



MARZO 2024

ECENERGY SOLAR PARK 1 S.R.L.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 51,86 MW

COMUNE DI ZERFALIU (OR)

Montagna

**PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO**

**Studio Previsionale di Impatto
acustico**

Progettista

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Coordinamento

Corrado Pluchino

Paola Scaccabarozzi

Marco Corrà

Codice elaborato

*3016_5461_SV_VIA_R25_Rev0_Studio previsionale impatto
acustico*

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3016_5461_SV_VIA_R25_Rev0_Studio previsionale impatto acustico	03/2024	Prima emissione	F. Miscali	PSc	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Progettista	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Paola Scaccabarozzi	Project Manager	
Marco Corrà	Coordinamento ambientale -Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Sergio Alifano	Architetto	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	
Raffaella Bertolini	Naturalista	
Graziella Cusmano	Architetto	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	
Daniele Moncecchi	Ingegnere Ambientale	Ordine Ing. Sondrio A986

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Elisa Reposo	Ingegnere Ambientale	
Michele Dessì	Ingegnere Elettrico	
Stefano Corrà	Ingegnere Strutturista	
Giancarlo Carboni	Studio di Geologia Tecnica e Ambientale	
Leonardo Cuscito	Perito Agrario laureato	Periti Agrari della provincia di Bari, n° 1371
Eliana Santoro	Agronomo	
Emanuela Gaia Forni	Dott.ssa Scienze e Tecnologie Agrarie	
Chiara Caltagirone		
Federico Miscali	Tecnico competente in Acustica	iscritto al n. 145 dell'elenco regionale della Sardegna dei tecnici competenti in acustica e al n. 4017 dell'elenco nazionale ENTECA
Michele Barca	Tecnico competente in Acustica	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.
Stefano di Stefano	Archeologo di I Fascia	n. 4421 elenco MIC Archeologo I fascia abilitato redazione VPIA
Alessandro de Leo	Archeologo	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO	5
1.2 GRUPPO DI LAVORO	6
1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	9
2. STUDIO IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO	10
2.1 DESCRIZIONE DEI LUOGHI	10
2.1.1 Inquadramento catastale impianto	12
2.1.2 Inquadramento pianificazione comunale	12
2.1.3 Aree Idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021	13
2.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	14
2.3 DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE	14
2.4 ORARI DI ATTIVITÀ	17
2.5 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO	17
2.6 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI	18
2.7 INDIVIDUAZIONE SORGENTI ESISTENTI	19
2.8 CALCOLO PREVISIONALE	22
2.8.1 Verifica valore limite di emissione diurno ai ricettori	24
2.8.2 Verifica del valore limite assoluto di immissione diurno ai ricettori	26
2.8.3 Verifica del valore limite differenziale	27
2.9 CALCOLO INCREMENTO DEL TRAFFICO	28
2.10 INTERVENTI PER RIDUZIONE DELLE EMISSIONI	28
2.11 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE	28
2.11.1 Cantiere di costruzione del campo fotovoltaico	28
2.11.2 Cantiere per le opere accessorie di connessione alla rete nazionale	46
3. CONCLUSIONI	52
3.1 TECNICO COMPETENTE	52
3.2 AUTOCERTIFICAZIONE	53
ALLEGATI	54
Qualifica tecnico competente in acustica	54
Certificati di taratura strumentazione fonometrica	64



1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Eenergy Solar Park 1 S.r.l., di un impianto solare agrivoltaico in alcuni terreni a nord-est del territorio comunale di Zerfaliu (OR) di potenza pari a 51,86 MW su un'area catastale di circa 76,37 ettari complessivi di cui circa 65,95 ha recintati. Il presente documento costituisce la **Studio Previsionale di Impatto Acustico** del progetto in esame.

Eenergy Solar Park 1 S.r.l è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Milano (MI). Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da conferire in modo funzionale un carattere agrivoltaico all'impianto. I pali di sostegno delle strutture tracker sono posizionati distanti tra loro di 10,50 metri, compresa l'interfila in cui è collocata la viabilità di campo, la cui ampiezza è pari a 3,50 metri. Tali distanze sono state applicate per garantire la corretta integrazione fra pratiche agricole ed installazioni fotovoltaiche. Sarà utilizzata una tipologia di strutture, in configurazione 2P (two-in-portrait), composte rispettivamente da 12 (tipo 1) e 24 (tipo 2) moduli.

La corrente elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici sarà convertita e trasformata tramite l'installazione di inverter di stringa e di 14 Cabine di Campo. Infine, l'impianto fotovoltaico sarà allacciato, con soluzione in cavo interrato di lunghezza pari a circa 7,1 km, con tensione pari a 36 kV alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea 220 kV "Codrongianos-Oristano".

1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 1.1: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	ECONERGY SOLAR PARK 1 S.r.l.
Luogo di installazione:	ZERFALIU (OR)
Denominazione impianto:	SANTA VITTORIA
Potenza di picco (MW _p):	51,86 MW _p
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da viabilità esistente per lo più costituita da strade bianche ben praticabili. La morfologia è piuttosto regolare.
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali.
Moduli per struttura:	n. 12 Tipo 1 (6x2) n. 24 Tipo 2 (12x2)
Inclinazione piano dei moduli:	+55°/- 55°
Azimut di installazione:	0°
Sezioni sito:	n. 8 denominate A, B, C, D, E ,F ,G ,H
Cabine di Campo:	n. 14 distribuite all'interno delle sezioni dell'impianto agrivoltaico
Inverter:	n. 145 Sungrow SG350HX-20A-Preliminary
Cabine di Smistamento:	n. 1 interna alla sezione A, posizionata lungo la recinzione
Cabine di Connessione:	n. 1 esterna all'impianto, posizionata in prossimità della nuova SE
Rete di collegamento:	36 kV
Coordinate (Cabina di Smistamento):	Latitudine 39.97387° N; Longitudine 8.70885° E

1.2 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.

1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI

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



- *D.P.C.M. del 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";*
- *Legge n. 447 del 26/10/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";*
- *D.P.C.M. del 14/11/1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";*
- *D.M. del 16/03/1998: "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 D.P.C.M. del 14/11/1997, "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 D.P.C.M. del 14/11/1997, 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 n. 447 del 26/10/1995, e gli art. 2 e 3, del D.P.C.M. del 14/11/1997, 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.

Tabella 1.2: valori limite di emissione - tabella B del D.P.C.M. del 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	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)

Tabella 1.3: valori limite assoluti d'immissione - tabella C del D.P.C.M. del 14/11/1997

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)

Nel caso in cui sia assente la zonizzazione acustica del territorio comunale, secondo quanto prescritto dall'art. 8, comma 1 del D.P.C.M del 14/11/97, si applicano, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M del 01/03/1991 (Cfr tabella 3).

Tabella 1.4: valori limite assoluti d'immissione - tabella C del D.P.C.M. del 14/11/1997

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

L'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge n. 447 del 26/10/1995 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 D.P.C.M. del 14/11/1997, 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 D.P.C.M. del 14/11/1997).

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 D.P.C.M. del 14/11/1997):



- 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 D.P.C.M. del 14/11/1997): 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 n. 447 del 26/10/1995 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 D.P.C.M. del 14/11/1997, 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.

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 D.P.C.M. del 14/11/1997):

- 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.

1.4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Come già citato, riferimento per la predisposizione della Valutazione previsionale di impatto acustico è la normativa della Regione Sardegna. 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.

2. STUDIO IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO

2.1 DESCRIZIONE DEI LUOGHI

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Zerfaliu, in Provincia di Oristano. L'area di progetto è divisa in 8 sezioni adiacenti per 3 settori e situate a circa 0,8 km a nord ovest del centro abitato di Zerfaliu (OR).

L'intera area di progetto è divisa in tre diversi settori. Le sezioni dell'impianto presenti all'interno di essi risultano fra loro separate da diversi elementi presenti nel territorio, come avvallamenti e canali. L'intera area di progetto è localizzata a nord e ovest del fiume Tirso e circa 1 Km dalla Diga Santa Vittoria, ed è posizionata fra i due centri abitati di Zerfaliu e di Villanova Truschedu. L'area è servita della Strada Provinciale n.9 (SP9) e la maggior parte delle infrastrutture ne sono posizionate a sud; il territorio a nord dell'area è infatti di carattere rurale.

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale pari a 76,37 ettari ed un'area recintata pari a 65,95 ha.

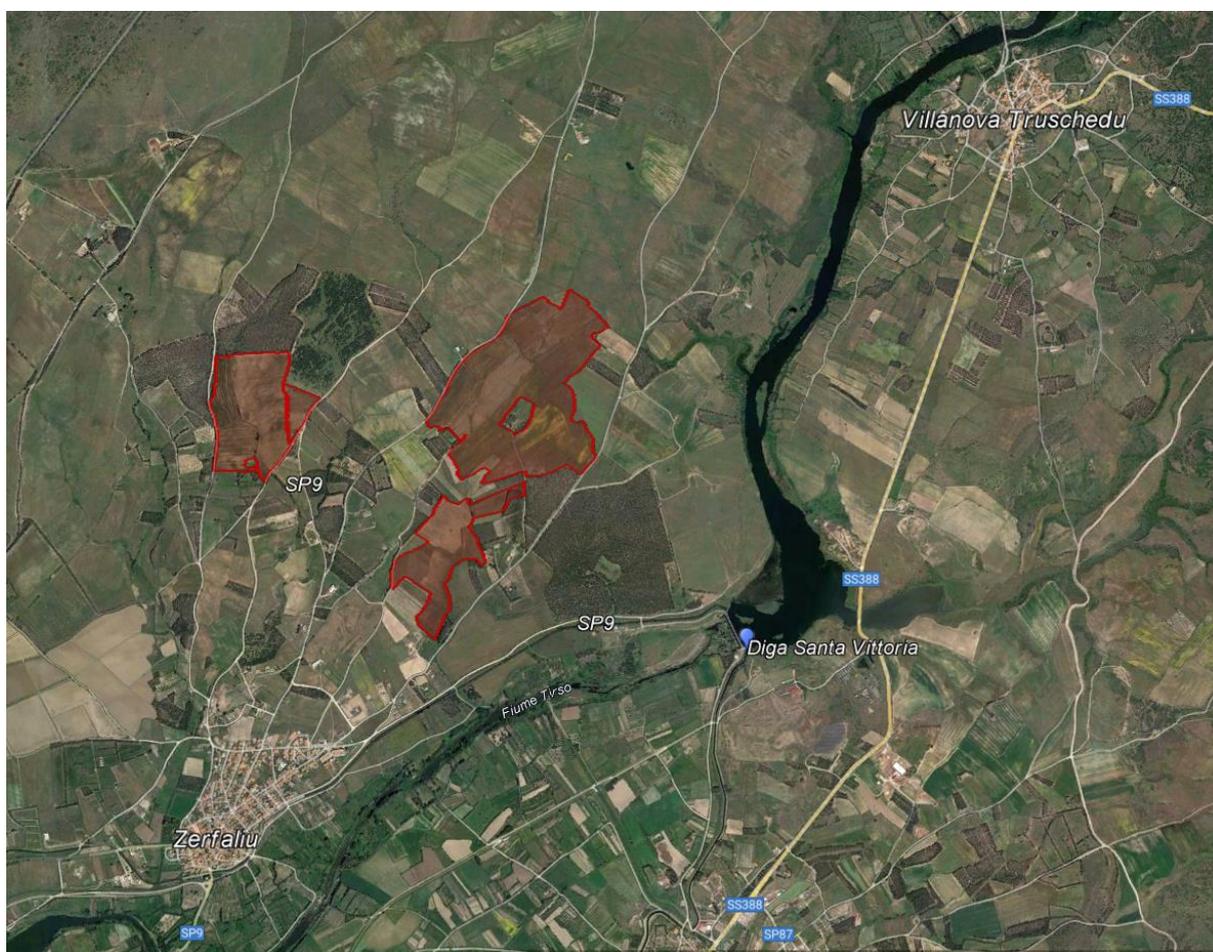
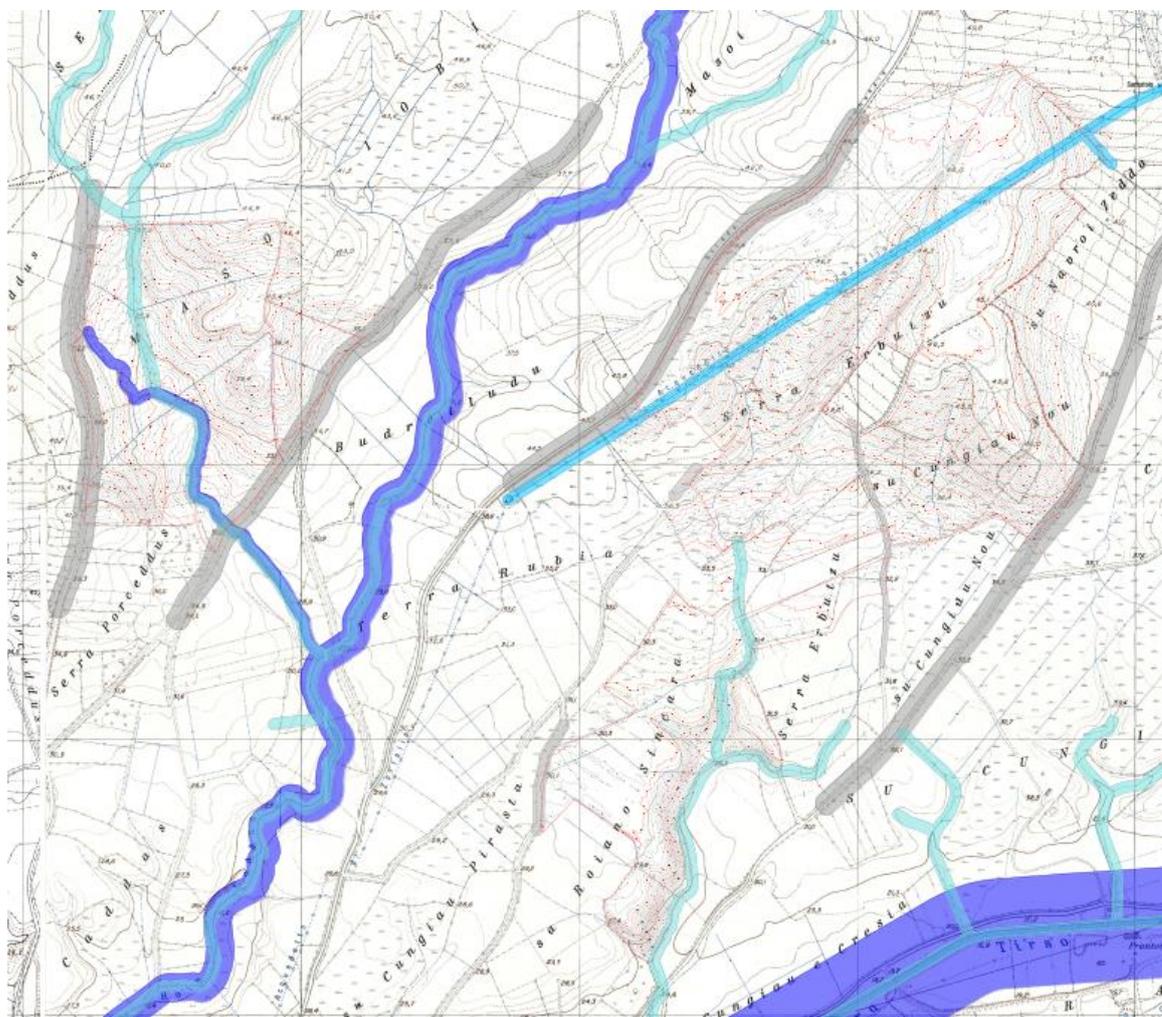


Figura 2.1 - Inquadramento aree impianto, in rosso.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è raggiungibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Di seguito (Figura 2.2) si riporta uno stralcio della tavola riportante lo stato di fatto "3016_5461_SV_VIA_T01_Rev0_Stato di Fatto".



