



COMUNE DI GUSPINI
Provincia del Medio Campidano
Regione Sardegna

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_SCANU", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp

Oggetto:

Valutazione previsionale di impatto acustico

Elaborato

09REA.Doc.04

GRUPPO DI LAVORO:

INIOS s.r.l (Capogruppo)

INIOS
SOCIETA' DI INGEGNERIA
VIA GIALETO, 99 - 09170 ORISTANO (OR)
C.F. - P.IVA 01173430958
evolving energy

Dott. Agronomo Sandro Marchi

Dott. Archeologo Marco Cabras

Dott. Geologo Mario Nonne

Lithos S.r.l.

Ing. Antonio Piccinini

Geom. Emanuele Cauli

Ing. Marco Mario G. Piroddi

Ing. Raimondo Ignazio Cadeddu

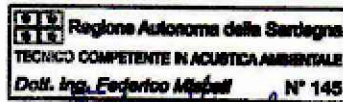
Ing. Francesco Miscali

REDATTO DA:

Ing. Francesco Miscali

Progettisti:

Ing. Francesco Miscali



09REA.Doc.04.PDF
file

Giugno 2023
Data

Aggiornamento

Scala

017-2023
Nr. Commessa

Proponente:

Grenergy Rinnovabili 4 srl
Via Borgonuovo, N° 9
20121 Milano (MI)
P.IVA: 11892530962



| | | |
|-------------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 1 /48 |

Indice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Premessa | 2 |
| 2 | Gruppo Di Lavoro..... | 3 |
| 3 | Riferimenti Normativi..... | 3 |
| 4 | Metodologia Di Valutazione | 7 |
| 5 | Studio Impatto Acustico Previsionale | 8 |
| 5.1 | Descrizione Dei Luoghi (Punto A) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali..... | 8 |
| 5.2 | Caratteristiche Costruttive (Punto B) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali..... | 9 |
| 5.3 | Descrizione Sorgenti Di Rumore (Punto C) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali..... | 9 |
| 5.4 | Orari Di Attività (Punto D) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali..... | 11 |
| 5.5 | Classe Di Destinazione D'uso (Punto E) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali | 12 |
| 5.6 | Identificazione E Descrizione Dei Ricettori (Punto F) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali) 13 | |
| 5.7 | Individuazione Sorgenti Esistenti (Punto G) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali) | 14 |
| 5.8 | Calcolo Previsionale (Punto H) Parte Iv, Cap. 3 Direttive Regionali) | 22 |
| 5.9 | Calcolo Incremento Del Traffico (Punto I) Parte Iv, Cap, 3 Direttive Regionali) | 31 |
| 5.10 | Interventi Per Riduzione Delle Emissioni (Punto L) Parte Iv, Cap, 3 Direttive Regionali) . | 31 |
| 5.11 | Impatto Acustico In Fase Di Realizzazione (Punto M) Parte Iv, Cap, 3 Direttive Regionali) 32 | |
| 5.12 | Tecnico Competente (Punto N) Parte Iv, Cap, 3 Direttive Regionali)..... | 36 |
| 6 | Autocertificazione..... | 37 |

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 2 /48 |

1 PREMESSA

L'impianto agrivoltaico in progetto, denominato "GR_Scanu", è stato pensato e sarà realizzato con lo scopo di creare una sinergia tra produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola con l'obiettivo comune di rispettare l'ambiente e creare così le condizioni per il raggiungimento di obiettivi produttivi ed economici per entrambi i settori coinvolti: agricolo ed energetico.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Grenergy Rinnovabili 4 srl (anche denominata GRR4) con sede in Via Borgonuovo 9 – 20121 – Milano. La società è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano, con numero REA MI-2630049, C.F. e P.IVA N. 11892530962.

La società GRR 4 fa parte del gruppo Grenergy Renovables SA, con sede legale a Madrid e quotata alla borsa di Madrid, che opera in tutto il mondo nel campo delle energie rinnovabili. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti fotovoltaici, eolici e di accumulo dell'energia.

L'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, localizzato nel territorio del Comune di Guspini, sarà costituito dal generatore fotovoltaico, di potenza nominale pari a 25.141,76 kWp, installato a terra su strutture in acciaio zincato motorizzate (Tracker Monoassiali) che seguiranno il percorso del sole lungo l'asse Nord-Sud direzione Est-Ovest, mantenendo la perpendicolarità con lo stesso e ottimizzando così la produzione di energia. Inoltre, sarà previsto un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica di capacità pari a 12x2.752 kWh.

L'impianto ricoprirà una superficie complessiva pari a poco più di 500.000 mq e sarà allacciato alla rete Elettrica Nazione tramite una linea interrata di circa 8 km in Alta Tensione a 36 kV collegata in antenna sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV.

La parte agricola continuerà invece la produzione di foraggi essiccati (fieni).

Nella filosofia di creare una forte sinergia tra produzione agricola e fotovoltaica è stato individuato già un imprenditore agricolo del territorio, disponibile a coltivare il terreno anche con la presenza dei tracker fotovoltaici. Con queste premesse si pensa che l'impianto agrivoltaico in progetto possa davvero creare quelle condizioni che permetteranno di stabilire un forte e duraturo legame tra produzione agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabili.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 3 /48 |

2 GRUPPO DI LAVORO

Dott. Ing. Federico Miscali iscritto al n. 145 dell'elenco regionale della Sardegna dei tecnici competenti in acustica e al n. 4017 dell'elenco nazionale ENTECA.

Dott. Ing. Michele Barca iscritto al n. 337 dell'elenco regionale della Sardegna dei tecnici competenti in acustica e al n. 4180 dell'elenco nazionale ENTECA.

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni statali e regionali:

- DPCM 1° 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";
- DPCM 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- Deliberazione Regione Sardegna n. 62/9 del 14 novembre 2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale".

La tabella A del DPCM 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, definisce, dal punto di vista della salvaguardia dall'inquinamento acustico, le sei classi di destinazione d'uso del territorio, che sono:

- 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.

Nelle tabelle B e C dello stesso DPCM 14 novembre 1997, sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, i valori limite assoluti d'immissione e i valori di qualità per le classi definite nella tabella A. L'art. 2, comma 1, lettera e) ed f) della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e gli art. 2 e 3, del DPCM 14 novembre 1997, definiscono come:

- valore limite di emissione, il valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora;
- valore limite assoluto d'immissione, il livello equivalente di rumore ambientale immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

I valori limite di emissioni ed i valori limite assoluti di immissione, relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio comunale sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 45 dB(A) | 35 dB(A) |
| II – aree prevalentemente residenziali | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| III – aree di tipo misto | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| IV – aree di intensa attività umana | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| V – aree prevalentemente industriali | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| VI – aree esclusivamente industriali | 65 dB(A) | 65 dB(A) |

Tab. 1: valori limite di emissione - tabella B 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 dB(A) | 40 dB(A) |
| II – aree prevalentemente residenziali | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| III – aree di tipo misto | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| IV – aree di intensa attività umana | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| V – aree prevalentemente industriali | 70 dB(A) | 60 dB(A) |
| VI – aree esclusivamente industriali | 70 dB(A) | 70 dB(A) |

Tab. 2: valori limite assoluti d'immissione - tabella C del DPCM 14 novembre 1997.

In assenza di zonizzazione acustica del territorio comunale, secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M 14/11/97, si applicano, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991 (Cfr. tabella 3).

| DPCM 01/03/1991 | | |
|---|---|---|
| | Limite diurno (6.00-22.00) [dB(A)] | Limite notturno (22.00-6.00) [dB(A)] |
| <i>Tutto il territorio nazionale</i> | 70 | 60 |
| <i>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)</i> | 65 | 55 |
| <i>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)</i> | 60 | 50 |
| <i>Zona esclusivamente industriale</i> | 70 | 70 |

Tab. 3: valori limite di immissione di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991.

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCP 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano alla Classe VI – aree esclusivamente industriali (l'art. 4, comma 1, del DPCP 14 novembre 1997).

Inoltre, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, del DPCM 14 novembre 1997):

- 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 di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

In ultimo, i valori limite differenziali di immissione non si applicano inoltre al rumore prodotto (art. 4, comma 3, del DPCM 14 novembre 1997): dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connesse ad attività produttive, commerciali e professionali; da servizi ed impianti fissi dell'edificio ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 6 /48 |

massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Inoltre, i valori limite differenziali d'immissione non si applicano, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, del DPCM 14 novembre 1997):

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

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 7 /48 |

4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Come già citato, riferimento per la predisposizione della Valutazione previsionale di impatto acustico è la Deliberazione Regione Sardegna n. 62/9 del 14 novembre 2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" e ss.mm.ii.

L'indagine è stata quindi svolta approfondendo:

- l'analisi della situazione di fatto in cui si inserisce il progetto;
- l'individuazione dei principali ricettori;
- l'individuazione delle principali fonti rumorose indotte;
- il calcolo dei possibili incrementi di rumorosità riconducibili all'attuazione dell'intervento in oggetto;
- il confronto dei valori attesi con i limiti di legge;
- la verifica/studio (qualora necessario) di soluzioni tecniche di mitigazione ambientale/contentive con riferimento alla possibile propagazione sonora riconducibile alle sorgenti sonore indotte del progetto e oggetto di valutazione nel presente documento.

L'analisi si è inoltre strutturata attraverso approfondimenti in merito alla morfologia del territorio urbanizzato, così da poter stimare i livelli di rumorosità verso l'ambiente esterno tenendo in considerazione, in particolare, tutte le componenti fisiche e naturali frapposte tra le sorgenti e i ricettori più esposti.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 8 /48 |

5 STUDIO IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

5.1 DESCRIZIONE DEI LUOGHI (PUNTO a) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

[Descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita]

L'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, localizzato nel territorio del Comune di Guspini, sarà costituito dal generatore fotovoltaico, di potenza pari a 25.141,76 kWp, installato a terra su strutture in acciaio zincato motorizzate (Tracker Monoassiali) che seguiranno il percorso del sole lungo l'asse Nord-Sud direzione Est-Ovest, mantenendo la perpendicolarità con lo stesso e ottimizzando così la produzione di energia. Inoltre, sarà previsto un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica di capacità pari a 12 x 2.750 kWh.

L'impianto ricoprirà una superficie complessiva pari a poco più di 510.000 mq e sarà allacciato alla rete Elettrica Nazione tramite una linea interrata di circa 8 km in Alta Tensione a 36 kV collegata in antenna sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 9 /48 |

5.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE (PUNTO b) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

[Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati]

Considerato che l'opera è prevalentemente di natura impiantistica, l'aspetto relativo alle caratteristiche acustiche dei materiali da costruzione previsti è ragionevolmente tralasciato nel presente studio.

5.3 DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE (PUNTO c) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

[Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate e ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora)]

Per la ricostruzione della situazione post-operam sono state individuate le seguenti sorgenti in grado di influenzare il clima acustico dell'area in esame nella fase di esercizio:

- rumorosità riconducibile ai motori dei pannelli per la movimentazione dovuta all'inseguimento solare;
- rumorosità riconducibile al sistema impiantistico delle cabine di trasformazione;
- rumorosità riconducibile al sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica.

