altra fonte sonora può essere rappresentata dal

frastuono dovuto alla movimentazione di parti metalliche, ma da verifiche eseguite su lavori analoghi la rumorosità è risultata sempre limitata entro soglie di ampia accettabilità. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come lievi rispetto allo stato attuale

SCAVO TRINCEE, POSA CAVIDOTTI E RINTERRI PER TUTTA L'AREA INTERESSATA.

Descrizione fase di lavoro

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle e trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa, la media e l'alta tensione. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

Interferenze con i punti sensibili circostanti

Per questa particolare fase di lavoro le interferenze di tipo sonoro sono difficilmente mitigabili. In particolare le emissioni sonore non mitigabili sono ragguagliabili o poco superiori, in questo caso, a quelle relative ad una consueta lavorazione dei campi per scopi di coltivazione agricola. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come lievi rispetto allo stato attuale e al contesto in cui avvengono.

Da quanto sopra si evince che tutte le attività di cantiere saranno svolte esclusivamente in fascia diurna e che per la maggior parte di quelle rumorose, come da verifiche eseguite su lavori analoghi, la rumorosità sono risultate sempre limitate entro soglie di ampia accettabilità. Si può quindi definire tale contributo alla modifica del clima acustico generale come lieve rispetto allo stato attuale

Al fine di simulare il rumore prodotto dai cantieri nei suddetti 4 siti nelle peggiori condizioni si è proceduto a classificare acusticamente le sorgenti più significative utilizzando a tal fine i protocolli di misura che seguono la norma ISO 3744:2010 ed il documento dell'INAIL ("Abbassiamo il rumore nei cantieri" ed.2015).

A tale fine si sono considerati i valori acustici di sorgenti tipo e si è simulato il clima acustico della lavorazione più rumorosa e su questa applicando il modello previsto dalla norma ISO 9613 parte 1 e parte 2 si è calcolato il valore di immissione in prossimità dei rari recettori sensibili più vicini.

Nella tabelle che seguono si allegano le caratterizzazioni utilizzate.

AUTOBETONIERA

marca	MERCEDES	
modello	TMP20898	
matricola	230500089	
anno	2005	
data misura	04/12/2013	
comune	Avellino	
temperatura	13°C	umidità 80%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	72,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	24,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,6 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	6,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	16,0 dB
Livello di potenza sonora	L_w	106,9 dB		

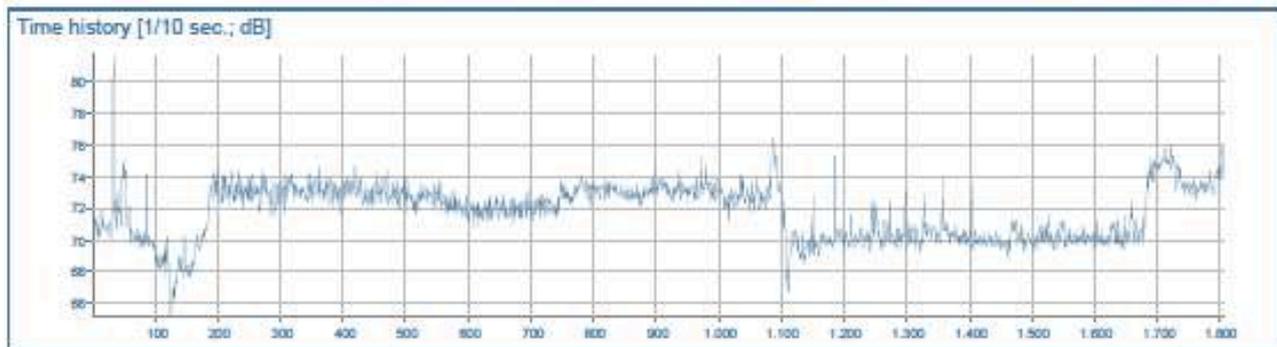
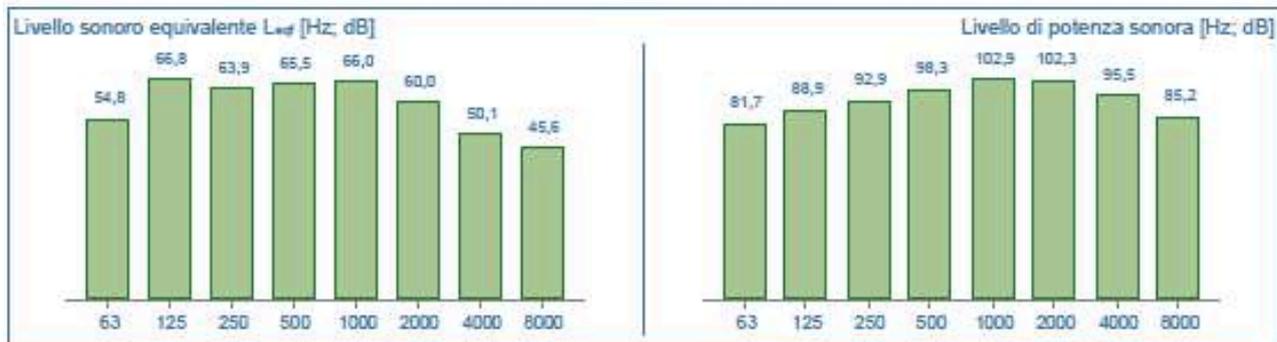


TABELLA 5



TABELLA 6

ESCAVATORE

marca	BOBCAT	
modello	334	
matricola	PT172	
anno	2004	
data misura	27/05/2014	
comune	CONTRADA	
temperatura	20°C	umidità 70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	80,7 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	20,8 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	122,0 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	3,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	101,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	12,6 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,5 dB		