LEGENDA

- | | |
|--|--|
| | SITO CATASTALE |
| | DTM - CURVE DI LIVELLO - EQUIDISTANZA 0.25 m |
| | VIABILITA' ESISTENTE
FASCIA DI RISPETTO 10 m |
| | VIABILITA' ESISTENTE
FASCIA DI RISPETTO 10 m |
| | RETICOLO IDRICO - FASCIA DI RISPETTO DEFINITA AI
SENSI DELL' ART. 30ter DEL P.A.I |
| | TRATTA APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
FASCIA DI RISPETTO CAUTELATIVA DI 10 m |
| | RETICOLO IDRICO DELLA SARDEGNA
FASCIA DI RISPETTO 10 m |

Figura 2.2: Stato di fatto dell'area di progetto

2.1.1 Inquadramento catastale impianto

L'impianto fotovoltaico in oggetto, con riferimento al Catasto Terreni del comune di Zerfaliu (OR) sarà installato nelle aree di cui alla Tabella 2.1.

Tabella 2.1: Inquadramento catastale

FOGLIO	PARTICELLA
4	15, 16, 19, 20, 21, 22, 32, 33, 35, 38, 43, 66, 73, 87, 88, 89, 90, 101, 102, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 123, 158, 159, 160
5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 72, 79, 86, 87, 100, 113, 128, 133, 134, 138, 139, 142, 167, 177, 178, 191, 192, 195, 201, 202, 208, 229, 252, 254, 255, 259, 286, 289

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento catastale Rif. "3016_5461_SV_VIA_T11_Rev0_Inquadramento catastale impianto".

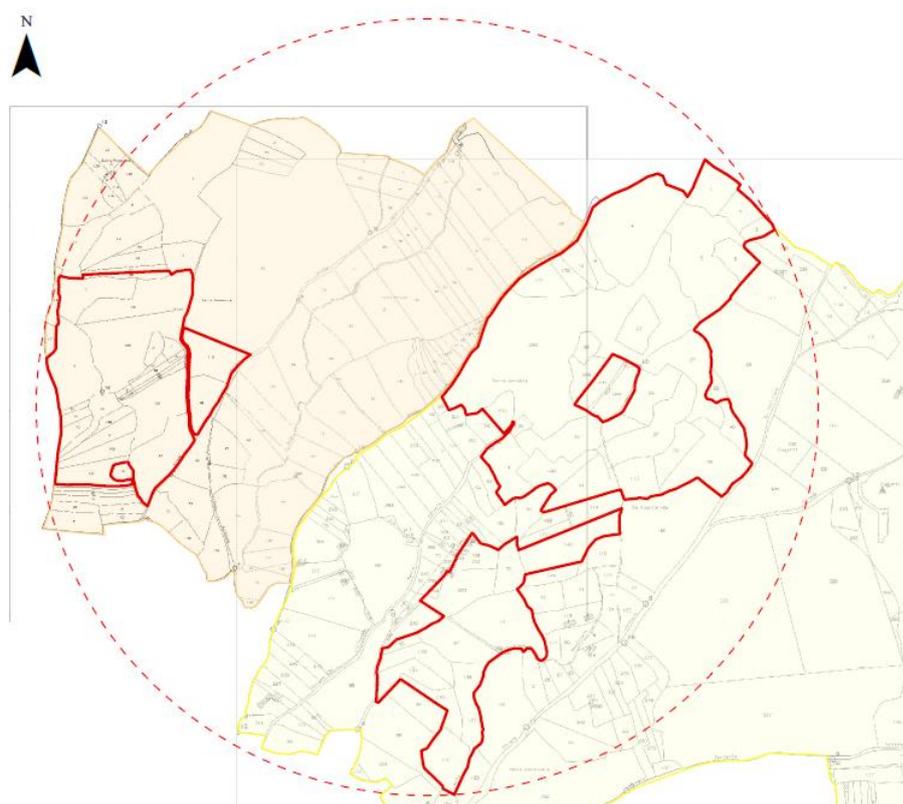


Figura 2.3: Mappa catastale del sito

2.1.2 Inquadramento pianificazione comunale

L'area d'impianto agri-voltaico viene inquadrata territorialmente all'interno del Comune di Zerfaliu, mentre la linea di Connessione attraversa il comune di Zerfaliu e di Solarussa (OR); di seguito verranno analizzati entrambi i Piani Urbanistici Comunali. L'opera di connessione sarà connessa alla futura Stazione Elettrica SE "Bauladu-Oristano" tramite cavidotto interrato.

2.1.3 Aree Idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021

L'articolo 20 comma 1 del D.Lgs. 199/2021 stabilisce che *“Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili, tenuto conto delle aree idonee ai sensi del comma 8.”.*

Il comma 8 del medesimo articolo stabilisce altresì che nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a) *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);*
- b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
- c) *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

- *le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*
- *le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
- *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.”

Non essendo ancora stati pubblicati i decreti che stabiliscono principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee, vengono classificate come idonee le aree individuate dal comma 8 e, come si evince dall'inquadramento relativo alle aree non idonee per le energie rinnovabili

riportato nel capitolo 2.3.5.5, il progetto risulta essere localizzato in area idonea ai sensi del comma 8 c-
quater.

Infatti, l'area del sito risulta:

- Non ricompresa nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto;
- Non ricade nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici).

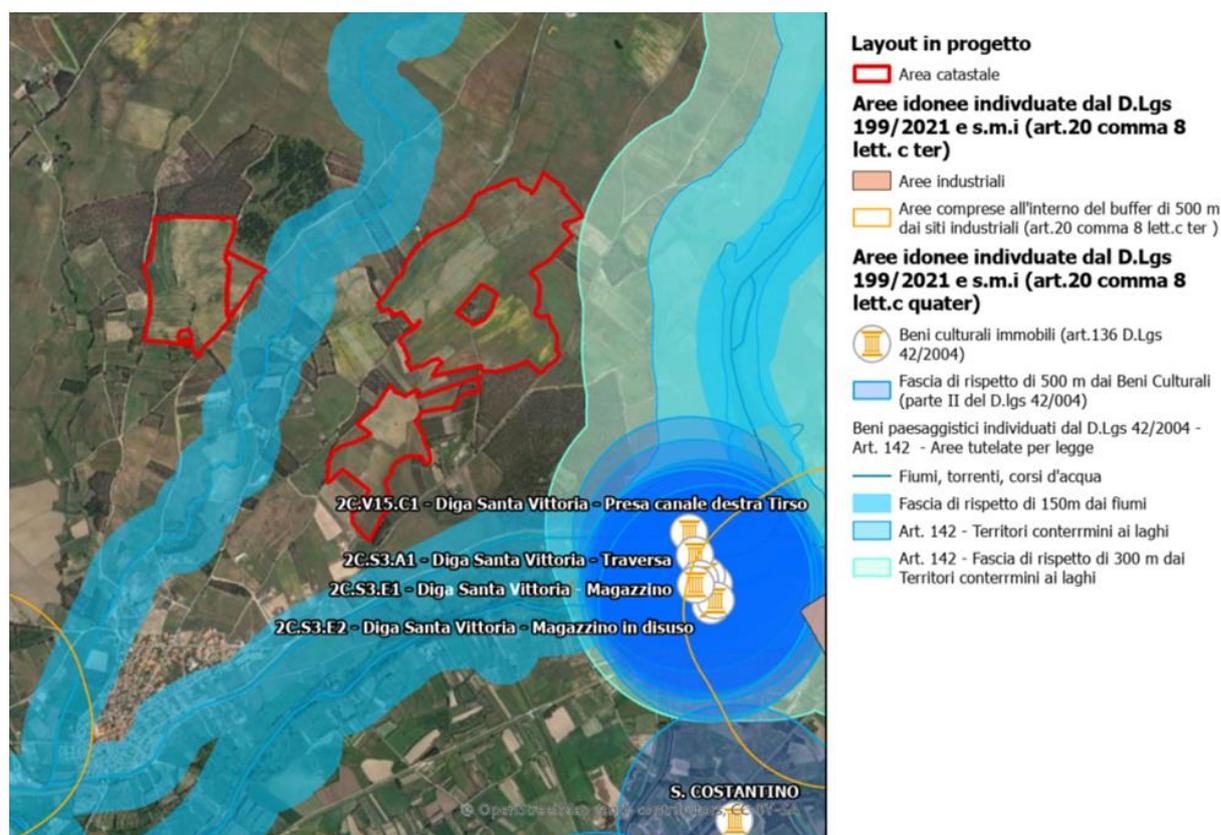


Figura 2.4: Aree idonee

In conclusione, il Sito, risulta essere localizzato all'interno delle *Aree Idonee* di cui alla *Let. C. quater* del comma 8 dell'Articolo 20 del D.Lgs 199/2021.

2.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Considerato che l'opera è prevalentemente di natura impiantistica, l'aspetto relativo alle caratteristiche acustiche dei materiali da costruzione previsti è ragionevolmente riconducibile alle sole cabine di trasformazione, ai cui involucri viene attribuito un potere fonoisolante pari a 25 dB.

2.3 DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE

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 alla presenza degli inverter di stringa;
- rumorosità riconducibile al sistema impiantistico delle cabine di trasformazione.

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).

In merito alla propagazione sonora prodotta dai componenti delle Cabine di campo, la principale componente sarà il trasformatore. Nell'impianto oggetto di studio le Cabine di campo risultano essere 14.

La principale sorgente sonora delle Cabine di campo risulta essere il trasformatore che secondo le specifiche tecniche emette un livello pressione sonora pari a 75 dB(A) a 2 metri nelle condizioni più gravose di carico al 100%. Si riporta di seguito la scheda tecnica delle Cabine di Campo:

Type designation	MVS3200-LV	MVS4480-LV
Transformer		
Transformer type	Oil immersed	
Rated power	3200 kVA @ 40 °C	4480 kVA @ 40 °C
Max. power	3520 kVA @ 30 °C	4928 kVA @ 30 °C
Vector group	Dy11	
LV / MV voltage	0,8 kV / 10 – 35 kV	
Maximum input current at nominal voltage	2540 A	3557 A
Frequency	50 Hz / 60 Hz	
Tapping on HV	0, ± 2 * 2.5 %	
Efficiency	≥99%	
Cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)	
Impedance	7 % (± 10 %)	8 % (± 10 %)
Oil type	Mineral oil (PCB free)	
Winding material	Al / Al	
Insulation class	A	
MV switchgear		
Insulation type	SF6	
Rate voltage	24 kV – 36 kV	
Rate current	630 A	
Internal arcing fault	IAC AFL 20 kA / 1 s	
Qty. of feeder	3 feeders	
LV panel		
Main switch specification	4000 A / 800 Vac / 3P, 1 pcs	
Disconnecter specification	260 A / 800 Vac / 3P, 10 pcs	260 A / 800 Vac / 3P, 14 pcs
Fuse specification	400A / 800 Vac / 1P, 30 pcs	400 A / 800 Vac / 1P, 42 pcs
Protection		
AC input protection	FUSE+Disconnecter	
Transformer protection	Oil-temperature, oil-level, oil-pressure	
Relay protection	50/51,50N/51N	
LV overvoltage protection	AC Type II (optional: AC Type I + II)	
General Data		
Dimensions(W*H*D)	6058 mm * 2896 mm * 2438 mm	
Approximate weight	15 T	17 T
Operating ambient temperature range	-20 °C to 60 °C (optional: -30 °C to 60 °C)	
Auxiliary transformer supply	5 kVA / 400 V (optional: max. 40 kVA)	
Degree of protection	IP54	
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %	
Operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)	
Communication	Standard: RS485, Ethernet ; Optional: optical fiber	
Compliance	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1	

Figura 2.6 - Dati tecnici delle cabine di campo di progetto

Per quanto riguarda il sistema impiantistico degli inverter, l'impianto sarà dotato di 145 inverter di stringa. Gli inverter sono di marca SUNGROW SG350HX e dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro, di seguito la scheda.

Type designation	SG350HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 550 V
Nominal PV input voltage	1080 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
No. of independent MPP inputs	12 (optional: 16)
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	12 * 40 A (Optional: 16 * 30 A)
Max. DC short-circuit current per MPPT	60 A
Output (AC)	
AC output power	352 kVA @ 30°C / 320 kVA @40 °C / 295 kVA @50°C
Max. AC output current	254 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	640 – 920V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % I _n
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	99.02 % / 98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / No
PV string current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Optional
Surge protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1136 * 870 * 361 mm
Weight*	≤116 kg
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP66
Power consumption at night	< 6 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60°C
Allowable relative humidity range	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	Support OT/DT terminal (Max. 400 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1 /2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Q-U control, P-f control

Figura 2.5: Scheda tecnica dell'inverter tipo, marca Sungrow

In base a dati di letteratura di prove di laboratorio sugli inverter oggetto di studio si ricava che il livello di pressione sonora emesso è pari a 74 dB(A) a 1 metro.

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

2.4 ORARI DI ATTIVITÀ

Per l'impianto fotovoltaico e i suoi sistemi ausiliari si prevede l'entrata in funzione nel solo tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00); anche le attività di cantiere saranno effettuate nel solo tempo di riferimento diurno.

2.5 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO

Il sito in esame ricade nel territorio del Comune di Zerfaliu, dotato di Piano di Classificazione Acustica. Dalla consultazione della tavola n.7A del PCA vigente emerge che il sito appartiene prevalentemente alla 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."