Per quanto riguarda la rumorosità riconducibile ai motori dei pannelli per la movimentazione dovuta all'inseguimento solare, la tipologia di sorgente (con potenza sonora limitata) consente di escludere possibili variazioni significative della rumorosità del contesto di inserimento. Il rumore prodotto risulta infatti discontinuo/occasionale con durata temporale limitata (pochi secondi ogni decina di minuti) ed esclusivamente in una parte del periodo diurno (durante l'assenza di luminosità solare gli inseguitori non sono funzionanti).

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 10 /48 |

Ai fini del presente studio, a scopo cautelativo nei confronti dei ricettori, si considera quale scenario acusticamente più impattante quello generato dalle sorgenti sonore identificate con le cabine elettriche di sottocampo all'interno delle quali sono presenti gli inverter e i trasformatori MT/BT.

A cui sarà associata un'emissione sonora pari a 79,8 dB(A) rilevato ad 1 metro di distanza.

Relativamente al sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica ad ogni chiler refrigeratore a fluido viene associata una potenza sonora di 71 dB(A).

| | | | | | | | | |
|-------------|------|---------------------|------|----------------|------------------|------|------|------|
| Tipo: Lw | | Spettro: Lineare | | Tot-A: 71,0 | Tot- Lin:94,7 | | | |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 94,2 | 81,2 | 75,1 | 70,6 | 69,2 | 66,0 | 58,8 | 54,0 | 56,1 |

Le successive valutazioni verranno pertanto effettuate considerando il funzionamento impiantistico per l'intero periodo diurno (6-22) e per il periodo notturno (22-6).

Le altre sorgenti sonore considerate nel presente studio saranno le attività di cantiere in fase di realizzazione. Le lavorazioni per la posa delle linee aeree elettriche vengono considerate come un cantiere mobile il cui contributo acustico per la presente valutazione è ritenuto trascurabile.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 11 /48 |

5.4 ORARI DI ATTIVITÀ (PUNTO d) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

[Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera]

Per l'impianto fotovoltaico e i suoi sistemi ausiliari si prevede l'entrata in funzione nel Tempo di riferimento diurno [06:00 – 22:00]; anche le attività di cantiere saranno effettuate nel solo tempo di riferimento diurno. Per il periodo notturno viene considerato il potenziale contributo rumoroso generato dai sistemi ausiliari e l'impianto storage.

5.5 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO (PUNTO e) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI

[Indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.]

Il Comune di Guspini ha adottato il Piano Classificazione Acustica, redatto in ottemperanza alla Legge Quadro n. 447 del 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e alla Delibera di Giunta Regionale n.30/9 del 08/07/2005 recante "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", consistente nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche con l'assegnazione, a ciascuna di esse, di una delle sei classi acustiche stabilite dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.

Dalla consultazione del PCA e della Relazione Tecnica emerge che il sito in esame ricade nella classe acustica: "**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 assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici."

| Classificazione acustica del territorio | | | Limiti di | | | | | |
|---|--------|--|------------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| Classi di destinazione d'uso del territorio | | | immissione | | emissione | | qualità | |
| | Classe | Tipologia | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo | Diurno | Notturmo |
| VERDE | I | aree particolarmente protette | 50 | 40 | 45 | 35 | 47 | 37 |
| GIALLO | II | aree ad uso prevalentemente residenziale | 55 | 45 | 50 | 40 | 52 | 42 |
| ARANCIONE | III | aree di tipo misto | 60 | 50 | 55 | 45 | 57 | 47 |
| ROSSO | IV | aree di intensa attività umana | 65 | 55 | 60 | 50 | 62 | 52 |
| VIOLO | V | aree prevalentemente industriali | 70 | 60 | 65 | 55 | 67 | 57 |
| BLU | VI | aree esclusivamente industriali | 70 | 70 | 65 | 65 | 70 | 70 |

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 13 /48 |

5.6 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI (PUNTO f) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II]

La ricerca dei ricettori ha interessato il territorio esterno al perimetro dell'area in oggetto ed ha condotto all'individuazione dei seguenti potenziali ricettori, meglio indentificati nello stralcio fuori scala della vista aerea.

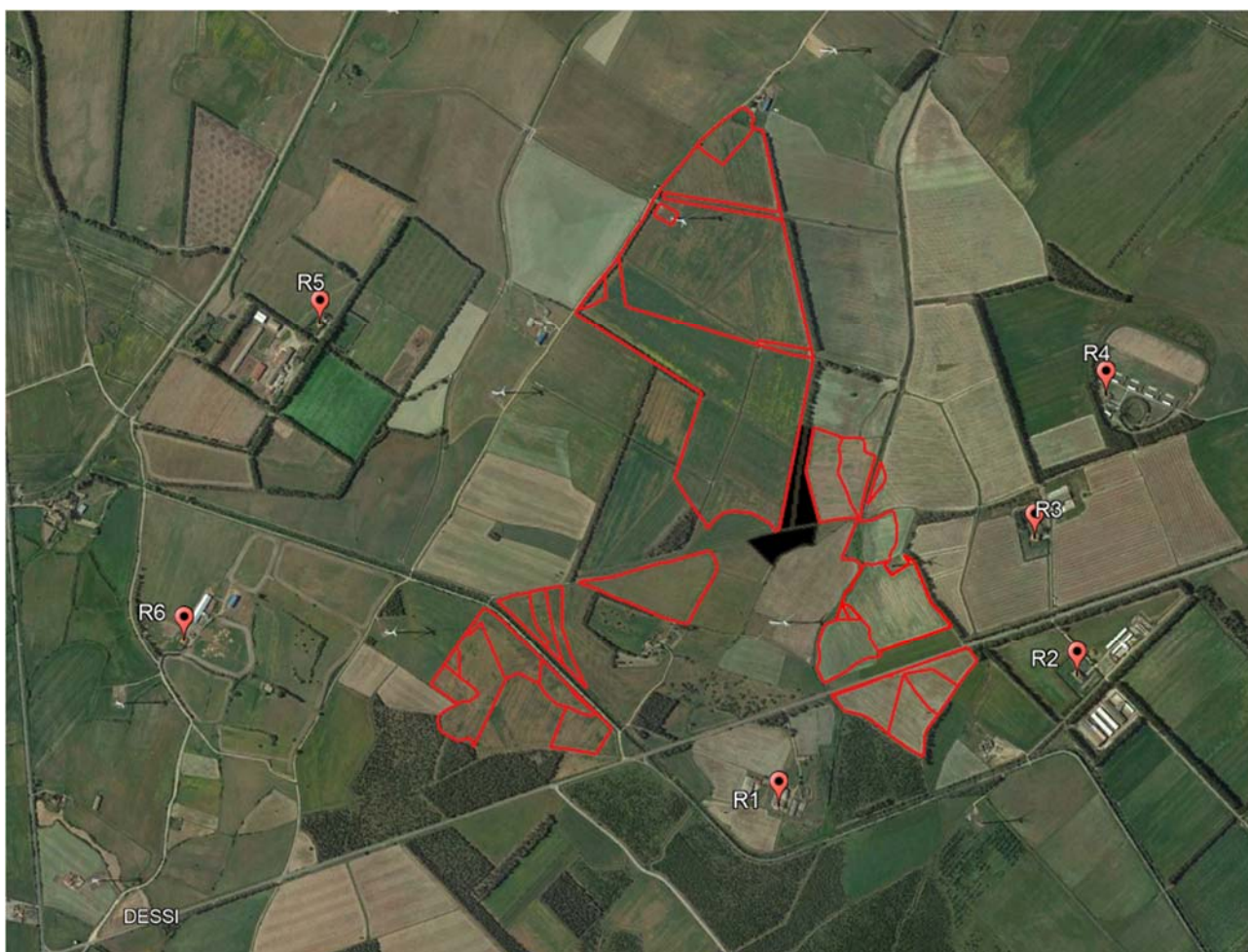


Figura 1 – Individuazione ricettori ed area interessata dal progetto

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 14 /48 |

| Ricettore | Destinazione d'uso | Classe acustica | Comune di appartenenza | Distanza dall'area di progetto |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|
| R1 | Edificio residenziale | III | Comune di Guspini | 250 m circa |
| R2 | Edificio residenziale | III* | Comune di Pabillonis | 230 m circa |
| R3 | Edificio residenziale | III* | Comune di Pabillonis | 280 m circa |
| R4 | Edificio residenziale | III* | Comune di Pabillonis | 550 m circa |
| R5 | Edificio residenziale | III | Comune di Guspini | 600 m circa |
| R6 | Edificio residenziale | III | Comune di Guspini | 580 m circa |

Tabella riepilogativa - * Non essendo stato possibile consultare il PCA del Comune di Pabillonis, è stata attribuita cautelativamente la classe acustica III.

Non si sono individuati altri potenziali ricettori significativi in quanto altri edifici residenziali sono posti a distanza tale da poter considerare a priori trascurabile qualsiasi contributo acustico indotto dalle sorgenti in esame. La verifica del rispetto dei limiti in corrispondenza dei restanti ricettori è quindi da considerarsi implicita una volta verificato il rispetto in corrispondenza dei suddetti ricettori individuati

5.7 INDIVIDUAZIONE SORGENTI ESISTENTI (PUNTO g) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)]

Le principali sorgenti rumorose nell'area in esame sono rappresentate dai cicli produttivi dalle aziende agricole, dalle pale eoliche e dal campo di tiro a volo nel comune di Pabillonis. I rilievi sono stati effettuati il giorno 09 giugno 2023.

I rilievi, aventi lo scopo di caratterizzare il clima acustico "ante-operam", hanno interessato il Tempo di riferimento (Td) diurno (ore 06:00-22:00) ed il Tempo di riferimento (Tn) notturno (ore 22:00-

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 15 /48 |

06:00), con Tempo di misura (Tm) di circa 30 minuti, ritenuto rappresentativo del clima acustico dell'area nell'arco degli interi Tr.

Non essendo stato possibile accedere all'interno dei ricettori individuati, durante il sopralluogo sono state individuate le postazioni di misurazione Pm1, Pm2 e Pm3 geograficamente baricentriche rispetto agli stessi ricettori, in cui il clima acustico è risultato rappresentativo dell'intera area in esame. Nella postazione Pm2 è indagato anche il periodo notturno, in quanto sarà presente il sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica.

