

PROPONENTE
Repower Renewable Spa
Via Lavaredo, 44
30174 Venezia

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE

LAAP ARCHITECTS®
urban quality consultants

Architetto e Agrotecnico Antonino Palazzolo

CONSULENTE:
Ingegnere Francesco Motta

LAAP ARCHITECTS Srl
via Francesco Laurana 28
90143 - Palermo - Italia
t 091.7834427 - fax 091.7834427
laap.it - info@laap.it
Numero di commessa laap: 322



N° COMMESSA

1443

**NUOVO PARCO EOLICO "BORGO CHITARRA"
ADEGUAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA RTN - PIANO TECNICO DELLE OPERE
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MARSALA, SALEMI, SANTA NINFA, CASTELVETRANO E PARTANNA**

PROGETTO DEFINITIVO - VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO

RELAZIONE STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

CODICE ELABORATO

SIA.PTO.11

NOME FILE: 1443_LAAP_VIA_PTO_CART_r00.dwg

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	23/12/2022	PRIMA EMISSIONE	Ing. Francesco Motta	Arch. Sandro Di Gangi	Arch. Antonino Palazzolo

INDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1. Definizioni.....	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO.....	8
3.1. Descrizione del progetto in esame	9
3.2. Opere del Cantiere.....	9
4. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI, DELLE PRINCIPALI SORGENTI ESISTENTI.....	12
4.1. Classificazione acustica della zona	12
4.2. Condizioni di Misura.....	14
4.3 Strumentazione Utilizzata.....	16
5. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO “ANTE OPERAM”	17
5.1. Criteri di valutazione	17
5.2. Valutazione del clima acustico.....	17
5.3. Risultati delle misurazioni	18
6. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO “POST OPERAM”	20
6.1. Criteri di valutazione	20
6.2. Risultati della valutazione	22
7. STIMA DELL’IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE.....	23
8. CONCLUSIONI	26
9. ALLEGATI	30
9.1. Allegato 1 - Certificati di Taratura della Strumentazione di misura	30
9.2. Allegato 2 – Attestazione Tecnico Competente in Acustica e Iscrizione ENTECA	31
9.3. Allegato 3 – Documento di Identità	33

1. PREMESSA

Il presente elaborato redatto dalla Società LAAP Architects S.r.L., si pone l'obiettivo di descrivere, attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, le caratteristiche del sito e dell'impianto, nonché, la compatibilità ambientale in rapporto ai vincoli ambientali, paesaggistici, storici, archeologici insistenti sul sito o in sua prossimità.

L'opera proposta consiste nell'adeguamento delle infrastrutture della Rete di Trasmissione Nazionale RTN - Piano Tecnico delle Opere PTO, per il collegamento, a tale rete, del parco eolico Borgo Chitarra con potenza di 48 MW, proposto da Repower Renewable S.p.A.

Le opere di adeguamento delle strutture RTN sono già state benestiarate da Terna S.p.A. alla società Edison Rinnovabili S.p.A. "capofila" dell'iniziativa progettuale.

Nel dettaglio il progetto si compone di:

- Ampliamento della Stazione di smistamento a 220 kV denominata "Partanna 2" nel comune di Marsala in località Case S.Nicola (già autorizzata con D.D.G. n. 183 del 26/03/2018, ma ancora non realizzata);
- Nuovo elettrodotto di RTN a 220 kV di collegamento fra la SE "Partanna 2" e l'esistente SE RTN 220kV "Partanna" sita nell'omonimo comune,
- Ampliamento dell'esistente SE RTN 220 kV "Partanna" mediante la realizzazione di un nuovo montante linea a 220 kV.

Il tracciato del nuovo elettrodotto si svilupperà per circa 21 Km in parallelo all' esistente elettrodotto Partanna Fulgatore e ricadente nei comuni di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna in provincia di Trapani.

Si rappresenta che, parte della progettazione del nuovo elettrodotto, per una lunghezza di circa 8,5 km, è stata definita dalla società Energia Verde Trapani Srl, al fine di garantire la connessione della stazione della RTN di "Partanna" ad una nuova stazione denominata "Partanna 3" nel territorio di Castelvetro, per l'allaccio di un nuovo impianto fotovoltaico di cui la stessa è titolare, oggetto di un altro iter autorizzativo conclusosi positivamente con D.A. PAUR n. 156 /GAB del 28/06/2022 e in possesso di decreto VIA D.A. n.44 /GAB del 28/02/2022.

Il presente documento costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto acustico a corredo dello studio di Impatto Ambientale, per il cantiere delle Stazioni e delle relative opere di connessione comprensivo il cavidotto da realizzare in aereo.

Le misure fonometriche e lo studio acustico sono stati condotti dall'Ing. Francesco Motta, con studio professionale in Marsala nella Via Verdi 20/B, iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n. 12035.

Il presente documento viene redatto in accordo a quanto previsto dalla normativa nazionale, in materia in clima acustico ambientale, ed in particolare in accordo con la norma tecnica UNI-TS 11143-7-2013.

Le opere per cui stato valutato l'impatto acustico riguardano:

- Ampliamento della Stazione di smistamento a 220 kV denominata "Partanna 2" nel comune di Marsala in località Case S.Nicola (già autorizzata con D.D.G. n. 183 del 26/03/2018, ma ancora non realizzata);
- Nuovo elettrodotto di RTN a 220 kV di collegamento fra la SE "Partanna 2" e l'esistente SE RTN 220kV "Partanna" sita nell'omonimo comune,

- Ampliamento dell'esistente SE RTN 220 kV "Partanna" mediante la realizzazione di un nuovo montante linea a 220 kV.

1.1. Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995, n°447 "legge quadro sull'inquinamento acustico" e al D.M. 16 Marzo 1998 "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", Allegati A e B, si riportano le seguenti definizioni.

Si riportano nel seguito le principali definizioni utili a descrivere il fenomeno oggetto della presente valutazione:

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

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

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

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse;

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico;

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 06:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 06:00;

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, e riferito a TM
- 2) nel caso di limiti assoluti e riferito a TR

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR)

$$LD = LA - LR$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione

$$LC = LA + KI + KT + KB$$

dove ciascun fattore correttivo K_i , pari a 3 dB, è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza.