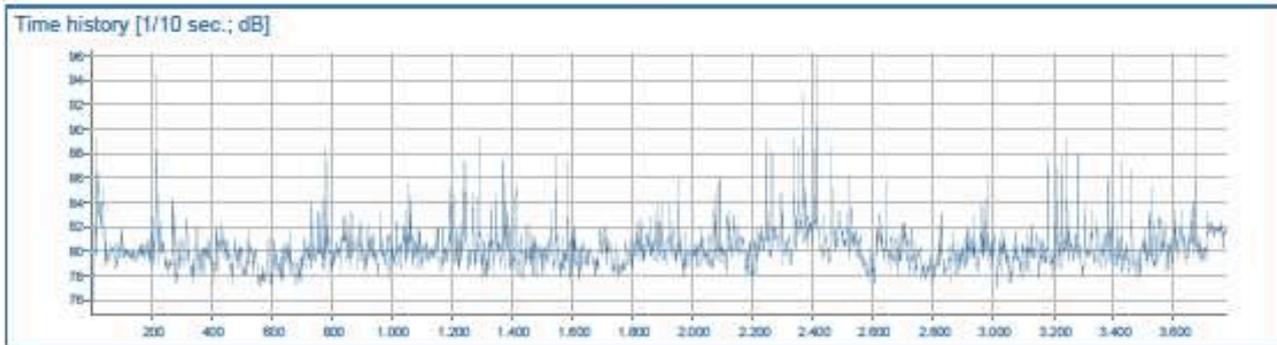
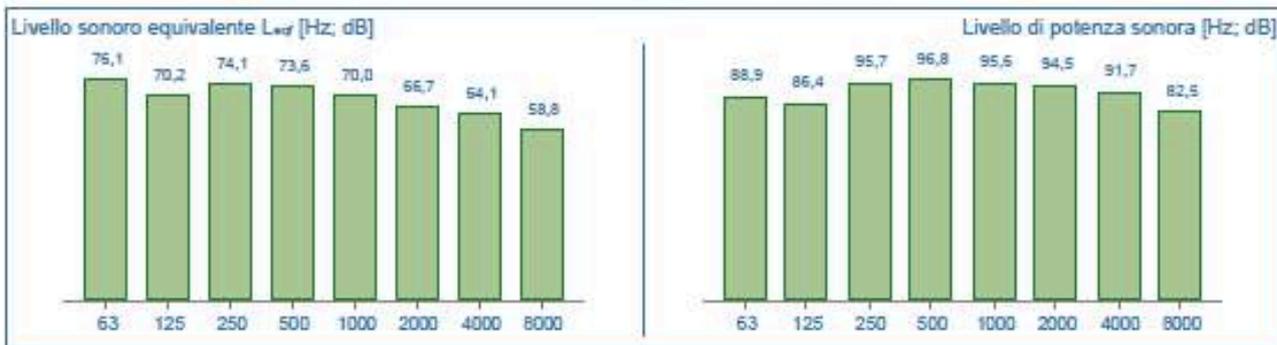


TABELLA 7



TABELLA 8

FLEX - SMERIGLIATRICE

marca	HITACHI KOKI		
modello	G125AB		
matricola	D290253		
anno	2009		
data misura	09/09/2014		
comune	SORBO SERPICO		
temperatura	22°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	89,6 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	-1,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	112,3 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	1,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	88,0 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	11,6 dB
Livello di potenza sonora	L_w	117,8 dB		

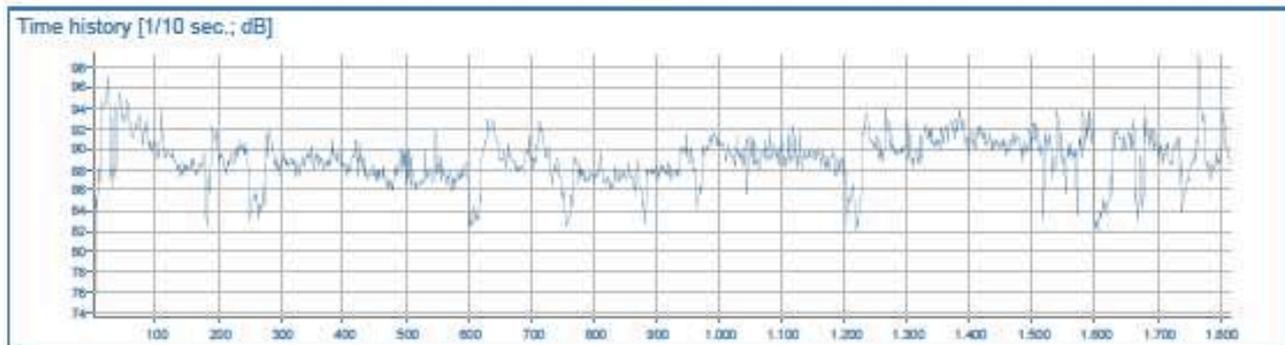
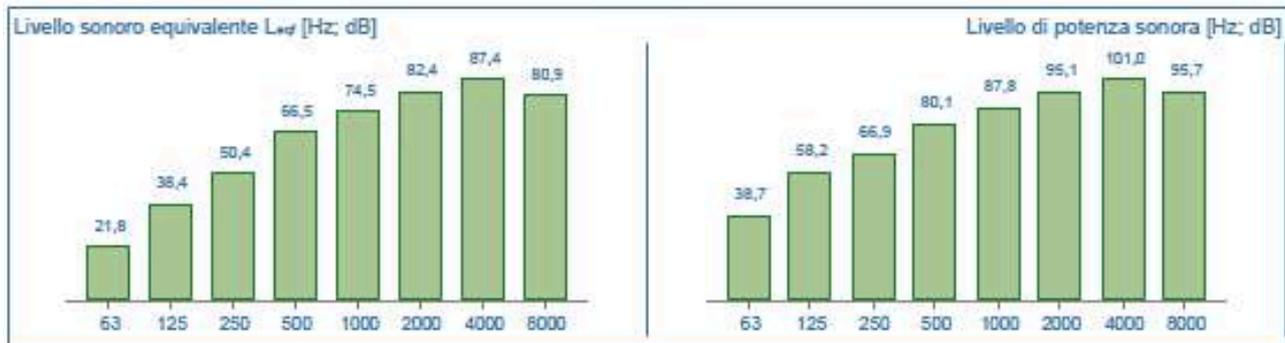