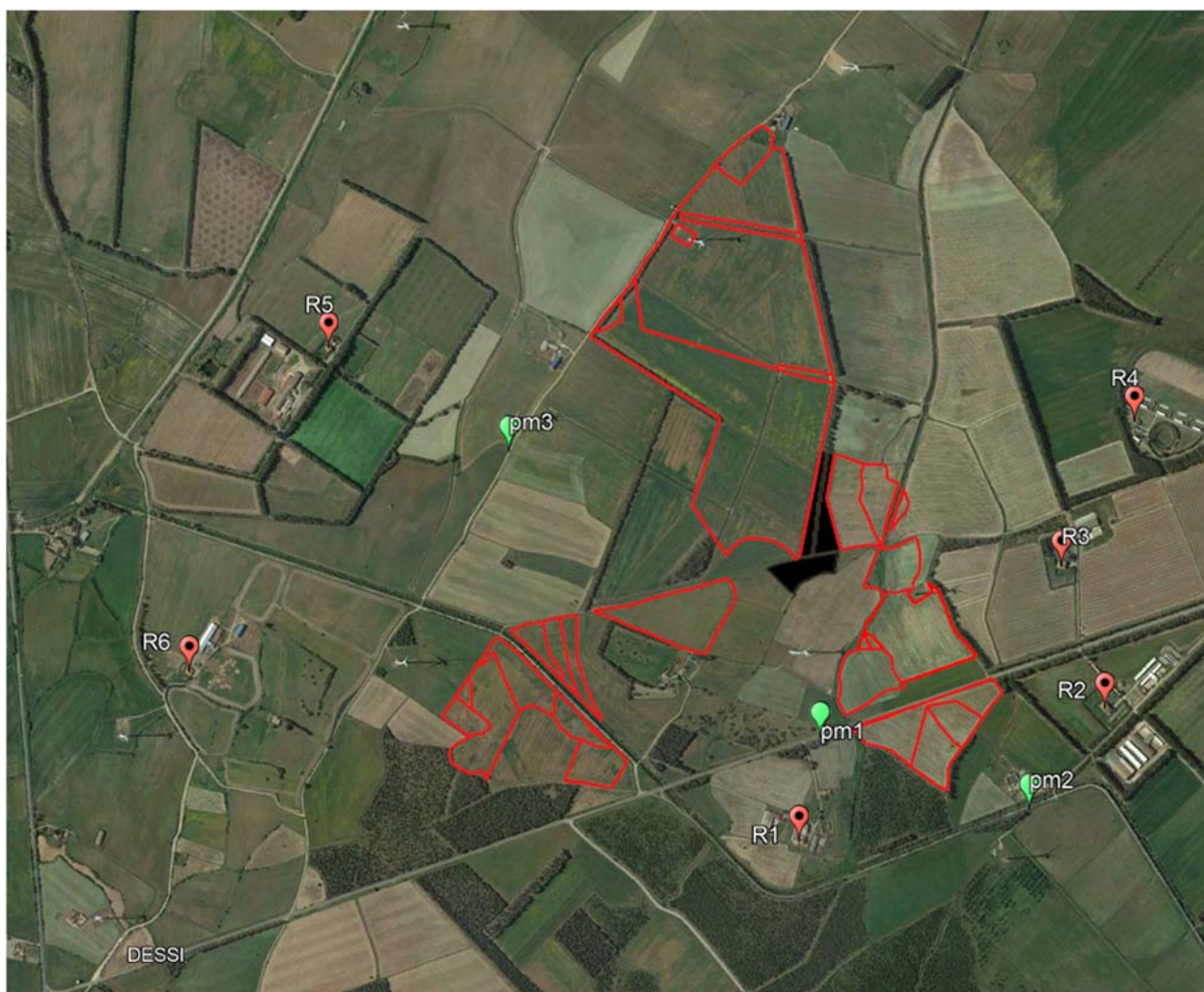


Figura 2 – Individuazione postazioni misura, ricettori ed area interessata dal progetto

Le misure sono state presidiate per evidenziare ed eventualmente escludere eventi anomali. La velocità del vento, durante le misure, si è mantenuta inferiore a 5 m/s. Di seguito si riportano le caratteristiche della strumentazione usata:

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 16 /48 |

| Tipo | Marca e Modello | N. di serie | Scadenza Taratura |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Fonometro integratore | 01dB SOLO | 65363 | 12/05/2024 |
| Preamplificatore | 01dB PRE 21S | 15896 | 12/05/2024 |
| Microfono | 01dB MCE 212 | 142766 | 12/05/2024 |
| Calibratore | 01 dB CAL 21 | 34213727 | 12/05/2024 |

La strumentazione è di classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.5 dB) [Norma UNI 9432/08]. L'intera catena di misura impiegata è provvista dei certificati della verifica periodica della taratura in corso di validità rilasciati da laboratori accreditati dal SIT.

Rilievo fonometrico diurno presso la postazione P1

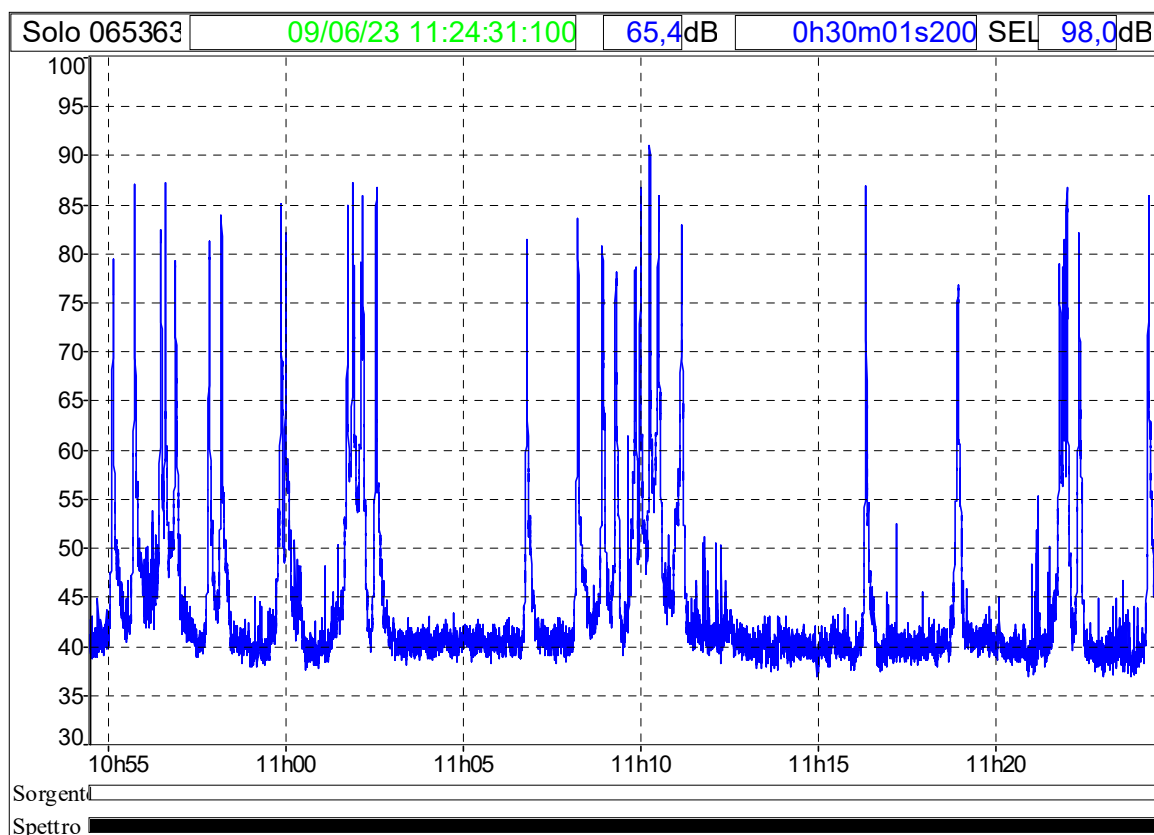


Tempo di riferimento (TR): periodo diurno, dalle ore 06:00 alle ore 22:00.

Tempo di osservazione (TO): dalle ore 10:30 alle ore 11:30.

Tempo di misura (TM): dalle ore 10:54 alle ore 11:24.

| File | 065363_230609_105430000.CMG | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inizio | 09/06/23 10:54:30:000 | | | | | | | | | |
| Fine | 09/06/23 11:24:31:200 | | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 | L10 |
| Solo 065363 | Leq | A | dB | 65,4 | 36,8 | 90,9 | 38,7 | 39,0 | 40,8 | 55,9 |



Rilievo fonometrico diurno presso la postazione P2

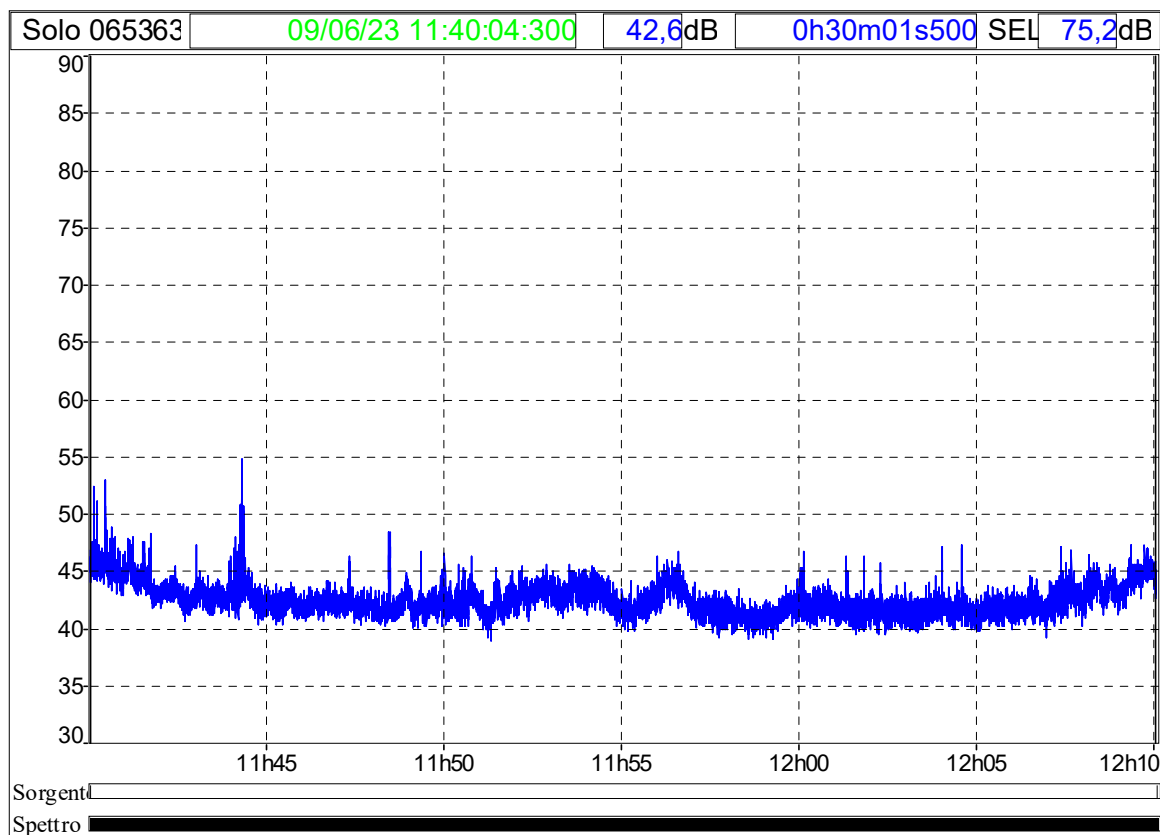


Tempo di riferimento (TR): periodo diurno, dalle ore 06:00 alle ore 22:00.

Tempo di osservazione (TO): dalle ore 11:30 alle ore 12:30.