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione della presente relazione si è fatto riferimento, tra l'altro, alla seguente normativa:

Studio di Impatto Ambientale

- SIA redatto in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Norme in Materia Ambientale) e del relativo allegato VII alla Parte II

Rumore e acustica

- DPCM 1/03/1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- L. 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" e successivi decreti attuativi
- Piano di Classificazione acustica redatto ai sensi della Legge Quadro 447/95 Marsala ai sensi dell'art.6 L.447/95, adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.37 del 13/03/2012.
- DPCM 14/11/1997 - " Requisiti acustici passivi degli edifici "
- D.M. 16/03/1998 - "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- Decreto del 01/06/2022 – MITE, pubblicato su gazzetta ufficiale n. 139 del 16/06/2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico"

Energie rinnovabili

- D.Lgs. 387/2003 in attuazione della direttiva 2001/77/CE
- D.Lgs. 28/2011 in attuazione della direttiva 2009/28/CE
- D.P.R.S.18/07/2012, N. 48
- Testo coordinato della L.R. Sicilia 20/11/2015, n. 29 (Norme in materia di tutela delle aree)
- D.G.R. Sicilia 12/07/2016, n. 241
- D.P.R.S. 10/10/2017, n. 26

Opere elettriche e elettromeccaniche

- D.M. 37/2008 e successive modificazioni per la sicurezza elettrica.
- D.lgs.86/2016, ovvero l'attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
- Norme CEI e guide tecniche (cfr. *PD.05 "Relazione Elettrica"*).

Opere civili

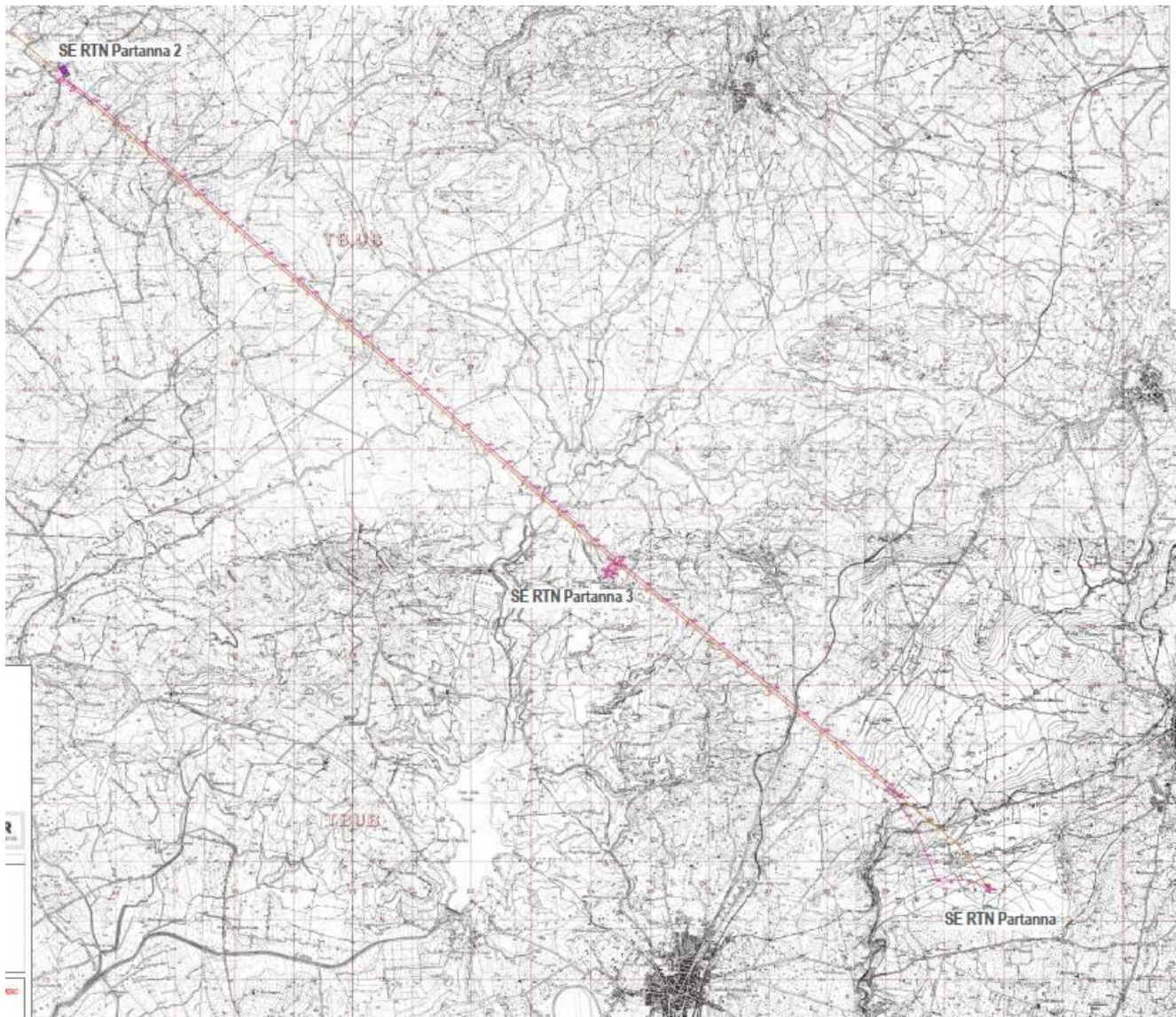
- D.M 17/01/2018 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;

Sicurezza

- D.lgs. 81/2008 "Il Testo Unico sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro e Norme complementari" e s.m.i
- D.P.R., n. 207/2010

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

La Stazione Elettrica "Partanna" sarà ampliata prolungando, come detto, il sistema a doppia sbarra a 220 kV esistente mediante realizzazione di ulteriori n.2 passi sbarra, il primo da lasciare libero per eventuali futuri utilizzi ed il secondo a cui collegare n.1 stallo linea completamente attrezzato dedicato al nuovo elettrodotto aereo in AT a 220 kV di collegamento con la nuova SE RTN Partanna 2. particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto:





3.1. Descrizione del progetto in esame

Il progetto in particolare prevede:

- Ampliamento della Stazione di smistamento a 220 kV denominata "Partanna 2" nel comune di Marsala in località Case S.Nicola (già autorizzata con D.D.G. n. 183 del 26/03/2018, ma ancora non realizzata);
- Nuovo elettrodotto di RTN a 220 kV di collegamento fra la SE "Partanna 2" e l'esistente SE RTN 220kV "Partanna" sita nell'omonimo comune,
- Ampliamento dell'esistente SE RTN 220 kV "Partanna" mediante la realizzazione di un nuovo montante linea a 220 kV.