TABELLA 9

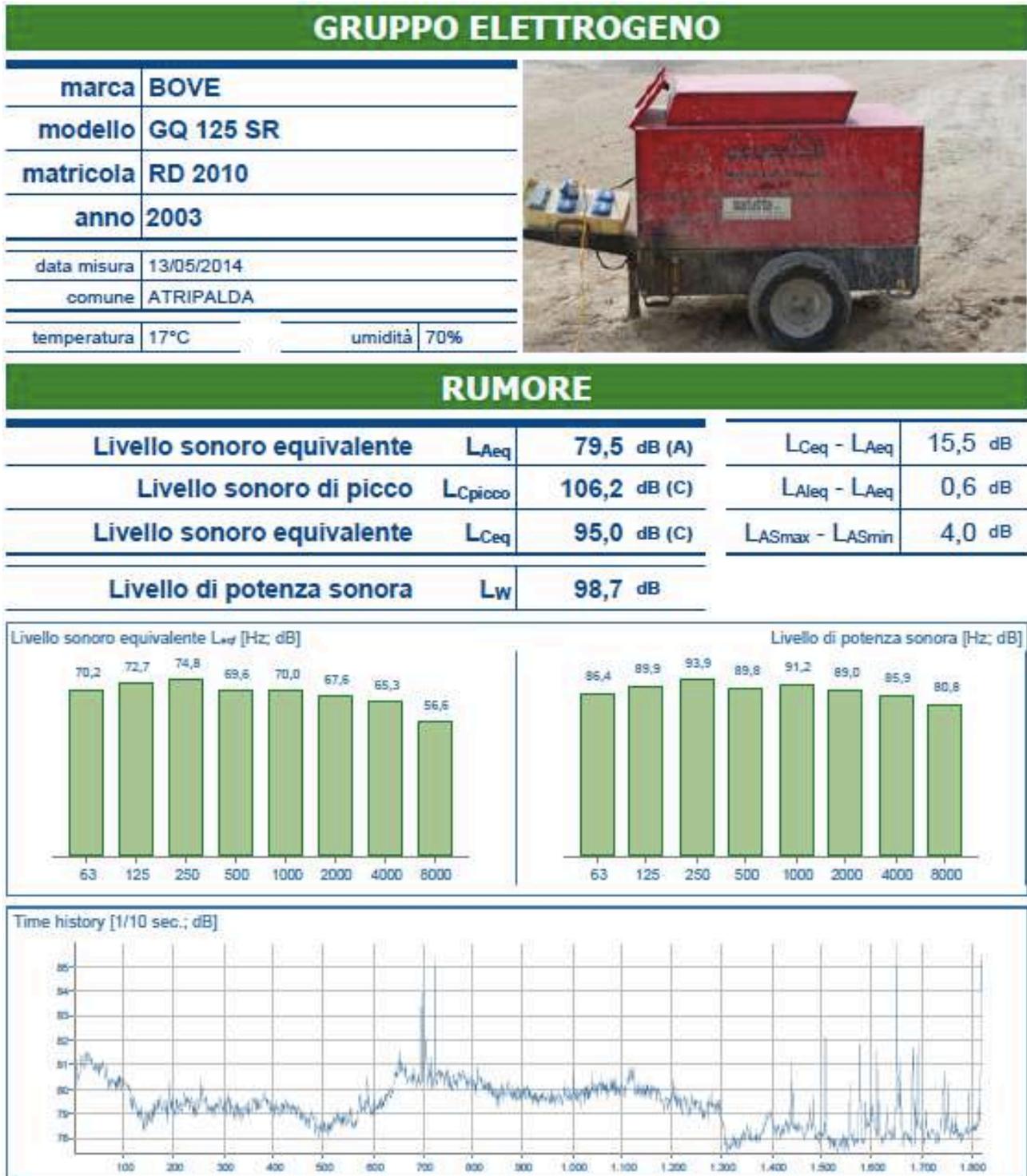


TABELLA 10

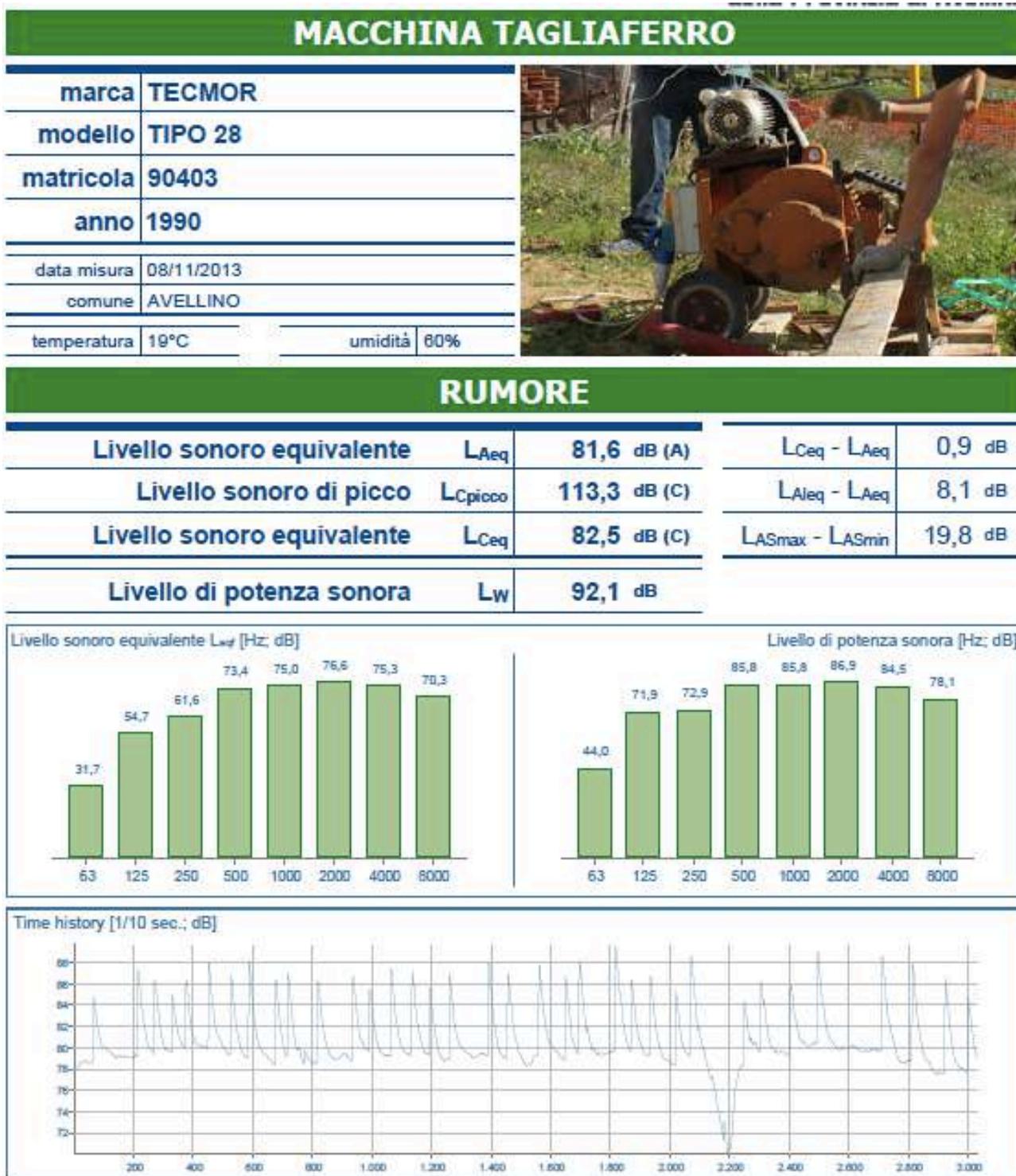


TABELLA 11



TABELLA 12

MINI ESCAVATORE

marca	IHIMER	
modello	18NXT	
matricola		
anno	2006	
data misura	18/11/2013	
comune	SORBO SERPICO	
temperatura	11°C	umidità 80%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	78,7 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	11,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	109,6 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	4,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	90,3 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,6 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,7 dB		