Tempo di misura (TM): dalle ore 11:40 alle ore 12:10

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File | 065363_230609_113404000.CMG | | | | | | | | | |
| Inizio | 09/06/23 11:40:04:300 | | | | | | | | | |
| Fine | 09/06/23 12:10:05:800 | | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 | L10 |
| Solo 065363 | Leq | A | dB | 42,6 | 38,9 | 54,8 | 40,5 | 40,8 | 42,1 | 44,0 |



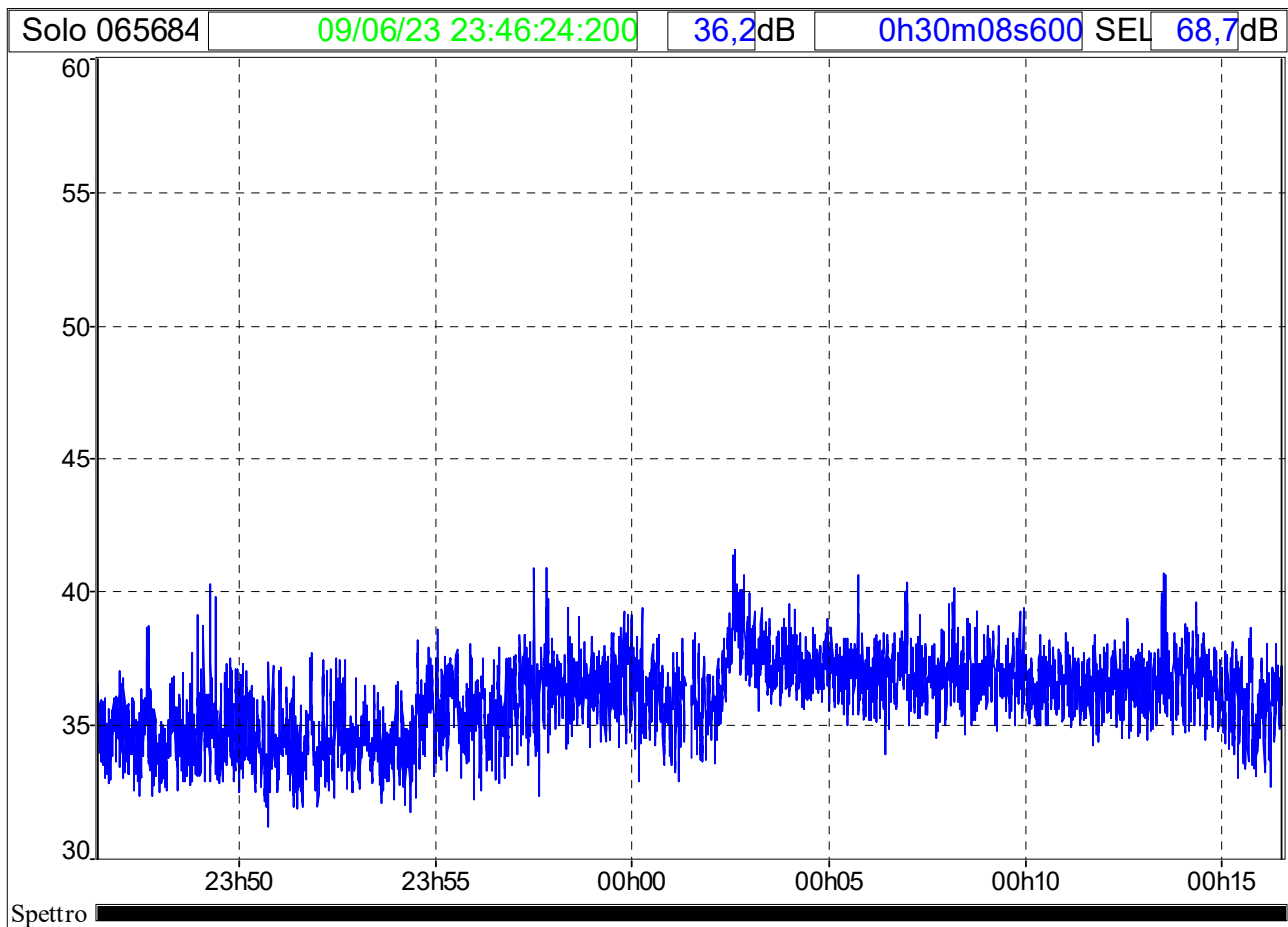
Rilievo fonometrico notturno presso la postazione P2

Tempo di riferimento (TR): periodo notturno, dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

Tempo di osservazione (TO): dalle ore 23:30 alle ore 00:30.

Tempo di misura (TM): dalle ore 23:46 alle ore 00:16.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File | 065684_230609_234624200.CMG | | | | | | | | | |
| Inizio | 09/06/23 23:46:24:200 | | | | | | | | | |
| Fine | 10/06/23 00:16:32:800 | | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 | L10 |
| Solo 065684 | Leq | A | dB | 36,2 | 30,7 | 42,6 | 33,3 | 33,8 | 36,0 | 37,6 |



Rilievo fonometrico diurno presso la postazione P3

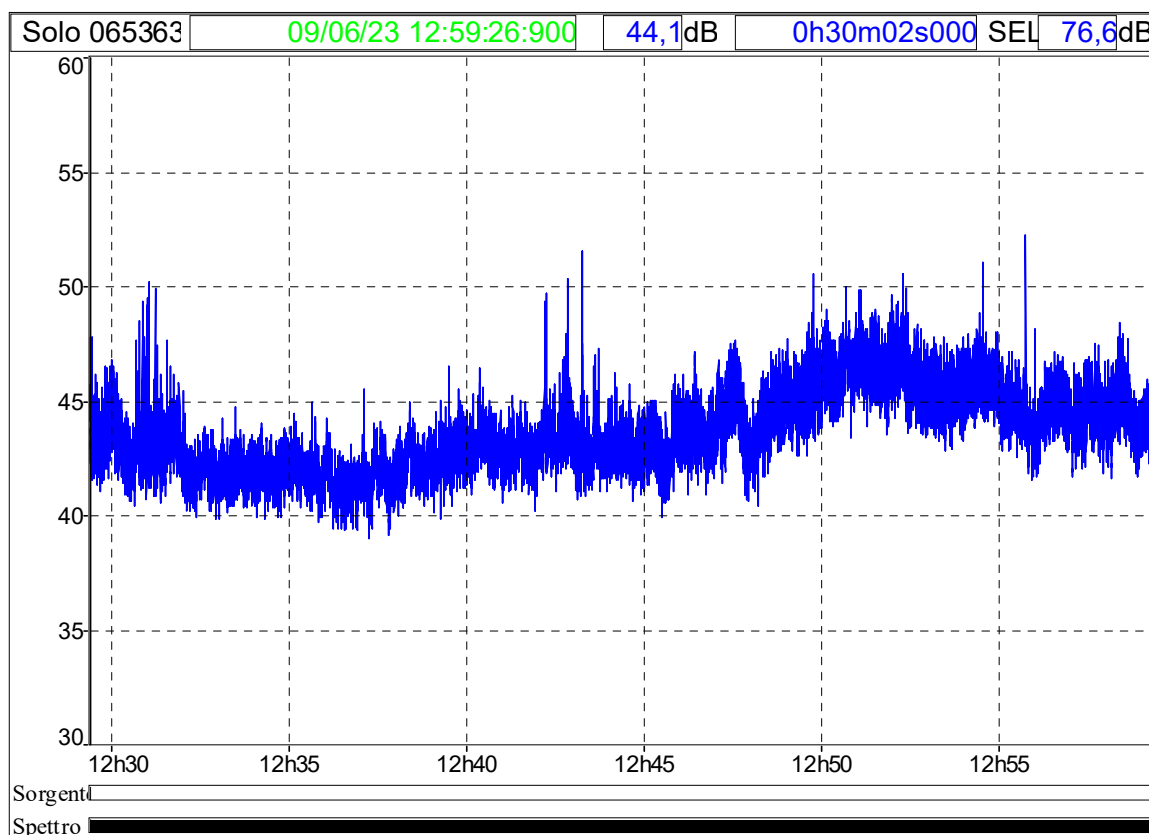


Tempo di riferimento (TR): periodo diurno, dalle ore 06:00 alle ore 22:00.

Tempo di osservazione (TO): dalle ore 12:00 alle ore 13:00.

Tempo di misura (TM): dalle ore 12:29 alle ore 12:59.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| File | 065363_230609_122925000.CMG | | | | | | | | | |
| Inizio | 09/06/23 12:29:25:000 | | | | | | | | | |
| Fine | 09/06/23 12:59:27:000 | | | | | | | | | |
| Canale | Tipo | Wgt | Unit | Leq | Lmin | Lmax | L95 | L90 | L50 | L10 |
| Solo 065363 | Leq | A | dB | 44,1 | 39,0 | 52,2 | 41,0 | 41,5 | 43,3 | 46,1 |



| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 21 /48 |

Nella seguente tabella è pertanto indicato il rumore residuo attribuito a ciascun ricettore, con arrotondamento a 0,5 dB.

| Ricettore | Destinazione d'uso | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Rumore residuo misurato notturno dB(A) |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------|--|
| R1 | Edificio residenziale | 38,5 | Non pertinente |
| R2 | Edificio residenziale | 40,5 | 33,5 |
| R3 | Edificio residenziale | 40,5 | 33,5 |
| R4 | Edificio residenziale | 40,5 | Non pertinente |
| R5 | Edificio residenziale | 41,0 | Non pertinente |
| R6 | Edificio residenziale | 41,0 | Non pertinente |

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 22 /48 |

5.8 CALCOLO PREVISIONALE (PUNTO h) PARTE IV, CAP. 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale]

Attraverso la modellizzazione con l'utilizzo del software di simulazione di simulazione acustica, Cadna A, versione 4.3, della DataKustik GmbH (metodo di calcolo descritto nella norma ISO 9613-2, "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation") sono stati calcolati i livelli sonori generati dall'impianto e prodotte le mappe a colori con intervalli di livello sonoro nelle aree intorno all'impianto nella sua previsione di realizzazione.

La propagazione del suono in un ambiente esterno è la somma dell'interazione di più fenomeni: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, rilevante solo nel caso di ricevitori posti ad una certa distanza dalla sorgente, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sul selciato e sulle facciate degli edifici e/o su altri ostacoli naturali e/o artificiali, la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi degli oggetti nominati. I fenomeni sommariamente descritti, inoltre, hanno effetti che variano con la frequenza del suono incidente: occorre, dunque, un'analisi almeno per bande d'ottava. Le stesse sorgenti, inoltre, sono in genere direttive: la funzione di direttività, a sua volta, varia con la frequenza.

Il metodo di calcolo utilizzato nel presente studio è la norma ISO 9613-2, "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation".

Di seguito è riportata una breve descrizione dello standard di calcolo ISO 9613-2, il cui scopo principale è quello di determinare nei punti di ricezione il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", secondo leggi analoghe a quelle descritte nelle norme tecniche ISO 9613, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono emesso da sorgenti di potenza nota. La propagazione del suono avviene "sottovento": il vento, cioè, soffia dalla sorgente verso il ricettore.