3.2. Opere del Cantiere

In termini di realizzazione delle opere, ai fini della valutazione di impatto, risulta necessario definire le principali componenti dell'eventuale inquinamento acustico dovuto alle lavorazioni di cantiere previste dal progetto.

L'esecuzione di tutte le opere atte all'implementazione di un parco eolico costituisce un cantiere di tipo complesso con molteplici operazioni, di cui alcune molto rumorose, che si possono essenzialmente schematizzare in:

- operazioni di scavo;
- trivellazione per pali di fondazione;
- getti di CLS;
- trasporto materiali;
- trasporto e montaggio aerogeneratori

Tali operazioni prevedono generalmente l'utilizzo dei seguenti macchinari:

Fase Lavorativa	Macchinari utilizzati
Fondazioni Ampliamento Cabina e Tralicci	
Scavo	Autocarro Betoniera
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Escavatore attrezzato per pali Betoniera Pompa
Posa del magrone	Betoniera Pompa
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro
Posa del calcestruzzo	Betoniera Pompa
Reinterro	Escavatore
Piazzole e strade di accesso	
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata Autocarro
Riporto del terreno	Pala meccanica cingolata Rullo compressore Autocarro
Completamento strati di rivestimento	Miniescavatore
Montaggio Tralicci	
Trasporto e scarico materiali	Automezzo Gru
Montaggio	Gru

Le attività saranno svolte in orario diurno. Per maggiori dettagli sull'attività di cantiere prevista si rimanda a quanto previsto dal progetto. Nei successivi paragrafi, individuate le potenze acustiche attribuibili ad ogni singola fase, e a ciascuna sorgente, verrà effettuata la valutazione previsionale del clima acustico più probabile durante la fase di cantiere.

Si sottolinea che ad ogni modo gli impatti prodotti in questa fase, sono di tipo reversibile e naturalmente scompariranno con l'entrata in esercizio dell'impianto; inoltre, data la transitorietà degli impatti, la legge prevede che adottate tutte le precauzioni atte a contenere

l'inquinamento acustico e in caso di previsione del superamento dei limiti, il proponente può richiedere all'amministrazione comunale il superamento in deroga ai sensi dell'art. 4 comma 1, lett.g) della Legge del 26 ottobre 1995, n.447.

4. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI, DELLE PRINCIPALI SORGENTI ESISTENTI

4.1. Classificazione acustica della zona

I Comuni di Partanna e Marsala, ove insistono le stazioni non risultano dotati di Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale. Ai sensi dell'art.8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997, in attesa che il comune provveda agli adempimenti di cui all'art.6, comma 1 lettera a) della legge 26/10/1995 n.447, vengono applicati, per le sorgenti sonore fisse, i limiti di accettabilità di cui all'art.6 comma 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° Marzo 1991 per gli ambienti esterni.

Il D.P.C.M. 1° Marzo 1991 è stato recepito dalla Regione Sicilia con la circolare 20 Agosto 1991 n.52126, e prevede i seguenti valori limite di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

Considerato che gli immobili, e gli edifici circostanti, si trovano in zona E, secondo la collocazione urbanistica indicata nello stralcio del Piano Comprensoriale del Comune di Marsala e il piano regolatore del Comune di Partanna, il valore limite di riferimento per la nostra indagine previsionale di impatto acustico sarà il valore limite di accettabilità diurno, pari a 70 dB(A), in quanto l'attività opera solo nel periodo diurno.

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il *rumore ambientale*, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del *rumore residuo* in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, **all'interno degli ambienti abitativi**. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

La valutazione di clima acustico ante operam ha lo scopo di quantificare il livello dei rumori presenti nell'area oggetto di trasformazione e verificarne la conformità con le prescrizioni dettate dal DPCM 01/03/1991 intitolato "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", relativamente alla classe d'uso del territorio.

La valutazione di clima acustico è imposta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995 ed è necessaria per il rilascio delle concessioni relative ad aree destinate ad ospitare tipologie di insediamenti particolarmente sensibili al rumore.

In questo caso la valutazione di clima acustico ante operam è servita ad individuare la rumorosità presente nella zona di intervento

prima che venga avviata l'attività in oggetto di studio. Inoltre, tali dati servono a tarare il modello di propagazione in campo libero, impiegato in seguito per la stima della rumorosità dell'attività post operam. Per valutare l'impatto acustico si è proceduto con una campagna di misure dell'area in esame con misure nel periodo diurno (6-22), rappresentative.

La scelta dei punti è stata fatta in modo da valutare nella maniera più rappresentativa possibile il rumore persistente nell'area dovuto alle sorgenti significativamente presenti, in realtà ascrivibili essenzialmente alle strade. Nelle immagini seguenti sono rappresentati i punti di misura del clima acustico:

4.2. Condizioni di Misura

Il sottoscritto, dopo avere effettuato il sopralluogo in data 06/12/2022, recatosi sui posti, ha potuto verificare che nella zona della stazione Partanna e Partanna 2 sono già in corso dei lavori e si è potuto misurare l'impatto proceduto ad individuare:

- la dislocazione dei punti di misura ottimali per effettuare la valutazione ai sensi della L.447/95;
- le attività presenti, rilevando solo un'attività di allevamento sita a circa 800 dal confine del parco.

Le indagini fonometriche sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e con vento avente velocità massima ammissibile <5m/s, ai sensi dell'allegato B comma 6 del D.M. 16/03/1998.