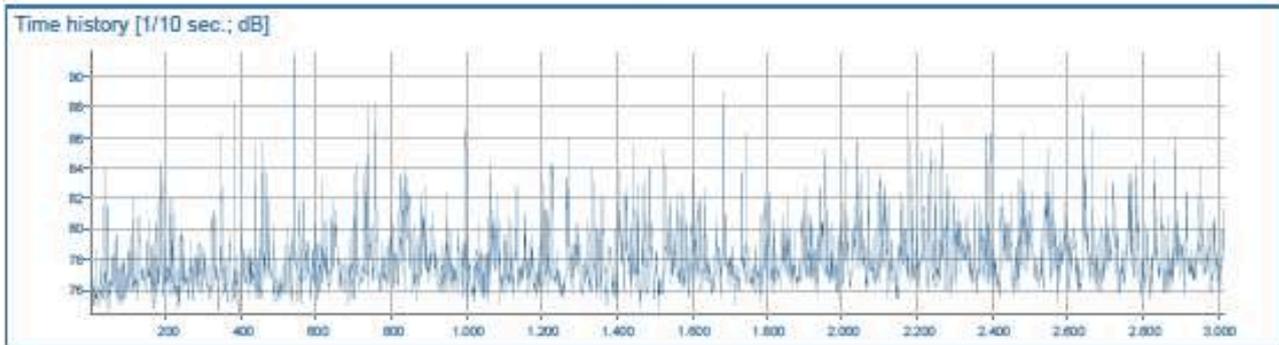
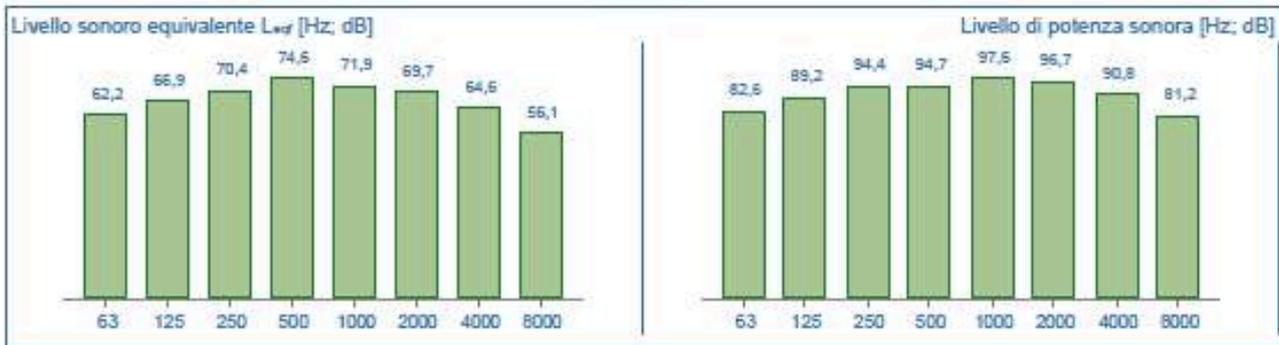


TABELLA 13

MINI PALA GOMMATA

marca	BOBCAT		
modello	S130		
matricola			
anno	2004		
data misura	27/05/2014		
comune	CONTRADA		
temperatura	20°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	87,1 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	17,9 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	112,4 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	0,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	105,0 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	2,8 dB
Livello di potenza sonora	L_w	107,5 dB		

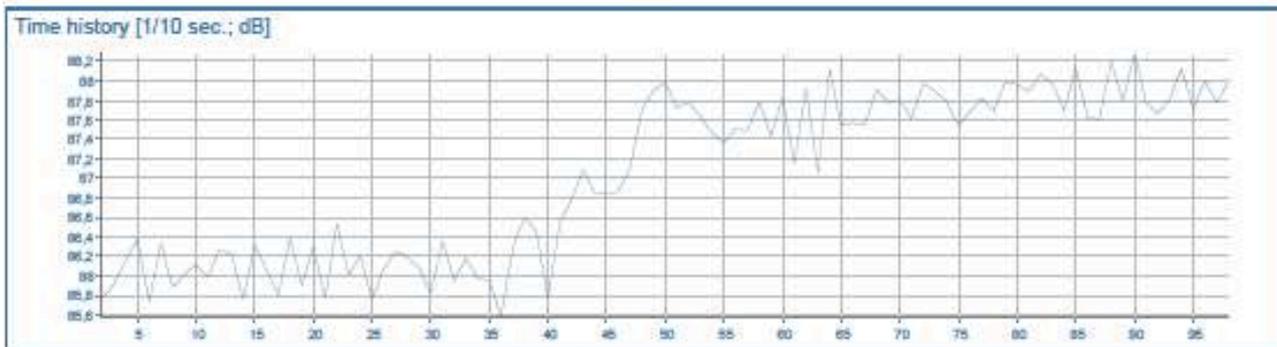
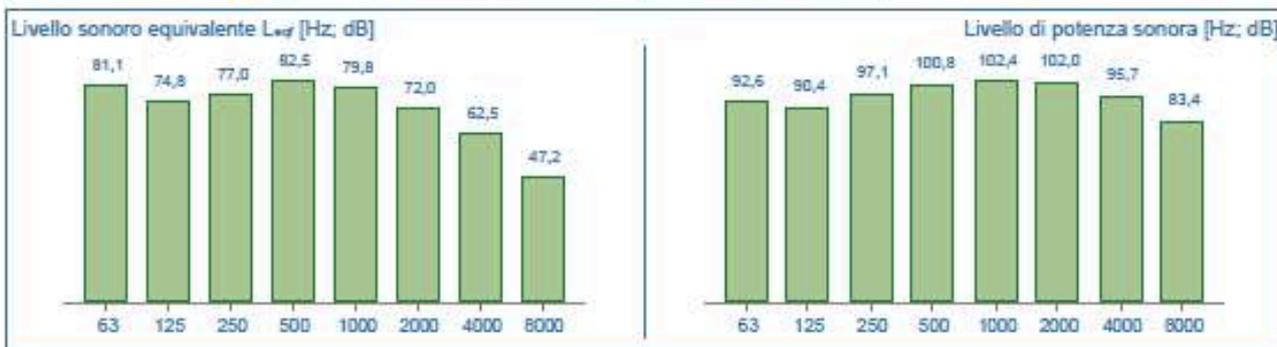


