



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di SERRACAPRIOLA



COMUNE di SAN PAOLO DI CIVITATE



COMUNE di TORREMAGGIORE



| | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------|-------------------------------|
| Proponente |  PACIFICO ACQUAMARINA 1 S.r.l. Sede: piazza Walther Von Vogelweide, n. 8 - 39100 Bolzano (BZ) Pec: Pacificoacquamarina1sr@legalmail.it P.iva: 0424707019 | | | | |
| Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica |  STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net | |   | | |
| Studio e progetto ecologico vegetazionale |  Dott. Biol. Leonardo Beccarisi Via D'Engnien, 43 - 73013 Galatina (LE) cell. 3209709895 E-Mail: beccarisil@gmail.com | Studio di impatto ambientale |  Dott.ssa Anastasia Agnoli Via Armando Diaz, 37 73100 Lecce (LE) cell. 3515100328 E-Mail: anastasia.agnoli989@gmail.com | | |
| Studio meteorologico | Dott. Biol. Elisa Gatto Via S. Santo, 22 73044 Galatone (LE) cell. 3283433525 E-Mail: dottelisagatto@gmail.com | Studio idraulico, geologico e geotecnico | Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com | | |
| Studio faunistico | Dott. Fabio Mastropasqua Via Padre Pio da Pietrelcina 10 70020 Bitritto (BA) cell. 3201488569 E-Mail: fabiomastro77@gmail.com | Rappresentazioni fotografiche |  Arch. Gaetano Fornarelli Via Fulcignano Casale 17 73100 Lecce (LE) cell. 3358758545 E-Mail: forgaet@gmail.com | | |
| Studio archeologico |  NOSTOI s.r.l. Dott.ssa Maria Grazia Liseno Tel. 0972.081259 Fax 0972.83694 E-Mail: mgliseno@nostoisrl.it | Studio agrario e agro-voltaro | Dott. Agr. Alfonso Mogavero Viale Fortore 9/C 71121 Foggia Tel/Fax: 0881 723673 Cell. 335 6287405 E-Mail: studiomogavero@gmail.com | | |
| Studio acustico |  STUDIO FALCONE Ingegneria Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu | Studio strutturale |  STM TECHNICAL SOLUTIONS Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it | | |
| Studio paesaggistico e di inserimento urbanistico |  Dott. Agr. Barnaba Marinosci via Pilella 19, 73040 Alliste (LE) Cell. 329 3620201 E-Mail: barnabamarinosci@gmail.com | Consulenza topografica | Geom. Matteo Occhiochiuso Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it | | |
| Opera | Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Agri-Fotovoltaico denominato " BUFALARA" da realizzarsi in località "Masseria Bufalara" nel territorio comunale di Serracapriola (FG) per una potenza complessiva di 64,764MWp nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto | | | | |
| Oggetto | Folder: OOC99J9_Documentazione Specialistica.zip | | | | |
| | Nome Elaborato: OOC99J9_Documentazione Specialistica_03.pdf | | | | |
| | Descrizione Elaborato: Studio Acustico | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 11/03/2022 | Progetto definitivo | Ing. Antonio Falcone | Ing. A. Mezzina | Pacifico Acquamarina 1 S.r.l. |
| Rev. | Data | Oggetto della revisione | Elaborazione | Verifica | Approvazione |
| Scala: | - | | | | |
| Formato: | A4 | Codice Pratica | OOC99J9 | | |

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSE E METODOLOGIA DI LAVORO | 2 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 3 |
| 3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI..... | 4 |
| 4. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO | 8 |
| 5. L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E LE SORGENTI SONORE | 10 |
| 6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO..... | 14 |
| 7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER IL CLIMA ACUSTICO-EX ANTE..... | 15 |
| 8. MODELLISTICA PREVISIONALE..... | 22 |
| 9. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE | 25 |
| 10. RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE..... | 27 |
| 11. CONCLUSIONI | 30 |
| 12. ALLEGATI..... | 31 |

1. PREMESSE E METODOLOGIA DI LAVORO

Scopo del presente studio è la valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dalla realizzazione e dall'esercizio di un impianto fotovoltaico di potenza complessiva pari a **64,764MWp** che la Società **PACIFICO ACQUAMARINA 1 S.R.L.** si propone di realizzare in località " **La Bufalara**" in agro del territorio del Comune di Serracapriola (FG). Le opere da realizzarsi sono finalizzate a consentire la produzione di energia elettrica da sorgente fotovoltaica, nel rispetto delle condizioni per la sicurezza delle apparecchiature e delle persone.

Lo studio si compone di due macro-fasi:

- Monitoraggio acustico del territorio tramite rilievi fonometrici in campo, al fine di caratterizzare l'attuale clima acustico della zona;
- Valutazione previsionale del clima acustico futuro (con il parco ftv a regime) stimato mediante costruzione di un modello acustico e calcoli basati sulla teoria di propagazione del suono in campo libero, attraverso il quale si individuerà il livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area oggetto dell'insediamento fotovoltaico;
- Verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale per i ricettori abitabili.

Sia le metodologie di monitoraggio che quelle di analisi previsionale verranno descritte in maniera più approfondita nei paragrafi che seguono.

I rilievi, i calcoli previsionali e la presente relazione sono stati eseguiti e redatti dall'ing. Antonio Falcone (Ordine degli Ingegneri della Provincia di Foggia al n°2100), iscritto all'albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 6716.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. del 01 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n. 254 del 30 Ottobre 1995).
- Decreto Ministeriale 11 Dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- Decreto Ministeriale 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- Legge Regione Puglia del 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- Circolare Ministero Ambiente del 6 Settembre 2004 "Criterio Differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali".
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n.2122 "Impatti Cumulativi".

3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio, è ubicata nella regione Puglia, in Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Serracapriola, di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore. Le coordinate geografiche baricentriche del sito di installazione del generatore fotovoltaico sono:

Latitudine: 41°53'48.66'' N

Longitudine: 15°13'20.54'' E

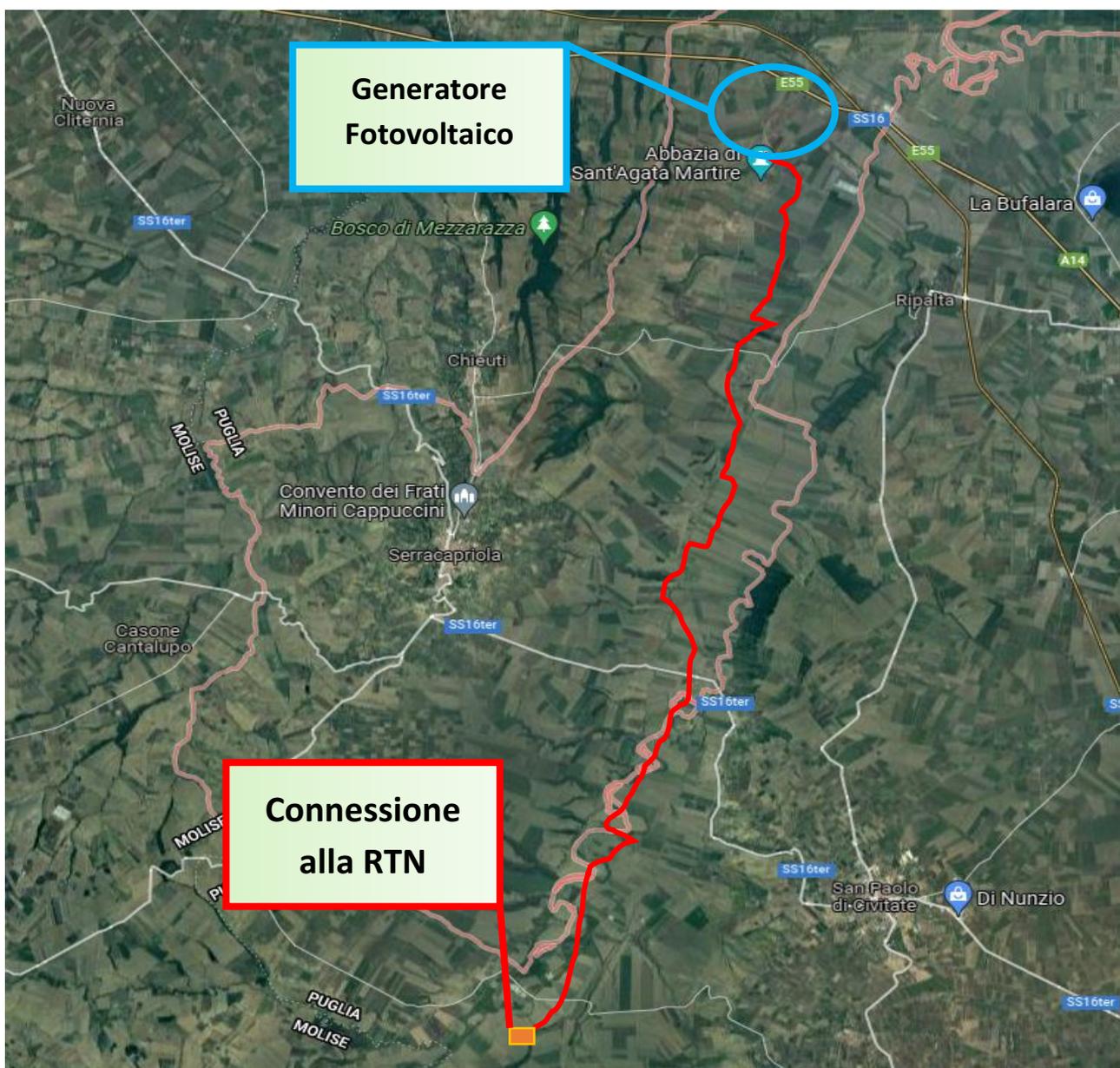


Figura 1- Inquadramento di ampio raggio su ortofoto dell'area di intervento, a Nord, in celeste la centrale fotovoltaica; in rosso, il percorso dell'elettrodo dorsale, che si sviluppa per circa 23,5 Km prevalentemente lungo rete viaria esistente; a SUD, in arancio, la Sottostazione Produttore, nei pressi della futura Stazione elettrica di Trasformazione SET-TERNA 380/150kV