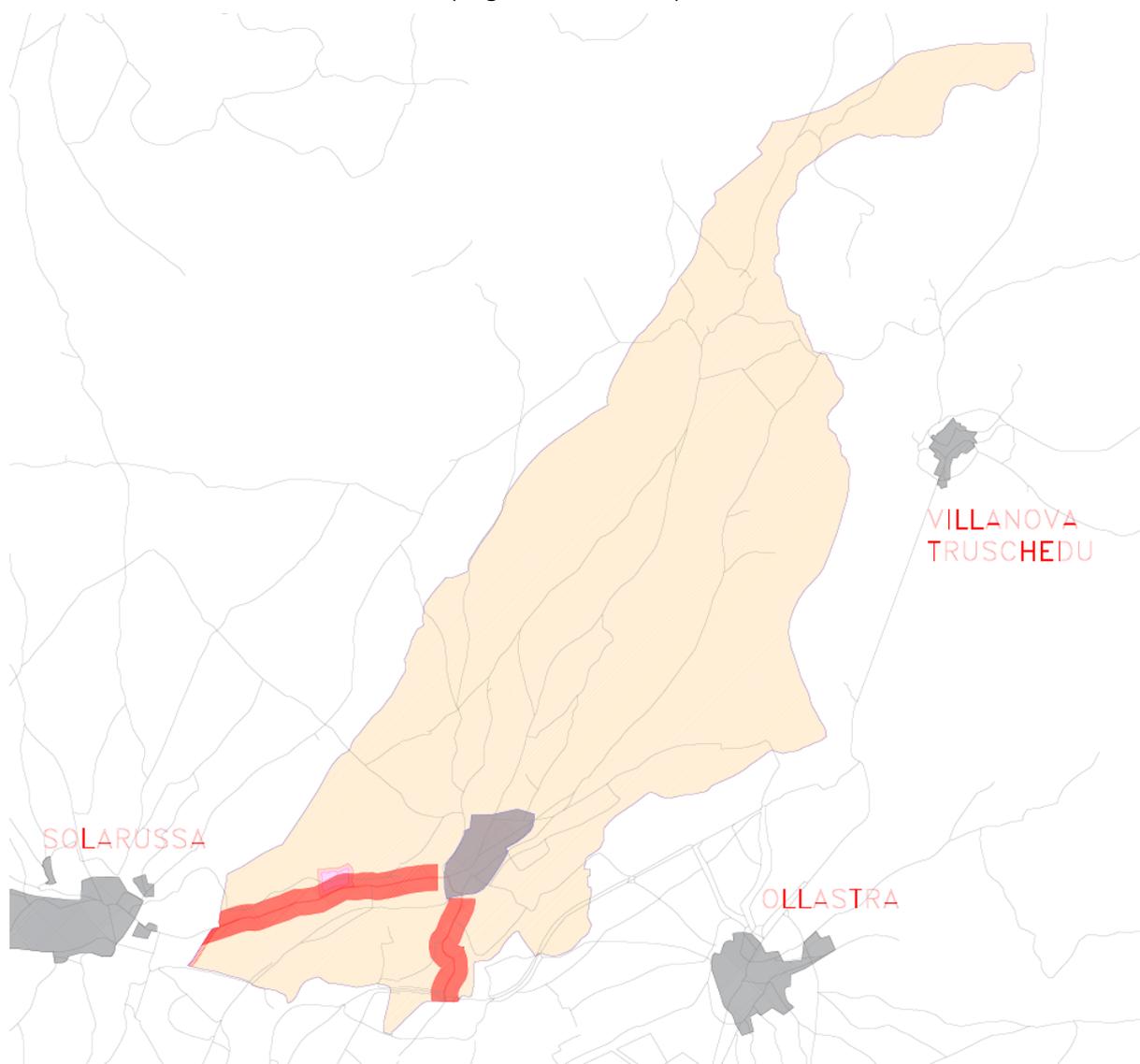


Figura 2.7: Inquadramento del territorio comunale rispetto al Piano di Classificazione Acustica Comunale

2.6 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI

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 2.8: individuazione ricettori ed area interessata dal progetto.

Tabella 2.2: Ricettori individuati

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	ALTEZZA DI RIFERIMENTO	CLASSE ACUSTICA	COMUNE DI APPARTENENZA	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
R1	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	270 m circa
R2	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	230 m circa
R3	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	375 m circa
R4	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	255 m circa
R5	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	105 m circa
R6	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	160 m circa
R7	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	60 m circa
R8	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	40 m circa
R9	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	40 m circa

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	ALTEZZA DI RIFERIMENTO	CLASSE ACUSTICA	COMUNE DI APPARTENENZA	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
R10	Residenziale	2 m	III	Zerfaliu	490 m circa

Non sono stati individuati altri potenziali ricettori significativi, in quanto gli altri edifici 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 del suddetto ricettore individuato.

2.7 INDIVIDUAZIONE SORGENTI ESISTENTI

I rilievi sono stati effettuati il giorno 19/02/2024 con lo scopo di caratterizzare il clima acustico “ante-operam”, ed hanno interessato il Tempo di riferimento (Td) diurno (ore 06:00-22:00), con Tempo di misura (Tm) di circa 30 minuti, ritenuto rappresentativo del clima acustico dell’area nell’arco dell’intero Tr. Non essendo stato possibile accedere all’interno dei ricettori selezionati, durante il sopralluogo sono state individuate le postazioni di misurazione P1 e P2, più vicine ai confini dei ricettori e accessibili in sicurezza, in cui il clima acustico è risultato rappresentativo dell’intera area in esame.



Figura 2.9: individuazione ricettori, postazioni di misurazione 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:

Tabella 2.3: Strumentazione fonometrica

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.

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

Tabella 2.3: rilievi rumore residuo

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO
R1	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R2	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R3	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R4	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R5	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R6	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R7	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R8	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R9	Residenziale	III	44,5 dB(A)
R10	Residenziale	III	44,5 dB(A)



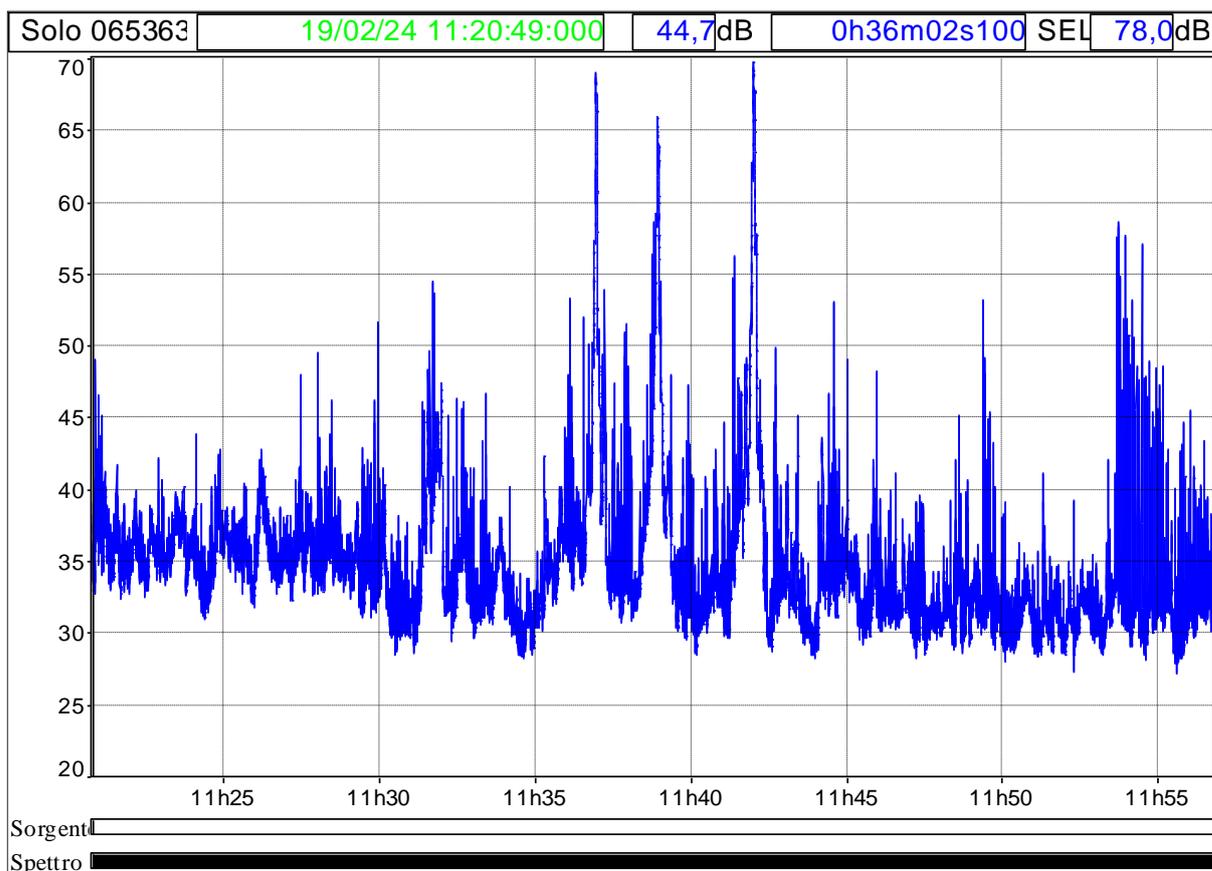
Rilievi fonometrici presso la postazione P1

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

Tempo di osservazione (TO): dalle ore 11:15 alle ore 12:00.

Tempo di misura (TM): dalle ore 11:20 alle ore 11:56.

File	065363_240219_112049000_1.CMG									
Inizio	19/02/24 11:20:49:000									
Fine	19/02/24 11:56:51:100									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
Solo 065363	Leq	A	dB	44,7	27,2	69,7	29,7	30,3	33,6	39,2



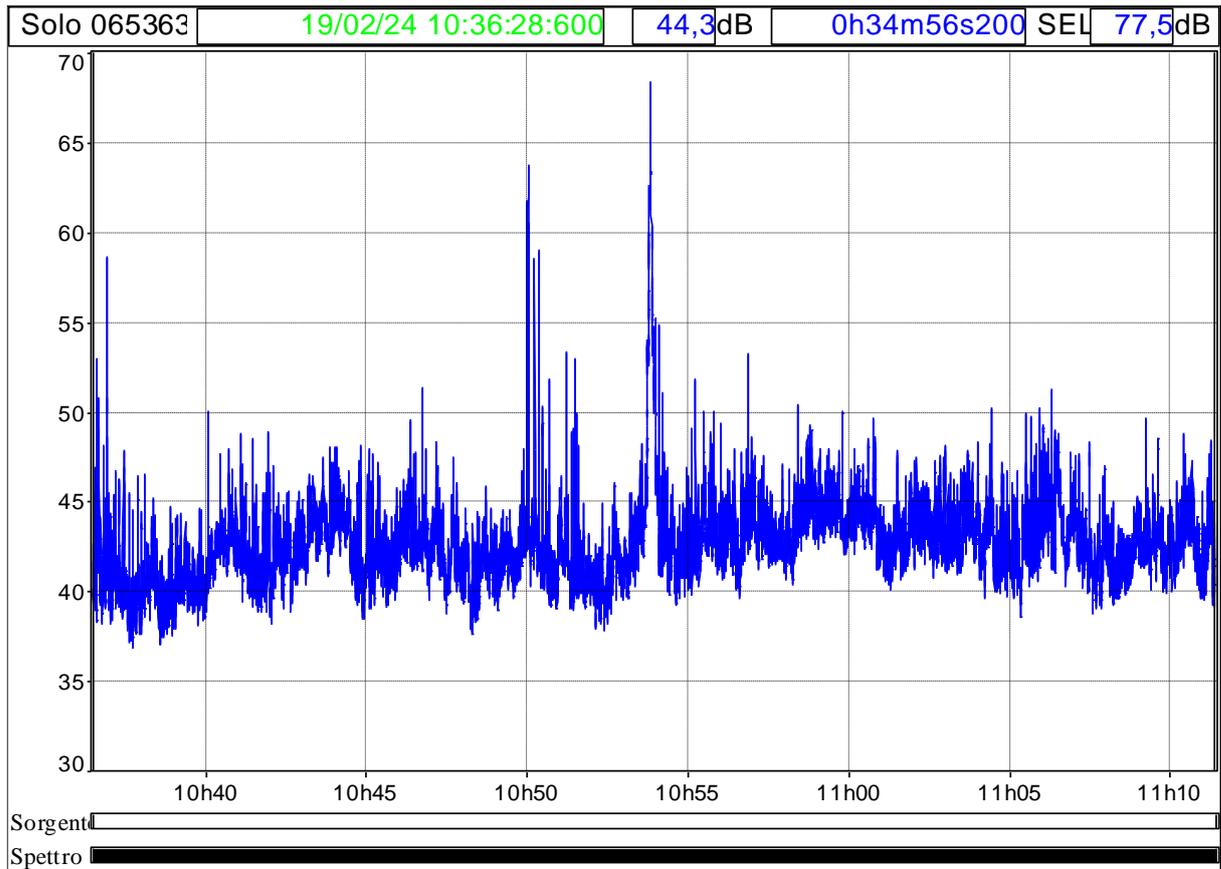
Rilievi fonometrici presso la postazione P2

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 10:35 alle ore 11:15.

File	065363_240219_103630000_1.CMG									
Inizio	19/02/24 10:36:28:600									
Fine	19/02/24 11:11:24:800									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
Solo 065363	Leq	A	dB	44,3	36,9	68,3	39,5	40,1	42,4	44,9



2.8 CALCOLO PREVISIONALE

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:

- $L_{Aeq,LT}$ 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)];
 - $A_{housing}$ 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 ricettore, 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%.

2.8.1 Verifica valore limite di emissione diurno ai ricettori

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

È stato considerato lo scenario più critico in cui il funzionamento delle sorgenti sonore avvenga contemporaneamente.

Di seguito si riportano i risultati della simulazione.

Tabella 2.3: risultati simulazione livelli di emissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE EMISSIONE DIURNO 55 dB(A)
R1	III	44,5 dB(A)	34,5 dB(A)	VERIFICATO
R2	III	44,5 dB(A)	34,4 dB(A)	VERIFICATO
R3	III	44,5 dB(A)	29,4 dB(A)	VERIFICATO
R4	III	44,5 dB(A)	29,6 dB(A)	VERIFICATO
R5	III	44,5 dB(A)	34,3 dB(A)	VERIFICATO
R6	III	44,5 dB(A)	34,3 dB(A)	VERIFICATO
R7	III	44,5 dB(A)	38,3 dB(A)	VERIFICATO
R8	III	44,5 dB(A)	36,1 dB(A)	VERIFICATO
R9	III	44,5 dB(A)	40,5 dB(A)	VERIFICATO
R10	III	44,5 dB(A)	25,0 dB(A)	VERIFICATO

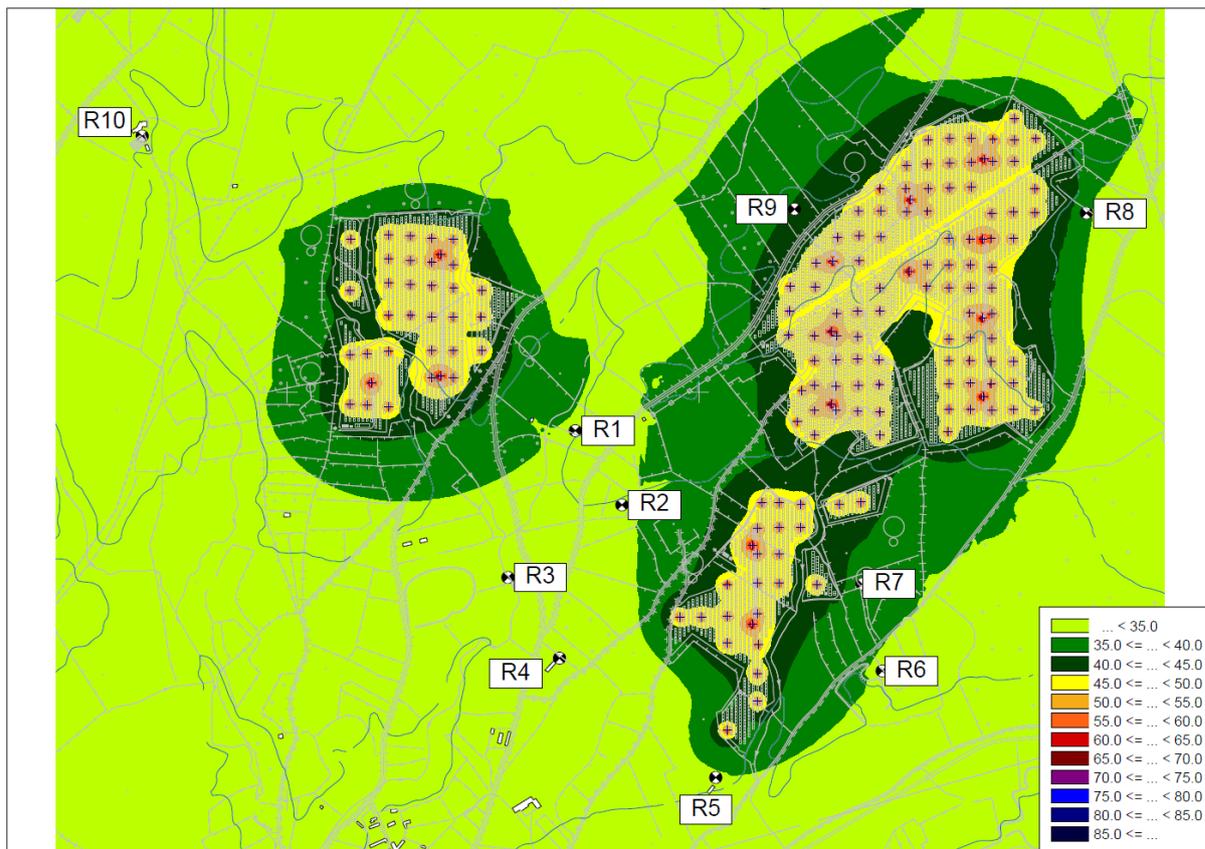


Figura 2.10: rappresentazione grafica emissione globale impianto, con identificazione delle sorgenti