Secondo la norma ISO 9613-2, il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", mediato su un lungo periodo, è calcolato utilizzando la seguente formula:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,dw} - C_m - C_{t,per} \quad (1)$$

dove:

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 23 /48 |

- $L_{Aeq,LT}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato "A", mediato nel lungo periodo [dB(A)];
- C_m è la correzione meteorologica;
- $C_{t,per}$ è la correzione che tiene conto del tempo durante il quale è stata attiva la sorgente nel periodo di riferimento calcolato;
- $L_{Aeq,dw}$ è il livello continuo equivalente medio di pressione sonora, ponderato "A", calcolato in condizioni di propagazione sottovento [dB(A)]. Tale livello viene calcolato sulla base dei valori ottenuti per bande di ottava, da 63Hz a 8000 Hz, secondo l'equazione:

$$L_{Aeq,dw} = L_w - R - A \quad (2)$$

dove:

- L_w è il livello di potenza sonora emesso dalla sorgente [dB(A)];
- R è la riduzione in bande di ottava del livello emesso dalla sorgente, eventualmente definita dall'utente del programma;
- A è l'attenuazione del livello sonoro, in bande di ottava, durante la propagazione [dB(A)].

L'attenuazione del livello sonoro è calcolata in base alla formula seguente

$$A = D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \quad (3)$$

dove:

- D_c è l'attenuazione dovuta alla direttività della sorgente [dB(A)];
- A_{div} è l'attenuazione causata alla divergenza geometrica [dB(A)];
- A_{atm} è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, calcolata per bande di ottava [dB(A)];
- A_{ground} è l'attenuazione causata dall'effetto suolo, calcolata per bande di ottava [dB(A)]. Le proprietà del suolo sono descritte da un fattore di terreno, G , che vale 0 per terreno duro, 1 per quello poroso ed assume un valore compreso tra 0 ed 1 per terreno misto (valore che corrisponde alla frazione di terreno poroso sul totale);
- A_{refl} è l'attenuazione dovuta alle riflessioni da parte degli ostacoli presenti lungo il cammino di propagazione, calcolata per bande di ottava [dB(A)];
- A_{screen} è l'attenuazione causata da effetti schermanti, calcolata per bande di ottava [dB(A)];
- A_{misc} è l'attenuazione dovuta all'insieme dei seguenti effetti [dB(A)]:
 - ✓ $A_{foliage}$ è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso il fogliame, calcolata per bande di ottava [dB(A)];
 - ✓ A_{site} è l'attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale, calcolata per bande di ottava [dB(A)];

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 24 /48 |

- ✓ A_{housing} è l'attenuazione causata dalla propagazione attraverso un insediamento urbano, a causa dell'effetto schermante e, contemporaneamente, riflettente delle case, calcolata per bande di ottava [dB(A)].

Per eseguire il calcolo del livello sonoro, il programma di simulazione richiede in input alcuni parametri ambientali, tra i quali la temperatura, il grado di umidità relativa ed il coefficiente di assorbimento acustico dell'aria, ecc.; si deve inserire anche un fattore di assorbimento rappresentativo dei diversi tipi di terreno. In funzione di tali parametri, è possibile ottenere un coefficiente di riduzione che permette di valutare l'attenuazione che l'onda sonora subisce durante la propagazione per l'influenza delle condizioni meteorologiche e di tutti gli elementi esplicitati nella **(3)** come, per esempio, l'effetto suolo e quello dell'aria. Il suono che giunge al ricevitore, quindi, è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali e/o artificiali, debitamente attenuati. Nel presente studio sono state considerate le riflessioni fino al 2° ordine.

Per il coefficiente di assorbimento del suolo G è stato utilizzato il valore intermedio 0,5, mentre, vista la posizione geografica dell'impianto in progetto, si è impostata, nelle simulazioni, la temperatura pari a 20 °C e l'umidità relativa pari al 50%.

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato considerato lo scenario più critico in cui il funzionamento delle sorgenti sonore avvenga contemporaneamente.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione.

| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|
| R1 | Edificio residenziale | 2,00 | 38,5 | 27,0 |
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 24,5 |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 30,0 |
| R4 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 28,0 |
| R5 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 30,0 |
| R6 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 28,0 |

| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato notturno dB(A) | Livello emissione calcolato notturno dB(A) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--|--|
| R1 | Edificio residenziale | 2,00 | n.p. | 20,0 |
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 15,5 |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 24,8 |
| R4 | Edificio residenziale | 2,00 | n.p. | n.p. |
| R5 | Edificio residenziale | 2,00 | n.p. | n.p. |
| R6 | Edificio residenziale | 2,00 | n.p. | n.p. |

Valore limite di emissione diurno

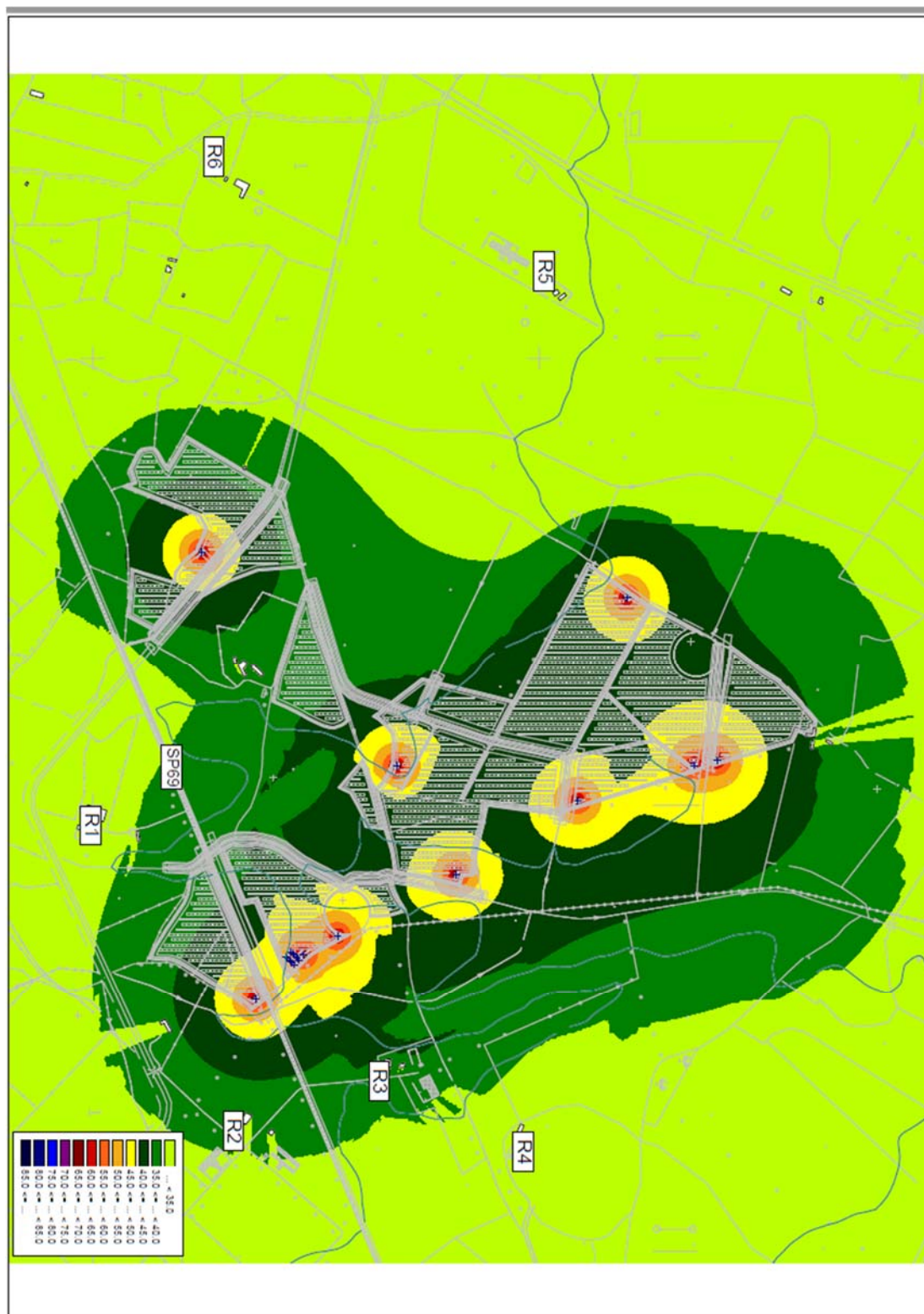


Figura 3 – Rappresentazione grafica emissione diurna globale impianto, con identificazione delle sorgenti

Valore limite di emissione notturno

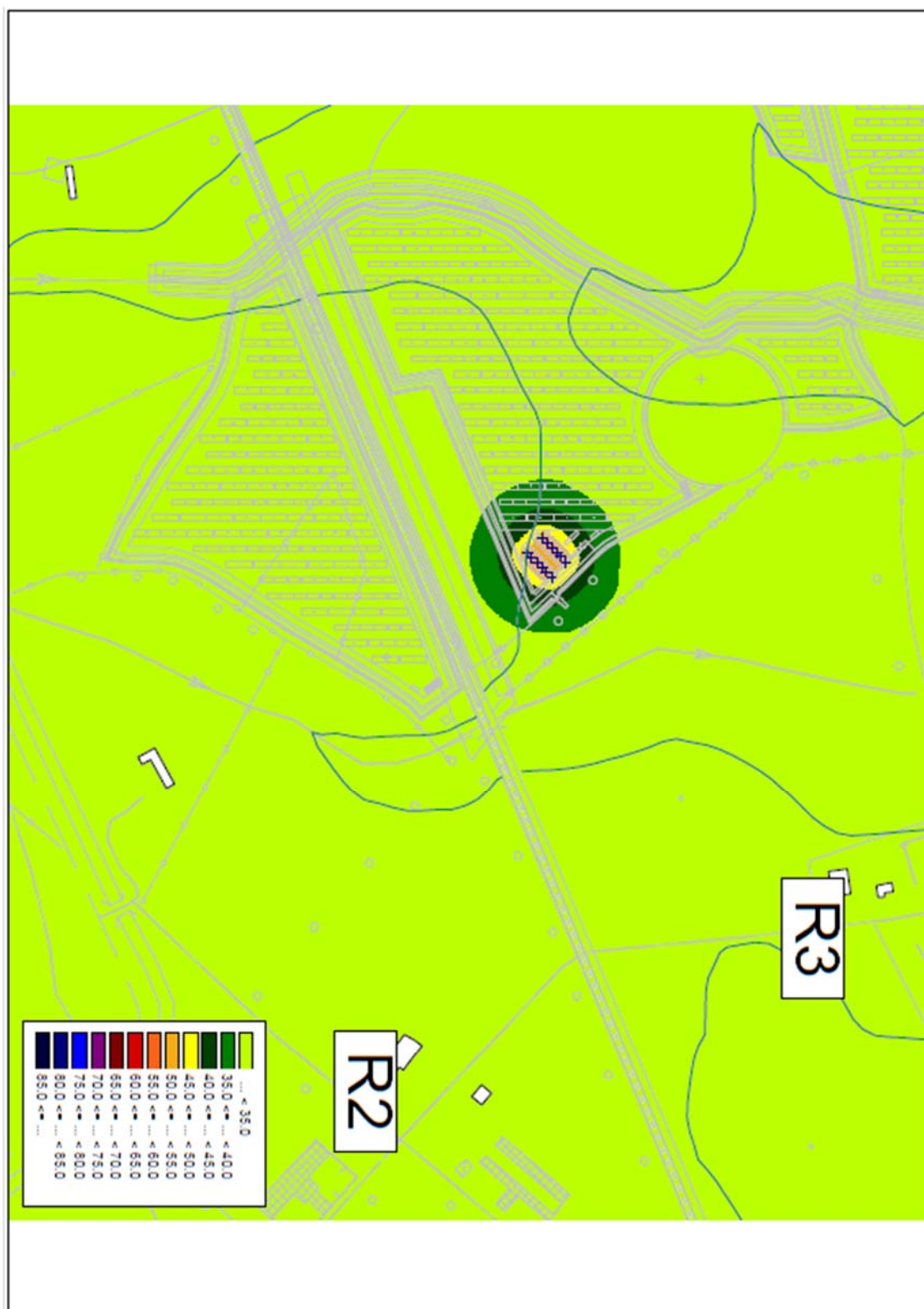


Figura 4 – Rappresentazione grafica emissione notturna sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica, con identificazione delle sorgenti