Dati del sito:

- **Temperatura:** variazioni tra la minima e la massima di -2°C e +38°C;
- **Vento:** la condizione estrema del vento (3 secondi, periodicità 50 anni) alla massima altezza di installazione dei moduli è stimata in 12m/s;
- **Frequenza di fulminazione:** il sito è caratterizzato da 1.5 impatti/km² all'anno;
- **Grandine:** evento straordinario;
- **Neve:** evento straordinario;
- **Sismicità:** zona 2;

Sotto l'aspetto urbanistico, tutta la zona è agricola con presenza di attività agricole di piccole dimensioni e strade di collegamento con un traffico prettamente locale e di bassa intensità. Inoltre la zona è costeggiata a Nord dall'Autostrada E55 e a Est dalla Strada Statale 16.

Il comune di Serracapriola ad oggi non è dotato di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio così come previsto dall'art.6, comma 1, della Legge del 26 Ottobre 1995 n.447 " Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art.8, comma 2 della Legge Regionale Puglia n.3 del 12 Febbraio 2002 "norme di indirizzo per il contenimento o la riduzione dell'inquinamento acustico".

Quindi per quanto riguarda i valori limite di immissione da tenere in considerazione per valutare l'inquinamento acustico, ai sensi dell'art. 15 della L447/1995 si applicano le disposizioni contenute nel DPCM 1marzo 1991 così come aggiornato e modificato dal DPCM 14 novembre 1997.

| Zonizzazione | Limite diurno Leq(A) | Limite notturno Leq(A) |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Tutto il territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona A (d.m. n. 1444/68) | 65 | 55 |
| Zona B (d.m. n. 1444/68) | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Figura 2- Tabella DPCM 1marzo 1991

Nella tabella 1 è evidenziata la riga riguardante i limiti per la zona in esame, che sono 70 db(A) in diurno e 60 dB(A) in notturno.

Ma nell'ottica di una futura zonizzazione acustica del territorio da parte dell'amministrazione comunale come richiesto dalla Legge 26 ottobre 1995 n.447, si provvederà nella seguente trattazione ad individuare la Classe acustica che caratterizzerebbe l'area di interesse, e nel caso di

limiti più restrittivi rispetto a quelli precedentemente evidenziati, considerare questi come limiti assoluti per il presente studio.

Si riporta di seguito l'individuazione della classe acustica che meglio si adatta all'area di studio:

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Figura 3- Estratto da Tabella A "Classificazione del territorio comunale (art.1)" del DPCM 14 novembre 1997

| classi di destinazione d'uso del territorio | tempi di riferimento | |
|---|----------------------|------------------------|
| | diurno (06.00-22.00) | notturno (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Figura 4- Estratto da Tabella C "Valori limite in dB(A)(art.3) del DPCM 14 novembre 1997

Nelle tabelle sopra riportate, è stata evidenziata la classe acustica III che caratterizzerebbe acusticamente la tipologia di area di studio, i cui limiti acustici assoluti sono 60 dB(A) per il diurno e

50 dB(A) per il notturno. Essendo questi limiti maggiormente restrittivi rispetto a quelli indicati nella tabella 1, saranno considerati limiti assoluti di rispetto per il presente studio.

Inoltre la Legge n.447/1995 definisce anche i valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e rumore residuo, che sono definiti dall'art.4 del D.P.C.M del 14 novembre 1997, così come sotto citato:

Comma 1: *"I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi."*

Comma 2: *"Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:*

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

Attraverso il Sit Puglia, è stato possibile individuare la presenza di n.2 impianti eolici esistenti (composti da n.11 aereogeneratori) e un'impianto fotovoltaico esistente, in un'area di inviluppo di 3000m generata dal perimetro esterno dell'impianto a progetto:

- E1305 (n.8 aereogeneratori interni all'area di inviluppo)
- ECSI64412 (n.3 aereogeneratori interni all'area di inviluppo)
- FCSL6413 (n.1 impianto fotovoltaico interno all'area di inviluppo)

Gli impianti esistenti costituiscono già il rumore di fondo dell'area oggetto di studio pertanto non è necessario effettuare simulazioni di impatti cumulativi con l'impianto a progetto.

5. L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E LE SORGENTI SONORE

L'impianto fotovoltaico sorgerà su una superficie di circa 81ha 17a 13ca e sarà costituito 110.708 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza di 585Wp cadauno, del tipo bifacciale, installati su strutture ad inseguimento solare di tipo "monoassiale" di rollio ad asse polare, 4.258 stringhe da 26 moduli cadauna, 18 cabine di conversione DC/AC e trasformatore bt/MT 0.8/30Kv, 9 cabine Locali tecnici bT, 1 elettrodo dorsale esterno per la connessione alla SSE e 1 sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT.

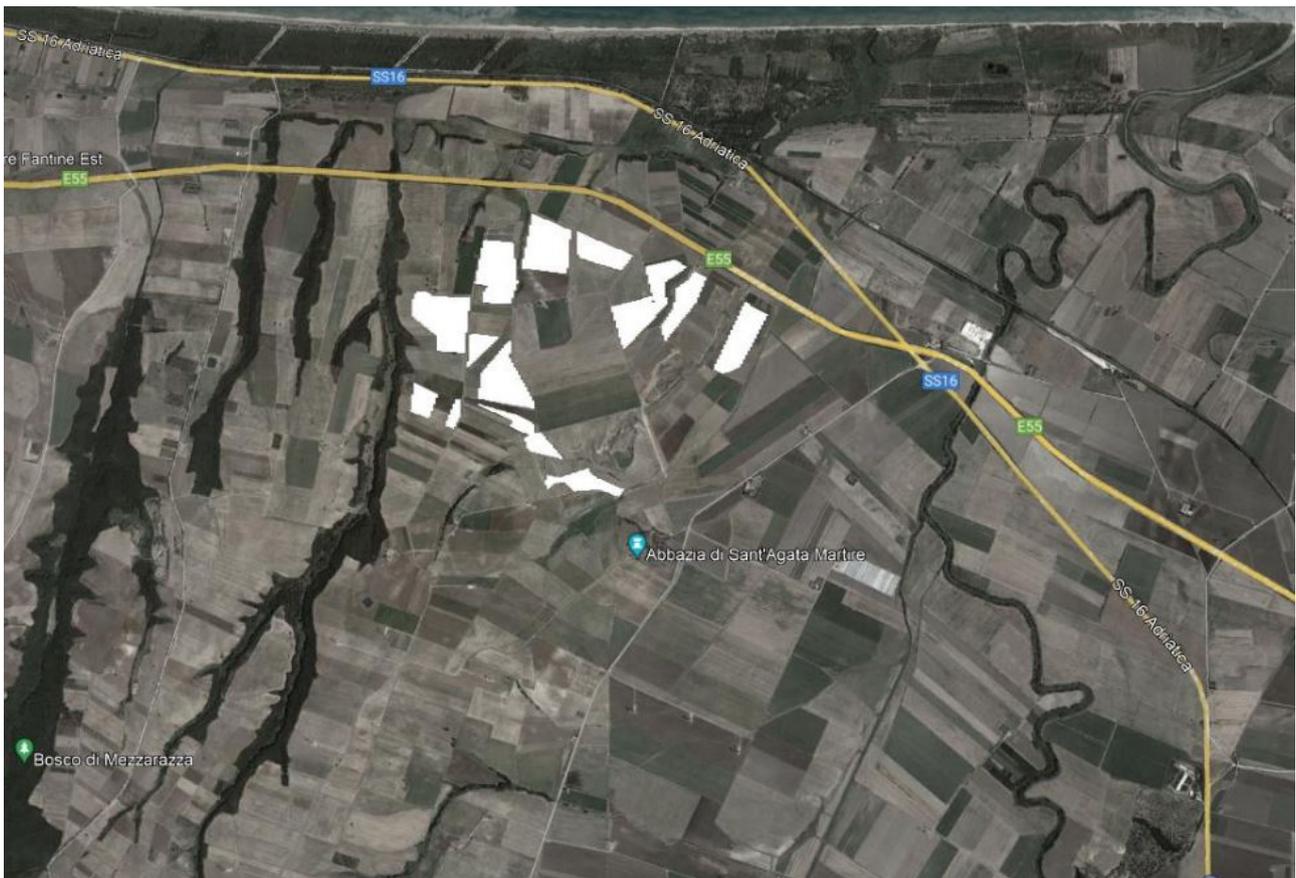


Figura 6- Individuazione delle possibili sorgenti sonore stradali

Analizzando le possibili sorgenti sonore, ai fini del presente studio previsionale di impatto acustico, si desume che:

- essendo l'area oggetto di studio di tipo rurale, si compone infatti prevalentemente di terreni coltivati, con presenza di vegetazione a basso-medio fusto, le sorgenti sonore che attualmente caratterizzano la zona sono le attività agricole presenti, le strade che l'attraversano e la vegetazione tipica. Le sorgenti stradali presenti sono Autostrada E55 e la Strada Statale 16;

- Il parco fotovoltaico si presenta come sorgente sonora principalmente per la presenza di n.18 cabine elettriche (che denomineremo S1- S2- S3- S4....S18) di tipo MASTER, costituite da un locale trasformatore dove sarà installato un trasformatore in resina MT/bT- 4000kVA, da un locale conversione in cui verrà installato un inverter SUNNY CENTRAL UP, e da un locale quadri, al cui interno saranno installati quadri MT e quadri BT come rappresentato in figura sotto.

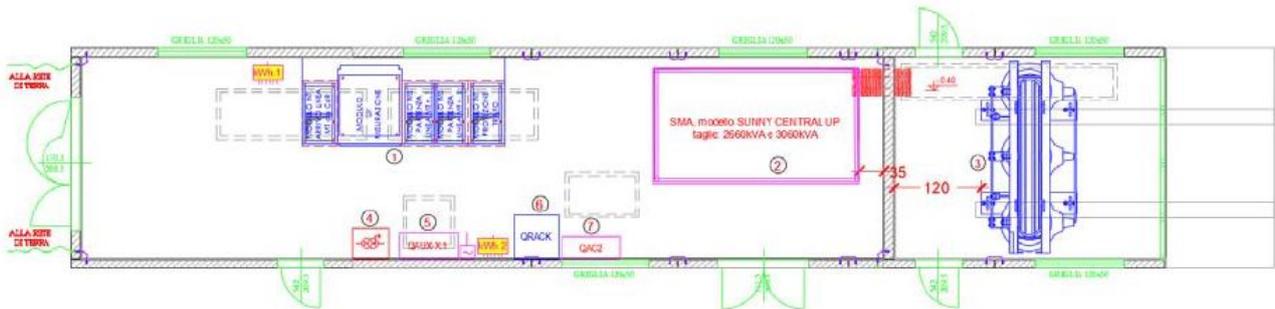


Figura 7 - Tipologico Cabina

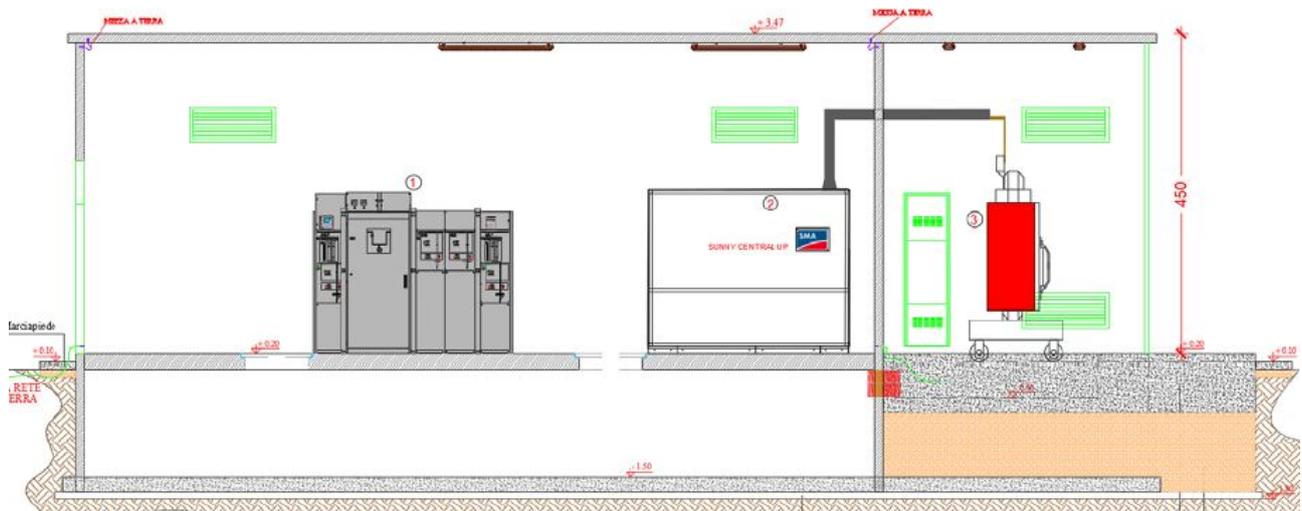


Figura 8 - Tipologico Cabina

Le cabine saranno costituite da pannelli prefabbricati poggiati su una platea in c.a. semi interrata a sua volta poggiata su una superficie in magrone livellante in calcestruzzo magro. Su apposite mensole degli elementi verticali, al di sotto del vano Quadri MT, poggerà il solaio costituente il pavimento, anch'esso prefabbricato. Di 12cm di spessore calcolato per sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 400 Kg/m^2 . In tal modo resterà realizzata una vasca sottostante il pavimento, idonea ad accogliere il passaggio dei cavi elettrici MT e bt.

Il tetto sarà impermeabilizzato con guaina bituminosa a caldo di spessore atto a garantire un coefficiente medio di trasmissione termica di 3.1 W/Cm^2 .

Il manufatto sarà completo di porte, griglie e finestre.

Il manufatto avrà dimensioni in pianta pari a 15.00m X 3.00m e altezza di 4.50m (altezza riferita al piano campagna).