TABELLA 14

PALA CINGOLATA

marca	KOMATSU		
modello	C16RH2		
matricola			
anno	0		
data misura	26/11/2013		
comune	SUMMONTE		
temperatura	4°C	umidità	85%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	74,6 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	11,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,8 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	6,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	86,1 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	17,7 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,1 dB		

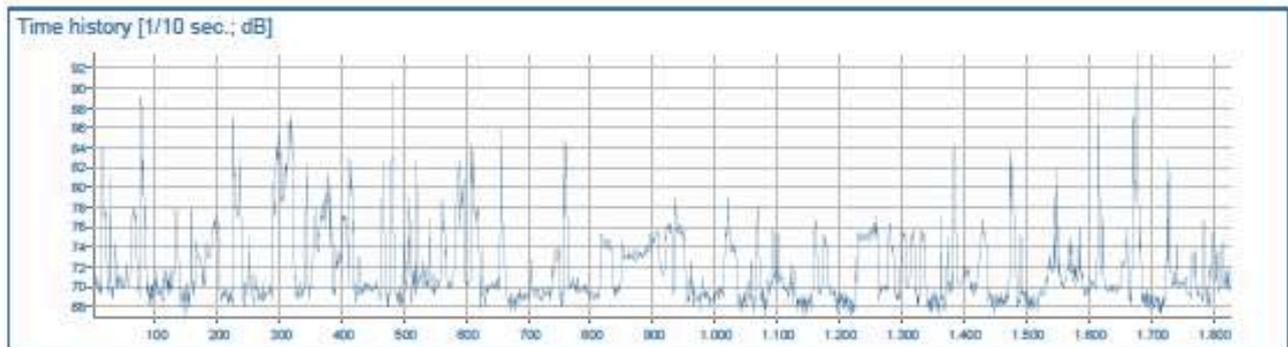
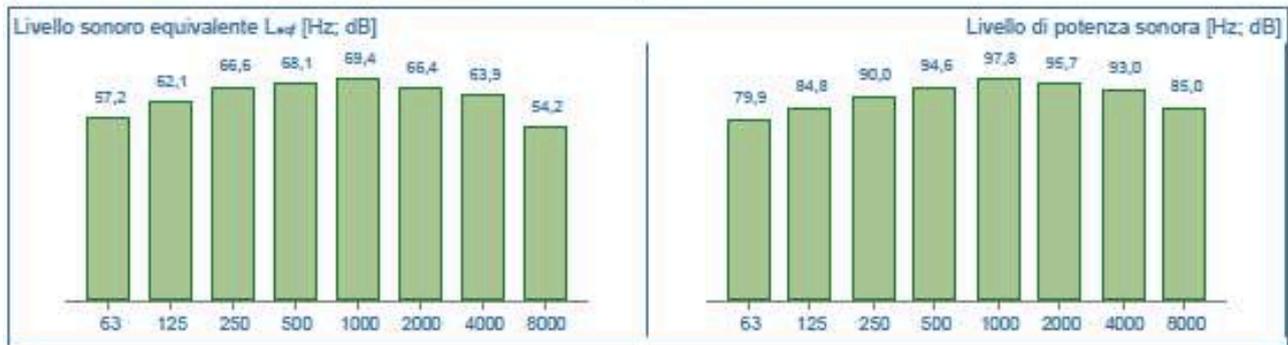


TABELLA 15



TABELLA 16



TABELLA 17



TABELLA 18



TABELLA 19

4.3 Fase di esercizio

Le emissioni acustiche degli aerogeneratori sono indicati nella tabella sottostante,

Nominal Sound Power Level (dB)	Nominal Rotor Speed (rpm)	Nominal Electrical Power (kW)			
		101.0m Hub Height	120.9m Hub Height	150.0m Hub Height	161.0m Hub Height
106.0	9.70	5300, 5500	5300, 5500	5300, 5500	5300, 5500
105.0	9.35	5300	N/A	5300	5300
104.0	9.00	4800, 5100	N/A	4500, 4800, 5100	4500, 4800, 5100
103.0	8.54	4800	4500, 4800	4500, 4800	4500, 4800
102.0	8.20	4650	4500, 4650	4500, 4650	4500, 4650
101.0	7.66	4340	4340	4340	4340
100.0	7.22	4090	4090	4090	4090

I dettagli tonali delle emissioni e la loro dipendenza dalla velocità del vento sono riportate nell'allegato. Il massimo livello di emissione appare essere 106 db.

Nella zona di installazione non appaiono essere presenti siti sensibili.

5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per le misurazioni sono state utilizzate le seguenti attrezzature, conformi alle norme IEC 61672:2002-5 classe 1, IEC 60651:2001-10 classe 1, IEC 60804-2000-10 classe 1, IEC 61260:1995-8, IEC 60942:1988, IEC 61094-4:1995:

- fonometro DELTA OHM modello HD 2010 classe 1 filtri in banda 1/3 di ottava (s.n. 06112340858);
- microfono DELTA OHM modello HD 2010 PN classe 1 (s.n. 32762);
- calibratore acustico DELTA OHM modello HD9101 classe 1 (s.n.06026809).

Si allegano le copie del certificato di calibrazione del fonometro, filtri in banda 1/3 di ottava, calibratore.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 dB) [Norma UNI 9432/2002].

6 MODALITÀ DI MISURA

Prima di procedere all'analisi sul campo, per la determinazione del fondo acustico, si sono raccolte tutte le informazioni utili alla scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti sia della loro propagazione. Questo primo studio é necessario per valutare la tipologia di analisi da adottare in sito.

Il microfono del fonometro é stato orientato verso la fonte di rumore in esame.

Il funzionamento dello strumento é stato controllato tramite calibratore, verificando che le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura non differivano per più di 0,5 dB.

- *Per le misure in esterno:* il microfono é stato dotato di cuffia antivento e posto ad almeno un metro dalla facciata dei ricettori vicini e posto a 1,6m dal pavimento.

Metodo per la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$): eseguito con tecnica di campionamento (Allegato B, comma 2, lett. b del D.M. 16/03/98).

7 LIMITI DELLE EMISSIONE SONORE

Per la valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dall'attività in esame si deve procedere alla verifica di due criteri: quello della zonizzazione e quello differenziale, i cui limiti di accettabilità ai sensi L.N. 447/95 vengono di seguito riportati.

- Criterio della zonizzazione:

Per quanto riguarda la classificazione acustica del territorio comunale (o zonizzazione acustica), i comuni sede dell'intervento non si sono dotati di tale strumento. Per la zonizzazione acustica del Comune di Marsala si applicano i limiti di rispetto acustico per zona definiti come di seguito nella Tabella 5.