Verifica del valore limite assoluto di immissione

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato simulato l'impatto acustico che le sorgenti del parco fotovoltaico avranno sui ricettori individuati nell'area.

| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato diurno dB(A) | Rispetto limite diurno 60 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| R1 | Edificio residenziale | 2,00 | 38,5 | 27,0 | 45,0 | verificato |
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 24,5 | 44,0 | verificato |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 30,0 | 43,5 | verificato |
| R4 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 28,0 | 37,0 | verificato |
| R5 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 30,0 | 37,0 | verificato |
| R6 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 28,0 | 40,0 | verificato |

| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato notturno dB(A) | Livello emissione calcolato notturno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato notturno dB(A) | Rispetto limite notturno 50 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 15,5 | 36,5 | verificato |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 24,8 | 36,5 | verificato |

Dai calcoli si evince che i valori di immissione ottenuti, generati dal funzionamento dell'impianto fotovoltaico, sono inferiori ai limiti di legge.

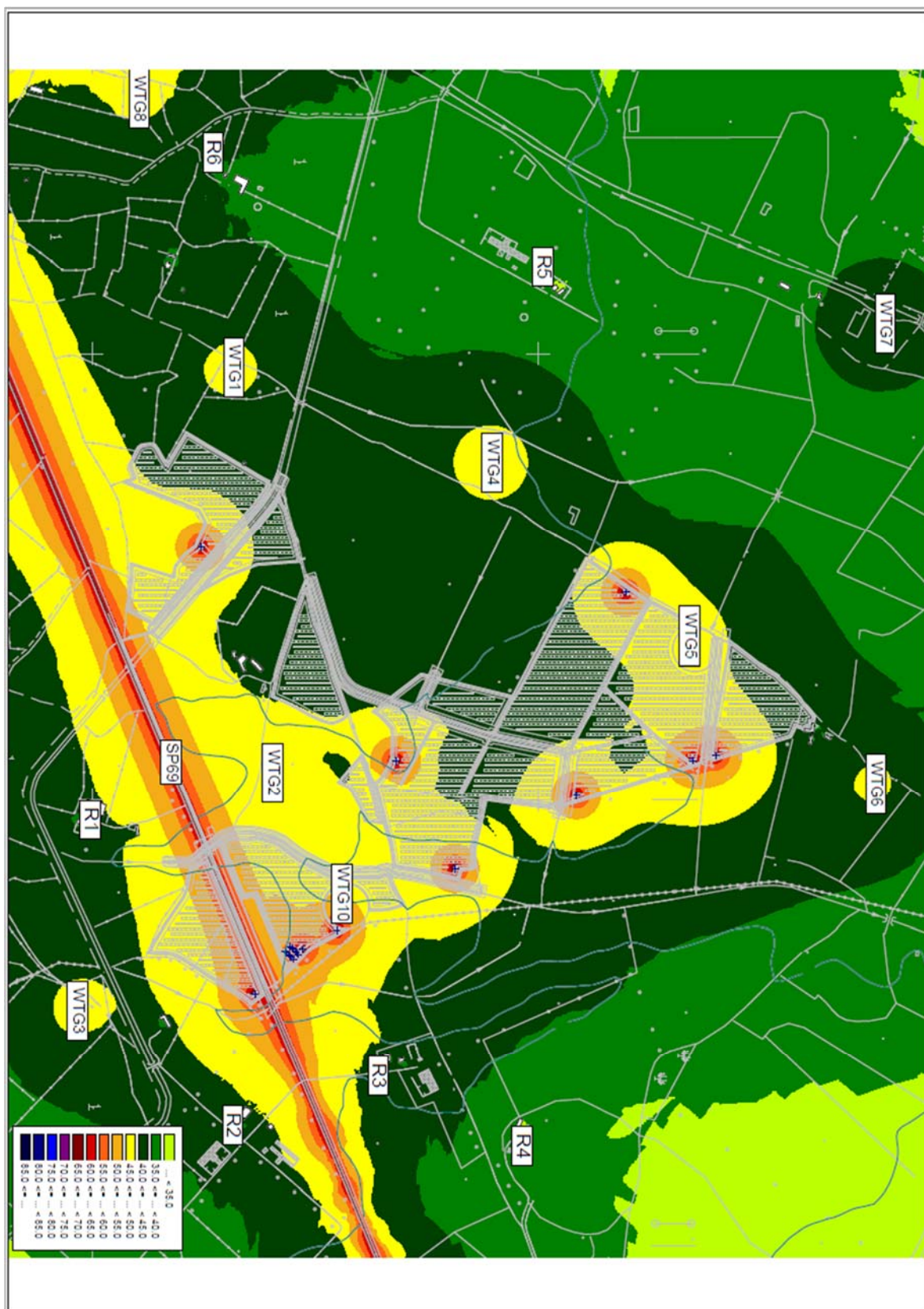


Figura 5 – Rappresentazione grafica immissione diurna globale impianto, con identificazione delle sorgenti

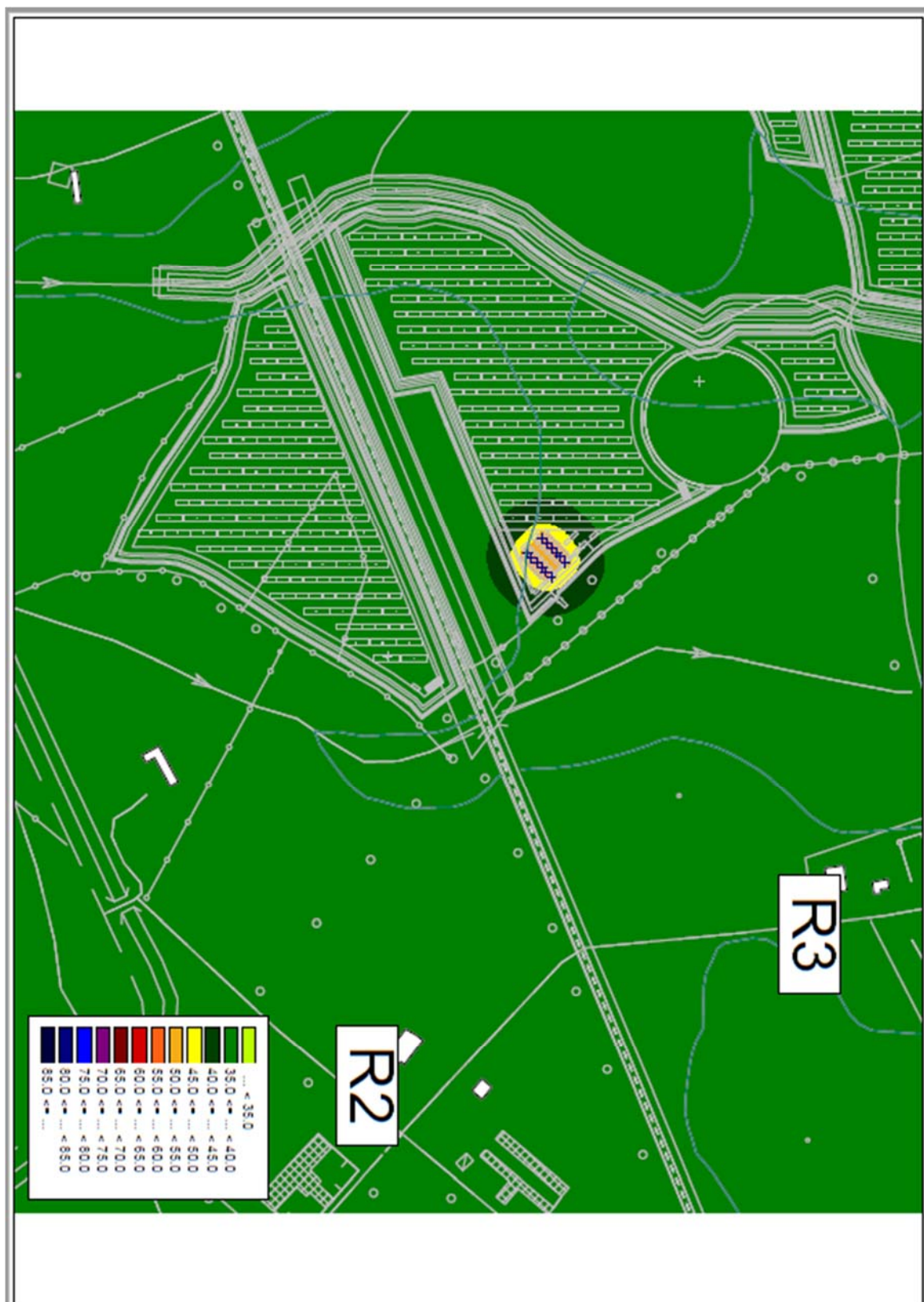


Figura 6 – Rappresentazione grafica immissione notturna sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica, con identificazione delle sorgenti

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 31 /48 |

5.9 CALCOLO INCREMENTO DEL TRAFFICO (PUNTO i) PARTE IV, CAP, 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante]

Considerata l'area oggetto di studio e la presenza di aziende agricole, si può ragionevolmente dedurre che il traffico veicolare indotto dall'attività non produrrà significativi incrementi dei livelli sonori.

5.10 INTERVENTI PER RIDUZIONE DELLE EMISSIONI (PUNTO I) PARTE IV, CAP, 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore, La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse]

Non si prevedono interventi da adottare per ridurre i livelli di emissioni sonore.

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 32 /48 |

5.11 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE (PUNTO m) PARTE IV, CAP, 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art, 6, comma 1, lettera h, e dell'art, 9 della legge 447/1995]

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono ricondotte a:

- cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto);
- traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere.

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in sei fasi distinte di seguito riportate:

- ✓ Fase 1: rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una motosega, un bobcat e di un'autogrù.
- ✓ Fase 2: tracciamento della viabilità interna. Tale fase prevede l'utilizzo di un rullo compattatore.
- ✓ Fase 3: posa recinzione al confine della proprietà. Tale fase prevede 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 e di un'autogrù.
- ✓ Fase 4: posa cabine.. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori.
- ✓ Fase 5: tracciamenti. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat.
- ✓ Fase 6: posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con battipalo, con eventuale escavatore idraulico a supporto.
- ✓ Fase 7: 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 (ossiacetilenico).