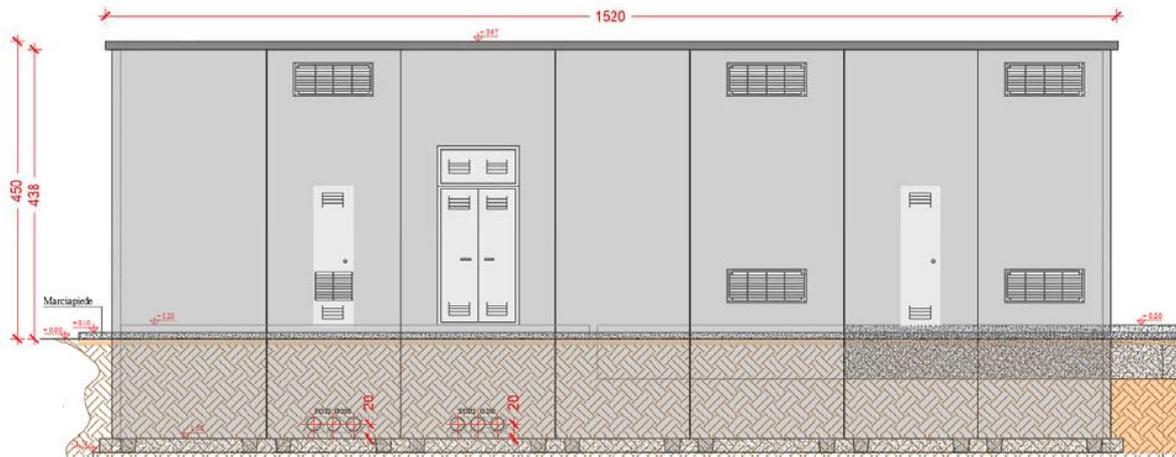


Figura 9 - Cabina Tipo

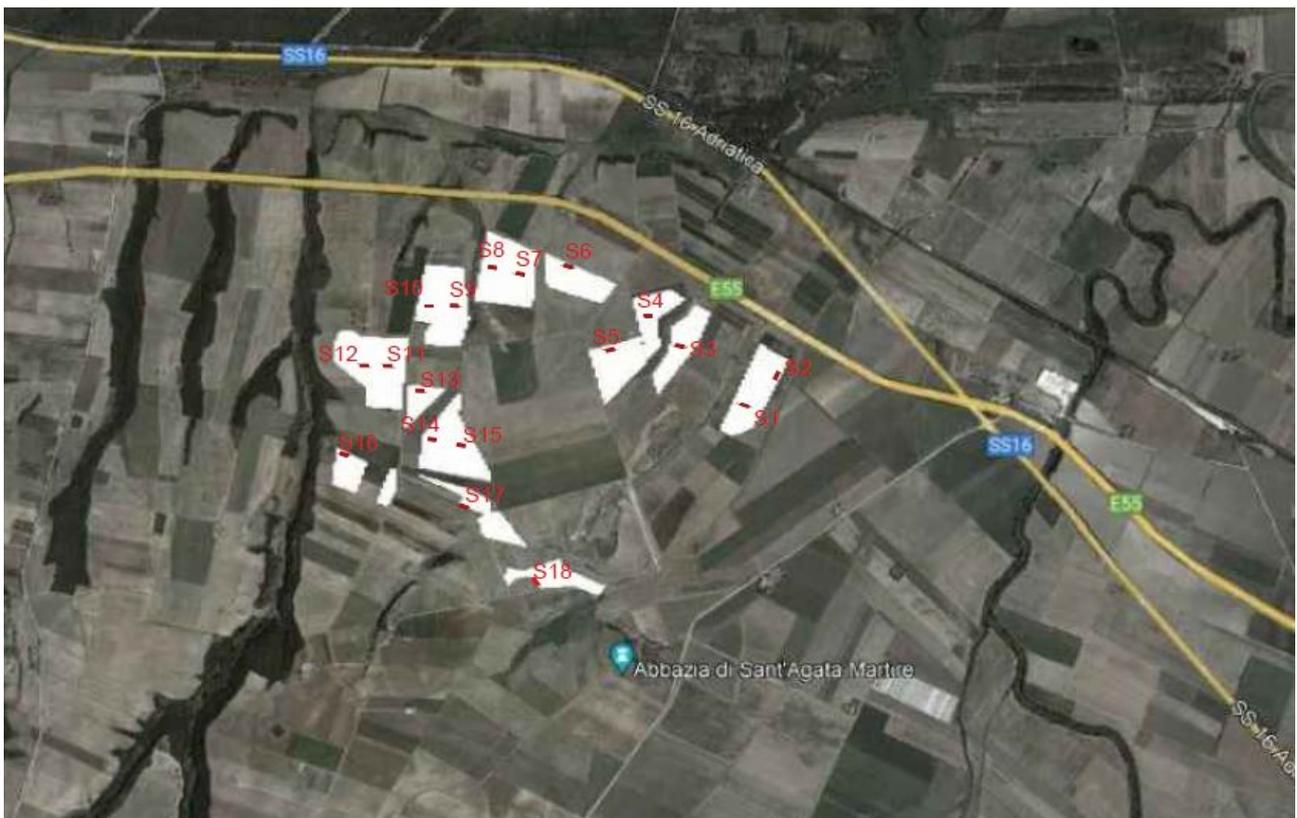


Figura 10 - Posizionamento cabine

Si elencano di seguito le principali componenti sonore dell'impianto fotovoltaico:

➤ Uno per ciascuna cabina

| N | SORGENTI SONORE | LIVELLI SONORI |
|----------|---|--------------------------|
| 18 | TRASFORMATORE IN RESINA MT/BT – 4000KVA | L _w = 84dB(A) |

➤ Uno per ciascuna cabina

| N | SORGENTI SONORE | LIVELLI SONORI |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 18 | INVERTER DI STRINGA SUNNY CENTRAL UP | L _p = 67dB(A) a 1m |

Inoltre si considererà la presenza dei sistemi ad inseguimento solare di tipo "monoassiale" di rollio ad asse polare, con funzionamento discontinuo nell'arco della giornata.

Nella valutazione acustica previsionale saranno considerate le sorgenti sonore come puntuali, sferiche in campo libero, senza considerare l'attenuazione dovuta alla struttura prefabbricata di contenimento nel caso delle cabine elettriche, di modo da poter ritenere di effettuare la simulazione acustica nelle condizioni di massima sicurezza.

6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura: in particolare sono state analizzate le attuali sorgenti sonore presenti nella zona interessata dall'indagine al fine di comprenderne la variabilità dell'emissione sonora.

Considerata l'assenza di sorgenti sonore ad emissione variabile e l'assenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza, si è deciso di eseguire la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nei periodi di riferimento con la tecnica del campionamento.

Le misure sono state arrotondate di 0.5 dB. Non essendoci sorgenti di rumore localizzabili è stato usato un microfono per incidenza casuale, montato su apposito cavalletto. Gli operatori hanno eseguito le misure a non meno di 3m dallo strumento collegato ad un telefono tramite tecnologia bluetooth. L'altezza del microfono è stata impostata a circa 1.50m dal piano campagna. Il microfono era dotato di cuffia antivento.

Tutte le misure sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Sono state effettuate misurazioni con vento quasi assente.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:

FONOMETRO: Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un Fonometro della 01dB "Fusion" (matr. N. 12876) conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il microfono utilizzato per le misure è conforme rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

CALIBRATORE: 01dBCAL21 (matr. N.34582865) conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con il calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, hanno differito di un valore inferiore a 0.5 dB.

Gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di tarature (allegato alla presente relazione) rilasciato da un laboratorio, accreditato da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991 n.273, in data inferiore ai due anni.

7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER IL CLIMA ACUSTICO-EX ANTE

Al fine di poter fornire tutti gli elementi utili ad una valutazione dell'impatto acustico generato dall'esercizio del parco fotovoltaico, si è ritenuto opportuno effettuare una campagna di rilievi fonometrici nella zona in esame in modo da "fotografare" il clima acustico attuale dell'area.

I ricettori sono stati individuati in un'area buffer di 500m (lilla) di distanza dal perimetro di impianto(viola) riportato nella figura successiva.

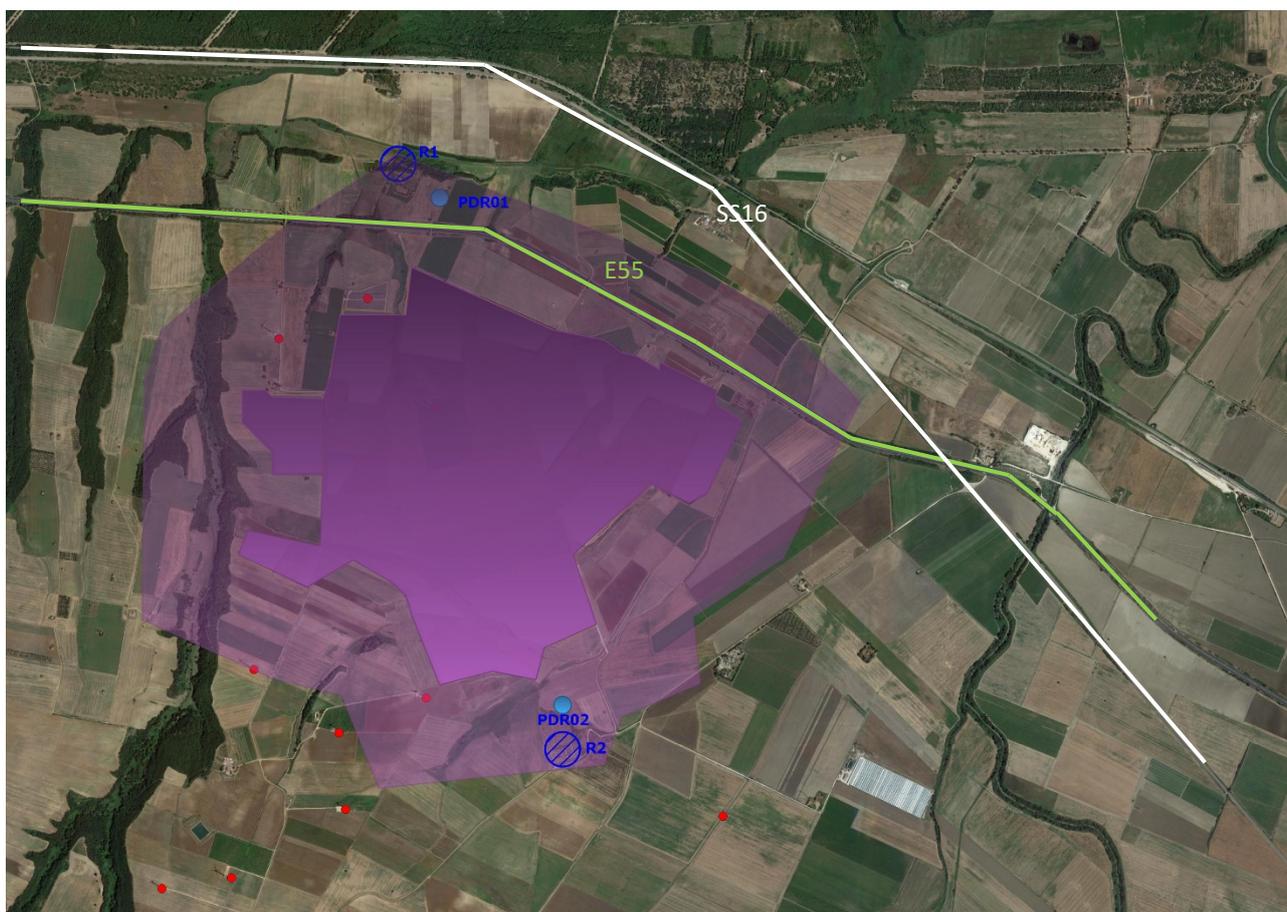


Figura 11- Individuazione dei ricettori; R ricettori

Come sopra evidenziato, si individuano n.2 possibili ricettori rientranti nell'area indicata. Da un'analisi visiva e catastale dei due edifici risulta che:

- Il Ricettore **R1** è un edificio catastalmente identificato con D2 (albergo, pensione).
- Il Ricettore **R2** è un edificio con diversi identificativi catastali quali: A2 (abitazione civile), A4 (abitazione popolare), A6 (abitazione rurale), C2 (deposito), C6 (stalla), E7 (esercizio pubblico per il culto). Tale struttura (Abbazia di Sant'Agata) non può essere identificato come ricettore in quanto diruto e pericolante.