Tabella 20. Limiti di immissione sonora

Zonizzazione	Limite diurno LeqdB(A)	Limite notturno LeqdB(A)
Classe AREE DI TIPO MISTO	60	50

8 MODELLO

Il modello adottato è quello della ISO 9613 parte 1 e parte 2, come raccomandato dalla Commissione Europea per questo tipo di sorgenti. Per la valutazione delle riflessioni si è proceduto secondo il metodo delle immagini.

Il livello di pressione è calcolato mediante il seguente algoritmo:

$$L_p = L_w - A_{div} - A_{atm} - A_{ground} - A_{screen} - A_{ref}$$

in cui :

L_w = potenza acustica associata alla sezione

A_{div} = divergenza geometrica

A_{atm} = assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione legata all'effetto del terreno in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore

A_{screen} = attenuazione dovuta alla diffrazione in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore

A_{ref} = assorbimento da parte di superfici verticali

Il livello di rumore a lungo termine (L_{LT}) si ottiene applicando al calcolo dell'algoritmo precedente un fattore di correzione meteorologico che dipende dall'altezza della sorgente (h_s) e del ricettore (h_r), dalla distanza sorgente-ricettore (d_p), e dalla percentuale (p) di tempo durante il quale le condizioni meteorologiche sono favorevoli alla propagazione del rumore nella sezione considerata.

$$\text{se } d_p > 10 (h_s + h_r) \quad L_{LT} = L_p - C_{meteo}$$

$$C_{meteo} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \quad \text{con } C_0 = 10 \log(p) \text{ e } C_0 > -5 \text{ dB}$$

$$\text{se } d_p < 10 (h_s + h_r)$$

$$C_{meteo} = 0$$

Sono stati considerati i seguenti dati climatici

- *Temperatura esterna*: circa 24°C;

- *Umidità relativa esterna*: circa 63 %;
- *Velocità del vento*: inferiore a 5 m/s;

9 RIEPILOGO DEI RISULTATI

9.1 Fase di cantiere

I rilevamenti sono stati eseguiti in data 02/08/2022 a partire dalle ore 10.30.

N°Pos.	Laeq	Peak (dB9)	Limite	Risp. Limite
Fondo	55,0	58,2	RF<60	SI'

TABELLA 21 - Rumore di Fondo misurato

Al fine di simulare l'attività rumorosa peggiore si sono calcolati i valori di Lw complessivi di tutte le sorgenti presenti ed è stata considerata una sorgente sonora con un'emissione omnidirezionale sferica posta al centro di ognuno dei 4 siti pari a circa 115 dB(A).

Si è ipotizzato che il terreno che separa la sorgente dal ricettore sia riflettente, considerate tutte le componenti geometriche tridimensionali e i vari fattori di assorbimento e trasmissione, si è valutata la distanza, raggiunta la quale si rispetta il limite di zona pari a 60 dB(A) in diurno, tale distanza è risultata essere di 260 m.

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw			
Lw	88,1	98,4	109,8	112,7	102,9	96,9	92,2	88,1	115,0			
Aatm	0,0	0,1	0,3	0,8	1,5	2,6	6,0	19,2	ok			
Adiv	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	ok			
Aground	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	ok			
Amisc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ok			
Ascreen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		Fondo	Rumore Ambientale	
Lw-Att	31,8	42,0	53,2	55,6	45,1	38,0	29,9	12,6	58,0	55,0	59,8	
	1506	15902	208968	362819	32347	6334	977	18				
	6E+08	6,9E+09	1E+11	2E+11	2E+10	4,9E+09	2E+09	6E+08				
									Lw			
	70,1	80,4	91,8	94,7	84,9	78,9	74,2	70,1	115			
	88,1	98,4	109,8	112,7	102,9	96,9	92,2	88,1	115,0			
	6E+08	6,9E+09	1E+11	2E+11	2E+10	4,9E+09	2E+09	6E+08				

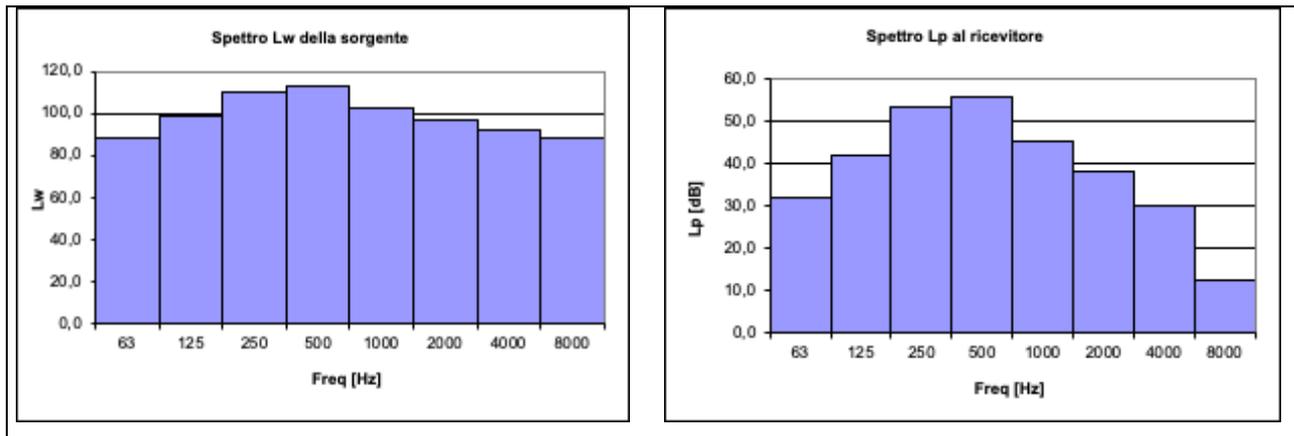


Tabella 22

Si è potuto quindi constatare il rispetto del limite avviene già sul perimetro del sito, ma anche considerando l'ipotetica sorgente ubicata sul perimetro il rispetto del limite è nuovamente garantito in quanto mancano recettori sensibili permanenti nel raggio della distanza determinata.

9.2 Fase di esercizio

Il modello adottato è quello della ISO 9613 parte 1 e parte 2, come raccomandato dalla Commissione Europea per questo tipo di sorgenti. Per la valutazione delle riflessioni si è proceduto secondo il metodo delle immagini.