2.8.2 Verifica del valore limite assoluto di immissione diurno ai ricettori

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

Tabella 2.4: risultati simulazione livelli di immissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	LIVELLO AMBIENTALE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE IMMISSIONE DIURNO 60 dB(A)
R1	III	44,5 dB(A)	34,5 dB(A)	44,7 dB(A)	VERIFICATO
R2	III	44,5 dB(A)	34,4 dB(A)	44,7 dB(A)	VERIFICATO
R3	III	44,5 dB(A)	29,4 dB(A)	44,4 dB(A)	VERIFICATO
R4	III	44,5 dB(A)	29,6 dB(A)	44,4 dB(A)	VERIFICATO
R5	III	44,5 dB(A)	34,3 dB(A)	45,1 dB(A)	VERIFICATO
R6	III	44,5 dB(A)	34,3 dB(A)	45,1 dB(A)	VERIFICATO
R7	III	44,5 dB(A)	38,3 dB(A)	45,6 dB(A)	VERIFICATO
R8	III	44,5 dB(A)	36,1 dB(A)	45,3 dB(A)	VERIFICATO
R9	III	44,5 dB(A)	40,5 dB(A)	45,8 dB(A)	VERIFICATO
R10	III	44,5 dB(A)	25,0 dB(A)	44,4 dB(A)	VERIFICATO

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

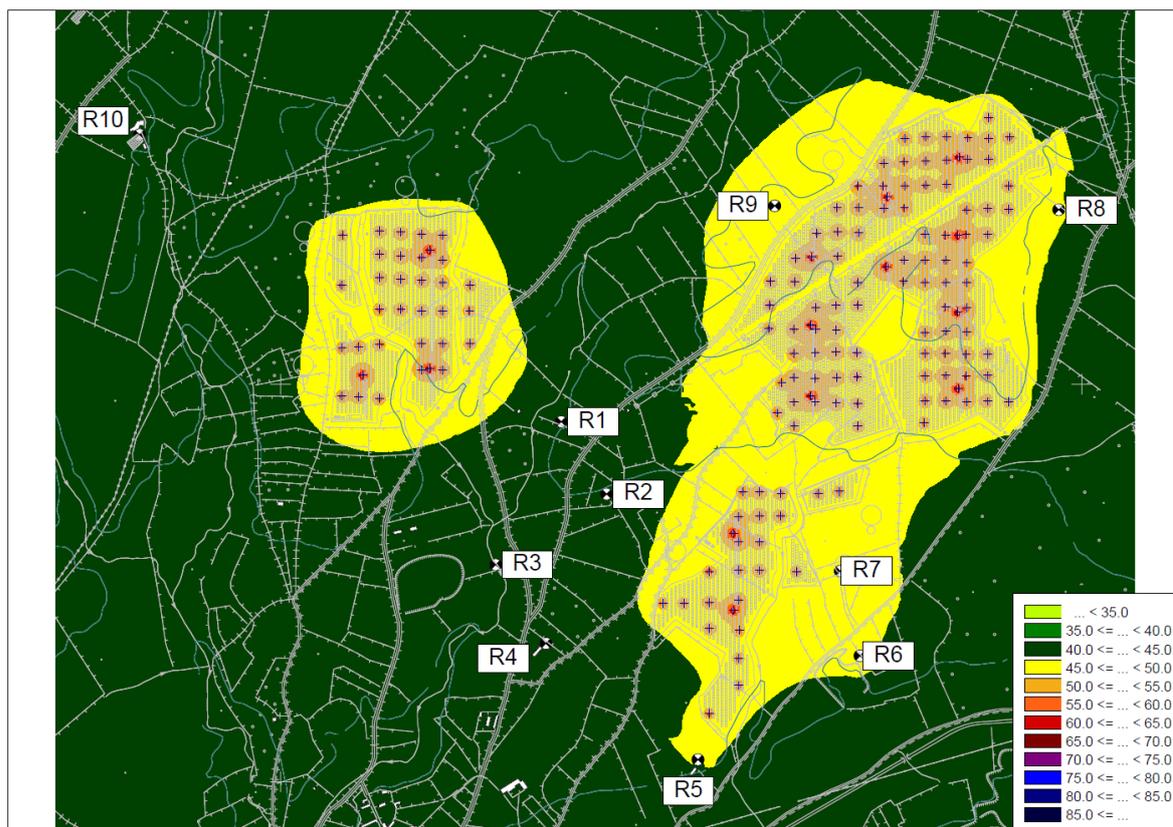


Figura 2.11: rappresentazione grafica immissione diurna globale impianto, con identificazione delle sorgenti

2.8.3 Verifica del valore limite differenziale

Nella successiva tabella si riporta l'applicazione del criterio differenziale ai sensi della L. 447/95 e del DPCM. 14.11.1997.

Tabella 2.5: risultati verifica limite differenziale

RICETTOR E	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	LIVELLO AMBIENTALE DIURNO CALCOLATO	CRITERIO DIFFERENZIALE < 5	RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO
R1	III	44,3 dB(A)	34,5 dB(A)	44,7 dB(A)	0,4 dB(A)	VERIFICATO
R2	III	44,3 dB(A)	34,4 dB(A)	44,7 dB(A)	0,4 dB(A)	VERIFICATO
R3	III	44,3 dB(A)	29,4 dB(A)	44,4 dB(A)	0,1 dB(A)	VERIFICATO
R4	III	44,3 dB(A)	29,6 dB(A)	44,4 dB(A)	0,1 dB(A)	VERIFICATO
R5	III	44,7 dB(A)	34,3 dB(A)	45,1 dB(A)	0,4 dB(A)	VERIFICATO
R6	III	44,7 dB(A)	34,3 dB(A)	45,1 dB(A)	0,4 dB(A)	VERIFICATO
R7	III	44,7 dB(A)	38,3 dB(A)	45,6 dB(A)	0,9 dB(A)	VERIFICATO
R8	III	44,7 dB(A)	36,1 dB(A)	45,3 dB(A)	0,6 dB(A)	VERIFICATO

RICETTOR E	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	LIVELLO AMBIENTALE DIURNO CALCOLATO	CRITERIO DIFFERENZIALE < 5	RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO
R9	III	44,3 dB(A)	40,5 dB(A)	45,8 dB(A)	1,5 dB(A)	VERIFICATO
R10	III	44,3 dB(A)	25,0 dB(A)	44,4 dB(A)	0,1 dB(A)	VERIFICATO

2.9 CALCOLO INCREMENTO DEL TRAFFICO

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

2.10 INTERVENTI PER RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

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

2.11 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE

2.11.1 Cantiere di costruzione del campo fotovoltaico

La programmazione dei lavori, per la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto, è descritta dalle seguenti lavorazioni:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio
2. Costruzione
 - o opere civili
 - accessibilità all'area ed approntamento cantiere
 - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento
 - realizzazione viabilità di campo
 - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto
 - preparazione fondazioni cabine
 - posa strutture metalliche
 - scavi per posa cavi
 - realizzazione/posa locali tecnici
 - realizzazione canalette di drenaggio
 - o opere impiantistiche
 - messa in opera e cablaggi moduli FV
 - installazione inverter e trasformatori
 - posa cavi e quadristica BT
 - posa cavi e quadristica MT
 - allestimento cabine
 - o opere a verde

- commissioning e collaudi.

Le principali fasi lavorative previste dal cantiere vengono di seguito descritte nel dettaglio delle differenti lavorazioni:

Fase forniture: in tale fase verrà movimentata, mediante autocarri e muletti, la componentistica necessaria per la realizzazione dell'impianto. Tale fase prevede l'utilizzo di bobcat e autocarri.

Fase costruzione – opere civili: in tale fase verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

Approntamento cantiere e preparazione terreno: rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la sistemazione ed il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una motosega, un bobcat e di un'autogrù.

Realizzazione recinzione: 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.

Realizzazione della viabilità perimetrale. Tale fase prevede l'utilizzo di un rullo compattatore.

Posa pali di fondazione: posa dei pali di sostegno in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata presumibilmente con battipalo.

Posa fondazioni cabinati. In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori.

Posa strutture metalliche e montaggio pannelli. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio di sostegno. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore (ossiacetilenico).

Opere idrauliche. In tale fase si prevede lo scavo del terreno per la realizzazione delle opere idrauliche necessarie al drenaggio. Tale fase prevede l'utilizzo di un escavatore e un bobcat.

Scavi posa cavi. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat.

Posa locali tecnici. In tale fase verranno posizionati i cabinati che andranno a costituire le cabine presenti. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un autocarro e un'autogrù.

Fasi opere impiantistiche: in tale fase verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

Collegamenti moduli FV. Tale fase prevede il cablaggio dei cavi elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

Installazione inverter e trafi. Tale fase prevede l'installazione e il cablaggio degli inverter e dei trafi. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

Posa cavi. In tale fase si prevede la posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un autocarro e attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

Allestimento cabine. In tale fase si prevede l'allestimento interno delle cabine. Tale fase prevede l'utilizzo di un autocarro e attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

Opere di connessione cavidotto. Tale fase prevede il cablaggio dei cavi elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono un autocarro e attrezzature manuali quali avvitatori/trapani.

Fase Opere a verde: in tale fase verranno eseguite le opere di piantumazione mitigazione e verrà effettuata mediante l'utilizzo di autocarri ed escavatori.

Tabella 2.7: descrizione lavorazioni

Macchina	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca	Modello
Fase fornitura	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Autocarro	103,0	99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	Iveco	EuroTrakker
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Potenza sonora complessiva	107,1												
Fase Costruzione – Opere Civili	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Approntamento cantiere e preparazione terreno													
Autocarro + gru	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		IVECO	EUROCARGO 80 E 18
Motosega	115,0	76,8	94,8	108,2	104,4	106,5	106,1	105,5	110,1	105,4	105,9	JONSER ED	2171 TURBO
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Potenza sonora complessiva	115,1												
Realizzazione recinzione	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Autocarro + gru	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		IVECO	EUROCARGO 80 E 18
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84		Dewalt	DCF815
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Potenza sonora complessiva	106,9												
Realizzazione della viabilità perimetrale	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Rullo compattatore	109,0	101,3	110	106,5	111,4	108,0	102,4	99,3	94,9	90,6	85,5	DYNAPAC C	CC101
Potenza sonora complessiva	109,0												
Posa pali di fondazione	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Battipalo	112,0	90,0	90,0	95,0	100,0	110,0	105,0	100,0	90,0	90,0		Orteco	800HDC
Potenza sonora complessiva	112,0												
Posa fondazioni cabinati	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Betoniera	90,0	93,0	88,0	87,3	76,8	77,9	85,7	85,5	81,2	74,4	70,3	IVECO	TRAKKER 440
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	106,1												
Posa strutture metalliche e montaggio pannelli	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	99,0												
Opere idrauliche	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Escavatore	104,0	103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	CATERPILLAR	318B LN
Potenza sonora complessiva	107,5												
Scavi posa cavi	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Bobcat	105,0		90,0	90,8	97,7	100,6	99,1	95,0	90,1	79,5		Melroe	Bobcat753B
Potenza sonora complessiva	105,0												
Posa locali tecnici	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Autocarro	103,0	99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	Iveco	EuroTrakker
Autocarro+gru	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		IVECO	EUROCARGO 80 E 18
Potenza sonora complessiva	103,0												
Fasi Opere impiantistiche	dB(A)	dB	Marca	Modello									
Collegamenti moduli FV													
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815

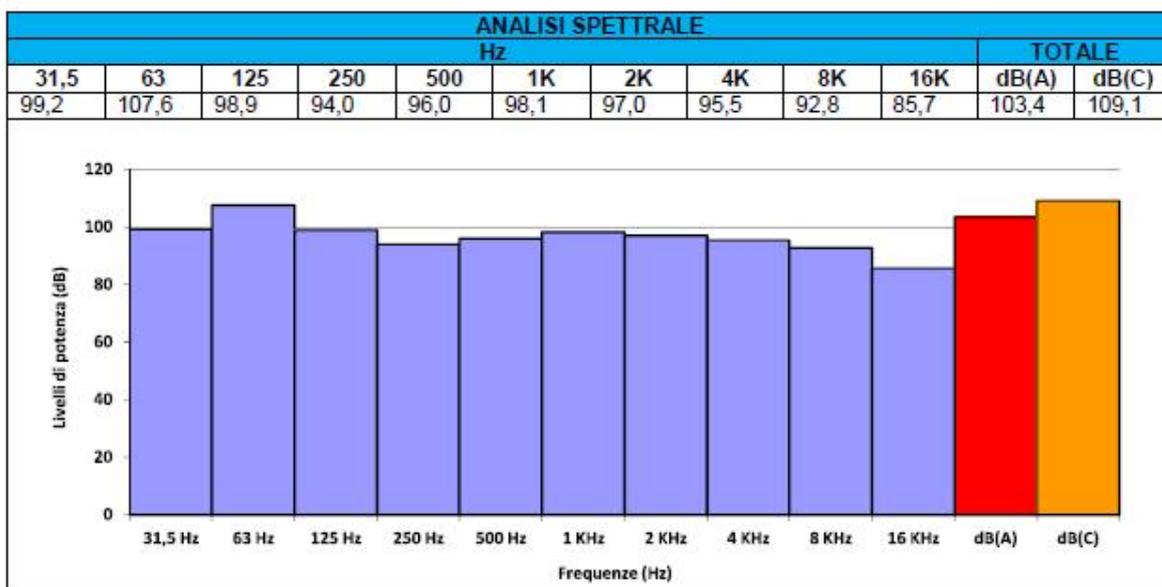


Macchina	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K		
Potenza sonora complessiva	99,0												
Installazione inverter e trafi	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Marca	Modello
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	99,0												
Posa cavi	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Marca	Modello
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	99,0												
Allestimento cabine	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Marca	Modello
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	99,0												
Opere di connessione cavidotto	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Marca	Modello
Avvitatore/trapano	99,0	75	77	79	84	90	93	95	89	84	75	Dewalt	DCF815
Potenza sonora complessiva	99,0												
Fase Opere a verde	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Marca	Modello
Piantumazione mitigazione													
Escavatore	104,0	103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	CATERPILLAR	318B LN
Autocarro	103,0	99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	Iveco	EuroTrakker
Potenza sonora complessiva	106,5												

Si riportano di seguito le schede tecniche delle sorgenti sonore:

2 - 20110912	
	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
	
AUTOCARRO	Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01
Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009
POTENZA SONORA	
L _w dB(A)	103





INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 07.008



CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

BOBCAT

marca	MELROE
modello	753 B
matricola	
anno	2008
data misura	08/10/2013
comune	PRATA P.U.
temperatura	17°C
umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	84,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	16,9 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	120,5 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	101,4 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	28,1 dB
Livello di potenza sonora	L_w	105,0 dB		