Pertanto solo il Ricettore R1 verrà considerato come ricettore abitativo.

Per una completezza di informazione e di dati, sono state comunque effettuate le misurazioni anche per il Ricettore R2. Vengono di seguito riportati i risultati della campagna di misure effettuata in prossimità dei ricettori individuati, al fine di mostrare le condizioni acustiche iniziali dell'area.



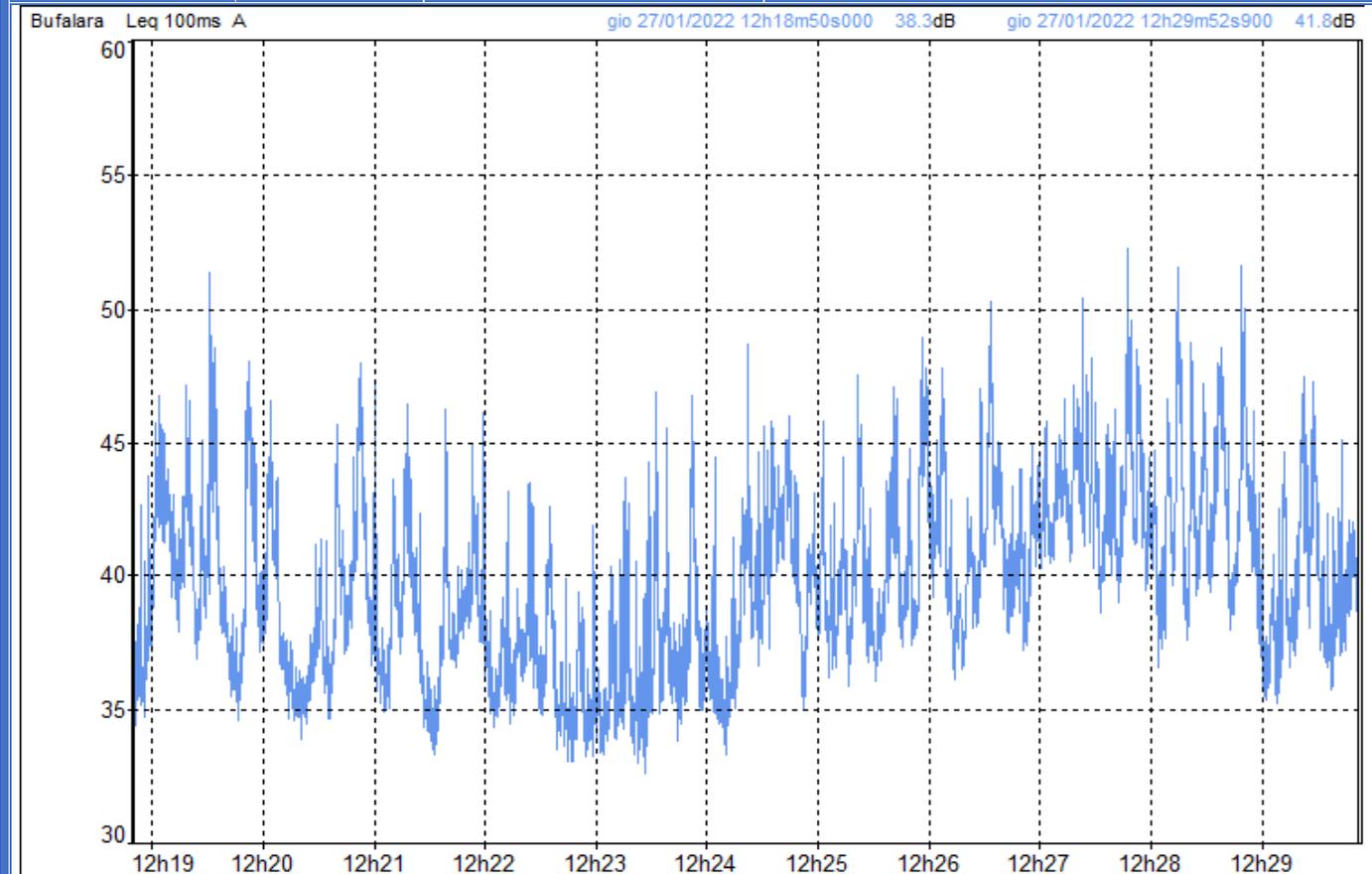
Figura 12 - Inquadramento Ricettore R1



Figura 13 - Inquadramento Ricettore R2

DIURNO

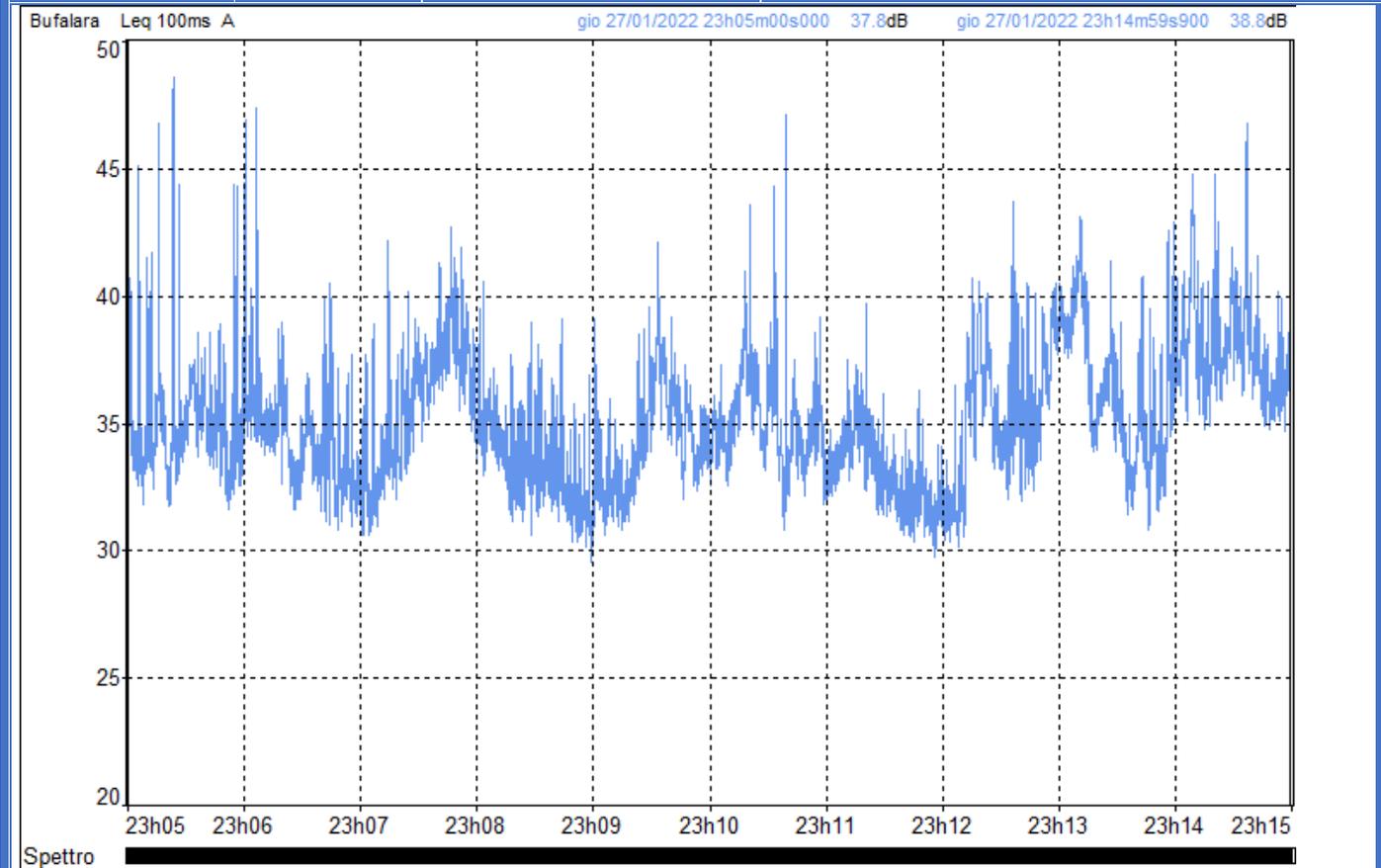
| | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|--|
| PUNTI DI MISURA | | PDR01 | | |
| Coordinate in UTM WGS 84 | | x | 518407 | |
| | | y | 4639503 | |
| DATA | | 27/01/2022 | | |
| Rilievi di breve durata | Rilievo n°1 | Inizio misura | Leq(A)= 40,9 | |
| | | 11.49.52.000 | | |
| | | Fine misura | 12.00.03.100 | |
| | Velocità del vento = 1,5 m/s | | | |
| | Rilievo n°2 | Inizio misura | Leq(A)= 40.7 | |
| | | 12.03.28.000 | | |
| | | Fine misura | 12.13.32.000 | |
| | Velocità del vento =1,5 m/s | | | |
| | Rilievo n°3 | Inizio misura | Leq(A)= 41.1 | |
| 12.18.50.000 | | | | |
| Fine misura | | 12.29.53.000 | | |
| Velocità del vento = 1,5 m/s | | | | |



| | | |
|---|---|-------------|
| Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area- storia temporale | | |
| L95(A) [dB(A)] | VALORE CARATTERISTICO Velocità del vento 1-2 m/s | 41.1 |