Stazione "Partanna 2"



Lavori in corso ampliamento stazione "Partanna 2"



Stazione "Partanna"



4.3 Strumentazione Utilizzata

L'apparecchiatura di misura, utilizzata per la presente indagine fonometrica è composta da strumentazione di misura di Classe 1, conforme alle Norme CEI EN 60651/94 e CEI EN 60804/94.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione verificando che lo scostamento non sia superiore a 0.5 dB ai sensi dell'art. 2 comma 3 del D.M. 16/03/1998.

L'apparecchiatura di misura, utilizzata per la presente indagine fonometrica, ai sensi del D.M. 16/03/1998, è composta da:

- 1 **Fonometro** integratore di classe 1, modello Fusion SLM, costruttore 01DB, matricola 12550, munito di **preamplificatore**;
- 2 **Microfono**, modello MCE, costruttore 01DB, matricola 11426;

Tutto corredato da Certificato ACCREDIA per fonometro in Classe I + Taratura secondo IEC 942 con emissione di Certificato ACCREDIA per calibratore acustico 1-2 livelli.

Il suddetto fonometro è stato controllato prima e dopo ogni misura con **calibratore**, modello CAL31, costruttore 01DB, matricola 92234, corredato da certificato di taratura, rilasciato da Laboratorio accreditato di misura L.C.E. s.r.l.s.

Si precisa che la data di emissione del certificato di taratura segue la data internazionale, secondo le normative tecniche vigenti, riportando successivamente anno, mese e giorno.

Il fonometro, il preamplificatore, il microfono e il calibratore sono conformi alle disposizioni del D.M. dell'Ambiente 16.03.1998 e del D.lgs 81/2008 e s.m.i..

5. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO "ANTE OPERAM"

5.1. Criteri di valutazione

La valutazione del clima acustico ante-operam è stata effettuata attraverso indagine fonometrica condotta in situ.

Preliminarmente all'esecuzione della campagna di monitoraggio acustico, nella fase di pianificazione, sono stati acquisiti i seguenti elementi conoscitivi:

- Versione aggiornata della carta tecnica regionale in scala adeguata del sito e/o di ortofoto con l'ubicazione del sito e dei ricettori circostanti;
- Censimento dei ricettori, reperimento delle loro caratteristiche tipologiche e delle condizioni di utilizzo, destinazione d'uso dei terreni nell'area d'influenza;
- Planimetrie del parco con la dislocazione degli Impianti e di eventuali altre sorgenti di rumore rilevanti influenzanti il clima acustico del sito
- Caratteristiche tecniche degli Impianti da installare;
- Strumento di pianificazione urbanistica comunale e, qualora presente, classificazione acustica comunale relativi all'area di influenza;

5.2. Valutazione del clima acustico

Ai fini della valutazione del clima acustico "ante operam" si è provveduto alla misura delle emissioni sonore rilevabili nell'area che sarà interessata dall'attività dell'impianto in questione.

Tale indagine è stata incentrata nell'area a perimetro delle Stazioni di Partanna e Partanna 2, ove erano in corso dei lavori e quindi si è potuto rilevare il contributo di macchine e attrezzature, nella fase successiva di cantiere sicuramente non sarà prevista la contemporaneità degli effetti anche se la principale fonte di emissioni di rumore connesso con il progetto in esame e il rumore per la sua realizzazione.

Nell'aria di influenza **non sono presenti ricettori oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico** (scuole, ospedali, case di cura e di riposo), lungo il percorso della rete di distribuzione si evidenzia la presenza di diversi fabbricati abbandonati, e di diversi cantieri per l'installazione di parchi eolici, che sono distanti dall'area di passaggio dell'elettrodotto.

Allo scopo di definire il clima acustico attualmente presente nella zona in cui sorgerà l'impianto, si è proceduto alla rilevazione fonometrica del Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" $Leq(A)$, in corrispondenza di postazioni di misura di seguito individuate.

5.3. Risultati delle misurazioni

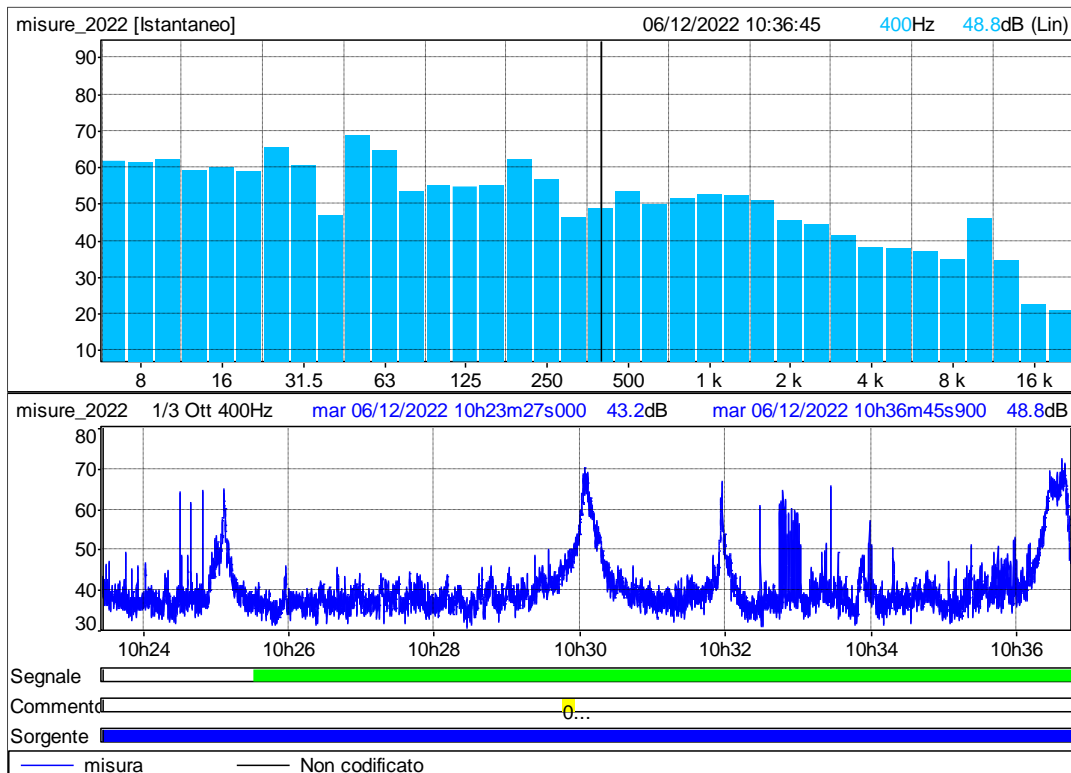
Le misurazioni fonometriche sono state effettuate secondo i criteri e le modalità di misura indicate nell'allegato B del Decreto 16 marzo 1998.