Livello sonoro equivalente L_{ref} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 04.003



PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

AUTOCARRO CON GRU

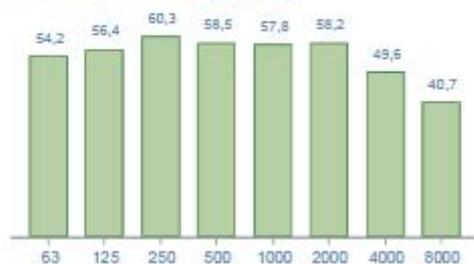
marca	FIAT IVECO		
modello	EUROCARGO 80 E 18		
matricola	80E15		
anno	2008		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	10°C	umidità	73%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	65,9 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	18,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	99,9 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	2,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	83,9 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	13,0 dB
Livello di potenza sonora	L_W	99,6 dB		

Livello sonoro equivalente L_{Aeq} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 39.001



**CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA**
della Provincia di Avellino

MOTOSEGA

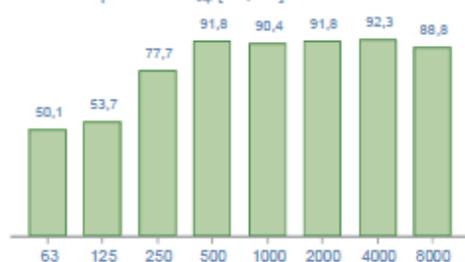
marca	CASTOR		
modello	GOTEK 1.8 ELETTRA 170		
matricola	607A112128		
anno	2008		
data misura	14/11/2013		
comune	AVELLINO		
temperatura	17°C	umidità	70%



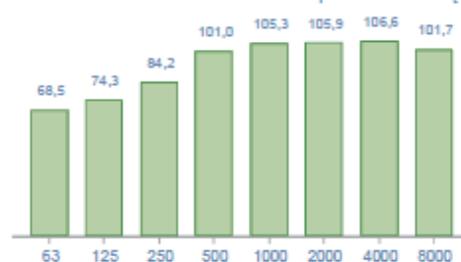
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	98,4 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	0,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	113,3 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	0,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	98,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	14,6 dB
Livello di potenza sonora	L_w	111,7 dB		

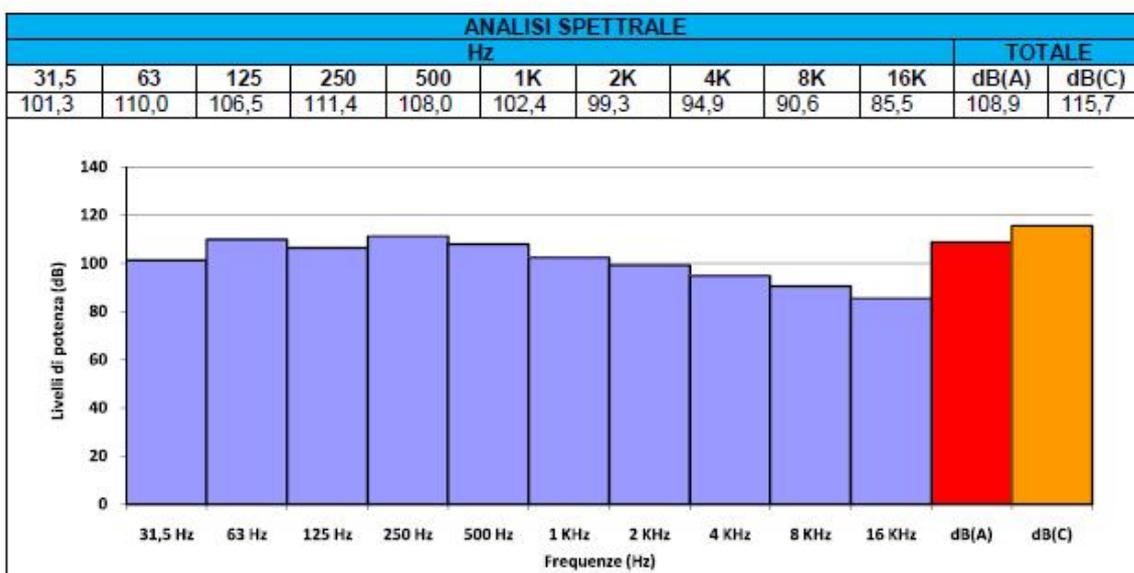
Livello sonoro equivalente L_{eq} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



2 - 20110912	
	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
	
RULLO COMPRESSORE	
Rif.: 976-(IEC-69)-RPO-01	
Marca:	DYNAPAC
Modello:	CC101
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	rullatura
Materiale:	asfalto
Annotazioni:	no vibrazione
Data rilievo:	05.11.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	109

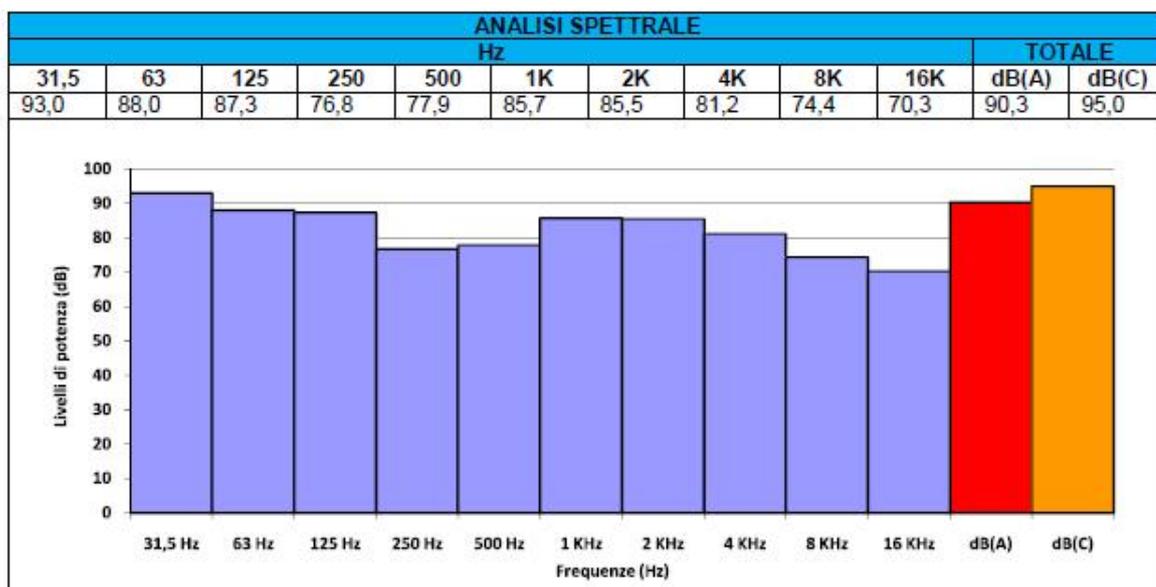




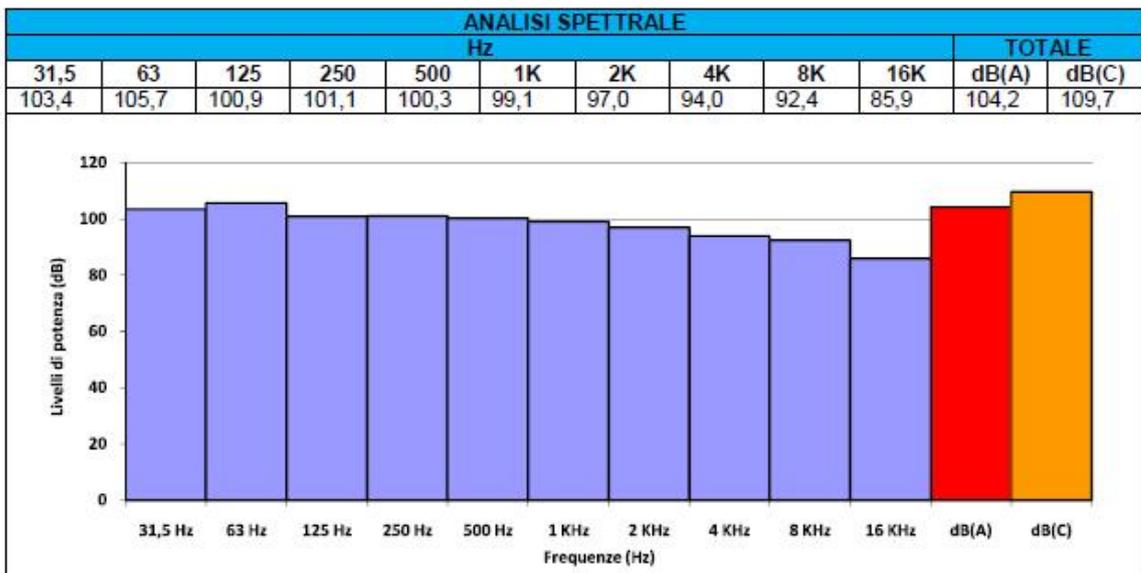
DATI TECNICI			
MODELLO:		800HDC	1000HDC
Potenza del martello	joule	830	1060
Colpi al minuto	n°	680/720	680/720
kit Inclinazione		standard	standard
Predisposizione estrattore		standard	standard
impianto ausiliario per accessori		standard	standard
Motore Diesel Hatz		3L41C	3L41C
Avviamento elettrico	volt	12	12
Rumorosità martello	dba	112	112
Potenza (a 2600 giri)	Kw (CV)	32,5 (44,2)	32,5 (44,2)
Pressione max esercizio	Mpa	18	18
Portata olio	dm³/min	95	110
Capacità serbatoio olio	dm³	160	160
Capacità serbatoio gasolio	dm³	60	60
Peso totale	kg	3850	3950

2 - 20110912	
INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
	
AUTOBETONIERA	
Rif.: 946-(IEC-13)-RPO-01	
Marca:	IVECO
Modello:	TRAKKER CURSOR 440
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera capacità 18,6 mq
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	motore ausiliario in attività
Data rilievo:	05.06.2009
POTENZA SONORA	
L_w dB(A)	90





2 - 20110912	
INAIL DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA
C.P.T. TORINO	
ESCAVATORE	
Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01	
Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	
Data rilievo:	05.06.2009
POTENZA SONORA	
L_wdB(A)	104



Le schede tecniche sopra riportate sono tratte dal portale agenti fisici C.P.T. di Torino e dalla banca dati dell'INAIL. I valori non presenti in tali banche dati sono stati reperiti dalle schede tecniche dei produttori e da bibliografia tecnica.

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.

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato simulato l'impatto acustico che il cantiere avrà sui ricettori. I macchinari, individuati esclusivamente a scopo rappresentativo per le finalità del presente studio, saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, individuate precedentemente, e sono riassunti nelle tabelle precedenti, 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).

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.

Sono state analizzate tutte e 4 le fasi lavorative descritte e per ciascuna fase si è considerato lo scenario più gravoso nel quale sono attive contemporaneamente il maggior numero di lavorazioni.

Tale analisi viene effettuata per i ricettori individuati maggiormente esposti, andando a spostare opportunamente le sorgenti sonore nelle posizioni più gravose, ovvero quelle più vicine ai 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 delle simulazioni.

I ricettori maggiormente esposti risultano essere R8 ed R9 a circa 40 metri dal confine dell'impianto.