NOTTURNO

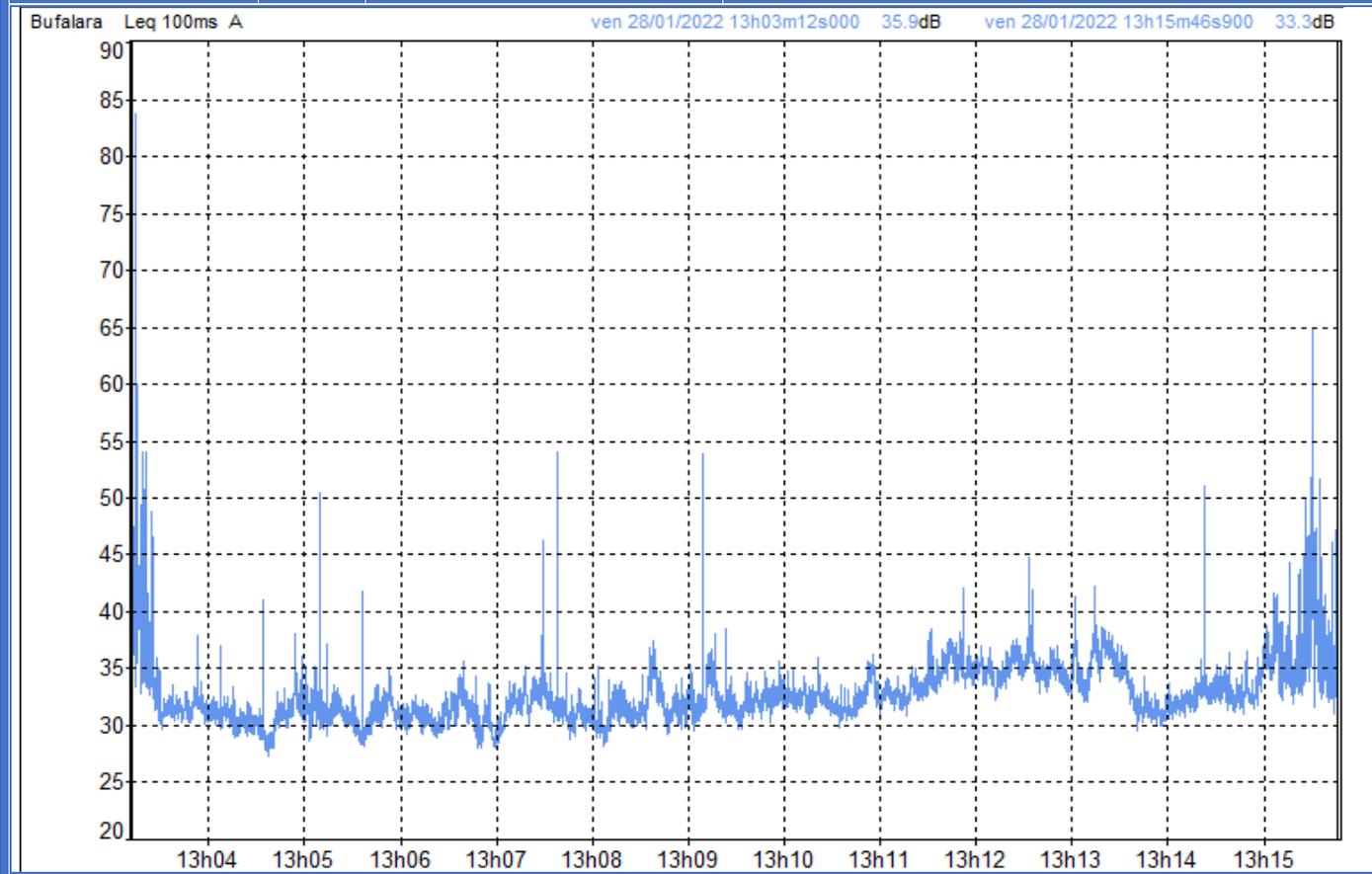
| PUNTI DI MISURA | | PDR01 | | |
|------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|--|
| Coordinate in UTM WGS 84 | | x | 518407 | |
| | | y | 4639503 | |
| DATA | | 27/01/2022 | | |
| Rilievi di breve durata | Rilievo n°1 | Inizio misura | Leq(A)= 35.0 | |
| | | 23.05.00.000 | | |
| | | Fine misura | 23.15.00.000 | |
| | Velocità del vento = 1,8 m/s | | | |
| | Rilievo n°2 | Inizio misura | Leq(A)= 34.6 | |
| | | 23.25.00.000 | | |
| | | Fine misura | 23.38.00.000 | |
| | Velocità del vento = 1,8 m/s | | | |
| | Rilievo n°3 | Inizio misura | Leq(A)= 34.9 | |
| 23.40.00.000 | | | | |
| Fine misura | | 23.52.13.000 | | |
| Velocità del vento = 1,8 m/s | | | | |



| Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area- storia temporale | | |
|--|---|-------------|
| L95(A) [dB(A)] | VALORE CARATTERISTICO Velocità del vento 1-2 m/s | 35.0 |

DIURNO

| | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|--|
| PUNTI DI MISURA | | PDR02 | | |
| Coordinate in UTM WGS 84 | | x | 519352 | |
| | | y | 4636947 | |
| DATA | | 28/01/2022 | | |
| Rilevi di breve durata | Rilievo n°1 | Inizio misura | Leq(A)= 33.0 | |
| | | 13.03.12.000 | | |
| | | Fine misura | 13.15.47.000 | |
| | Velocità del vento =1,7 m/s | | | |
| | Rilievo n°2 | Inizio misura | Leq(A)= 32.9 | |
| | | 13.43.43.000 | | |
| | | Fine misura | 13.53.45.000 | |
| | Velocità del vento =1,7 m/s | | | |
| | Rilievo n°3 | Inizio misura | Leq(A)= 32.6 | |
| 13.58.36.000 | | | | |
| Fine misura | | 14.11.25.100 | | |
| Velocità del vento =1,7 m/s | | | | |