Il livello di pressione è calcolato mediante il seguente algoritmo:

$$L_p = L_w - A_{div} - A_{atm} - A_{ground} - A_{screen} - A_{ref}$$

in cui :

L_w = potenza acustica associata alla sezione

A_{div} = divergenza geometrica

A_{atm} = assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione legata all'effetto del terreno in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore

A_{screen} = attenuazione dovuta alla diffrazione in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del rumore

A_{ref} = assorbimento da parte di superfici verticali

Il livello di rumore a lungo termine (L_{LT}) si ottiene applicando al calcolo dell'algoritmo precedente un fattore di correzione meteorologico che dipende dall'altezza della sorgente (h_s) e del ricettore (h_r), dalla distanza sorgente-ricettore (d_p), e dalla percentuale (p) di tempo durante il quale le condizioni meteorologiche sono favorevoli alla propagazione del rumore nella sezione considerata.

$$\text{se } d_p > 10 (h_s + h_r) \quad L_{LT} = L_p - C_{meteo}$$

$$C_{meteo} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \quad \text{con } C_0 = 10 \log(p) \text{ e } C_0 > -5 \text{ dB}$$

$$\text{se } d_p < 10 (h_s + h_r) \quad C_{meteo} = 0$$

Sono stati considerati i seguenti dati climatici

- *Temperatura esterna*: circa 24°C;
- *Umidità relativa esterna*: circa 63 %;
- *Velocità del vento*: inferiore a 5 m/s;

Il modello matematico sopra indicato è stato adottato al caso di specie tenendo conto delle seguenti considerazioni:

- 1) Il parco eolico di che trattasi è previsto in zona lontana più di 2 km da siti sensibili.
- 2) Ciascuna sorgente dista dalle altre una distanza media non inferiore a 400m;
- 3) La zona di installazione presenta numerosi ostacoli assorbenti.

Ciò premesso, è stato possibile procedere all'analisi delle emissioni sonore considerando le sorgenti poste sulla periferia del parco utilizzando il modello matematico sopra riportato.

Al fine di simulare l'attività rumorosa peggiore si sono calcolati i valori di L_w complessivi di tutte le sorgenti presenti ed è stata considerata una sorgente sonora con un'emissione omnidirezionale sferica posta al centro di ognuno dei 4 siti pari a circa 106 dB(A).

Si è ipotizzato che il terreno che separa la sorgente dal ricettore sia riflettente, considerate tutte le componenti geometriche tridimensionali e i vari fattori di assorbimento e trasmissione, si è valutata

la distanza, raggiunta la quale si rispetta il limite di zona pari a 60 dB(A) in diurno, tale distanza è risultata essere di 260 m.

Si è potuto quindi constatare il rispetto del limite avviene già sul perimetro del sito, ma anche considerando l'ipotetica sorgente ubicata sul perimetro il rispetto del limite è nuovamente garantito in quanto mancano recettori sensibili permanenti nel raggio della distanza determinata.

Si è infine evidenziato come la condizione acusticamente più gravosa non è la fase di esercizio ma la fase di cantiere- Entrambi le fase rispettano i limiti di legge.

10 CONCLUSIONI

Da quanto sopra si evince che;

Cantiere) tutte le attività di cantiere saranno svolte esclusivamente in fascia diurna e che per la maggior parte di quelle rumorose, come da verifiche eseguite su lavori analoghi, la rumorosità sono risultate sempre limitate entro soglie di ampia accettabilità.

Inoltre si è proceduto a simulare le condizioni più gravose di clima acustico mettendosi nelle peggiori condizioni (sorgente puntiforme omnidirezionale, terreno riflettente, orografia del territorio perfettamente piatta e regolare, assenza di ostacoli e/o vegetazione, simultaneità di lavoro delle sorgenti più rumorose per tutta la durata del ciclo lavorativo) e si è calcolata la distanza raggiunta la quale si rispetta i limiti **in materia di inquinamento acustico (Legge n° 447/95)** e si è verificato che tale limite è rispettato per tutti e quattro i siti.

Infine la committenza provvederà ad effettuare dei controlli mensili del clima acustico al fine di mantenere le previsioni di cui ai calcoli della presente relazione ed in caso di scostamento adottare tutti i provvedimenti per eventualmente mitigare

Esercizio) tutte le attività di esercizio prevedono un livello di emissioni acustiche abbondantemente inferiori rispetto alla fase di cantiere. Risultano pertanto rispettati anche nella fase di esercizio i limiti imposti dalla Legge n° 447/95.

11 ALLEGATI

- Copia dell'attestato riconoscimento di "tecnico competente" in acustica ambientale.

- Tarature e certificati dello strumento.
- Inquadramento generale
- Ortofoto generale
- Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 4.x/5.x-158 - 50 Hz

Palermo 08/06/2022

Il Tecnico Competente

(Ing. Franzitta Vincenzo)

**COPIA DELL'ATTESTATO PER RICONOSCIMENTO DI "TECNICO COMPETENTE"
IN ACUSTICA AMBIENTALE**

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana

**ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE
DIPARTIMENTO REGIONALE TERRITORIO E AMBIENTE**

RISPOSTA A

Servizio 3° Prot. N. 38104 20 GIU. 2002 DEL

OGGETTO : Attestato di riconoscimento di "tecnico competente" ex art. 2 Legge 26.10.95 n.447.

All'Ing. Franzitta Vincenzo
Via M. D'Azeglio n.27/C
90143 PALERMO

Vista la legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 che all'art. 2 commi 6, 7, 8, individua i requisiti del tecnico competente, definito come figura idonea ad effettuare le misurazioni, verificare il rispetto delle norme vigenti, redigere i piani di risanamento acustico, la cui attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente;

Visto il D.P.C.M. 31 marzo 1998 recante i criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica;

Visto il D.A. 294/XVII del 30.06.2000 con il quale venivano meglio precisati i criteri per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel territorio della Regione Siciliana;

Vista l'istanza del 27.05.2002 dell'Ing. Franzitta Vincenzo e la relativa documentazione allegata;

Visto il D.D.G. n° 206/S. 3 del 19/04/2002, art. 2, con il quale è abolito il nucleo di valutazione di cui all'art. 2 del D.A. n° 294/17 del 30/06/2000;

SI ATTESTA

Che l'Ing. Franzitta Vincenzo nato a Palermo il 05.08.1969 e residente a Palermo in via M. D'Azeglio n.27/C , è in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti e pertanto può svolgere l'attività di tecnico competente ai sensi dell'art. 2 della L. 447/95.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
(Dott. Gioacchino Genchi)



TARATURE E CERTIFICATI DEGLI STRUMENTI



Metrix Engineering Srl
Via Merù Di Nettuno, s.n.c.
10020, Basso Sile, Via Cassinà 1421
Tel. 0972 962082 - Fax 0972 962158
e-mail: info@metrix.it - www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0330925 Certificate of Calibration