RICETTORE 8

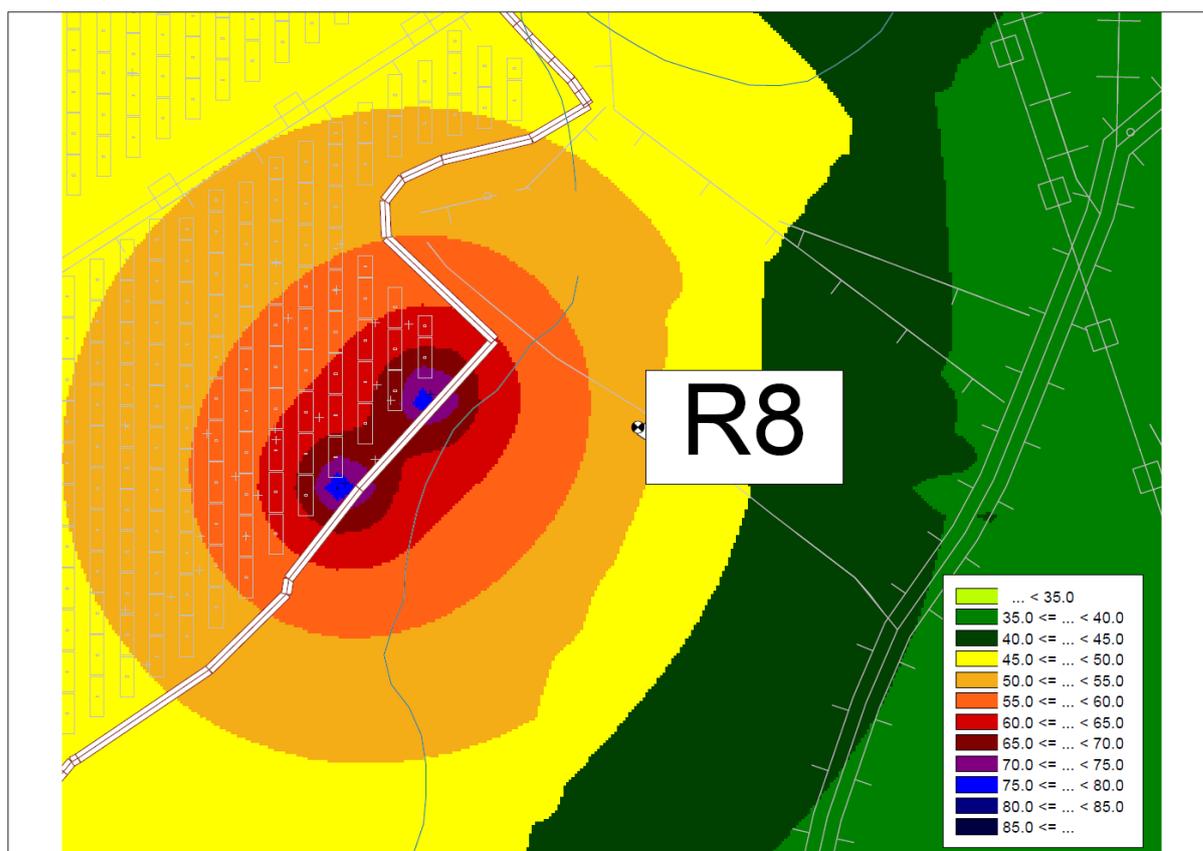


Figura 2.12: rappresentazione grafica emissione fase fornitura

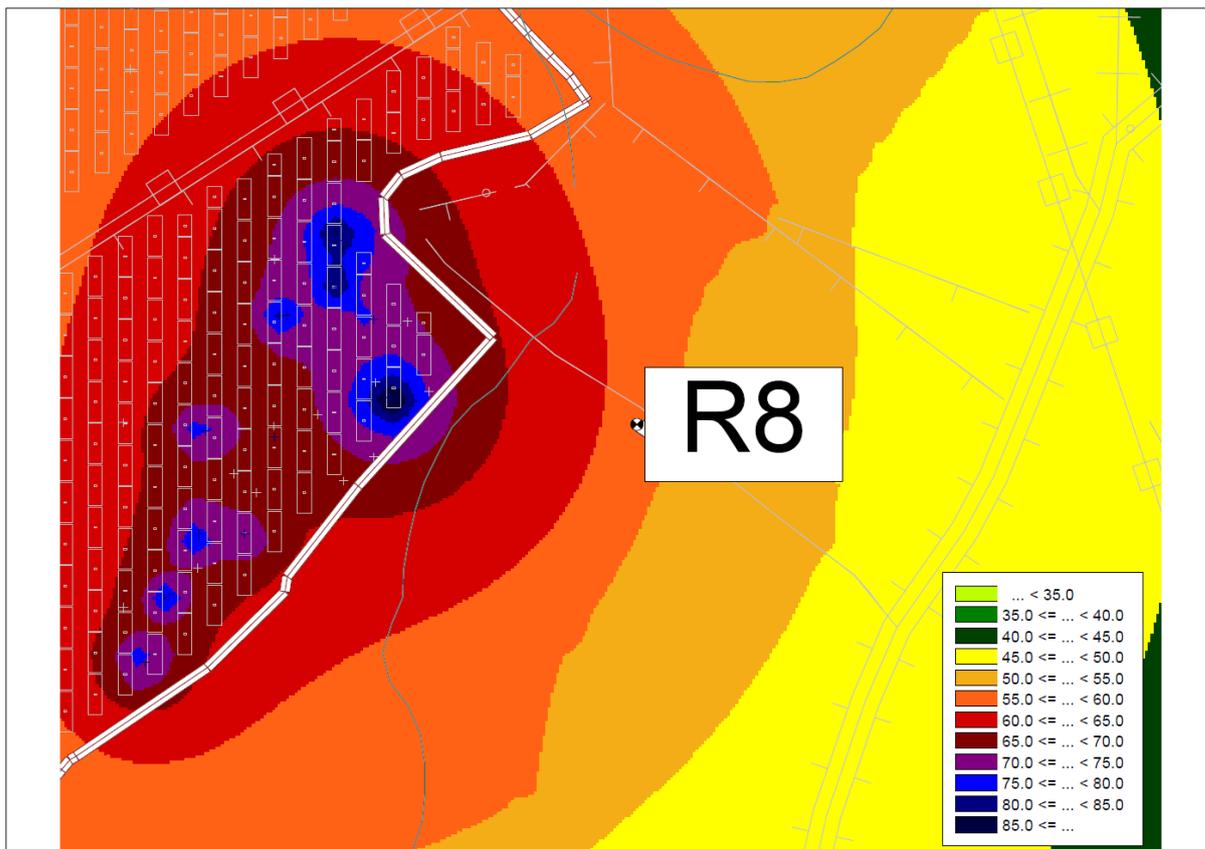


Figura 2.13: rappresentazione grafica emissione fase costruzione e opere civili

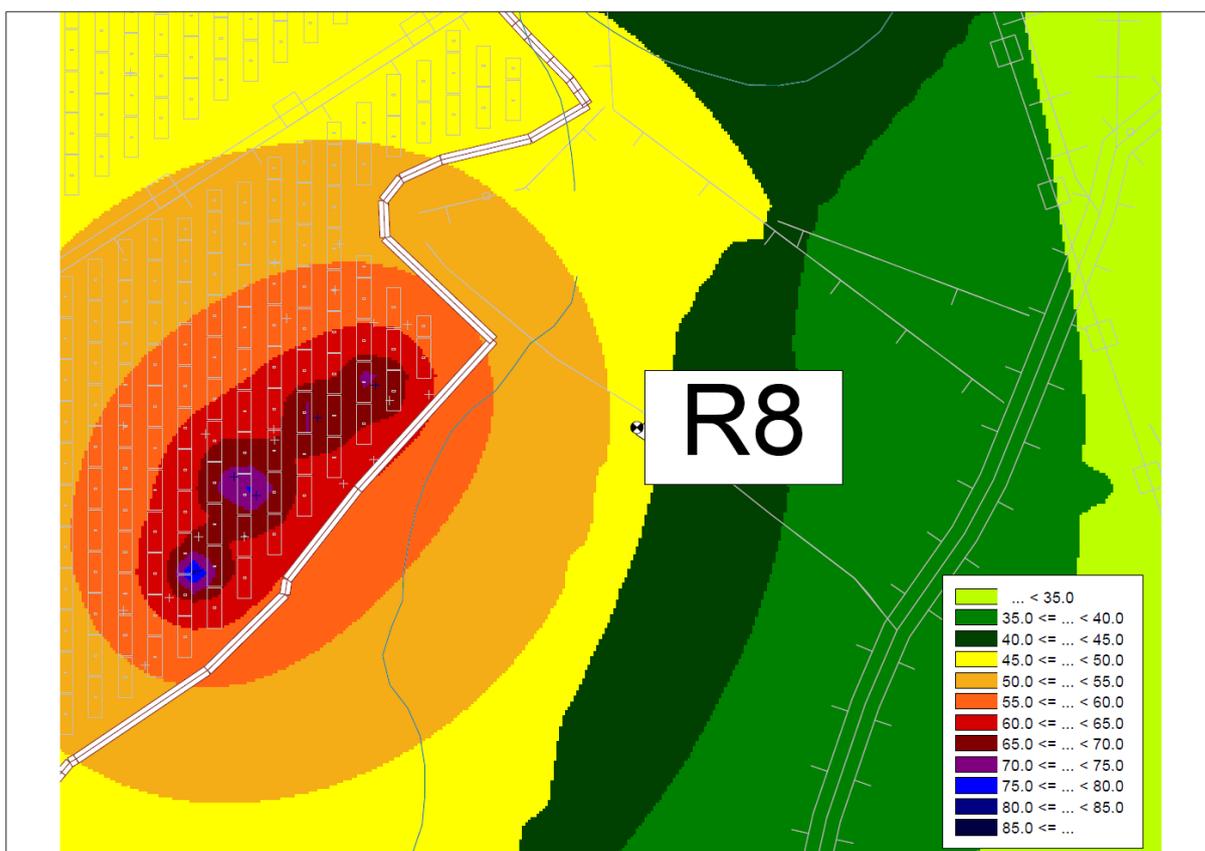


Figura 2.14: rappresentazione grafica emissione fase opere impiantistiche

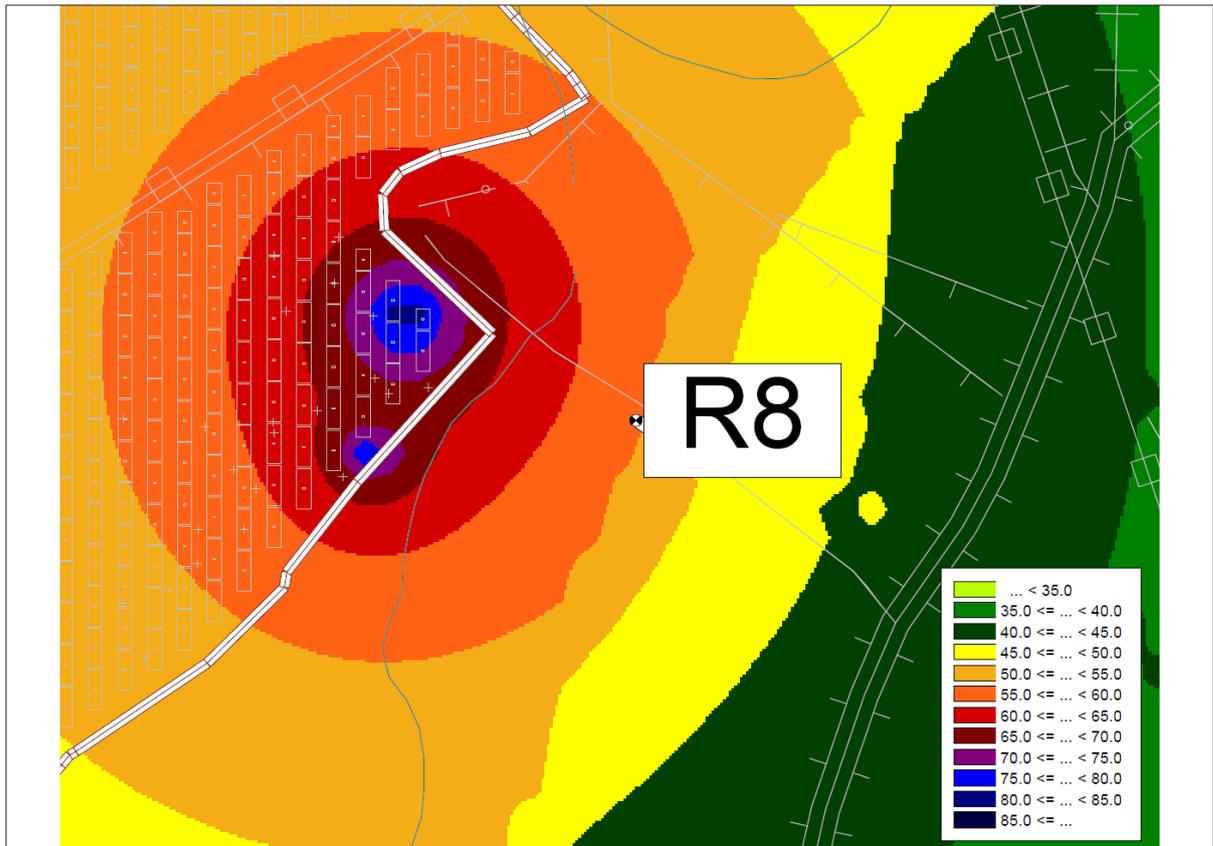


Figura 2.15: rappresentazione grafica emissione fase opere a verde

Tabella 2.8: risultati simulazione livello di emissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	FASE CANTIERE	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE EMISSIONE DIURNO 55 dB(A)
R8	III	44,7 dB(A)	Forniture	51,6 dB(A)	VERIFICATO
			Costruzione opere civili	55,0 dB(A)	VERIFICATO
			Opere impiantistiche	48,1 dB(A)	VERIFICATO
			Opere a verde	55,0 dB(A)	VERIFICATO

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:

$$LA = 10\text{LOG}[(10^{(LR/10)}) + (10^{(LS/10)})] \quad (4)$$

Tabella 2.9: risultato simulazione livello di immissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	FASE CANTIERE	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	LIVELLO AMBIENTALE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE IMMISSIONE DIURNO 60 dB(A)
R8	III	44,7 dB(A)	Forniture	51,5 dB(A)	52,4 dB(A)	VERIFICATO
			Costruzione opere civili	55,0 dB(A)	55,4 dB(A)	VERIFICATO
			Opere impiantistiche	48,1 dB(A)	49,7 dB(A)	VERIFICATO
			Opere a verde	55,0 dB(A)	55,4 dB(A)	VERIFICATO