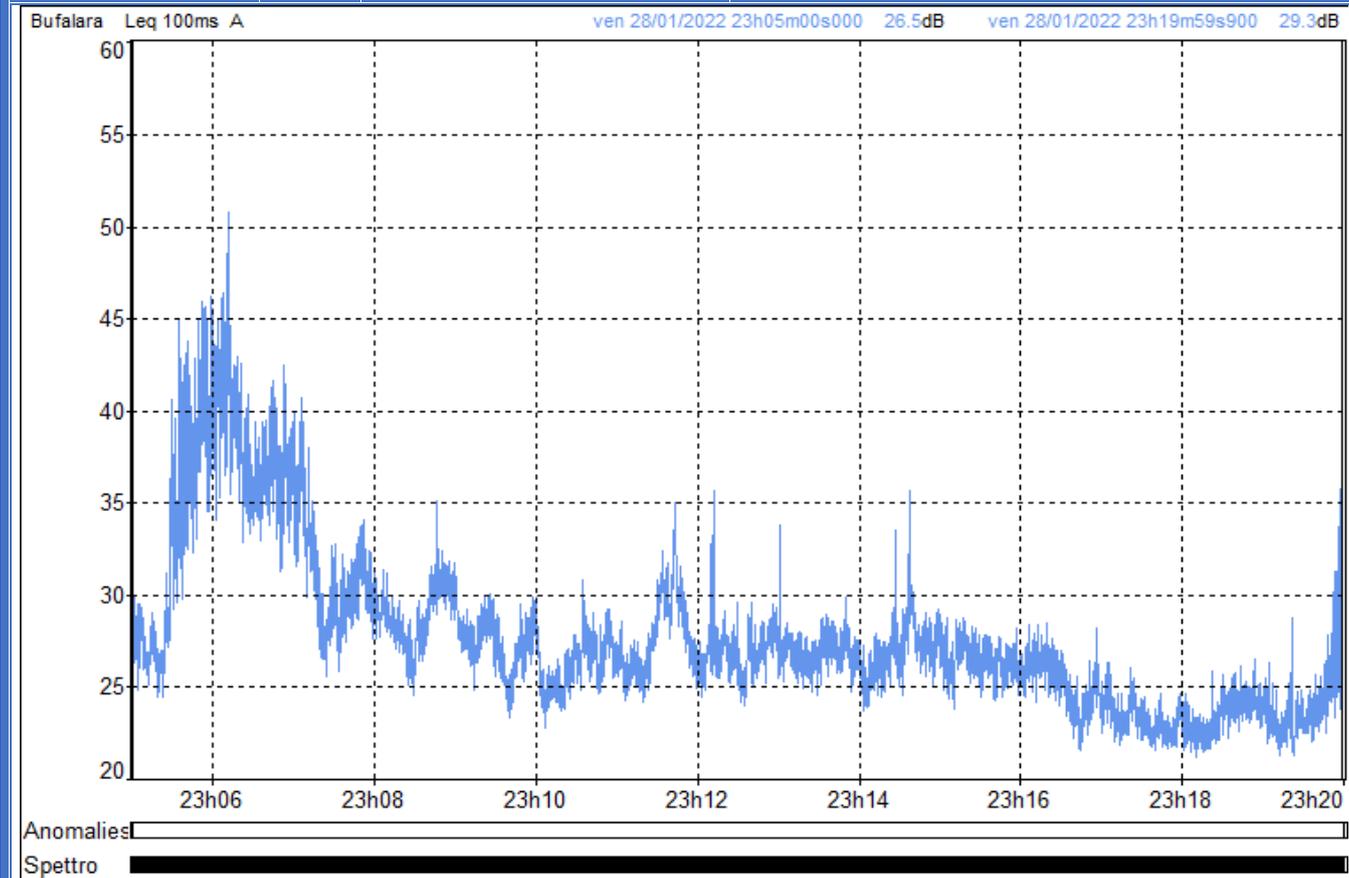


Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area- storia temporale

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| L95(A) [dB(A)] | VALORE CARATTERISTICO Velocità del vento 1-2 m/s | 33.0 |
|-------------------|---|-------------|

NOTTURNO

| | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|--|
| PUNTI DI MISURA | | PDR02 | | |
| Coordinate in UTM WGS 84 | | x | 519352 | |
| | | y | 4636947 | |
| DATA | | 28/01/2022 | | |
| Rilevi di breve durata | Rilievo n°1 | Inizio misura | Leq(A)= | |
| | | 23.05.00.000 | 26.2 | |
| | | Fine misura | | |
| | | | 23.20.00.000 | |
| | Velocità del vento = 2 m/s | | | |
| | Rilievo n°2 | Inizio misura | Leq(A)= | |
| | | 23.25.00.000 | 26.1 | |
| | | Fine misura | | |
| | | | 23.38.00.000 | |
| Velocità del vento = 2 m/s | | | | |
| Rilievo n°3 | Inizio misura | Leq(A)= | | |
| | 23.40.00.000 | 25.8 | | |
| | Fine misura | | | |
| | | 23.52.13.000 | | |
| Velocità del vento = 2 m/s | | | | |



Periodo di rilievo indisturbato caratteristico dell'area- storia temporale

| | | |
|-------------------|---|-------------|
| L95(A) [dB(A)] | VALORE CARATTERISTICO Velocità del vento 1-2 m/s | 26.2 |
|-------------------|---|-------------|

I rilievi sono stati effettuati in condizioni di vento pari a 1-2 [m/s].

Le considerazioni emerse per i due ricettori sono le seguenti:

RICETTORE R1

- Il clima acustico non può essere ritenuto omogeneo, anche a parità di condizione di vento, ed è fortemente influenzato dalla componente stradale vicina (AUTOSTRADA E55) sia per il periodo Diurno che Notturmo.
- La differenza di rumore tra il periodo Diurno e quello notturno, in considerazione della natura delle sorgenti presenti, è pressochè legata al transito dei veicoli sull'autostrada E55.
- Il livello di pressione sonora di fondo, in presenza di vegetazione limitrofa, può variare con la velocità del vento e delle stagioni.

RICETTORE R2

- Il clima acustico è pressochè omogeneo su tutta la zona, a parità di condizione di vento durante il periodo notturno, mentre il periodo diurno risente in parte della componente stradale vicina, (tratturi interni di collegamento tra i terreni);
- La differenza di rumore tra il periodo di riferimento diurno e quello notturno, in considerazione della natura delle sorgenti sonore presenti, è pressochè legata all'attività umana, e al transito dei veicoli, che è però discontinua e difficilmente definibile;
- Il livello di pressione sonora di fondo, in presenza di vegetazione limitrofa, può variare con la velocità del vento e delle stagioni.

Dai rilievi effettuati è emerso per il ricettore R1 un clima acustico caratterizzato da un livello equivalente di pressione sonora pari a 41.1 dB(A) in diurno e 35 dB(A) in notturno, e per il ricettore R2 un clima acustico caratterizzato da un livello equivalente di pressione sonora pari a 33.0 dB(A) in diurno e 26.2 dB(A) in notturno, in condizioni di vento 1-2 m/s;

8. MODELLISTICA PREVISIONALE

CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO

Per il calcolo previsionale del clima acustico che verrà ad instaurarsi con la messa in esercizio dell'impianto ci si è avvalsi del software di calcolo previsionale della propagazione del rumore in ambiente esterno Cadna-A.

Il Cadna-A consente di simulare ogni tipo di sorgente schematizzabile come puntiforme, lineare, superficiale orizzontale, superficiale verticale. Propagazione da edifici nota la potenza sonora interna e le caratteristiche dei materiali.

Il modulo sorgente Industrie (sorgenti puntiformi, lineari, superficiali orizzontali e verticali); implementa i seguenti standard di calcolo: VDI 2714 / 2720, ISO 9613, DIN 18005, OAL 28, NordicPred. Method, Environmental noise from industrial plants, Ljudfranvindkraftverk, Harmonoise.

Ai sensi della Direttiva Europea 2002/49Ce è raccomandato il metodo di calcolo ISO 9613-2.

Tale strumento offre inoltre la possibilità di definizione dell'assorbimento del terreno e di tutti gli oggetti, definizione dei parametri meteo (temperatura, umidità, intensità e direzione del vento ecc.) definizione dell'ordine di riflessione (fino al 20esimo), diffrazioni ecc.

I livelli sonori sono calcolati su tutte le facciate di tutti i ricettori impostati, come livelli max, min o medi. Calcolo Lday, Levening, Lnight, Lden in accordo con la Direttiva Europea 2002/49/CE.

CONDIZIONI E PARAMETRI IMPOSTATI

Le funzionalità sopra esposte hanno permesso, solo dopo uno studio della situazione reale esistente in loco da un punto di vista morfologico, di uso del suolo, delle condizioni meteo in genere, di elaborare il calcolo previsionale secondo le varie condizioni ritenute più svantaggiose dal punto di vista acustico.

È stata impostata una umidità relativa di circa 55% - 60% e una temperatura di 18°C. Il terreno è stato considerato agricolo e non urbanizzato.

Il rumore di fondo è stato impostato come da rilievi effettuati.

All'interno del programma sono state inserite le sorgenti sonore principali e continue dovute all'esercizio dell'impianto: inverter e trasformatori. Le caratteristiche tecniche e la contemporaneità di funzionamento delle sorgenti sonore dell'impianto a progetto sono di seguito definite;

| APPARECCHIATURE | FUNZIONAMENTO (DIURNO/NOTTURNO) | LIVELLI SONORI |
|---|------------------------------------|---|
| TRASFORMATORE | Diurno e notturno | Lw = 84dB(A) |
| INVERTER DI STRINGA SUNNY CENTRAL UP | Diurno e notturno | Lw =84 dB(A) Lp = 67 dB(A) [a 1m] |
| TRASFORMATORE + INVERTER (sorgente complessiva utilizzata per il calcolo) | Diurno e notturno | Lw= 87dB(A) Lp=70 DB(A) [1m] |

RISULTATI

Il programma di calcolo fornisce come out-put i valori di pressione sonora equivalente (L_{eq}) espressi in decibel con scala di ponderazione A [dB(A)] sulla facciata degli edifici e a diverse altezze dal piano campagna. Contestualizzando la valutazione ad un impianto fotovoltaico, tenendo conto delle distanze e delle numerose variabili (velocità del vento istantanea, rumori isolati generati dai ricettori, esposizione delle singole facciate, non presenza di ricettori sensibili ai sensi della vigente legislazione), si fornisce nella presente relazione come valore di esposizione del singolo edificio quello massimo presente sulle sue facciate, e come valore del ricettore (qualora fosse composto da più edifici) il valore corrispondente all'edificio ricadente al suo interno che presenta il valore più alto. I Punti di calcolo utilizzati sono stati gli stessi dei punti di rilievo eseguiti nei pressi dei ricettori al fine di poter confrontare il rumore emesso dalla sorgente con il rumore di fondo dell'area di interesse.

Punto di calcolo PDR01 =430 m è distanza minima dal perimetro di impianto; 600 m di distanza dalla cabina più prossima

Contributo sonoro di immissione in ambiente esterno:

DIURNO: risultato della simulazione $L_{eq} = 24.1$ dB(A)

NOTTURNO: risultato della simulazione $L_{eq} = 24.1$ dB(A)

Punto di calcolo PDR02 =280 m è distanza minima dal perimetro di impianto; 360m di distanza dalla cabina più prossima

Contributo sonoro di immissione in ambiente esterno:

DIURNO: risultato della simulazione $L_{eq} = 22.2$ dB(A)

NOTTURNO: risultato della simulazione $L_{eq} = 22.2$ dB(A)



Figura 14 - Mappa previsionale di impatto acustico della sola componente sorgente (TRASFORMATORE + INVERTER)

9. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE

Come premesso la prima verifica riguarderà il rispetto dei valori limite assoluti di immissione nell'ambiente esterno previsto dall'art.3 del D.P.C.M 17/11/1997. Per verifica si prenderanno in considerazione i risultati ottenuti dalle simulazioni acustiche effettuate.