Le misurazioni sono state eseguite in data 06 Dicembre 2022 nell'ambito della fascia di riferimento diurna. In particolare per la componente "ambiente fisico-rumore" è stata considerata un'area di circa 200 m dalla sottostazione, in accordo alla definizione di "area di influenza" di cui alla norma tecnica UNI/TS 11143- 7:2013.

In relazione ai già menzionati punti di misura, le misurazioni hanno fornito i valori indicati nella seguente tabella:

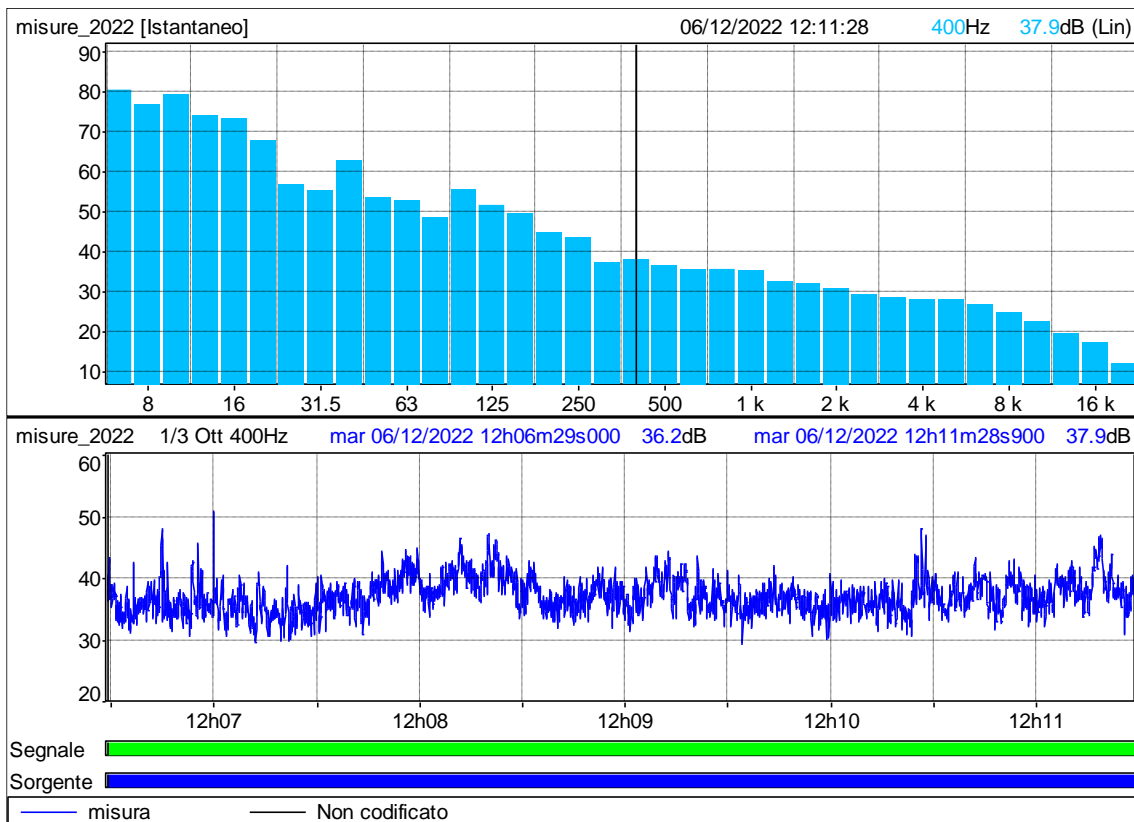
Punto di misura	Valore misurato L95 Leq(A) dB	Valore Rumore Ambientale 16/03/1998 – Cantiere esi- stente	Note
P01	43,6	63,1	Stazione Partanna 2 e influenza del cantiere
P02	42,4	47,4	Stazione Partanna presenza di cantiere in lontananza

Stazione Partanna 2



Dal grafico si evince che al passaggio dei veicoli il valore da dei picchi, mentre nelle normali attività di cantiere siamo sotto i valori di soglia della zona ove insiste il cantiere

Stazione Partanna



6. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO "POST OPERAM"

6.1. Criteri di valutazione

Ricorrendo le condizioni di cui al punto 5.5 della UNI/TS 11143-7, la valutazione dell'impatto acustico è stata condotta mediante il metodo semplificato.

In particolare la simulazione è stata condotta secondo due modalità:

Calcolo puntuale sui singoli ricettori sensibili;

Calcolo ai nodi di una griglia di punti, con successiva interpolazione dei livelli calcolati e produzione di curve di equal livello sonoro sull'intera area di valutazione.

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area limitrofa dalle sorgenti sonore che caratterizzano l'attività, è stata effettuata mediante l'ausilio di specifici modelli di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti.

La metodologia adottata dai suddetti modelli 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 il valore dell'intensità o della pressione sonora a varie distanze dalla sorgente stessa, a partire dal valore dell'emissione sonora delle singole sorgenti.

In particolare, le norme UNI ISO 9613-1:2006 e UNI ISO 9613-2:2006 stabiliscono una metodologia che consente, con una buona approssimazione, di valutare tali valori tenuto conto dei principali parametri che influenzano la propagazione del suono: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed elementi addizionali come presenza di siti industriali, di zone abitate o verdi.

L'equazione base del metodo teorico è la seguente ed è esplicitata nella seconda parte della norma:

$$LP(f) = LW(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

LP (f) è il livello di pressione sonora in decibel per banda d'ottava, generato nel punto "p" dalla sorgente "w" alla frequenza "f"

LW (f) è il livello di potenza sonora in decibel, per banda di ottava, prodotta dalla sorgente puntuale;

D(f) è la correzione dovuta alla direzionalità dell'emissione della sorgente ed è nulla per sorgenti omnidirezionali;

A(f) è l'attenuazione per banda d'ottava che avviene durante la propagazione ed è data

dalla somma delle attenuazioni date dai parametri elencati in precedenza ("divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed elementi addizionali").