RICETTORE 9

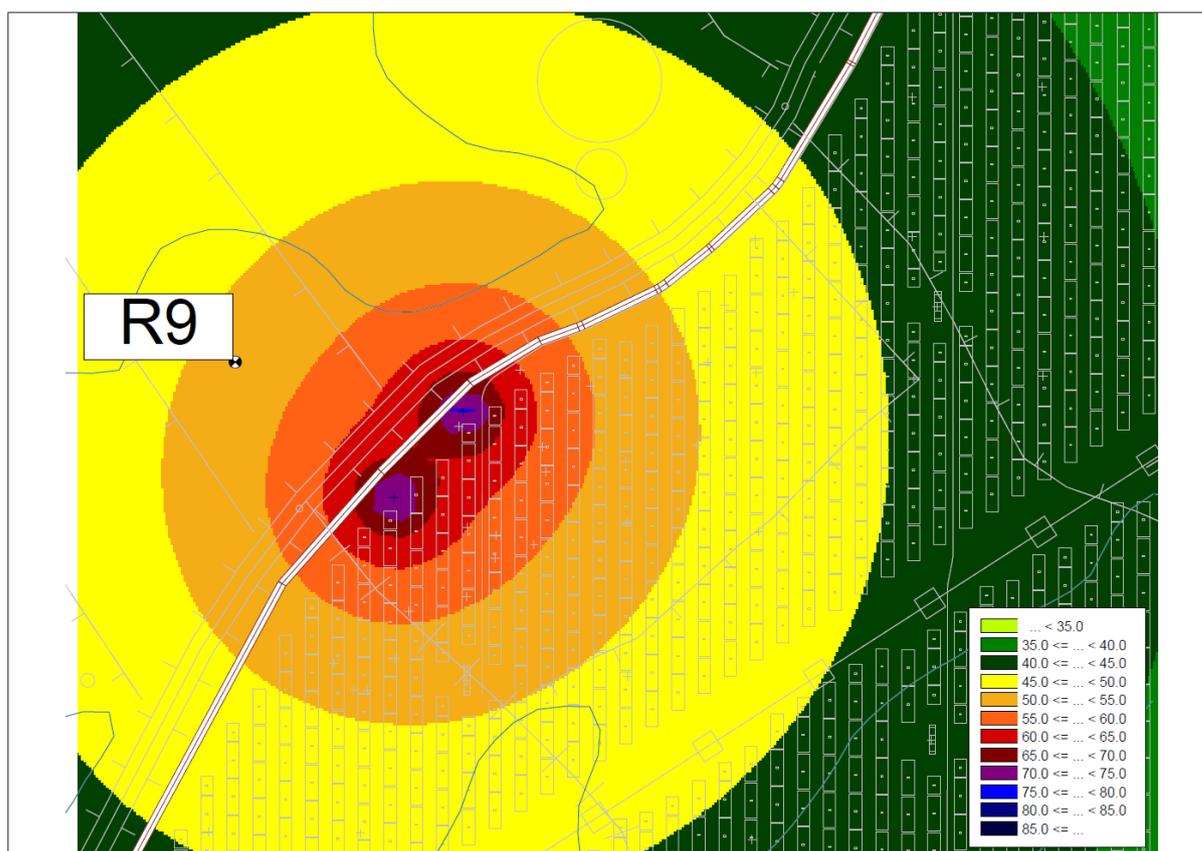


Figura 2.16: rappresentazione grafica emissione fase fornitura

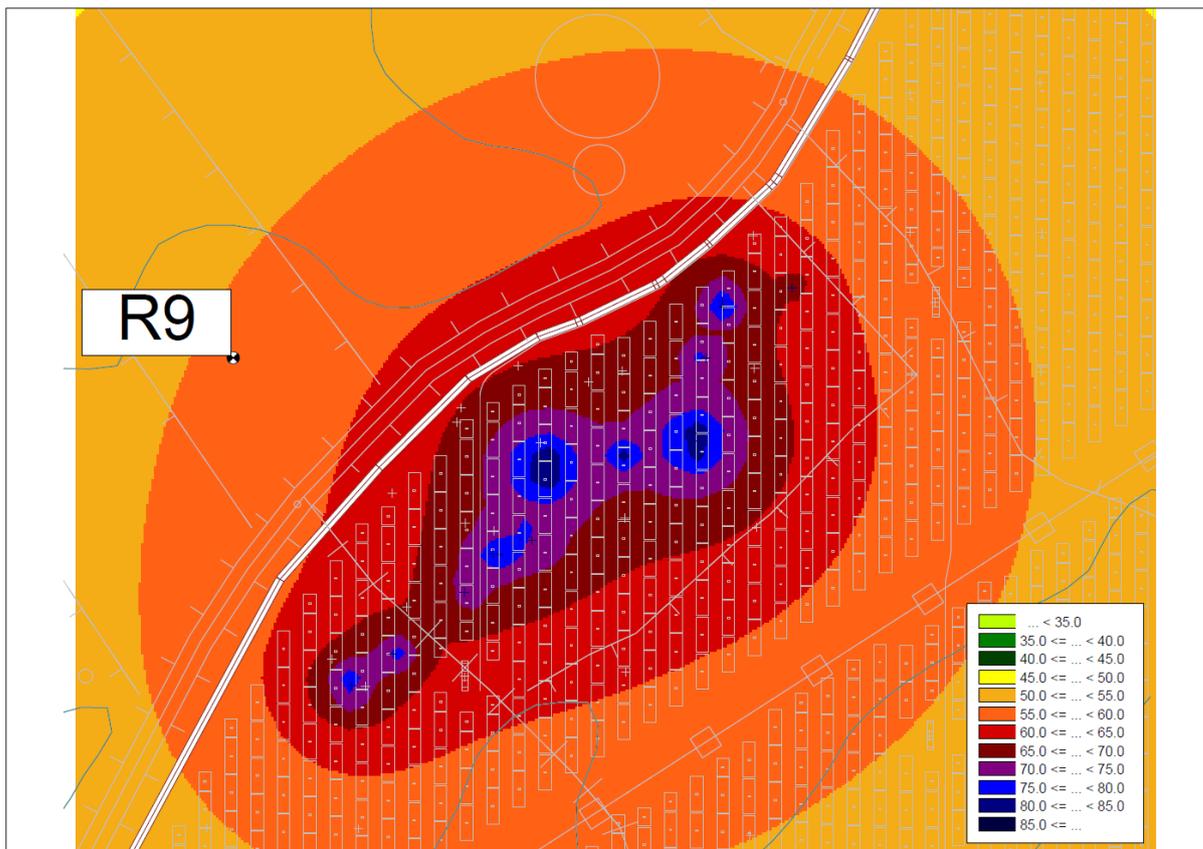


Figura 2.17: rappresentazione grafica emissione fase costruzione e opere civili

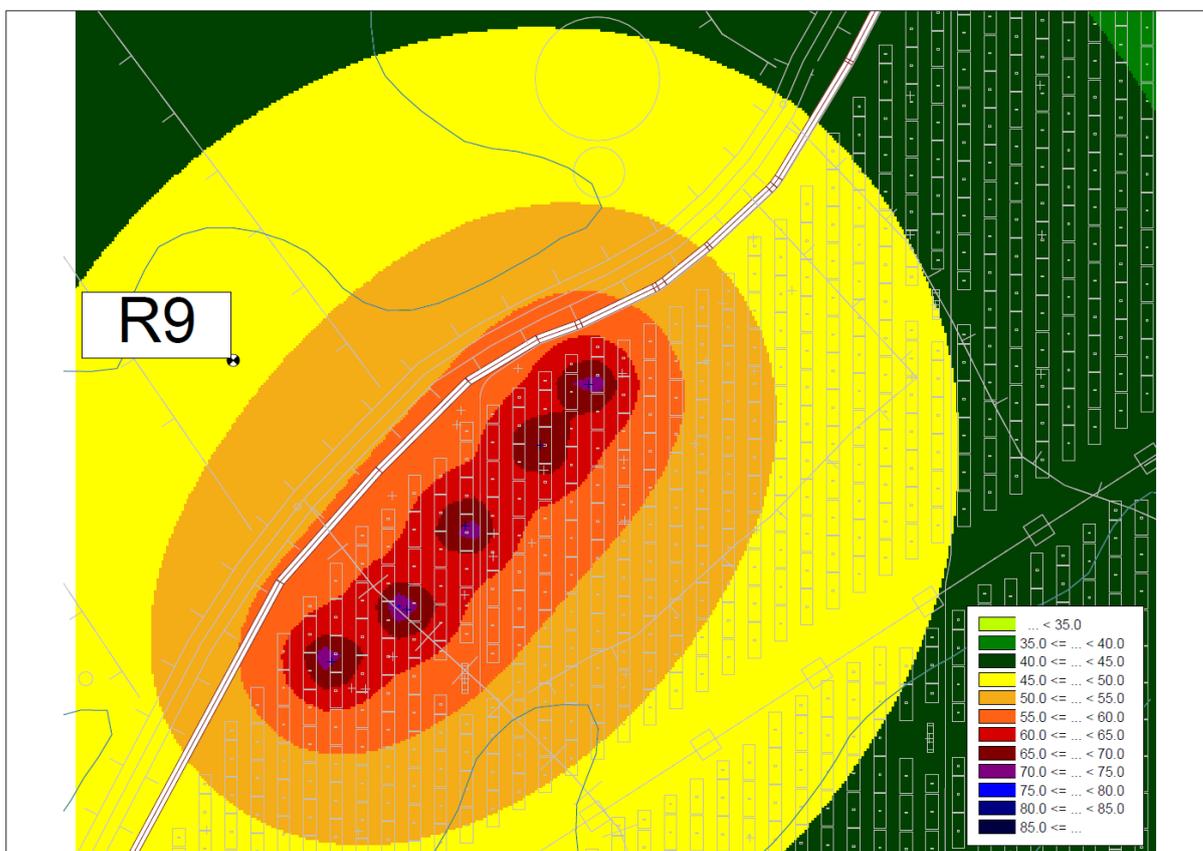


Figura 2.18: rappresentazione grafica emissione fase opere impiantistiche

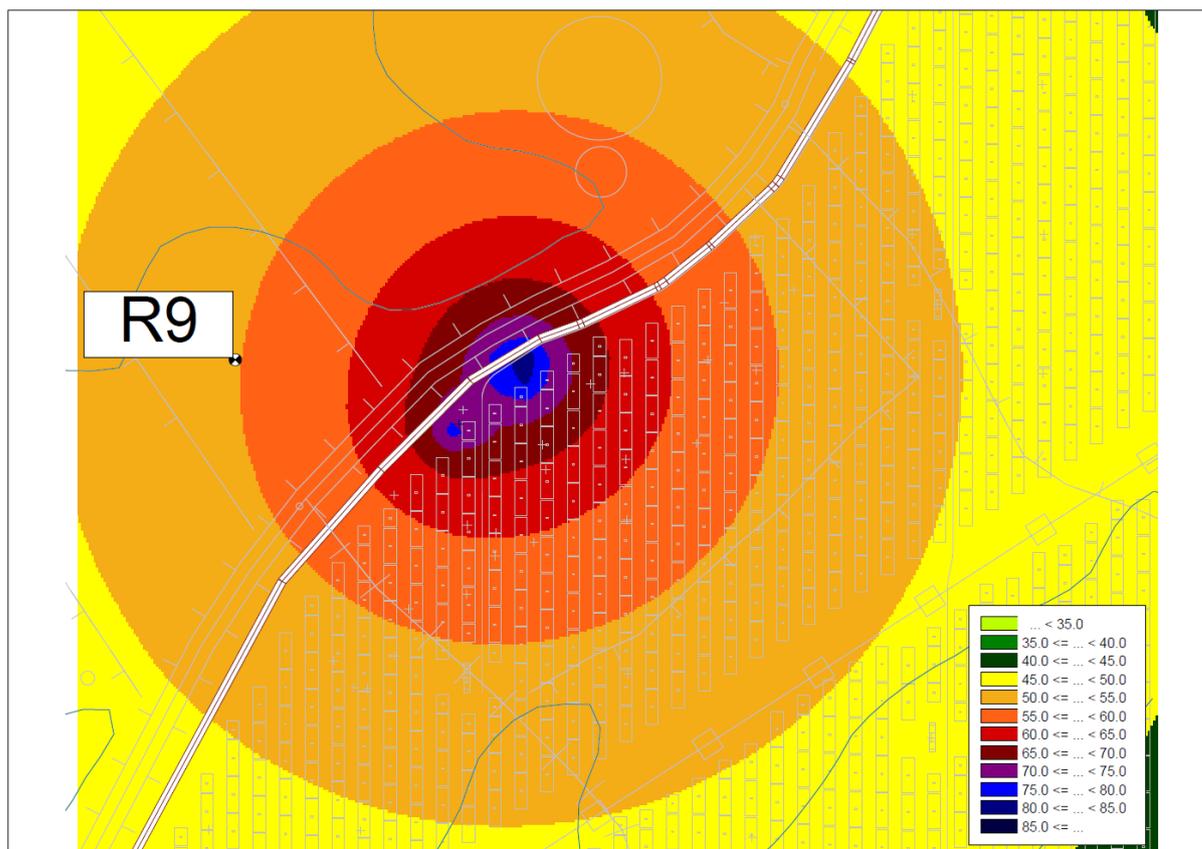


Figura 2.19: rappresentazione grafica emissione fase opere a verde

Tabella 2.8: risultati simulazione livello di emissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	FASE CANTIERE	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE EMISSIONE DIURNO 55 dB(A)
R9	III	44,3	Forniture	51,5 dB(A)	VERIFICATO
			Costruzione opere civili	55,0 dB(A)	VERIFICATO
			Opere impiantistiche	49,0 dB(A)	VERIFICATO
			Opere a verde	54,8 dB(A)	VERIFICATO

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:

$$LA = 10 \log_{10} [(10^{LR/10}) + (10^{LS/10})] \quad (4)$$

Tabella 2.9: risultato simulazione livello di immissione

RICETTORE	CLASSE ACUSTICA	RUMORE RESIDUO DIURNO MISURATO	FASE CANTIERE	LIVELLO EMISSIONE DIURNO CALCOLATO	LIVELLO AMBIENTALE DIURNO CALCOLATO	RISPETTO LIMITE IMMISSIONE DIURNO 60 dB(A)
R9	III	44,3 dB(A)	Forniture	51,5 dB(A)	52,3 dB(A)	VERIFICATO
			Costruzione opere civili	55,0 dB(A)	55,4 dB(A)	VERIFICATO
			Opere impiantistiche	49,0 dB(A)	50,3 dB(A)	VERIFICATO
			Opere a verde	54,8 dB(A)	55,2 dB(A)	VERIFICATO

2.11.2 Cantiere per le opere accessorie di connessione alla rete nazionale

In merito alla realizzazione degli elettrodotti di connessione interrati, in termini tipologico/generali, il cantiere è classificabile come “mobile”. Il termine mobile deriva dalla caratteristica propria di mobilità del cantiere risultando spesso in movimento: la realizzazione di un elettrodotto interrato prevede variegate operazioni/lavorazioni lungo tutto il tracciato/percorso previsto dal progetto.

L’attività di realizzazione della linea di connessione prevede l’esecuzione di uno scavo con posa del cavo lungo un tracciato preventivamente definito. Lo scavo consiste nella realizzazione di una trincea in sezione obbligata. Tale scavo verrà realizzato mediante l’impiego di escavatori di cui uno eventualmente dotato di martellone, atti alla eventuale demolizione del manto stradale e attività di scavo.

A valle dello scavo verrà posato un letto di sabbia ed il cavo elettrico. A fine posa la trincea verrà riempita con il materiale precedentemente scavato.

Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero stimato di 4 mezzi d’opera e l’eventuale impiego di un autocarro, nello specifico:

- 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 2 escavatori
- 1 autocarro

Gli altri mezzi presenti nell’area di cantiere non avranno una incidenza rilevante sulla emissione totale di rumore in quanto impiegati in modo limitato.

Generalmente la durata complessiva delle lavorazioni, in prossimità di ogni ricettore, può essere stimata in circa 2 giorni lavorativi.

Nella seguente figura si riportano una rappresentazione schematica del layout tipico del cantiere ed una rappresentazione delle emissioni acustiche dei mezzi d’opera considerati e delle altre rumorosità di cantiere, per un ricettore ad una distanza rappresentativa di circa 50 m.

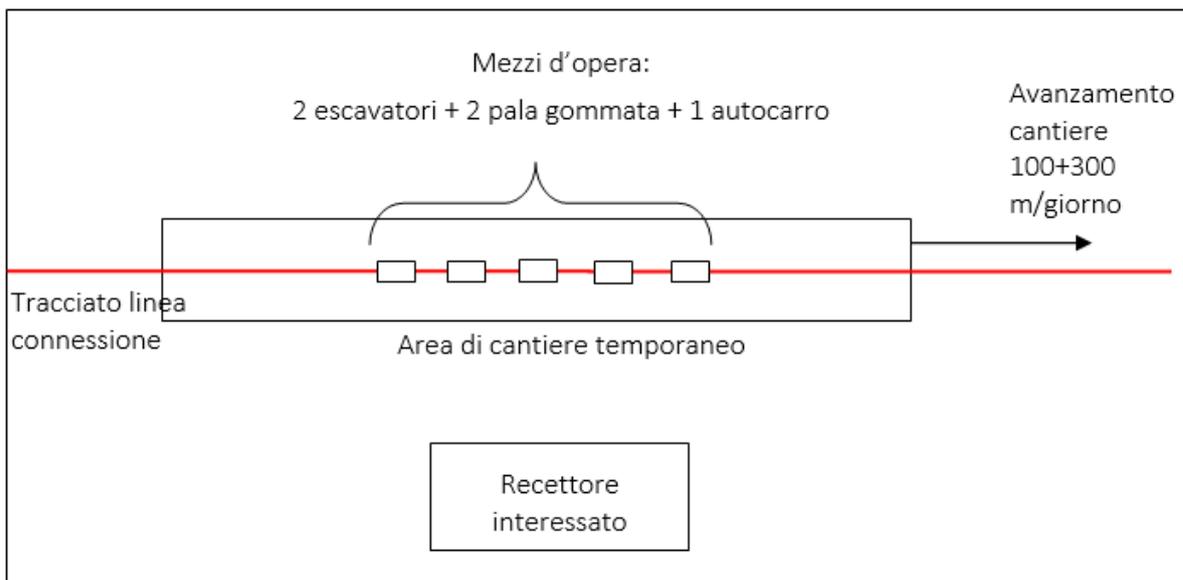


Figura 2.13: rappresentazione schematica del layout del cantiere

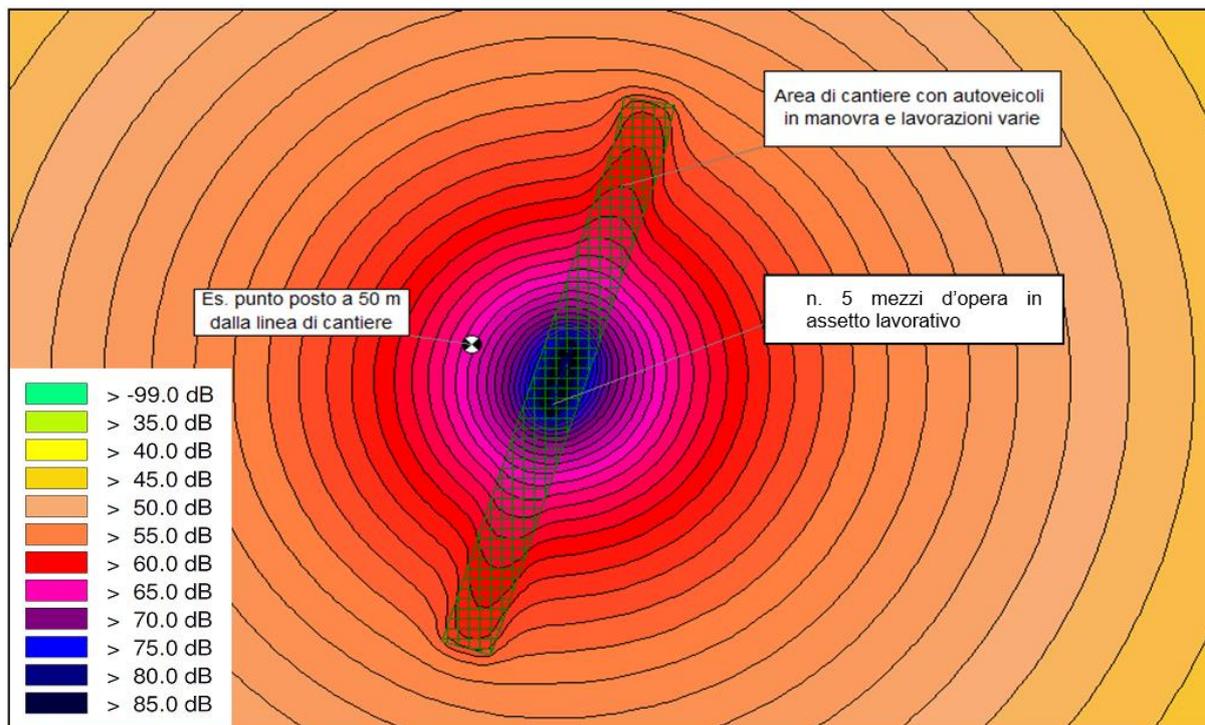


Figura 2.14: Rappresentazione grafica della emissione del cantiere – curve di isolivello dBA.