- data di emissione / date of issue: **2019-03-16**

- cliente / customer: **Ing. Vincenzo Franzitta
Via D'Azeglio 27C
Palermo**

- destinatario / receiver: **Come sopra**

- richiesta applicativa / in data / date: **STR088/2019
2019-03-16**

- oggetto / description / Referring to: **CALIBRATORE (CLASSE: 1)**

- costruttore / manufacturer: **LARSON DAVIS**

- modello / model: **CAL200**

- metodo / serial number: **6447**

- data di ricevimento oggetto / date of receipt of item: **2019-03-16**

- data delle misure / date of measurement: **2019-03-16**

- registro di laboratorio / laboratory reference: **0330925**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT), ACCREDIA, attesta le capacità di misura e di taratura, la competenza metrologica del Centro e la rintracciabilità 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 esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 granted according to decree 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 rintracciabilità 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 refer only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Tecnico
di Spidogr
A. Mastrolia
D. S. 14/1/19

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Marco Letti



Ing. Vincenzo Franzitta
Via M. D'Azeglio n° 27/C, 90143 – Palermo
Tel. 091-341746 Fax 091-9770488 Cell. +39 320 4328205
e-mail franzitta@dream.unipa.it



Centro di Taratura LAT N° 171
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Tarature



Metrix Engineering Srl
Via Sesto Di Masenna, 1/4
00200 Santa Marinella (LT)
Tel. 0332 942211 - Fax 0332 392104
e-mail info@metrix.it - www.metrix.it

Pagina 1 di 14
Foglio 1 di 14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0330927
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2019-03-16
- cliente customer	ing. Vincenzo Franzitta Via D'Azeglio 27C Palermo
- descrizione descrizione	Come sopra
- validità application	STRUBB/2019
- in data date	2019-03-16
- oggetto Referencing to	FONOMETRO (CLASSE: 1)
- costruttore manufacturer	ONO SOKKI (MC: BSWA)
- modello model	LA-5110 (MC: 201)
- matricola serial number	72100786 (MC: 411481)
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-03-16
- data delle misure date of measurements	2019-03-16
- registro di laboratorio laboratory reference	0330927

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 171 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Tarature (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la affidabilità delle tarature eseguite ai standard nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espresse autorizzazioni scritte da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 171 granted according to decree 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 feasibility of calibration results in 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.

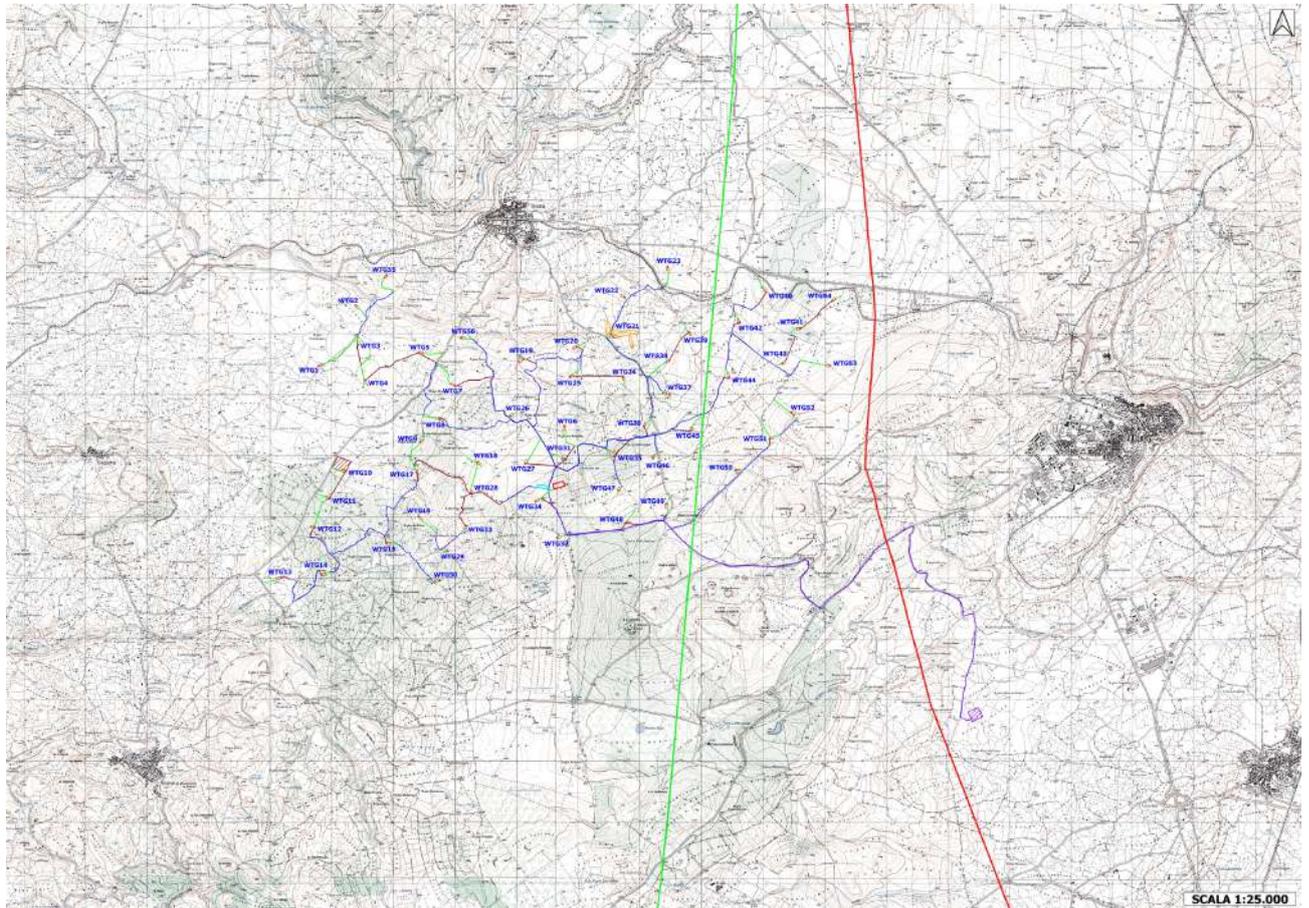
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alle pagine seguenti, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che giustificano la idoneità di riferimento del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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 pages, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificate 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 98-3 e al documento EA-402. Solitamente sono espressi 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 98-3 and to EA-402. Usually, they have been obtained as extended uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.

Il Tecnico
Vincenzo Franzitta



INQUADRAMENTO GENERALE



ORTOFOTO