La schematizzazione dei fenomeni di propagazione del suono in ambiente esterno può essere effettuata considerando che la potenza sonora emessa dalle singole sorgenti risulti assimilabile a sorgenti puntiformi di tipo omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera ed il fenomeno di propagazione del suono risulta caratterizzato da una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza.

Il livello di pressione sonora LP prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora LW, nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$LP = LW + DI - 20 \log(r) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

dove:

$20 \log(r)$: rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde

DI: esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività della sorgente.

Nel nostro caso tuttavia meglio si adatta l'ipotesi di una propagazione semisferica delle onde sonore che si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente; per cui si ha:

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

Sono state inoltre adottate le seguenti ulteriori ipotesi semplificative:

Si è ipotizzando che gli effetti della direzionalità della sorgente venga mascherato dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro, trascurando pertanto il fattore di direttività DI.

È stata trascurata l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali 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.

Si è ipotizzato infine che la propagazione delle emissioni sonore avvenga in campo libero, trascurando pertanto gli ulteriori fenomeni di attenuazione rappresentati dalle barriere geometriche presenti nel campo sonoro.

Attraverso questo tipo di approccio metodologico si ottengono valori rappresentativi del clima acustico che possono risultare leggermente superiori rispetto ai valori ottenuti con ipotesi di calcolo più approfondite, per cui i risultati finali risultano certamente "cautelativi" dal punto di vista dell'impatto acustico.

L'utilizzo di modelli previsionali di calcolo più dettagliati si ritiene giustificabile solo a seguito di risultati della valutazione superiori ai valori limite o comunque prossimi ai valori limite di immissione previsti per le aree in esame.

6.2. Risultati della valutazione

Per la valutazione del clima acustico "post-operam" si è proceduto al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature che saranno installate e messe in funzione con i lavori di realizzazione del nuovo impianto, tenuto conto delle caratteristiche di emissione sonora dei singoli aerogeneratori e delle caratteristiche di funzionamento di tali apparecchiature.

La somma dei livelli sonori è stata ottenuta utilizzando la nota formula:

$$L_{s, somma} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^N 10^{0,1L_i} \right] \text{ dB}$$

dove L_i è l'i-esimo livello della somma.

Utilizzando i modelli di calcolo illustrati, sono state prodotte curve di equal livello sonoro di immissione dell'opera e dati tabulari presso i punti di misura individuati, questi ultimi riportati nella tabella seguente:

Punto di misura area elettrodotto	Valore clima acustico "ante- operam" Leq(A) dB	Valore clima acustico "post- operam" Leq(A) dB
M01	25,1	39,1
M02	37,4	39,3
M03	38,4	39,2
M04	42,4	38,8

I risultati della modellazione acustica relativa alla situazione post-operam sono invece riportati l'analisi dei dati di calcolo previsionale effettuato si evince che il valore stimato massimo delle immissioni acustiche in ambiente esterno è pari a 39,3 dB(A), inferiore pertanto ai valori limite di immissione stabiliti dalla normativa vigente, in relazione alla zona in esame, sia per il periodo diurno che per quello notturno.

7. STIMA DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

L'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione dell'opera è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere, con la presenza di emissioni acustiche che in relazione alle varie attività di cantiere, possono essere di tipo continuo o discontinuo, nelle ore diurne.

Tenuto conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative al posizionamento delle platee delle cabine, e il posizionamento dei tralicci, mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute.

I valori delle emissioni acustiche delle principali macchine ed attrezzature di cantiere sono riportati nella seguente tabella:

Tipologia sorgente	Livello di pressione acustica Leq dB(A)
Escavatore	98,0
Battipalo	107,0
Pala gommata	109,0
Minipala gommata	102,0
Pala cingolata	128,0
Minipala cingolata	103,0
Camion 3 assi	101,0
Camion 4 assi	102,0
Camion con gru	121,0
Trattore con semirimorchio	113,0
Autobetoniera (platee cabine)	128,0
Autopompa per calcestruzzo (platee cabine)	110,0
Rullo compattatore	130,0
Sollevatore telescopico	103,0
Compressore (uso limitato)	70,0
Gruppo elettrogeno	96,0

Tenuto conto delle fasi cantieristiche di realizzazione dell'opera sono state in N.4 fasi principali in cui le attrezzature coinvolte saranno le seguenti:

FASE 1_ SCAVI (platee cabine): escavatore, camion 3 assi, camion 4 assi, pala cingolata.

FASE 2_ PLATEE E POSA CABINE: autobetoniera, autopompa per calcestruzzo, vibratore ad immersione, compressore.

FASE 3_ REALIZZAZIONE ELETTRDOTTO: escavatore, pala cingolata, camion 4 assi, minipala gommata.

FASE 4_ REALIZZAZIONE VIABILITÀ: escavatore, pala cingolata, rullo compattatore, minipala gommata, camion 3 assi, camion 4 assi.

Anche in questo caso, viene utilizzata la metodologia di calcolo previsionale già esposta nel precedente cap.6 supponendo che il cantiere, in tutte le sue fasi, sia organizzato in maniera puntuale nella realizzazione del singolo traliccio e che le attrezzature relative a ciascuna fase vengano impiegate nel medesimo momento. Sommati i valori di pressione acustica dei macchinari e delle attrezzature impiegati in ogni fase, successivamente è stato calcolato il livello di pressione sonora in prossimità delle postazioni di misura, sempre secondo l'ipotesi di una propagazione semisferica delle onde sonore che si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente.

Si è proceduto quindi al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature e dai macchinari di cantiere.

La somma dei livelli sonori è stata ottenuta utilizzando la nota formula già esposta al 5.2:

$$L_{s, \text{somma}} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^N 10^{0,1L_i} \right] \text{ dB}$$

dove L_i è l'i-esimo livello della somma.