Figura 2.13: individuazione linea di connessione ed area interessata dal progetto.

Tra le tipiche lavorazioni previste per la realizzazione di tale opera, quella che può considerarsi principalmente impattante è rappresentata dalle operazioni di scavo con la conseguente produzione di emissione sonora.

Si evidenzia che la valutazione previsionale acustica del cantiere di realizzazione del tracciato di connessione è stata condotta considerando esclusivamente la fase più critica individuata nello scavo della linea di connessione (5 mezzi d'opera attivi in contemporanea). Tale simulazione ha permesso di valutare il potenziale impatto del cantiere lineare nei confronti dei recettori presenti lungo la linea.

L'attività di realizzazione dell'elettrodotto sarà eseguita esclusivamente nel periodo diurno in orario indicativo dalle ore 8:00 alle ore 16:00, non sono previste attività in periodo notturno.

In applicazione della medesima metodica valutativa e considerando una sorgente puntuale "equivalente" pari a 109 dB(A), rappresentativa delle operazioni/lavorazioni del cantiere mobile (es. operazioni di scavo, asfaltatura in caso di interessamento di strade, ecc. e conseguenti macchinari come escavatore, mezzi di compattazione, compressori, ecc.), è indubbio che la rumorosità prodotta dalla fase di cantiere associata alla realizzazione dell'elettrodotto interrato comporti il mancato rispetto dei limiti normativi vigenti nei confronti di ricettori residenziali posti fronte strada, che nel caso in esame sono presenti in numero molto limitato, pari a n°05 unità, meglio identificati nella tabella riepilogativa e nelle seguenti immagini.

Tabella 2.8: tabella riepilogativa dei ricettori per il cantiere temporaneo mobile

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	DISTANZA DAL CANTIERE TEMPORANEO MOBILE	COMUNE
R1	RESIDENZIALE	100 METRI	Solarussa
R2	RESIDENZIALE	100 METRI	Solarussa
R3	RESIDENZIALE	20 METRI	Solarussa

R4	RESIDENZIALE	20 METRI	Solarussa
R5	RESIDENZIALE	80 METRI	Solarussa
R6	RESIDENZIALE	175 METRI	Solarussa



Figura 2.14: individuazione ricettori residenziali lungo la linea di connessione.

Ai fini di una maggiore tutela dei ricettori, si è proceduto nel valutare l'emissione in facciata, durante le lavorazioni più rumorose, negli scenari più rappresentativi del presente studio:

a) cantiere temporaneo mobile in posizione frontale al ricettore alla distanza di circa 20 m dalla facciata;

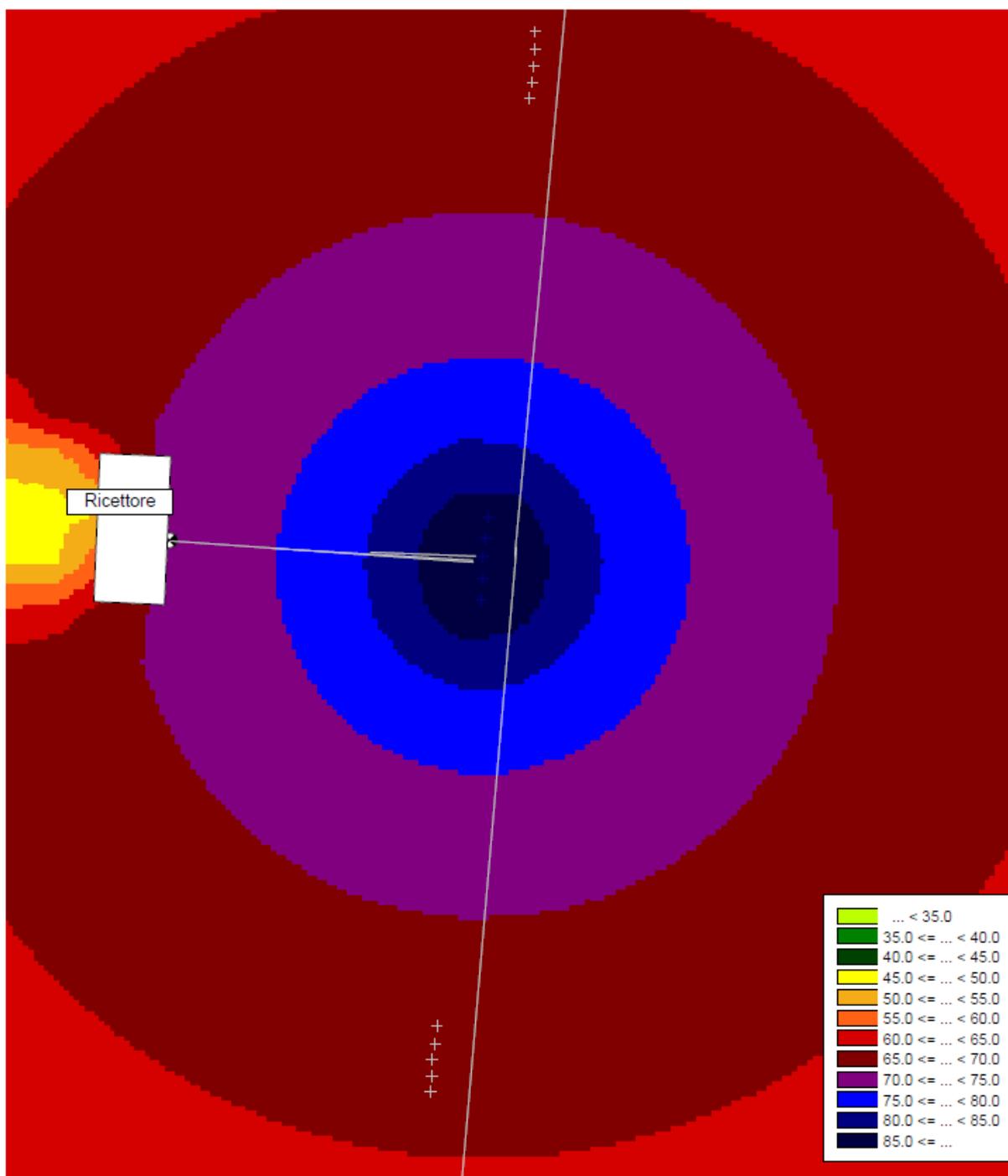


Figura 2.17: rappresentazione grafica della emissione del cantiere – curve di isolivello dB(A).

con un'emissione in facciata calcolata in 75,0 dB(A).

Pertanto, alla luce delle suddette simulazioni, la valutazione cautelativa dell'esposizione alle emissioni per ogni ricettore, è riportata nella seguente tabella riepilogativa:

Tabella 2.9: tabella riepilogativa delle emissioni ai ricettori per il cantiere temporaneo mobile

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	DISTANZA DAL CANTIERE TEMPORANEO MOBILE	LIVELLO EMISSIONE DIURNO STIMATO IN FACCIATA AL RECETTORE	COMUNE
R3	RESIDENZIALE	20 METRI	75,0	Solarussa
R4	RESIDENZIALE	20 METRI	75,0	Solarussa

Come indicato in precedenza, generalmente la durata complessiva delle lavorazioni, in prossimità di ogni ricettore, può essere stimata in circa 2 giorni lavorativi; pertanto, l'impatto verso i recettori risulta presente per un tempo limitato.

Ad ogni modo durante la posa della linea dovrà essere prestata la giusta attenzione al potenziale impatto verso ogni singolo recettore, anche mediante l'ausilio di stazioni di misura fonometriche, al fine di mettere in atto le eventuali mitigazioni e/o limitando l'esecuzione delle attività durante le ore maggiormente silenziose. Gli eventuali superamenti dei limiti imposti dovranno essere autorizzati in deroga dal sindaco del Comune.

Il DPCM 1° marzo 1991 stabilisce che le attività temporanee, quali cantieri edili, qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, possono essere autorizzate anche in deroga ai limiti di cui al DPCM 1° marzo 1991, dal sindaco.

3. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, gli impatti saranno caratterizzati principalmente dall'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione, quali escavatori, pale gommate, mezzi articolati cassinati, ecc. A causa della maggior durata del cantiere di realizzazione dell'opera rispetto alla dismissione, questa fase sarà la maggior impattante dal punto di vista acustico. Non sono comunque attesi impatti significativi dalla fase di cantiere dell'impianto, poiché dalle simulazioni non si è rilevato un superamento del valore limite di emissione e del valore limite di immissione assoluti e differenziali previsti presso i recettori identificati. Tuttavia, è indubbio che la rumorosità prodotta dalla fase di cantiere associata alla realizzazione dell'elettrodotto interrato comporti il mancato rispetto dei limiti normativi vigenti, nei confronti di ricettori residenziali posti fronte strada, che nel caso in esame sono presenti in numero molto limitato, pari a n°02 unità. Da notare che nonostante siano presenti superamenti dei limiti, la permanenza del cantiere in prossimità di ciascun recettore può essere stimata in circa 2 giorni lavorativi.

Durante l'esecuzione dei lavori, l'impresa esecutrice dovrà impiegare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Dovranno inoltre essere eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile. In prossimità e all'interno dell'area di impianto, tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 25km/h.

Si ribadisce che le attività di cantiere saranno eseguite esclusivamente in periodo diurno e in fasce orarie tali da limitare gli impatti verso i recettori circostanti l'area, nel rispetto del PCA vigente. Inoltre, preliminarmente all'avvio di cantiere, sarà cura del Proponente richiedere apposita autorizzazione in deroga ordinaria al Sindaco del Comune interessato, concordando gli accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1° marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio dell'impianto, in considerazione dell'entità esigua di fonti di rumore rilevanti e dei livelli stimati di contributo di immissione presso i recettori. Infatti, in merito agli impatti generati dall'impianto in corso di esercizio, considerando il contributo dei livelli di emissione dei macchinari e di immissione simulati presso i recettori, gli stessi appaiono piuttosto trascurabili all'esterno dei recettori identificati.

Lo studio ha evidenziato che, dalla simulazione effettuata, i valori dei limiti di emissione, immissione assoluta e differenziale non vengono mai superati, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Sarà tuttavia cura del proponente, redigere ed attuare un Piano di Monitoraggio in fase di esercizio al fine di garantire il non superamento dei limiti di emissione ed immissione sui recettori individuati e mettere in atto eventuali opere di mitigazione necessarie.

3.1 TECNICO COMPETENTE

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

3.2 AUTOCERTIFICAZIONE

I sottoscritti:

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,

ing. Michele Barca, nato a Cagliari il 26 ottobre 1986, 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. 40 del 22 gennaio 2013,

consapevoli delle sanzioni penali cui possono andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci

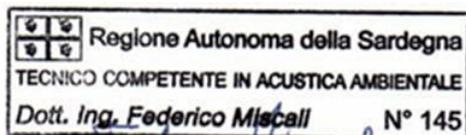
DICHIARANO

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, prodotti durante la fase di realizzazione e durante il funzionamento dell'impianto fotovoltaico in esame, saranno tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in orario diurno.

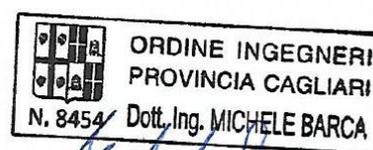
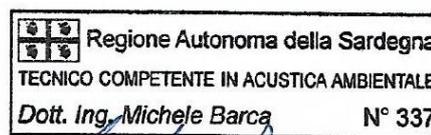
Cagliari, 05 marzo 2024

I tecnici competenti in acustica:

Dott. Ing. Federico Miscali



Dott. Ing. Michele Barca



ALLEGATI

Qualifica tecnico competente in acustica





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);



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.



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

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

C.C./resp.sett. a.r.c.a.

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

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 Asla
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>)





REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

DETERMINAZIONE N. 14904/475 DEL 06 LUG. 2015

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, legge 26.10.1995 n. 447. / Del. giunta reg. n. 62/9 del 14.11.2008.

ing. Barca Michele.

- VISTA 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;
- VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale;
- VISTE le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa Commissione nella seduta del 14 dicembre 2010 a seguito dell'emanazione delle sopra citate direttive regionali in materia di inquinamento acustico;
- VISTA la determinazione del Direttore generale n. 21433/987 del 13.09.2012, che modifica la composizione della Commissione esaminatrice;
- VISTO il Decreto dell'Assessore AA.GG., Personale e Riforma della Regione prot. n. 15250/78 del 23/06/2015 con il quale, con effetto dal 1° luglio 2015 e per un quinquennio, alla dott.ssa Daniela Manca, dirigente dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS), sono conferite le funzioni di



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio presso la direzione generale della Difesa dell'ambiente;

- VISTO il verbale della Commissione esaminatrice del **5 giugno 2015** nel quale viene espresso parere favorevole al rilascio della qualifica di tecnico competente in acustica all'**ing. Barca Michele**, nato a **Carbonia (CI)** in data **30/11/1986**;
- RITENUTO di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato verbale;
- CONSIDERATO che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio, ai sensi delle sopraindicate direttive regionali in materia di inquinamento acustico;

DETERMINA

- ART. 1 E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'**ing. Barca Michele**, nato a **Carbonia (CI)** in data **30/11/1986**, 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 deliberazione della Giunta regionale n. 62/9 del 14.11.2008.
- 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 indicato nell'apposito Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

La presente determinazione si trasmette 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
Daniela Manca

EM/sett. a.a.a.e.r.

C.C./Resp. sett. a.a.a.e.r.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

RACCOMANDATA A/R

Prot. n. *14920*

Cagliari, **06 LUG. 2018**

> All'ing. Barca Michele
Via Italia, 104
09045 Quartu S.Elena (CA)

Oggetto: Riconoscimento della qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale. Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447.

In riferimento all'oggetto, si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto si informa che il suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

Cordiali saluti

Il Direttore del Servizio

Daniela Manca

E.M./sett. a.a.a.e.r. *AM*

C.C./Resp. sett. a.a.a.e.r. *DM*



ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4180
Regione	Sardegna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	337
Cognome	Barca
Nome	Michele
Titolo studio	Laurea magistrale in ingegneria energetica
Estremi provvedimento	Det. D.S./D.A n. 475 del 06/07/2015
Luogo nascita	Carbonia (CA)
Data nascita	30/11/1986
Codice fiscale	BRCMHL86S30B745I
Regione	Sardegna
Provincia	CA
Comune	Quartu Sant'Elena
Via	Via Italia
Cap	09045
Civico	104
Nazionalità	italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

Certificati di taratura strumentazione fonometrica



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)

Si riferisce a

<u>Referring to</u>	
- 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

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.

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



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)

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

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.

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.

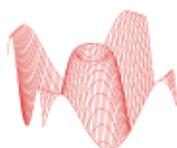
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



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

Sì riferisce a Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- 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

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.

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