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 al 20.00, e per il periodo di attività, si prevede un traffico al massimo di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

Impatto acustico del cantiere

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato simulato l'impatto acustico che il cantiere avrà sui ricettori. I macchinari che saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, individuate precedentemente, sono riassunti nella tabella, dove vengono specificate le prestazioni rumorose: gli spettri di frequenze e le potenze. Questi verranno considerati come sorgenti puntiformi, funzionanti solamente nel periodo diurno (16h).

| Macchina | Lw | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | 16K | | |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------------|
| Fase 1: Rimozione Vegetazione | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | Marca | Modello |
| Autocarro+gru (2,5 t) | 98,8 | 96,8 | 98,9 | 99,1 | 86,2 | 89,6 | 94,1 | 94,0 | 89,1 | 80,0 | 73,0 | IVECO | Z 109-14 |
| Motosega | 103,5 | 81,1 | 86 | 92,8 | 90,3 | 93,2 | 96,5 | 94,3 | 99,2 | 94,6 | 90,1 | KOMATSU | G 310 T8 |
| Bobcat | 103,5 | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8 | 88,9 | 82,6 | 76,2 | Melroe | Bobcat751 |
| Potenza sonora complessiva | 107,2 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 2: tracciamento della viabilità interna | | | | | | | | | | | | | |
| Rullo compattatore | 108,1 | 100 | 101,4 | 101,9 | 109,1 | 105,4 | 103,2 | 100 | 92,9 | 84,7 | 84,7 | N.C. | N.C. |
| Potenza sonora complessiva | 108,1 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 3: Posa recinzione | | | | | | | | | | | | | |
| Autocarro+gru (2,5 t) | 98,8 | 96,8 | 98,9 | 99,1 | 86,2 | 89,6 | 94,1 | 94,0 | 89,1 | 80,0 | 73,0 | IVECO | Z 109-14 |
| avvitatore/trapano | 97,6 | 62,6 | 74,0 | 72,9 | 75,0 | 82,0 | 91,2 | 92,8 | 88,5 | 89,6 | 90,6 | Melroe | Bobcat751 |
| Bobcat | 103,5 | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8 | 88,9 | 82,6 | 76,2 | Bosch | GBH 2-20 8RE |
| Potenza sonora complessiva | 106,6 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 4: realizzazione cabine | | | | | | | | | | | | | |
| Bobcat | 103,5 | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8 | 88,9 | 82,6 | 76,2 | Melroe | Bobcat751 |
| Betoniera | 98,3 | 85,7 | 91,6 | 96,9 | 91,6 | 96,1 | 94,4 | 90 | 82,1 | 80,8 | 74,4 | ICARDI | N.C. |
| avvitatore/trapano | 97,6 | 62,6 | 74,0 | 72,9 | 75,0 | 82,0 | 91,2 | 92,8 | 88,5 | 89,6 | 90,6 | Bosch | GBH 2-20 8RE |
| saldatore (cannello ossiacetilenico) | 86,2 | 70,3 | 80,4 | 77,1 | 71,2 | 74,6 | 75,5 | 76,8 | 80 | 81,6 | 84,5 | N.C. | N.C. |
| Potenza sonora complessiva | 106,6 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 5: Tracciamenti | | | | | | | | | | | | | |
| Bobcat | 103,5 | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8 | 88,9 | 82,6 | 76,2 | Melroe | Bobcat751 |
| Potenza sonora complessiva | 103,5 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 6: posa Basamenti in acciaio | | | | | | | | | | | | | |
| Escavatore idraulico | 111,0 | 89,8 | 94,7 | 94,8 | 93,0 | 98,1 | 99,0 | 106,2 | 104,7 | 102,8 | 100,5 | PEL-JOB | EB 150 |
| battipalo | 112,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | 100,0 | 110,0 | 105,0 | 100,0 | 90,0 | 90,0 | 90,0 | N.C. | N.C. |
| Potenza sonora complessiva | 114,5 | | | | | | | | | | | | |
| Fase 7: Montaggio pannelli e cablaggi | | | | | | | | | | | | | |
| avvitatore/trapano | 97,6 | 62,6 | 74,0 | 72,9 | 75,0 | 82,0 | 91,2 | 92,8 | 88,5 | 89,6 | 90,6 | Bosch | GBH 2-20 8RE |
| saldatore (cannello ossiacetilenico) | 86,2 | 70,3 | 80,4 | 77,1 | 71,2 | 74,6 | 75,5 | 76,8 | 80 | 81,6 | 84,5 | N.C. | N.C. |
| Potenza sonora complessiva | 97,9 | | | | | | | | | | | | |

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione attraverso l'utilizzo del software CadnaA si valutano i valori di emissione ed immissione ai ricettori.

Lo scenario acustico con maggiore impatto individuato è quello presso il ricettore R2, da cui intercorre la distanza più ridotta rispetto al cantiere stesso.

L'approccio seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazione vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

Come si può notare l'attività più rumorosa risulta essere quella della realizzazione dei basamenti e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori.

Nella realizzazione del modello si è anche tenuto conto della viabilità interna, ubicata lungo il perimetro dell'impianto e il traffico veicolare previsto è di massimo 10 veicoli pesanti al giorno con una velocità massima di 30 km/h. Di seguito si riporta il risultato della simulazione:

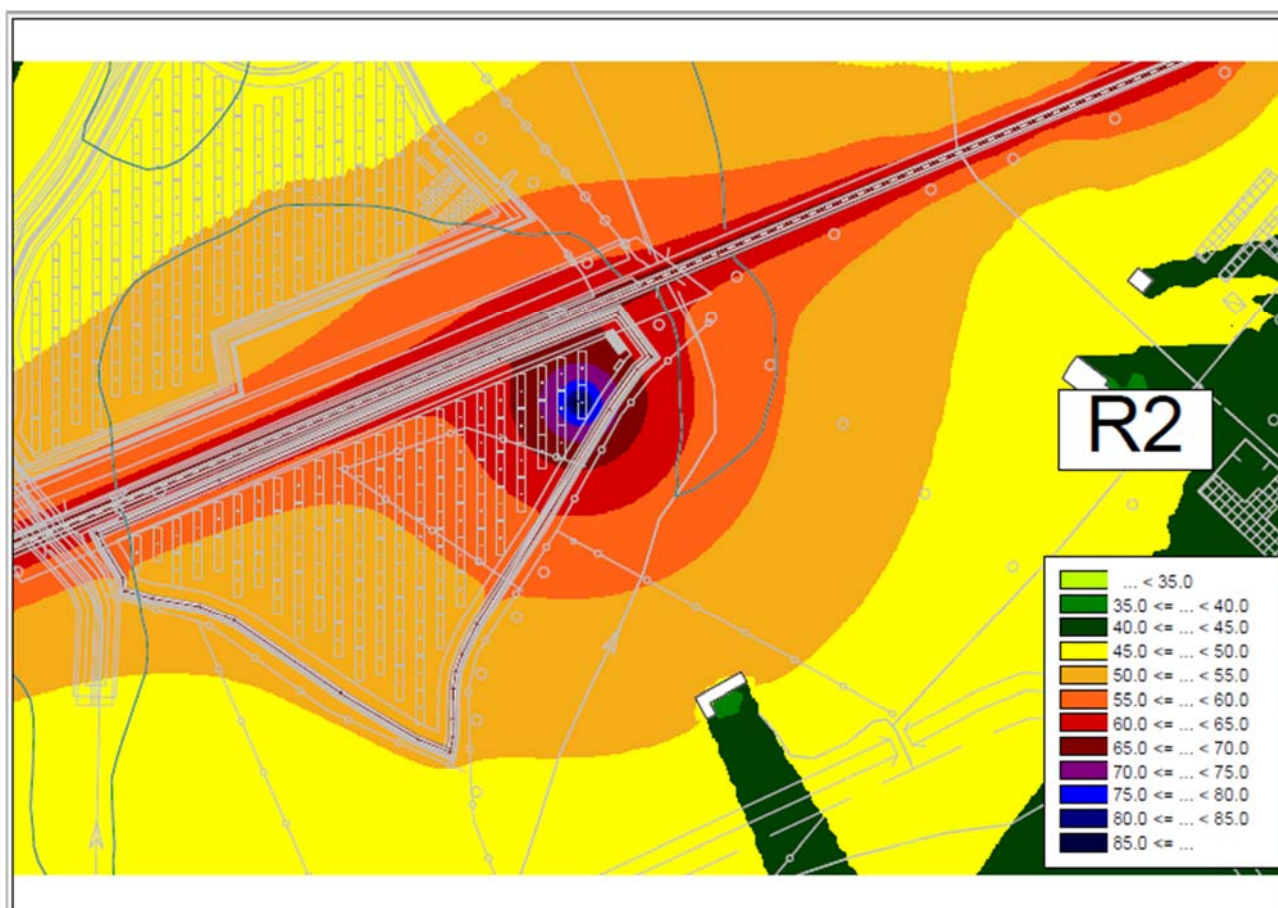


Figura 7 – Rappresentazione grafica emissione al ricettore 2 Fase 6

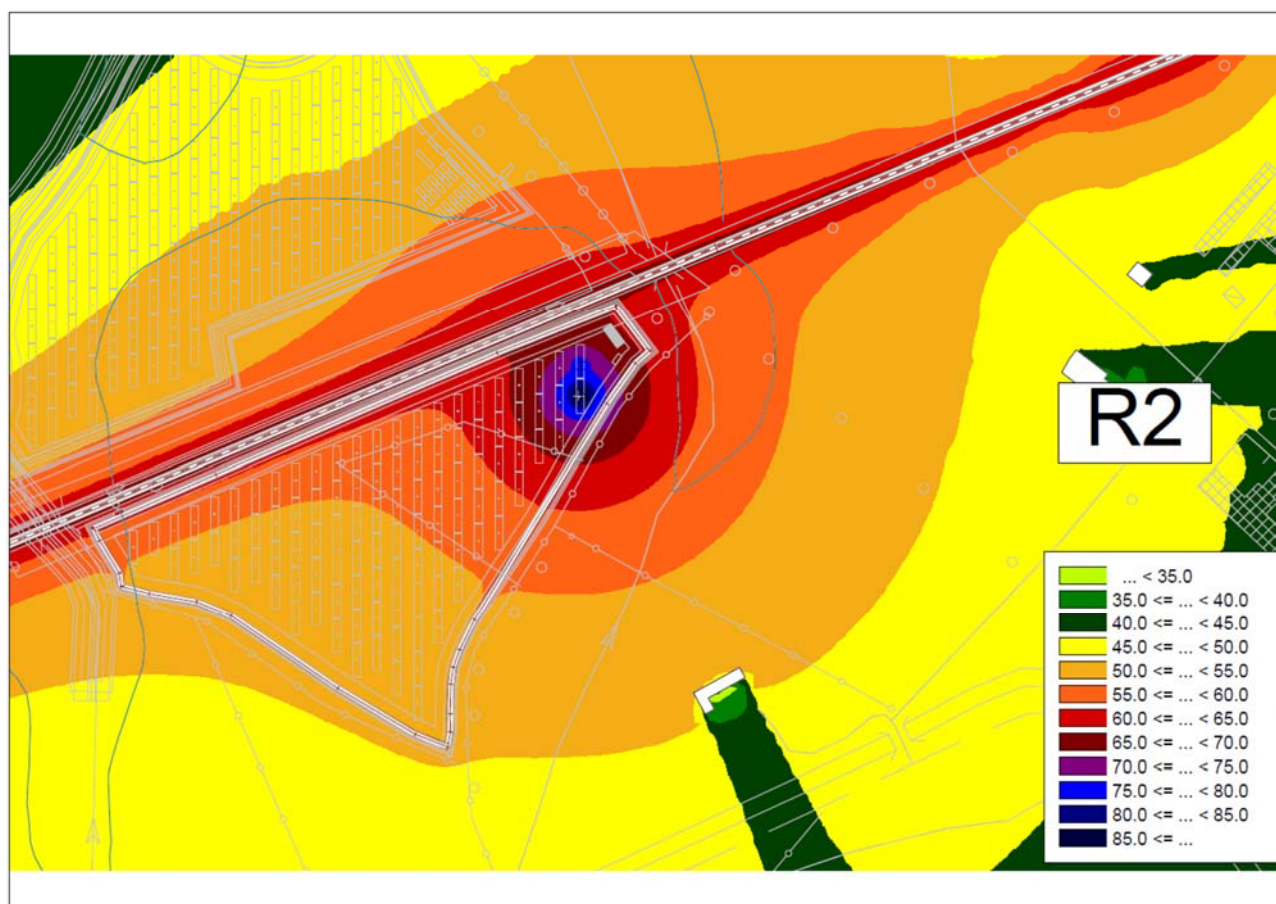


Figura 8 – Rappresentazione grafica emissione al ricettore 2 Fase 7

| Ricettore | Destinazione d'uso | Fase lavorativa | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) |
|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|--|
| R2 | Edificio residenziale | Fase 6 | 2,00 | 40,5 | 47,5 |
| R2 | Edificio residenziale | Fase 7 | 2,00 | 40,5 | 48,1 |

Verifica del valore limite assoluto di immissione

Il livello di rumore ambientale (LA) è calcolato in funzione del livello di rumore residuo diurno (LR) e del livello di rumore emesso dalle sorgenti (LS), mediante la formula:

$$LA = 10\text{LOG}[(10^{(LR/10)}) + (10^{(LS/10)})]$$

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 36 /48 |

| Ricettore | Destinazione d'uso | Fase lavorativa | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato diurno dB(A) | Rispetto limite diurno 60 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| R2 | Edificio residenziale | Fase 6 | 2,00 | 40,5 | 47,5 | 49,0 | verificato |
| R2 | Edificio residenziale | Fase 7 | 2,00 | 40,5 | 48,1 | 49,0 | verificato |

Considerato che il valore limite assoluto di immissione per la classe III è pari a 60 dB(A), dai calcoli si evince che i valori di immissione ottenuti, generati dalle lavorazioni del cantiere, sono inferiori ai limiti di legge.

5.12 TECNICO COMPETENTE (PUNTO n) PARTE IV, CAP, 3 DIRETTIVE REGIONALI)

[indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, e stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n, 447/1995, art, 2, commi 6 e 7]

Gli estremi del provvedimento Regionale di riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale sono riportati in allegato.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 37 /48 |

6 AUTOCERTIFICAZIONE

Il sottoscritto ing. Federico Miscali, nato a Carbonia il 30 settembre 1976, tecnico in acustica ai sensi dell'art.2 comma 7 della L.447/95 con la Determina della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna n°1353 del 25 settembre 2006, consapevole delle sanzioni penali cui può andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci

DICHIARA

ai sensi dell'art, 47 del DPR 28 dicembre 2000, n, 445, in base ai risultati ottenuti nello studio previsionale di impatto acustico, che i livelli sonori ipotizzati prodotti dall'impianto fotovoltaico, di potenza pari a 25.141,76 kWp, localizzato nel territorio del Comune di Guspini, e le relative attività di cantiere di realizzazione saranno tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente, come riportato nelle seguenti tabelle:

| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato diurno dB(A) | Rispetto limite diurno 60 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| R1 | Edificio residenziale | 2,00 | 38,5 | 27,0 | 45,0 | verificato |
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 24,5 | 44,0 | verificato |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 30,0 | 43,5 | verificato |
| R4 | Edificio residenziale | 2,00 | 40,5 | 28,0 | 37,0 | verificato |
| R5 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 30,0 | 37,0 | verificato |
| R6 | Edificio residenziale | 2,00 | 41,0 | 28,0 | 40,0 | verificato |

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 38 /48 |

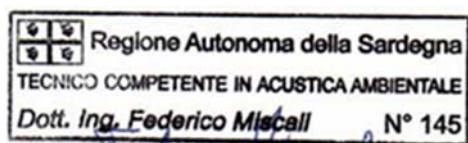
| Ricettore | Destinazione d'uso | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato notturno dB(A) | Livello emissione calcolato notturno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato notturno dB(A) | Rispetto limite notturno 50 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| R2 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 15,5 | 36,5 | verificato |
| R3 | Edificio residenziale | 2,00 | 33,5 | 24,8 | 36,5 | verificato |

| Ricettore | Destinazione e d'uso | Fase lavorativa | Altezza ricettore (m) | Rumore residuo misurato diurno dB(A) | Livello emissione calcolato diurno dB(A) | Livello rumore ambientale calcolato diurno dB(A) | Rispetto limite diurno 60 dB(A) Classe III |
|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| R2 | Edificio residenziale | Fase 6 | 2,00 | 40,5 | 47,5 | 49,0 | verificato |
| R2 | Edificio residenziale | Fase 7 | 2,00 | 40,5 | 48,1 | 49,0 | verificato |

Guspini, 10 giugno 2023

Il tecnico competente in acustica

Dott. Ing. Federico Miscali



| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 39 /48 |

ALLEGATI

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 40 /48 |

QUALIFICA DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA



| | |
|--|--|
| <p>Cognome MISCALI</p> <p>Nome FEDERICO</p> <p>nato il 30/09/1976</p> <p>(anno n. - gg) 30 - 09 - 76</p> <p>in CARBONIA (CA)</p> <p>Cittadinanza ITALIANA</p> <p>Residenza ASSEMINI</p> <p>Via CORSO ASIA n. 35</p> <p>Stato civile coniugato</p> <p>Professione INGEGNERE</p> <p>CONNOTATI E CONTRASSEGNI VALENTI</p> <p>Statura cm. 172</p> <p>Capelli Neri</p> <p>Occhi Neri</p> <p>Segni particolari NESSUNO</p> | <p>Firma del titolare <i>Federico Miscali</i></p> <p>Assemini 23/10/2013</p> <p>IL SINDACO</p> <p>INCARICATO DEL DITO</p> <p>(Marta Giannini)</p> |
|--|--|

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 41 /48 |



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N. 1353 DEL 25 SET. 2008

- Oggetto:** Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale. Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447. / Delib. G.r. n. 30/9 dell'8.07.2005. Ing. Miscali Federico.
- VISTO** la l.r. 13 novembre 1998, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTO** l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:
- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;
 - vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
 - viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;
- VISTO** il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1998;
- VISTO** Delibera della Giunta regionale n. 30/9 dell'8.07.2005 recante "criteri e linee guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge quadro 26 ottobre 1995, n.447);

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 42 /48 |



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

- VISTO** le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 6 dicembre 2005 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;
- ESAMINATO** il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dall'ing. **Miscali Federico** nato a **Carbonia (CI)** il **30.09.1976**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del _____;
- PRESO ATTO** che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;
- RITENUTO** di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato documento istruttorio;
- CONSIDERATO** che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005;

DETERMINA

- ART. 1** E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'ing. **Miscali Federico** nato a **Carbonia (CI)** il **30.09.1976**, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1995, n. 447 e della delibera g.r. n. 30/9 dell'8.07.2005.
- ART. 2** Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.
- ART. 3** L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 43 /48 |



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio atmosferico e del suolo gestione rifiuti e bonifiche

DETERMINAZIONE N.
DEL

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu
[Handwritten signature]

D.E./sett. a.r.c.a.

C.C./resp.sett. a.r.c.a. *[Handwritten initials]*

S.M./resp. sett. a.a.e.

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 44 /48 |

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home \(home.php\)](#)

[Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#)

[Corsi](#)

[Login \(login.php\)](#)



[\(index.php\)](#) / [Tecnici Competenti in Acustica \(tecnici_viewlist.php\)](#) / Vista

| | |
|---|---|
| Numero Iscrizione Elenco Nazionale | 4017 |
| Regione | Sardegna |
| Numero Iscrizione Elenco Regionale | 145 |
| Cognome | Miscali |
| Nome | Federico |
| Titolo studio | laurea in ingegneria |
| Estremi provvedimento | Det. D.S./D.A n. 1353/II del 25.09.2006 |
| Luogo nascita | Carbonia (SU) |
| Data nascita | 30/09/1976 |
| Codice fiscale | MSCFRC76P30B745R |
| Regione | Sardegna |
| Provincia | CA |
| Comune | Assemini |
| Via | Corso Asia |
| Cap | 09032 |
| Civico | 35 |
| Nazionalità | italiana |
| Email | federico.miscali@gmail.com |
| Telefono | |
| Cellulare | 3494005440 |
| Data pubblicazione in elenco | 10/12/2018 |

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

COMUNE DI GUSPINI – PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", della potenza di 25.141,76 kWp

| | | |
|------------|--|---------------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 45 /48 |

CERTIFICATI TARATURA

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 46 /48 |



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49039-A
Certificate of Calibration LAT 068 49039-A

| | |
|--------------------------------------|--|
| - data di emissione date of issue | 2022-05-12 |
| - cliente customer | AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI) |
| - destinatario receiver | MISCALI ING. FEDERICO 09032 - ASSEMINI (CA) |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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.

Si riferisce a

| | |
|--|-------------|
| <i>Referring to</i> | |
| - oggetto item | Calibratore |
| - costruttore manufacturer | 01-dB |
| - modello model | CAL21 |
| - matricola serial number | 34213727 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2022-05-12 |
| - data delle misure date of measurements | 2022-05-12 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

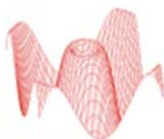
Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC

COMUNE DI GUSPINI – PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 47 /48 |



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49040-A
Certificate of Calibration LAT 068 49040-A

- data di emissione
date of issue 2022-05-12
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver MISCALI ING. FEDERICO
09032 - ASSEMINI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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.

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65363
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-05-12
- data delle misure
date of measurements 2022-05-12
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

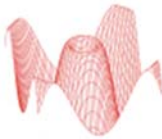
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC

| | | |
|------------|--|--------------|
| PROGETTO | Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp | 09REA.Doc.04 |
| DEFINITIVO | ELABORATO N. 09REA.Doc.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico | Pag. 48 /48 |



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49041-A
Certificate of Calibration LAT 068 49041-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2022-05-12
AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
MISCALI ING. FEDERICO
09032 - ASSEMINI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3 ottave
01-dB
Solo
65363
2022-05-12
2022-05-12
Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
12.05.2022
14:37:14 UTC