I livelli di immissione sonora sono stati calcolati in relazione alle fasi di cantiere per l'installazione degli impianti e la posa della cabina ed in riferimento ai punti di valutazione precedentemente individuati; le risultanze del calcolo sono riportate nella seguente tabella:

T01						
Punto di valutazione	Fase1	Fase 2	Fase 3	Fase 4		
M01	51,8	51,9	51,8	51,8		
M02	51,9	52,1	52,0	51,9		
M03	53,7	53,9	53,8	53,7		
M04	57,2	57,4	57,3	57,2		

Dai dati si evince come le emissioni che si producono durante le fasi sono comunque Inferiore al valore limite di 70 dB(A). Detti valori possono inoltre essere ancora caratterizzati da una significativa variabilità determinata da:

- le caratteristiche organizzative del cantiere;
- le caratteristiche delle attrezzature e delle macchine operatrici che saranno effettivamente utilizzate, anche in relazione al loro stato di usura e manutenzione;

Si ritiene pertanto necessaria una valutazione in opera dei livelli di inquinamento acustico prodotti dalle attività di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore. La valutazione in fase di corso d'opera permetterà comunque la scelta delle eventuali misure compensative, quindi verrà consigliato alla ditta l'utilizzo di macchine ed attrezzature meno rumorose. Maggiori approfondimenti potranno essere riportati nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento" redatto ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/2008.

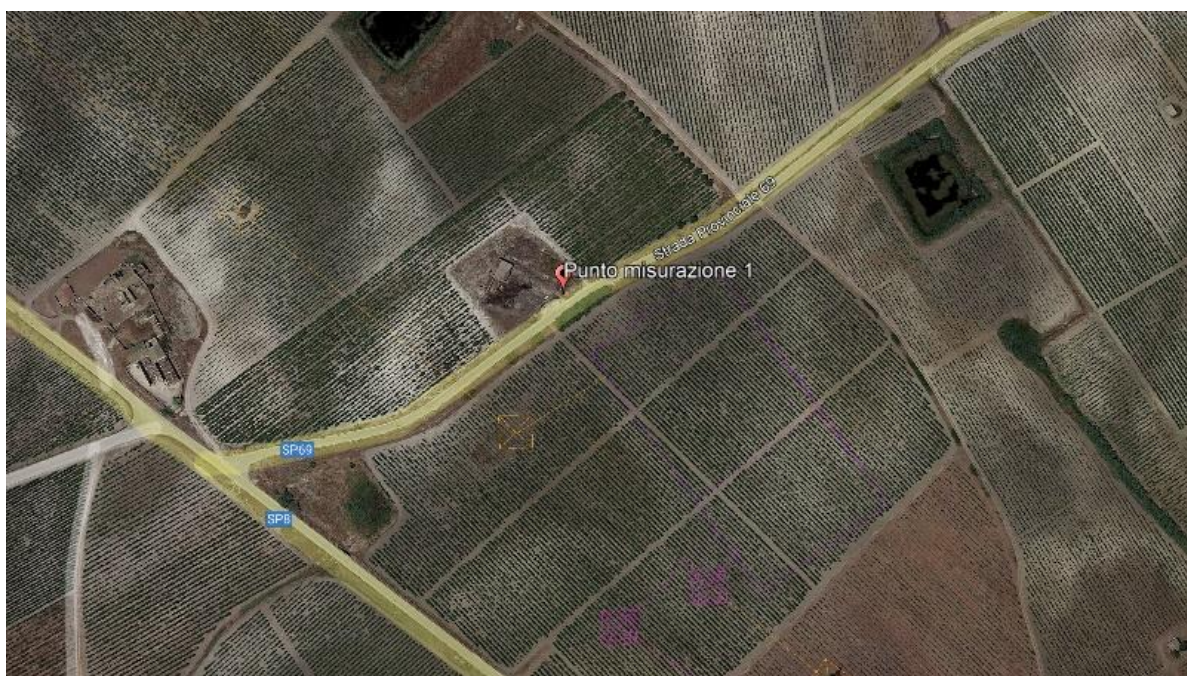
8. CONCLUSIONI

Dallo studio acustico previsionale legato al progetto in oggetto, sulla base dei rilievi eseguiti e dai calcoli effettuati, si conclude che:

- Il rilievo del clima acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto.
- l'impatto acustico, generato dalle sorgenti insistenti all'interno dell'impianto, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione;
- relativamente al criterio differenziale, i relativi valori limite si ritengono non applicabili in quanto i livelli andrebbero stimati come L_A interni ad eventuali ambienti abitativi prossimi e sarebbero certamente inferiori ai limiti di controllo di 50 dB(A) interni.
- le immissioni di rumore, che saranno generate dalle sorgenti in progetto, rientrano nei limiti disposti dall'art. 6 del D.P.C.M. del 1° marzo 1991;
- relativamente alle fasi di cantiere, in accordo all'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, che individua quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, pur avendo verificato, nella situazione più gravosa, il non superamento dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici, si valuterà prima dell'avvio dei lavori se richiedere cautelativamente autorizzazione in deroga, ai comuni interessati, per l'eventuale superamento del limite di immissione;
- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

Punto di misurazione 1

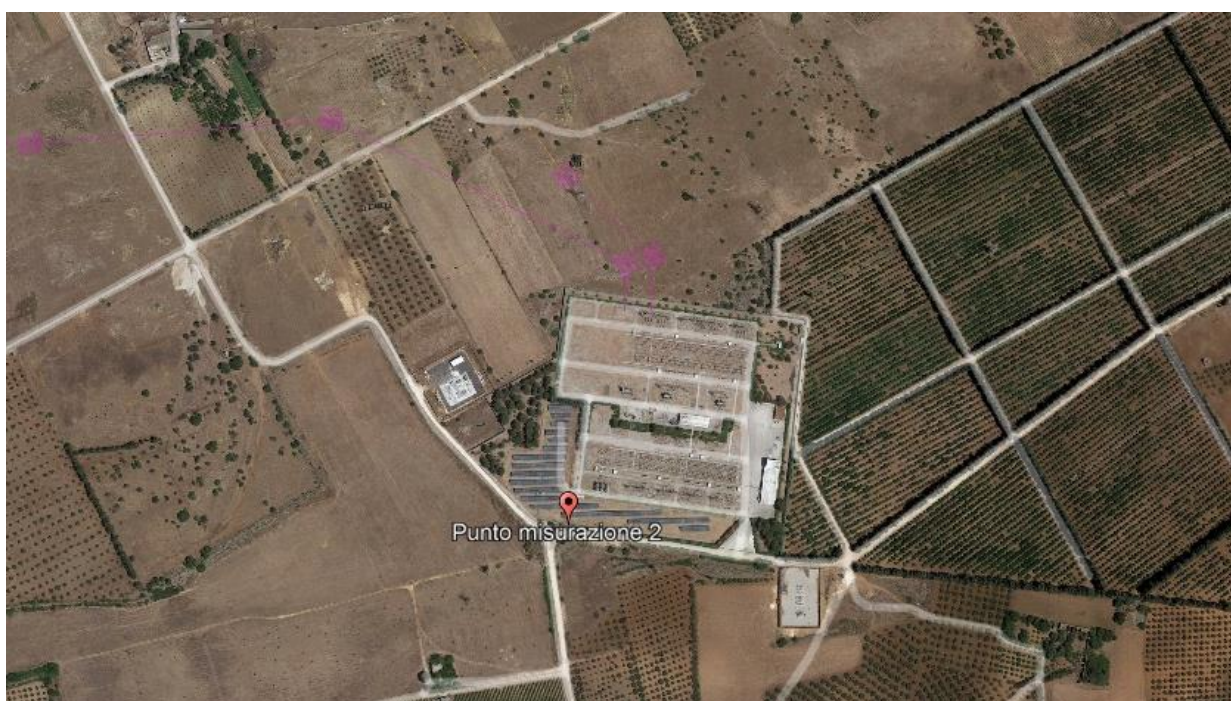
File	20221206_102327_103646.cmg						
Inizio	06/12/2022 10:23:27:000						
Fine	06/12/2022 10:36:46:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
misure_2022	Leq	A	dB	63,1	40,8	82,1	43,6



**Punto di misurazione 1 rilevato nel Comune di Marsala, SP 69, 91025.
Coordinate: 37°49'8"N; 12°40'12"E**

Punto di misura 2

File	20221206_120629_121129.cmg						
Inizio	06/12/2022 12:06:29:000						
Fine	06/12/2022 12:11:29:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95
misure_2022	Leq	A	dB	47,4	40,2	64,4	42,4



**Punto di misurazione 2 rilevato nel Comune di Partanna, 91028.
Coordinate: 37°41'39"N; 12°51'7"E**

9. ALLEGATI

9.1. Allegato 1 - Certificati di Taratura della Strumentazione di misura

9.2. Allegato 2 – Attestazione Tecnico Competente in Acustica e Iscrizione ENTECA



REPUBBLICA ITALIANA
Regione Siciliana
Assessorato del Territorio e dell'Ambiente
Dipartimento dell'Ambiente

Servizio 2: "Pianificazione Ambientale"
Via Ugo la Malfa, 169 - 90146 Palermo

Palermo, prot. n. 10974 del 23.02.2022 Rif. prot. n. _____ del _____

OGGETTO: Iscrizione all'Elenco Nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di Tecnico Competente in Acustica (ex punto 1 allegato 1 del D.Lgs.42/17). Tecnico Motta Francesco
Via Pec

All'Ing. **Francesco Motta**

francesco.motta@ordineingegneritrapani.it

Il Dirigente del Servizio 2,

vista l'istanza prot. n. 8949 del 15.02.2022 e integrazioni pervenute prot. 10256 del 21.02.2022 di cui all'oggetto,

esaminati i documenti presentati dall'Ing. Francesco Motta, nato a Catania il 18.08.1975, residente in via Dello Sbarco, 96, CAP 91025 – Marsala (TP), cod. fisc.: MTTFNC75M18C351W, di Nazionalità Italiana, con Titolo di Studio Laurea in Ingegneria classe L-9 conseguita in data 18.07.2003 presso L'Università degli Studi di Palermo,

esaminata, in particolare, la documentazione che attesta la frequentazione di un corso Abilitante in acustica per Tecnici Competenti in Acustica di cui all'art. 22, comma 1, lett. 'b' del D.Lgs. 42/17, organizzato dall'Università degli Studi di Palermo, autorizzato dalla Regione Sicilia con D.R.S. n. 53 del 20.02.2020, e presente nell'elenco dei corsi abilitanti sul portale ENTECA,

DICHIARA IDONEO

L'Ing. Francesco Motta e pertanto si notifica l'avvenuto inserimento nell'elenco Nazionale del Tecnici Competenti in Acustica in data 23/02/2022 al n. 12.035 così come consultabile al link di riferimento <https://agentifisici.ispraambiente.it/enteca/home.php>

Si rammenta che gli iscritti nell'elenco di cui all'art. 21 del D.Lgs 42/17, ai fini dell'*aggiornamento professionale*, devono partecipare, nell'arco di 5 anni dalla data di pubblicazione nell'elenco e per ogni quinquennio successivo, a corsi di aggiornamento per una durata complessiva di almeno 30 ore, distribuite su almeno 3 anni così come evidenziato al punto 2 dell'allegato 1 (artt. 21, 22 e 23) del D.Lgs.42/17.

Si rimane disponibili per qualsiasi chiarimento in merito.

Il Dirigente del Servizio 2
Antonio Parrinello

Dirigente Responsabile del Servizio: Dott. Antonio Parrinello
Plesso B, Piano 1, Stanza 40 Tel 0917077957, e-mail: antonioquoseppe.parrinello@regione.sicilia.it
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it
U.R.P.: tel 091 7078545 - e-mail: urp.ambiente@regione.sicilia.it
Giorni ed orari ricevimento: lun. 9.00 -13.00; merc. 15.00 - 17.00; ven. 9.00 - 12.00



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

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	12035
Regione	Sicilia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Motta
Nome	Francesco
Titolo studio	Laurea in Ingegneria
Codice fiscale	MTTFNC75M18C351W
Email	motta.fra@libero.it
Pec	francesco.motta@ordineingegneritrapani.it
Telefono	
Cellulare	3289109354
Data pubblicazione in elenco	23/02/2022

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>)