Tabella 1- Verifica del rispetto dei limiti assoluti

| | DIURNO | | | NOTTURNO | | |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------|----------|
| PDR | Risultato di simulazione dB(A) | Limite immissione diurno dB(A) | Verifica | Risultato di simulazione dB(A) | Limite immissione notturno dB(A) | Verifica |
| 01 | 41.2 | 60 | Si | 35.3 | 50 | Si |
| 02 | 33.9 | 60 | Si | 27.7 | 50 | Si |

I risultati sopra elencati mostrano il rispetto dei valori limite di immissione sonora sia per il periodo diurno che notturno. Si fa comunque nuovamente presente che le sorgenti sonore sono state considerate in campo libero, senza alcuna forma di attenuazione ed ostacolo, trascurando così il contributo fonnoassorbente che sarà garantito dalle strutture prefabbricate di contenimento per i trasformatori.

VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

Come premesso la seconda verifica riguarderà il rispetto dei valori limite differenziali di immissione in ambiente abitato come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997.

Tabella 2 - Verifica del rispetto dei limiti differenziali

| | DIURNO | | LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO | |
|-----|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|
| PDR | Risultato di simulazione dB(A) | Rumore residuo dB(A) | | |
| 01 | 41.3 | 41.1 | 0.2dB < 5dB | VERIFICATO |
| 02 | 33.9 | 33 | 0.9dB < 5dB | VERIFICATO |
| | NOTTURNO | | LIMITE DIFFERENZIALE NOTTURNO | |
| 01 | 35.3 | 35 | 0.3dB < 3dB | VERIFICATO |
| 02 | 27.7 | 26.2 | 1.5dB < 3dB | VERIFICATO |

I risultati sopra elencati mostrano il rispetto del limite differenziale per entrambi i ricettori considerati sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

Si ricorda, come detto nel paragrafo n.7, che il limite differenziale è applicabile solo per il ricettore R1 in quanto ritenuto abitabile, mentre, anche se verificato, non è applicabile per il ricettore R2.

In ogni caso, è però necessario tener presente che allo stato attuale è possibile effettuare solamente elaborazioni di calcolo previsionale che hanno comunque una pur minima incertezza (circa ± 2 dB(A)), e che considerato il limitato range previsto dalla normativa, in particolare per il periodo di riferimento notturno (3 dB), e tenuto conto che detto valore differenziale va calcolato in costanza delle situazioni al contorno (vento, temperatura, umidità relativa, attività in corso), non è possibile stabilire con assoluta precisione in via preventiva se essi vengano rispettati o meno. Solamente in fase di esercizio sarà possibile effettuare dette misure in ambiente abitativo, a parità di condizioni tra il rumore ambientale e quello residuo.

10. RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

La Legge Regionale n. 3/2002, all'art. 17 comma 3 stabilisce che le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1 lettera h, della Legge 26 ottobre 1995 n.447, così come la Legge Regionale n.3 del 12 febbraio 2002 individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore di cantiere, che risulta attivo solamente durante normali ore lavorative diurne dalle 7.00 alle 19.00, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di esecuzione delle opere civili, alla fase di montaggio, e alla posa delle apparecchiature da progetto, in particolare i moduli fotovoltaici saranno installati direttamente a terra su apposite strutture di sostegno fissate al terreno mediante pali a battimento, posizionati ogni 3 moduli fotovoltaici.

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in fasi distinte:

- Rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una macchina di tipo mini-trattore e pala cingolata.
- Posa recinzione al confine della proprietà mediante la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat ecc.
- tracciamenti e pertanto scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi mediante un bobcat.
- montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore
- posa delle cabine prefabbricate e delle relative apparecchiature. Tale operazione necessiterà di un autocarro, di una gru (o autogru) e di strumenti manuali per il fissaggio.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella.

Tabella 3- Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere

| Attrezzatura | Livelli di pressione in dB(A) [distanza di riferimento] |
|---------------------------------|--|
| Pala cingolata (con benna) | 85[5m] |
| Autocarro | 80[3m] |
| Gru | 82[3m] |
| Escavatore idraulico | 93[3m] |
| Bobcat | 85[3m] |
| Asfaltatrice | 85[5m] |
| Sega circolare | 85[5m] |
| -rullo compressore | 82[3m] |
| Flessibile | 85[5m] |
| Saldatrice | 80[3m] |
| Martellatura manuale | 85[5m] |
| Coefficiente di contemporaneità | Mezzi di movimentazione e sollevamento = 60% Attrezzature manuali = 70% |

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato considerando la rumorosità costituita da tutte le macchine presenti con un coefficiente di contemporaneità pari al 60%, per i mezzi di movimentazione e sollevamento e al 70%, per le attrezzature manuali, ipotizzando una distribuzione spaziale uniforme all'interno del cantiere.

Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo sono stati calcolati i livelli sonori a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite dal solo cantiere nelle due fasi di realizzazione di opere civili e di assemblaggio e di sistemazione delle nuove installazioni, con l'esclusione quindi di tutte le altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente al 60% - 70%.

L'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e gli edifici/ricettori presenti attualmente, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione) imposti dalla zonizzazione comunale nella maggior parte dei ricettori.

I risultati delle simulazioni effettuate alle distanze di 100, 200 e 300 metri con la configurazione proposta per le sole sorgenti sonore del cantiere, sono presentati nella seguente tabella:

Tabella 4- Risultati delle simulazioni

| Livelli di Pressione Sonora in dB(A) | | |
|---|---|---|
| Distanza: 100m dal centro del cantiere | Distanza: 200m dal centro del cantiere | Distanza: 300m dal centro del cantiere |
| 59.9 | 52.6 | 47.6 |

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possono comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00), se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso sulle quali però non insistono ricettori.

Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro consentiti dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 che per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili prevede intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fermo restando la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione Europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune. Il Comune interessato infatti, può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.

11. CONCLUSIONI

Dalle considerazioni ed elaborazioni sopra esposte, si può concludere che il clima acustico previsto dall'installazione/esercizio dell'impianto fotovoltaico a progetto, presso i ricettori esaminati non supera i valori limite assoluti previsti.

Per quanto riguarda il rispetto del limite differenziale, è stato mostrato nei risultati precedentemente esposti che il limite differenziale, relativamente agli immobili definibili ricettori per l'effettiva possibilità di permanenza di persone e nelle condizioni di applicabilità, è previsionalmente rispettato, nel periodo diurno e notturno, su tutti i ricettori. Da quanto sopra riportato si ritiene che l'impianto in progetto non procuri un'alterazione del clima acustico significativa.

Il tecnico competente

Ing. Antonio Falcone



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Antonio Falcone".

12. ALLEGATI

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-20-81462

DELIVRE PAR :
ISSUED BY :

ACOEM
Service Métrologie

85 route de Marcilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :

Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :

01dB

Type :
Type :

FUSION

N° de serie :
Serial number :

12876

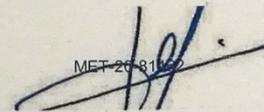
N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :

18/12/2020

Ce certificat comprend 10 Pages
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND


MET 20-81462

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12008
Certificate of Calibration

| | |
|---|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2020/09/15 |
| - cliente <i>customer</i> | La Torre geom. Matteo Via Gaetano Palatella, 80 - 71043 Manfredonia (FG) |
| - destinatario <i>receiver</i> | La Torre geom. Matteo |
| - richiesta <i>application</i> | T412/20 |
| - in data <i>date</i> | 2020/09/07 |
| Si riferisce a <i>referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | 01 dB |
| - modello <i>model</i> | CAL 21 |
| - matricola <i>serial number</i> | 34582865 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2020/09/15 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2020/09/15 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 20-0879-RLA |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCETTI

T - Ingegnere
Data e ora della firma:
15/09/2020 11:16:23

| | |
|---|---|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 6716 |
| Regione | Puglia |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | FG044 |
| Cognome | Falcone |
| Nome | Antonio |
| Titolo studio | Laurea in ingegneria civile |
| Estremi provvedimento | D.D. n. 87 del 30.06.2005 - Regione Puglia |
| Luogo nascita | Manfredonia (FG) |
| Data nascita | 15/03/1975 |
| Codice fiscale | FLCNTN75C15E885Y |
| Regione | Puglia |
| Provincia | FG |
| Comune | Manfredonia |
| Via | Viale Miramare |
| Cap | 71043 |
| Civico | 14 |
| Nazionalità | Italiana |
| Email | antonio.falcone@studiofalcone.eu |
| Dati contatto | Studio: via Campanile 39, Manfredonia (FG); 0884 534378 |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |