

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero della Transizione Ecologica
e al Ministero della Cultura
(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW
Comune di Monreale (PA)

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

21-00029-IT-MONREALE_SA-R02

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (MONREALE PV) S.R.L.
Viale Shakespeare, 71 00144 – Roma
P. IVA e C.F. 16627971001 – REA RM - 1666530

PROGETTISTA:

ING. MATTEO BERTONERI
Iscritto all' Ordine degli Ing. della Provincia di Massa Carrara al n. 669 sez. A

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
07/2022	0	Prima emissione	AB	MB	G. Calzolari

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	2 di 78

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA E DEL TERRITORIO DI INTERVENTO	6
3	SINTESI METODOLOGICA	8
4	NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE IN MATERIA DI INQUADRAMENTO ACUSTICO	9
4.1	NORMATIVA NAZIONALE	9
4.2	DEFINIZIONI E LIMITI NORMATIVI SECONDO IL DPCM 01/03/1991	11
4.3	APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE	13
4.4	INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO	13
4.4.1	Infrastrutture stradali.....	14
4.4.2	Infrastrutture ferroviarie	16
4.5	NORMATIVA REGIONALE.....	17
5	CARATTERISTICHE E SPECIFICHE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA ..	18
5.1	FONOMETRI INTEGRATORI.....	18
5.2	CALIBRATORE.....	19
6	CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO E CONSIDERAZIONI DELL'IMPATTO ACUSTICO	20
7	VALUTAZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	21
7.1	INQUADRAMENTO RICETTORI MONITORATI.....	22
7.2	RICETTORI MONITORATI	24
7.3	RISULTATI FONOMETRICI	25
7.4	CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI.....	25
7.5	OSSERVAZIONI CONCLUSIVE DELLO STATO ATTUALE.....	25
8	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	26
8.1	MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO	26
8.1.1	Rumore veicolare.....	27
8.1.2	Realizzazione del Modello Acustico.....	28
8.1.3	Ricettori del Modello	30
8.2	SOGENTI NEL MODELLO	30
8.2.1	Fase di Esercizio	30
8.2.2	Fase di Cantiere – Realizzazione Impianti.....	30
8.2.3	Fase di cantiere – Realizzazione linea di connessione.....	32
8.3	RISULTATI FASE DI CANTIERE – REALIZZAZIONE IMPIANTI.....	34
8.3.1	Tabelle riepilogo dati.....	34
8.3.2	Mappe di isolivello	35

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	3 di 78

8.4	RISULTATI FASE DI CANTIERE – REALIZZAZIONE LINEA DI CONNESSIONE	36
9	CONCLUSIONI	39
	APPENDICI	40
	APPENDICE A – SCHEDE MISURE E GRAFICI ISOLIVELLO DB(A)	41
	APPENDICE B – DETERMINAZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE	54
	APPENDICE C – CERTIFICAZIONE CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE	65

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	4 di 78

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 - Localizzazione dell'area di intervento	7
Figura 7.1 – Stralcio Cartografico con indicazione dei ricettori monitorati	22
Figura 8.1 – Livello sonoro equivalente su un'ora in dB(A) generato dalla circolazione di un veicolo.....	27
Figura 8.2 – Modello acustico dell'area di studio in SoundPlan	29
Figura 8.3 – Ricettori nel modello acustico	30
Figura 8.4 – Rappresentazione schematica dell'area di cantiere durante le lavorazioni.....	32
Figura 8.5 – Rappresentazione grafica dell'emissione del cantiere – Curve di ISOLIVELLO dB(A).....	33
Figura 8.6 – Immagine rappresentante curve di isolivello	35
Figura 8.7 – Riepilogo simulazione – Ricettore R01_CONN.....	36
Figura 8.8 – Riepilogo simulazione – Ricettore R02_CONN.....	37
Figura 8.9 – Riepilogo simulazione – Ricettore R03_CONN.....	37
Figura 8.10 – Riepilogo simulazione – Ricettore R04_CONN.....	38
Figura 8.11 – Riepilogo simulazione – Ricettore R05	38
Figura 8.11 – Riepilogo simulazione – Ricettore R06	39

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 4:1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	9
Tabella 4:2 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	10
Tabella 4:3 – DPCM 01/03/1991 – Classi di destinazione d'uso.....	11
Tabella 4:4 – DPCM 10/03/1991 – Valori limite di accettabilità validi in regime transitorio	12
Tabella 4:5 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “esistenti e assimilabili” (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)	14
Tabella 4:6 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “nuove”	15
Tabella 4:7 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “nuove”	16
Tabella 6:1 – Riepilogo mezzi impiegati nella fase di cantiere.....	21
Tabella 7:1 – Rilievi fonometrici effettuati presso ogni ricettore	21
Tabella 7:2 – Riepilogo informazioni geografiche ricettori e postazioni di misura	22
Tabella 7:3 – Valori limite di accettabilità (DPCM 1/3/91) validi in regime transitorio.....	23
Tabella 7:4 – Limiti normativi Classe Acustica – III	23
Tabella 7:5 – Documentazione fotografica ricettori monitorati nei pressi dell'impianto e della cabina elettrica.....	24
Tabella 7:6 – Riepilogo dei livelli acquisiti durante la campagna di monitoraggio.....	25
Tabella 7:7 – Riepilogo dei livelli acquisiti durante la campagna di monitoraggio.....	25
Tabella 8:1 – Riepilogo impiegati nella fase di cantiere	31
Tabella 8:2 – Riepilogo recettori lungo il tracciato di connessione.....	33
Tabella 8:3 – Riepilogo dei risultati della simulazione acustica nell'intorno dell'area di progetto.....	34

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	5 di 78

1 PREMESSA

TEP Renewables (Monreale PV) S.r.l. è una società italiana del Gruppo TEP Renewables. Il gruppo, con sede legale in Gran Bretagna, ha uffici operativi in Italia, Cipro e USA. 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 in Europa e nelle Americhe, operando in proprio e su mandato di investitori istituzionali.

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale (DC) pari a 18,62 MWp da realizzare in regime agrivoltaico, nel rispetto delle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” (giugno 2022) predisposte su iniziativa del MiTE per le finalità di cui al D.Lgs. n.199/2021.

Il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 10 m in modo da consentire la coltivazione tra le interfila e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l’ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell’impianto fotovoltaico in oggetto, nonché la massimizzazione dell’uso agronomico del suolo coinvolto.

L’impianto fotovoltaico sarà tecnicamente connesso alla Nuova SE di trasformazione della RTN 220/36 kV, mediante cavo interrato AT che si estenderà per un percorso di circa 8,96km, massimamente lungo la viabilità pubblica. L’allaccio alla Stazione Elettrica avverrà in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/36 kV, da inserire in entra–esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Partinico – Partanna”.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	6 di 78

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA E DEL TERRITORIO DI INTERVENTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Monreale, in provincia di Palermo, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico si colloca a ca. 35 km a Sud-Ovest dalla città di Monreale e a 20 km dal mare, in una zona baricentrica rispetto ai due nuclei abitati di Gibellina e Camporeale, che distano, entrambi, ca. 10 km dall'area di interesse.

L'area oggetto di intervento si colloca nella Val di Mazara, in un territorio collinare solcato da numerosi canali e fossi, in cui il copro idrico principale risulta il fiume Belice Destro che si estende a sud-est dell'impianto. La Val di Mazara è stata gradualmente oggetto di trasformazioni da parte delle attività antropiche quali agricoltura e pastorizia, che nel tempo hanno portato alla diminuzione fino, in molti casi, alla scomparsa degli elementi originari. Nonostante le attività umane abbiano portato alla perdita della vegetazione originaria in buona parte del territorio, oggi la principale causa di minaccia delle residue aree boschive naturali della Sicilia è il fuoco estivo; tali aree sono, infatti, soggette alla mano di numerosi piromani. Un maggior controllo antincendio o l'abbandono di tale pratica da parte dei numerosi piromani, porterebbe al ripristino di buona parte della copertura vegetale spontanea del territorio. Tuttavia, si fa presente che l'area di intervento risulta completamente estranea ad aree percorse da fuoco.

In particolare, l'area di studio si inserisce in un contesto territoriale non urbanizzato, a vocazione agricola dove la maggior parte del territorio risulta impiegato a seminativi semplici e colture estensive con numerosi appezzamenti, soprattutto a nord dell'area di intervento, utilizzati a vigneto. La presenza di vegetazione spontanea è sporadica, limitandosi di fatto a quella ripariale, e alle scarse alberature stradali che segnalano la presenza di casolari o abitazioni isolate.

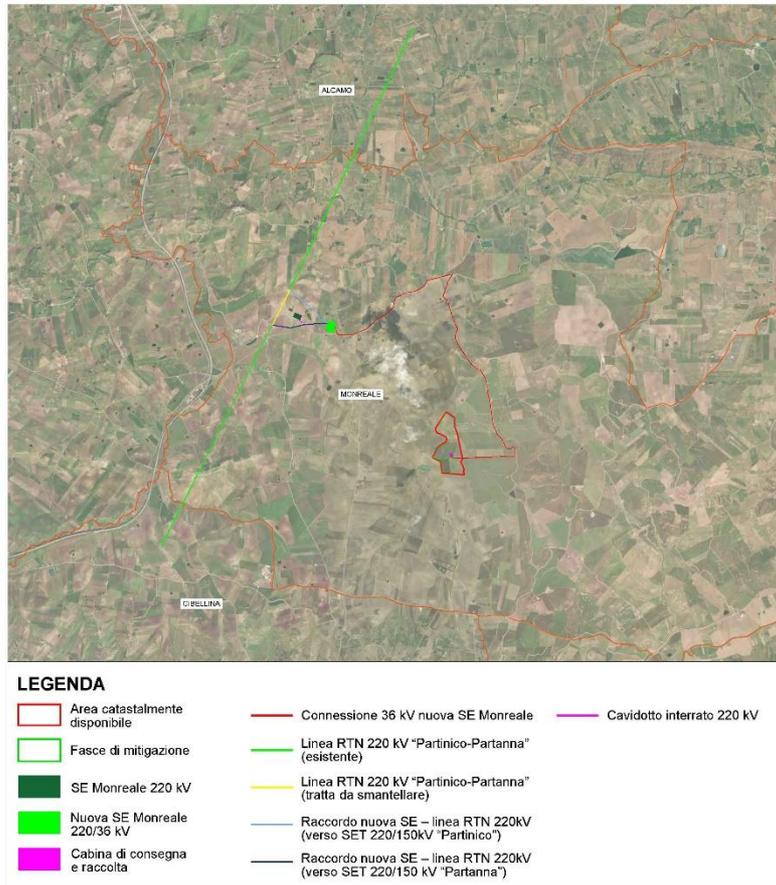
Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 37°51'0.66"N
- 13°0'39.40"E
- Altitudine media 180 m s.l.m.

In figura seguente si riporta la localizzazione dell'intervento di progetto in tutte le sue componenti.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	7 di 78

Figura 2.1 - Localizzazione dell'area di intervento



Il sito in oggetto risulta essere adatto allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

La rete stradale che interessa l'area di intervento è costituita da:

- A29 "Autostrada Palermo-Mazara del Vallo" che si estende circa parallela alla costa occidentale e a meno di 2 km di distanza dalla nuova SE Monreale;
- SS119 "Strada Statale di Gibellina" che si estende ca. parallela alla A29 e a ca. 750 m a ovest dalla nuova SE Monreale;
- SS624 "Strada Statale Palermo-Sciacca" che si estende a est dell'impianto, a ca. 5,1 km dall'area deputata all'installazione del campo FV;
- SP46 "Strada Provinciale 46 di Gallitello" e SP47 "Strada Provinciale 47" sotto le quali si estenderà quasi tutto il cavo di connessione interrato;
- SP20 "Strada provinciale 20 di San Giuseppe e Camporeale" che raccorda la SP46 con la SB0 e a sud del campo FV, a ca. 2,3 km dallo stesso si congiunge con la SP47;
- SB0 "Strada Intercomunale di Gibellina";
- strade locali talvolta non asfaltate.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	8 di 78

3 SINTESI METODOLOGICA

Tale documento è stato redatto dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Matteo Bertoneri, iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica con il numero di iscrizione 2491.

Il gruppo di lavoro per l'esecuzione del presente documento è stato inoltre composto da:

- Ing. Claudio Fiaschi;
- Ing. Andrea Battistini;
- Arch. Fabrizio Brozzi;
- Geom. Nicola Ambrosini;
- Geom. Michele Squillaci;
- Sig. Ian Poli.

La presente relazione costituisce un allegato dello Studio di Impatto Ambientale riferito al progetto in esame. In particolare, sono state identificate:

1. le aree di cantiere ed il perimetro dell'area di progetto;
2. le macchine e le apparecchiature previste nel progetto e le relative emissioni acustiche;
3. le caratteristiche di emissione acustica dei macchinari impiegati durante la realizzazione dell'opera;
4. le caratteristiche organizzative e gestionali del cantiere nonché la rappresentazione dello scenario caratterizzato dalle maggiori emissioni acustiche;
5. Identificazione dei possibili recettori e dei punti di misura nell'intorno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico.

La stesura della presente valutazione ha previsto l'esecuzione di specifiche misurazioni e le analisi strumentali finalizzate alla stima dell'attuale clima acustico oggi presente nelle aree in prossimità dei recettori identificati e della definizione analitica del possibile impatto acustico delle immissioni ed emissioni sonore che l'opera genererà verso gli stessi.

Tutte le analisi sono state condotte nel rispetto delle principali norme in materia acustico ambientale e riportate nel capitolo seguente.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	9 di 78

4 **NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE IN MATERIA DI INQUADRAMENTO ACUSTICO**

4.1 **NORMATIVA NAZIONALE**

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/3/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico.

La legge quadro dell'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione.

Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico. Il DPCM del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95 e riportati di seguito nelle tabelle B-C-D. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n.447/95.

Tabella 4:1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

CLASSE	Descrizione d'uso del territorio
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.
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 / industriali
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 con macchine .
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.
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	10 di 78

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- Valore limite di emissione¹: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valore limite assoluto di immissione²: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- Valore limite differenziale di immissione³: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva).
- Valore di attenzione⁴: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. È importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. n°447/1995;
- Valore di qualità⁵: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Tabella 4:2 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

CLASSE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Diurno (06:00 – 22:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

¹ Art.2, comma 1, lettera e) della L.447/1995.

² Art.2, comma 1, lettera f) della L.447/1995.

³ Art.2, comma 3 della L.447/1995.

⁴ Art.2, comma 1, lettera g) della L.447/1995.

⁵ Art.2, comma 1, lettera h) della L.447/1995.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	11 di 78

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.

Il DM Ambiente 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L.447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell'allegato B al presente decreto). I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell'allegato C al presente Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

4.2 DEFINIZIONI E LIMITI NORMATIVI SECONDO IL DPCM 01/03/1991

Si riporta nella pagina seguente la definizione delle classi di destinazione d'uso come da tabella 2 allegata al D.P.C.M. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1° marzo 1991. "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Tabella 4:3 – DPCM 01/03/1991 – Classi di destinazione d'uso

(Allegato B – DPCM 1° marzo 1991)
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO (D.P.C.M. 1° MARZO 1991)
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 ed 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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	12 di 78

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In mancanza della classificazione e suddivisione del territorio comunale in specifiche zone secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), della L. 447/1995 e definiti dalle Regioni con Legge Regionale, si applicano per le sorgenti sonore e i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, Tabella 3-2, del D.P.C.M. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1 marzo 1991. "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", identificando quattro specifiche tipologie di zona.

In seguito si riporta tabella esplicativa riguardante suddivisione del territorio in specifiche zone secondo i criteri dall'art. 4, comma 1, lettera a).

Tabella 4:4 – DPCM 10/03/1991 – Valori limite di accettabilità validi in regime transitorio

LIMITI DI ACCETTABILITÀ		
ZONE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (6.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona Esclusivamente industriale	70	70

Ove le zone A e B sono così definite dal DM 2/04/1968 n. 1444:

- Zona A: comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di esse, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- Zona B: comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Inoltre il D.P.R.: n.142 del 30 Marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della L. n.447 del 26 Ottobre 1995" per le infrastrutture stradali come definite nell'Al.1; stabilisce le fasce territoriali di pertinenza acustica e i limiti di immissione per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	13 di 78

4.3 APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Come previsto dalle norme e leggi di riferimento sopracitate l'impatto acustico prevede la verifica e la applicazione del criterio differenziale. La verifica del rispetto dei valori limite differenziali citati nel paragrafo precedente è applicata deve essere effettuata quando:

- A. il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) – in periodo diurno, oppure a 40 dB(A) – in periodo notturno;
- B. il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) – in periodo diurno, oppure a 25 dB(A) – in periodo notturno;
- C. il recettore si trova nelle aree classificate come “esclusivamente industriali”;
- D. si tratta di rumorosità prodotta:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune (limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso).

Il limite differenziale indica che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno e i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 Novembre 1997 “Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”).

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma per ragioni di accessibilità ai fondi privati la verifica è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte ed in particolare sul confine della proprietà privata.

4.4 INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Si rammenta come le fasce di rispetto definite dai noti decreti (DPR 142/04 e DPR 459/98) non siano elementi della zonizzazione acustica del territorio, ma come esse si sovrappongano alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire, in tali ambiti territoriali, un doppio regime di tutela. In tali aree, per la sorgente ferrovia, strada e aeroporto, valgono dunque i limiti indicati dalla propria fascia di pertinenza e di conseguenza le competenze per il loro rispetto sono poste a carico dell'Ente gestore. Al contrario per tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, valgono i limiti fissati dal piano di classificazione come da tabella B del DPCM 14/11/97. Ciò premesso, sebbene le emissioni sonore generate da tutte le principali infrastrutture siano quindi normate da specifici decreti, è tuttavia opportuno sottolineare come ai fini della classificazione acustica la loro presenza, sia senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire una classe di appartenenza delle aree prossime alle infrastrutture. Lo stesso DPCM 14/11/1997 nella definizione delle classi acustiche, si riferisce al sistema trasportistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a zonizzarla dal punto di vista acustico.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	14 di 78

4.4.1 Infrastrutture stradali

Il Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”. In esso viene individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade ed inoltre vengono stabiliti i criteri di applicabilità e i valori limiti di immissione, differenziandoli a seconda se le infrastrutture stradali sono di nuova realizzazione o già esistenti nonché a seconda del volume di traffico esistente nell’ora di punta.

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle “fasce di pertinenza acustica”, per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all’interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa. Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, secondo le tabelle delle pagine seguenti:

Tabella 4:5 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “esistenti e assimilabili” (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A autostrada	-	100 (fascia A)	50	40	70	60
	-	150 (fascia B)			65	55
B extraurbana principale	-	100 (fascia A)	50	40	70	60
	-	150 (fascia B)			65	55
C extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade)	100 (fascia A)	50	40	70	60

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)			Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO			Pag.	15 di 78

	extraurbane secondarie)	50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportanti nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

Tabella 4:6 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “nuove”

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada	-	250	50	40	65	55
B - extraurbana principale	-	250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento	-	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere	-	30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come			
E - urbana di quartiere	-	30				

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	16 di 78

			prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995 definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995
--	--	--	---

* per le scuole vale il solo limite diurno

4.4.2 Infrastrutture ferroviarie

Per quanto concerne le strutture ferroviarie si deve fare riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n.459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture ferroviarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della ferrovia, misurate a partire della mezzera dei binari più esterni, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di tratti ferroviari di nuova costruzione oppure esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, distinguendo tra linea dedicata all'alta velocità e linea per il traffico normale.

Le fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture sono definite nella tabella della seguente pagina:

Tabella 4:7 – Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture "nuove"

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Esistente	≤ 200	A=100 mt	50	40	70	60
	≤ 200	B=150 mt	50	40	65	55
Nuova *	≤ 200	A=100 mt **	50	40	70	60
	≤ 200	B=150 mt **	50	40	65	55
Nuova *	> 200	A+B **	50	40	65	55

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	17 di 78

* il significato di infrastruttura esistente si estende alle varianti ed alle infrastrutture nuove realizzate in affiancamento a quelle esistenti.

** per infrastrutture nuove e per i ricettori sensibili la fascia di pertinenza

4.5 NORMATIVA REGIONALE

La Regione Sicilia non è ancora dotata di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardino l'acustica, come previsto dalla legge quadro 447/1995. L'11 Settembre 2007 sono state emanate "Linee Guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della regione Sicilia", pubblicate sulla Gazzetta ufficiale della Regione Sicilia del 19 Ottobre 2007.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	18 di 78

5 CARATTERISTICHE E SPECIFICHE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA

5.1 FONOMETRI INTEGRATORI

La strumentazione utilizzata è costituita da analizzatori in tempo reale modelli Larson Davis 831 (Mat. 3945, Tar. 31/05/2021, pross. Tar. 31/05/2022), le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA);
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità >116dBA);
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero;
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF;
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB;
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms;
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava;
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99;
- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985.
- Per ciascuna postazione sono rilevati i seguenti parametri:
 - livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq);
 - livello massimo di pressione sonora pesato A (Lmax);
 - livello minimo di pressione sonora pesato A (Lmin);
 - analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L5, L10, L50, L90 e L95);
 - Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.
- Prima di eseguire i rilievi fonometrici gli strumenti sono stati verificati mediante apposita calibrazione in campo.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	19 di 78

5.2 CALIBRATORE

La calibrazione della strumentazione sopra descritta è stata effettuata tramite calibratore di livello acustico tipo CAL 21 della 01-dB (Mat. 34213727, Tar. 21/05/2021, pross. Tar. 21/05/2023).

Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 o 114 dB rif. 20 µPa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di +/- 0.3 dB a 23°C; +/- 0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

Al termine delle misurazioni gli strumenti sono stati di nuovo verificati e non si sono evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0,5 dB; le misurazioni effettuate sono quindi da ritenersi valide.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	20 di 78

6 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO E CONSIDERAZIONI DELL'IMPATTO ACUSTICO

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale (DC) pari a 18,62 MWp da realizzare in regime agrivoltaico, nel rispetto delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" (giugno 2022) predisposte su iniziativa del MiTE per le finalità di cui al D.Lgs. n.199/2021.

Il progetto, nel suo complesso, ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 10 m in modo da consentire la coltivazione tra le interfila e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto, nonché la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, descritte nel precedente paragrafo, sono principalmente di tipo elettrico-statico, quali moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabinetti, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabinetti, trasformatori AT/MT/BT che non prevedono particolari emissioni acustiche.

Tali apparecchi infatti sono caratterizzati dal ridotto impatto ambientale, tra cui anche quello relativo al rumore. Per quanto sopra, non sono previste emissioni acustiche apprezzabili durante l'esercizio ordinario. Anche le manutenzioni sono limitate e di ridotto impatto acustico principalmente caratterizzato dalla sporadica presenza di autocarri.

A tal proposito l'unico impatto acustico generato dall'opera sarà relativo alla fase di realizzazione dell'opera durante il periodo diurno.

Il processo di costruzione dell'impianto è caratterizzato da una sequenza di fasi di lavoro la cui emissione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

La fase maggiormente impattante è quella relativa alla movimentazione delle terre internamente alle sezioni di progetto e al montaggio dei pali di supporto delle strutture. Tali attività saranno potenzialmente in sovrapposizione temporale generando il massimo impatto acustico verso l'ambiente. Tale scenario è stato preso in considerazione nella presente valutazione preliminare di impatto acustico, quale maggiormente impattante e rappresentativo.

In particolare, come previsto nel progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali, pale gommate ed escavatori oltre a battipalo per l'infilaggio delle strutture.

Il cantiere avrà esercizio solo in periodo diurno, e nella pagina seguente sarà indicato il numero massimo contemporaneo di mezzi:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	21 di 78

Tabella 6:1 – Riepilogo mezzi impiegati nella fase di cantiere

ITEM	DESCRIZIONE ATTIVITA'	MEZZI STIMATI
Camion trasporto materiali	Trasporto materiali da e per il cantiere	10 mezzi giornalieri
Pale Gommate - Escavatori	Transito nella strada locale verso le aree di cantiere	10 mezzi giornalieri
Battipalo e altri mezzi	Movimento terra Area interna al cantiere	10 mezzi

7 VALUTAZIONE DELLO STATO ATTUALE

Al fine di definire l'impatto acustico nell'area, di intervento, in data 11 Luglio 2022 è stata condotta una campagna di monitoraggio in Periodo Diurno (06:00 – 22:00). Operativamente si è proceduto svolgendo:

1. Analisi territoriale mediante cartografie e consultazione del materiale tecnico di progetto, degli strumenti urbanistici, di rilievi fotografici e dello studio relativo al progetto;
2. Sopralluogo all'area di indagine previa definizione delle caratteristiche urbanistiche ed insediative, degli usi attuali delle aree, degli indicatori responsabili di eventuali effetti sul fenomeno di propagazione delle onde sonore.

Durante la campagna di monitoraggio fonometrico sono state eseguite Misure SPOT (15 minuti) di Rumore Ambientale nei pressi dei ricettori maggiormente impattati dalle future emissioni sonore prodotte dell'impianto. Le misure effettuate sono state distinte con la seguente codifica E0n_AMB_DIU (misure di Rumore Ambientale presso i ricettori in Periodo Diurno (06:00 – 22:00)).

Nella tabella seguente si riporta un riepilogo delle misure di breve durata (15 minuti), acquisite presso le postazioni individuate nell'area di studio:

Tabella 7:1 – Rilievi fonometrici effettuati presso ogni ricettore

RICETTORE/SORGENTE	POSTAZIONE MISURA	TIPOLOGIA	NUMERO MISURE
R01	E01	E01_AMB_DIU	1
R02	E02	E02_AMB_DIU	1
R03	E03	E03_AMB_DIU	1
R04	E04	E04_AMB_DIU	1
R05	E05	E05_AMB_DIU	1
R06	E06	E06_AMB_DIU	1
TOTALE MISURE			6

Una volta determinati i livelli di pressione sonora sono stati corretti, ove necessario, per l'eventuale presenza di componenti tonali, impulsive, ecc. e sono stati confrontati con i valori limite di Immissione assoluta.

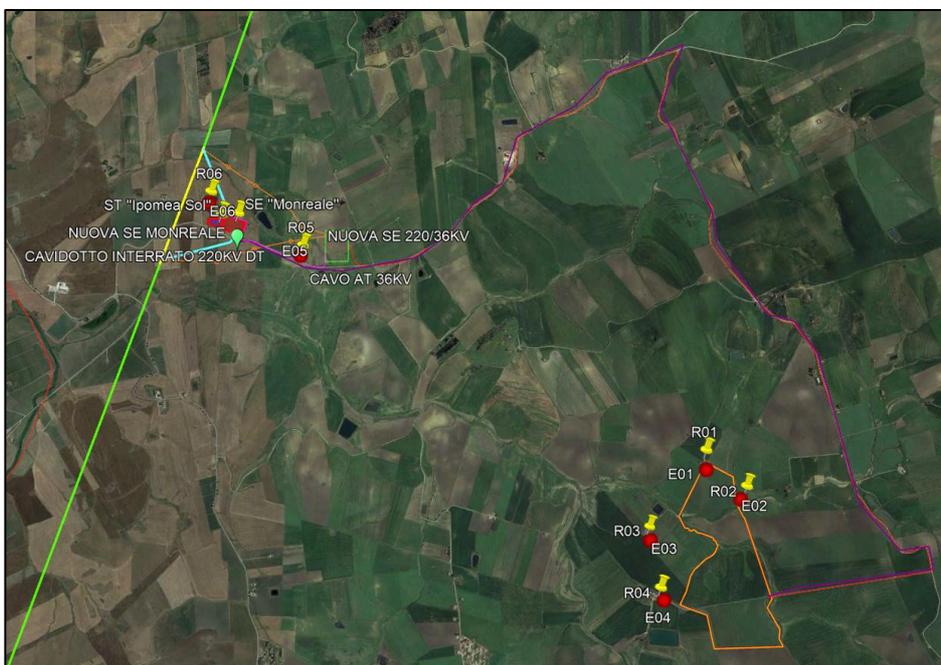
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev. 0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag. 22 di 78

Nei paragrafi successivi si riporta l'inquadramento dei ricettori e delle postazioni di misura, i livelli registrati, la valutazione dell'emissione sonora, del criterio differenziale ed il confronto con i limiti normativi.

7.1 INQUADRAMENTO RICETTORI MONITORATI

In seguito, si riporta la planimetria dell'area con indicazione dei ricettori, scelti ai fini del monitoraggio e le relative postazioni di misura adottate.

Figura 7.1 – Stralcio Cartografico con indicazione dei ricettori monitorati



In seguito, si riportano i dati geografici delle postazioni di misura adottate e dei ricettori individuati.

Tabella 7:2 – Riepilogo informazioni geografiche ricettori e postazioni di misura

Punto di misura	Longitudine N WGS84	Latitudine E WGS84	Ricettore abbinato	Tipologia	Longitudine N WGS84 UTM	Latitudine E WGS84 UTM
E01	37°51'18.65 "	13°0'21.36"	R01	Rudere	37°51'20.96 "	13° 0'20.74"
E02	37°51'11.79 "	13° 0'29.69"	R02	Rudere	37°51'12.58 "	13° 0'30.83"
E03	37°51'4.97" "	13° 0'4.81"	R03	Rudere	37°51'6.16" "	13° 0'3.94"
E04	37°50'52.20 "	13° 0'6.90"	R04	Civile abitazione	37°50'52.74 "	13° 0'5.61"
E05	37°52'11.63 "	12°58'38.74 "	R05	Civile abitazione	37°52'11.92 "	12°58'38.48 "
E06	37°52'24.65 "	12°58'15.48 "	R06	Civile abitazione	37°52'25.17 "	12°58'15.22 "

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	23 di 78

Si specifica che il comune interessato dalle opere, ovvero Monreale, non è attualmente provvisto di PCCA (Piano di Classificazione Acustico), ai sensi della legge n.447 dell'Ottobre 1995.

In mancanza della classificazione acustica e della suddivisione del territorio comunale in specifiche zone secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a, della L 447/1995 e definiti dalle regioni con Legge regionale, si applicano per le sorgenti sonore e i limiti di accettabilità di cui all'art.6, Tabella 3-2, del DPCM 01/03/1991 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", identificando quattro specifiche tipologie di zona

Tabella 7:3 – Valori limite di accettabilità (DPCM 1/3/91) validi in regime transitorio

LIMITI DI ACCETTABILITÀ		
ZONE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (6.00-22.00)	DIURNO (6.00-22.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona Esclusivamente industriale	70	70

Poiché l'area di impianto è sita in una porzione di territorio prevalentemente collinare con presenza di cascinali sparsi si ipotizza che il Piano Comunale di Classificazione Acustica collocherà in Classe III le aree di progetto.

Poiché i limiti assoluti di immissione relativi a tale classe sono pari a 60 dBA (periodo diurno) e 50 dBA (periodo notturno), in via cautelativa si ritiene più opportuno utilizzare tali limiti per la presente valutazione, rispetto a quelli indicati nella tabella precedentemente riportata riferiti al territorio nazionale 70 dbA in Periodo Diurno e 60 dBA in Periodo Notturmo.

Tabella 7:4 – Limiti normativi Classe Acustica – III

CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE ASSOLUTA		LIMITE DI EMISSIONE ASSOLUTA		LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
	Periodo Diurno	Periodo Notturmo	Periodo Diurno	Periodo Notturmo	Periodo Diurno	Periodo Notturmo
III	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	24 di 78

7.2 RICETTORI MONITORATI

In seguito, si riportano documentazioni fotografiche dei ricettori collocati nelle immediate vicinanze dell'area di studio (R01, R02, R03, R04, R05 ed R06).

Tabella 7:5 – Documentazione fotografica ricettori monitorati nei pressi dell'impianto e della cabina elettrica

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
	
R01	R02
	
R03	R04
	
R05	R06

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	25 di 78

7.3 RISULTATI FONOMETRICI

Nelle tabelle successive si riepilogano i livelli di rumore acquisiti durante la campagna di monitoraggio nei siti individuati in periodo diurno (06:00 – 22:00). Tutti i valori sono espressi in dB(A).

Tabella 7:6 – Riepilogo dei livelli acquisiti durante la campagna di monitoraggio

Ricettore	Codice Misura	Data	Ora	L5	L10	L33	L50	L90	L95	Leq
R01	E01_AMB_DIU	11/07/2022	12:31	40,5	39,0	36,5	35,4	33,8	33,6	37,0
R02	E02_AMB_DIU	11/07/2022	12:50	39,2	37,8	35,8	35,1	32,8	32,5	36,9
R03	E03_AMB_DIU	11/07/2022	10:51	42,3	40,6	38,7	38,0	36,0	35,6	39,9
R04	E04_AMB_DIU	11/07/2022	11:16	46,2	43,5	37,2	36,0	34,1	33,7	40,7
R05	E05_AMB_DIU	11/07/2022	13:57	50,9	49,9	47,9	47,0	45,4	45,1	48,4
R06	E06_AMB_DIU	11/07/2022	13:30	49,9	48,5	46,3	45,3	42,9	42,3	48,2

7.4 CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI

In seguito, si riportano le tabelle di confronto tra i livelli di rumore misurati e i limiti normativi di Immissione Assoluta in periodo Diurno (06:00 – 22:00). Tutti i valori sono espressi in dB(A). In seguito, si riporta tabella riepilogativa dei risultati ottenuti.

Tabella 7:7 – Riepilogo dei livelli acquisiti durante la campagna di monitoraggio

Ricettore	Codice Misura	Leq	Classe Acustica	Limite	Verifica
R01	E01_AMB_DIU	37,0	III	60	Rispettato
R02	E02_AMB_DIU	36,9	III	60	Rispettato
R03	E03_AMB_DIU	39,9	III	60	Rispettato
R04	E04_AMB_DIU	40,7	III	60	Rispettato
R05	E05_AMB_DIU	48,4	III	60	Rispettato
R06	E06_AMB_DIU	48,2	III	60	Rispettato

7.5 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE DELLO STATO ATTUALE

Al fine di definire l'impatto acustico nell'area, di intervento, in data 11 Luglio 2022 è stata condotta una campagna di monitoraggio in periodo Diurno (06:00 – 22:00) e le postazioni di misura adottate sono state distinte con la codifica E0n_AMB_DIU.

Dal confronto dei livelli registrati con i limiti normativi di Immissione Assoluta per quanto riguarda i ricettori denominati R01, R02 e R03, R04, R05 ed R06 si evince il pieno rispetto dei suddetti limiti allo stato attuale.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	26 di 78

8 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Dal punto di vista del confronto fra stato di fatto e di progetto, risulta lecito attendersi una limitata variazione dei livelli di rumore per i ricettori più prossimi.

Nello specifico la valutazione previsionale di impatto acustico sarà impostata con riferimento alle emissioni sonore generate, valutando in via preliminare il rispetto dei limiti normativi vigenti.

Nei paragrafi successivi si riportano le valutazioni eseguite sia sulle fasi di cantiere che di progetto, riportando in prima istanza il metodo di calcolo utilizzato.

8.1 MODELLO DI CALCOLO UTILIZZATO

Lo studio sarà effettuato utilizzando il software specifico Soundplan 8.2 (che verrà indicato in seguito con SP) sviluppato dalla SoundPLAN LLC. SP. Il software è in grado di valutare il rumore emesso da diversi tipi di sorgenti utilizzando vari standard selezionabili dall'operatore a seconda della situazione in esame. Il software previsionale acustico suddetto è in grado di eseguire l'analisi della propagazione sonora nell'ambiente esterno, sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613-2 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari e superficiali, nel modello NPBM –Routes 96 per la modellizzazione di strade, autostrade e percorsi stradali e nel modello RMR per la realizzazione di ferrovie e tramvie.

I risultati sono prodotti sia in forma tabellare, sia in forma grafica. Per effettuare le simulazioni SP richiede, in ingresso, la definizione della mappa del sito interessato: tale operazione può essere effettuata importando una cartina digitalizzata della zona di interesse (formati possibili: DXF, ESRI, Shape file, ASCII o scansioni BMP, JPEG, PNG, TIFF). La mappa deve contenere tutti gli oggetti necessari per il calcolo della generazione e della propagazione del rumore; devono quindi essere presenti: le sorgenti, le linee di livello, i ricettori, gli edifici e le eventuali protezioni dal rumore. Per ogni oggetto, singolarmente, devono essere definiti i parametri geometrici ed acustici.

Il programma SP è un software di mappatura del rumore che mette a disposizione una serie di algoritmi, raccolti in librerie, che descrivono la propagazione sonora dovuta a diverse sorgenti: traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, singole sorgenti, etc.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata effettuata in considerazione delle caratteristiche del modello stesso, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni già effettuate in altri studi analoghi.

Il codice di calcolo in questione è un modello previsionale ad "ampio spettro", in quanto permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale, utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti. Per la simulazione del livello immesso sul territorio dal traffico veicolare sono utilizzate le librerie consigliate dalla Direttiva Europea 2002/49 per il calcolo del rumore da traffico, attualmente recepita dallo stato italiano attraverso il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194.

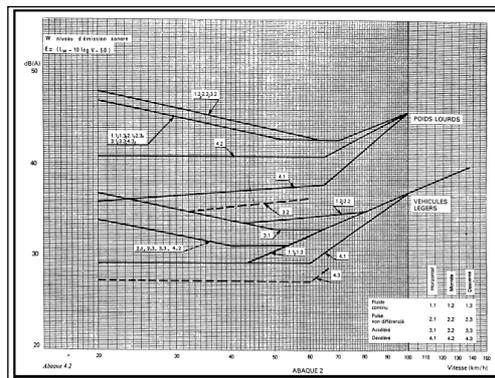
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev. 0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag. 27 di 78

8.1.1 Rumore veicolare

Per quanto riguarda la valutazione del rumore veicolare, è stato preso a riferimento il “Nouvelle Methode de Prevision de Bruit - Routes 1996”, messo a punto da alcuni noti istituti francesi costituenti i Servizi Tecnici del Ministère de l’Equipement (CSTB, SETRA, LCPC, LRPC). Il metodo è rivolto esclusivamente alla modellizzazione del rumore da traffico stradale ed è nato come evoluzione di un metodo risalente agli anni ’80 (esposto nella “Guide de Bruit” del 1980) e proposto ufficialmente per essere di ausilio agli Enti pubblici ed agli studi professionali privati nelle attività di previsione riguardanti il rumore.

I parametri richiesti dal NMPB per caratterizzare le sorgenti del traffico stradale sono essenzialmente legati al flusso orario Q del traffico veicolare: tale flusso permette di calcolare il valore di emissione sonora a partire dagli abachi 4.1 e 4.2 della “Guide du Bruit des Transports terrestres – Partie IV: Methode détaillée route” del 1980. Tale abaco, riportato di seguito, indica per lettura diretta il valore del livello sonoro equivalente su un’ora in dB(A) (emissione sonora E) generato dalla circolazione di un veicolo leggero o di un veicolo pesante.

Figura 8.1 – Livello sonoro equivalente su un’ora in dB(A) generato dalla circolazione di un veicolo



La relazione finale utilizzata per calcolare il livello di potenza acustica di una sorgente puntiforme LAW_i rappresentante un tratto omogeneo di strada è dunque:

$$LAW_i = [(EVL + 10 \log QVL) + (EPL + 10 \log QPL)] + 20 + 10 \log (li) + R(j)$$

Dove EVL ed EPL sono i livelli di emissione calcolati con l’abaco del C.ET.UR. per i veicoli leggeri e pesanti, QVL e QPL i corrispondenti flussi orari, li è la lunghezza in metri del tratto di strada omogeneo ed R(j) il valore dello spettro di rumore stradale normalizzato tratto dalla EN 1793-3

Per modellizzare completamente il traffico stradale occorre quindi introdurre le seguenti informazioni:

- Flusso orario di veicoli leggeri e veicoli pesanti;
- Velocità dei veicoli leggeri e pesanti;
- Tipo di traffico (continuo, pulsato, accelerato, decelerato);
- Distanza del centro della carreggiata dal centro strada;
- Profilo della sezione stradale.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	28 di 78

Il nuovo modello proposto dalla NMPB tiene invece conto del comportamento della propagazione al variare della frequenza, a causa dell'effetto fondamentale che tale parametro assume in relazione alla propagazione a distanza. Ciò viene realizzato facendo uso di uno spettro normalizzato del traffico stradale proposto in sede normativa dal CEN attraverso la norma EN 1793-3(1995). Il criterio di distanza adottato per la suddivisione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi è classico: $L = 0.5 d$, dove L è la lunghezza del tratto omogeneo di strada e d la distanza fra sorgente e ricevitore. Il suolo, da cui si ricava la componente di attenuazione relativa all'assorbimento del terreno, viene modellizzato assumendo che il coefficiente G (adimensionale, definito dalla ISO 9613) possa valere 0 (assorbimento nullo, suoli compatti, asfalto) oppure 1 (assorbimento totale, suoli porosi, erbosi). In realtà, poiché tale coefficiente può variare in modo continuo fra 0 e 1, è possibile assegnare un valore G calcolabile secondo un metodo dettagliato, che permette di ottenere un valore medio che tiene anche conto delle condizioni di propagazione. Per quanto riguarda l'aspetto delle condizioni meteorologiche, è giusto riconoscere che già la ISO 9613 permetteva il calcolo in condizioni "favorevoli alla propagazione del rumore", proponendo una correzione forfaitaria per ricondursi ad una situazione di lungo periodo. A partire da questi dati di input, il modello fornisce il livello di emissione acustica che corrisponde al livello acustico mediato sul periodo diurno e notturno ad un'altezza di 4 m dal suolo, in condizione di libera propagazione del suono. Il luogo di emissione, dal quale si determina il calcolo del livello di emissione acustica, è collocato idealmente a un'altezza di 0.5 m sopra l'asse della strada come previsto da NMPB.

8.1.2 Realizzazione del Modello Acustico

I dati utilizzati per la definizione del modello di simulazione sono:

- Classificazione e caratteristiche tecnico-geometriche del progetto in questione;
- Elaborati progettuali digitali, comprendenti tracciati planimetrici, profili altimetrici
- Cartografia numerica digitale 3D ed ortofoto georeferite dell'area di studio.

Il materiale documentale è stato integrato da sopralluoghi in sito mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, ad analizzarne la relativa morfologia e corografia ed in particolare a verificare i principali recettori.

Sulla scorta del materiale disponibile si è proceduto all'inserimento nel software dei seguenti elementi:

- modello digitale del terreno (DGM Digital Ground Model) ottenuto sulla base di punti e linee di elevazione provenienti dal rilievo plano-altimetrico, che descrive con sufficiente accuratezza la morfologia del terreno
- modelli tridimensionali degli edifici ottenuti sulla base delle quote della cartografia digitale e mediante integrazioni durante a sopralluoghi;
- modello del progetto.

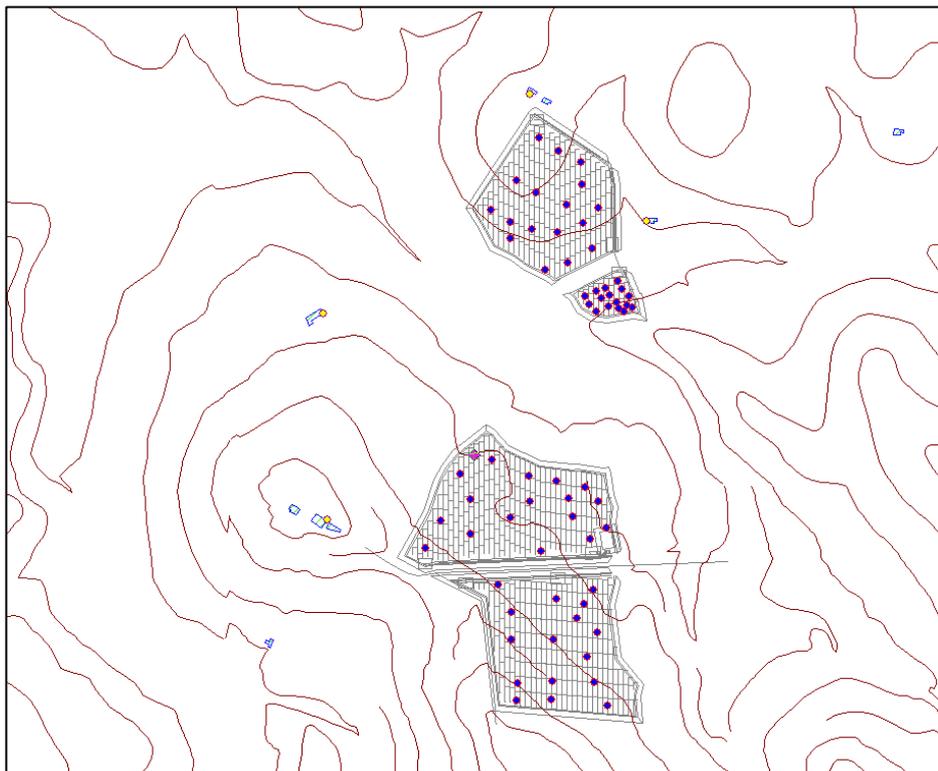
	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	29 di 78

La disponibilità di dati cartografici in formato numerico permette di ottenere un controllo completo ed un'accuratezza elevata nella modellazione dello stato reale. Inoltre, ciascuno degli elementi è caratterizzato mediante l'attribuzione di tutte le grandezze e le caratteristiche d'esercizio idonee per simulare con accuratezza lo stato reale; infatti, vengono assegnate specifiche per gli edifici (numero di piani, altezza, limiti di riferimento, ecc.). Riguardo alle fonti di incertezza del modello numerico di seguito si riportano i criteri cautelativi con cui sono state condotte le simulazioni:

- la propagazione sonora dell'onda sonora è sempre stata considerata sottovento;
- nel modello non sono state inserite le aree coperte da vegetazione o alberature;
- il fattore G per mezzo del quale la Norma ISO 9613-2 determina l'attenuazione dovuta al terreno è stato posto cautelativamente a 0,5 (G = 1 terreno coperto da erba e vegetazione tipico delle aree di campagna, con caratteristiche di assorbimento massime);
- il software nelle condizioni di calcolo cautelative utilizzate per il lavoro, tende a sovrastimare i livelli di pressione sonora ai ricettori;
- la riflessione sugli edifici è abilitata.

Considerate le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello, nella stima del rumore prodotto si può ritenere di aver adoperato impostazioni modellistiche di tipo ampiamente cautelative.

Figura 8.2 – Modello acustico dell'area di studio in SoundPlan



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	30 di 78

8.1.3 Ricettori del Modello

I ricettori più prossimi alle lavorazioni in oggetto sono riportati nelle immagini sottostanti:

Figura 8.3 – Ricettori nel modello acustico



8.2 SOGENTI NEL MODELLO

In seguito, vengono descritte le sorgenti sonore inserite nelle simulazioni sia per la fase di esercizio che di cantiere.

8.2.1 Fase di Esercizio

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, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti.

Come già anticipato le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, descritte nel precedente paragrafo, sono principalmente di tipo elettrico-statico, quali moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabinetti, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabinetti, trasformatori AT/MT/BT che non prevedono particolari emissioni acustiche. Tali apparecchi infatti sono caratterizzati dal ridotto impatto ambientale, tra cui anche quello relativo al rumore. Per quanto sopra, non sono previste emissioni acustiche apprezzabili durante l'esercizio ordinario. Anche le manutenzioni sono limitate e di ridotto impatto acustico principalmente caratterizzato dalla sporadica presenza di autocarri.

A tal proposito l'unico impatto acustico generato dall'opera sarà relativo alla fase di realizzazione dell'opera durante il periodo diurno.

8.2.2 Fase di Cantiere – Realizzazione Impianti

Il processo di costruzione dell'impianto è caratterizzato da una sequenza di fasi di lavoro la cui emissione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	31 di 78

Le fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, pertanto, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinati e i trasformatori. Pertanto, le uniche fonti di rumore più significative saranno presenti esclusivamente durante le fasi di realizzazione dell'opera e durante la fase di dismissione. In tali fasi le tipologie degli impatti saranno simili e saranno caratterizzate principalmente dall'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione, quali escavatori, pale gommate, mezzi articolati cassinati, battipalo, 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, ma sempre con livelli di emissione e immissione presso i recettori identificati piuttosto trascurabile.

Si sottolinea che l'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre 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.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici, anche mediante la esecuzione di monitoraggi strumentali durante la costruzione dell'opera in progetto.

In prossimità e all'interno dell'area di impianto, tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h.

In particolare, come previsto nel progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali, pale gommate ed escavatori oltre a battipalo per l'infilaggio delle strutture.

Il cantiere avrà esercizio solo in periodo diurno, e saranno impiegati il seguente numero massimo contemporaneo di mezzi:

Tabella 8:1 – Riepilogo impiegati nella fase di cantiere

ITEM	Descrizione attività	Mezzi stimati
Camion trasporto materiali	Trasporto materiali da e per il cantiere	10 mezzi giornalieri
Pale Gommate - Escavatori	Transito nella strada locale verso le aree di cantiere	10 mezzi giornalieri
Battipalo e altri mezzi	Movimento terra Area interna al cantiere	10 mezzi

Tuttavia, viene superato in tutti i recettori identificati il valore limite differenziale previsto dal DPCM 14/11/1995 (pari a 5 dBA per il periodo diurno). In considerazione di ciò, 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. Inoltre, preliminarmente all'avvio di cantiere, sarà cura del Proponente richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco del Comune interessato, concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Si evidenzia inoltre, che la simulazione di impatto effettuata si riferisce alla configurazione del cantiere nel suo massimo impatto acustico, il quale avverrà per brevi periodi di tempo nel corso della giornata tipo di attività di cantiere.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	32 di 78

8.2.3 Fase di cantiere – Realizzazione linea di connessione

L'attività di posa della linea di connessione prevede la realizzazione di uno scavo con posa del cavo in MT lungo un tracciato preventivamente definito. Lo scavo consiste nella realizzazione di una trincea larga circa 1 metro e profonda circa 1,5 metri. Tale scavo verrà realizzato mediante l'impiego di tre escavatori di cui uno eventualmente dotato di martellone atti alla eventuale demolizione del manto stradale e attività di scavo. Si prevede anche la realizzazione di nuove palificate per la connessione alla MT esistente come si evince dall'immagine seguente.

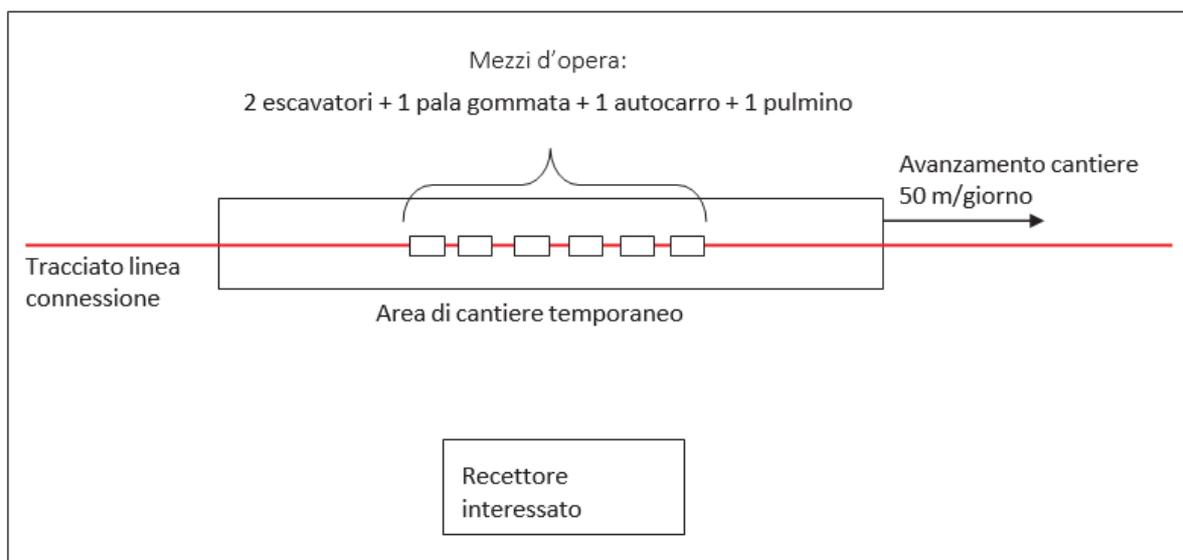
Durante le attività di posa della linea di connessione è pertanto previsto l'utilizzo di un totale di 6 mezzi con la seguente configurazione:

- Tre escavatori di cui uno dotato di martello demolitore operanti in linea lungo il profilo di posa della linea in cavo; i valori di emissione sono stati ipotizzati rilevando i livelli di emissione in LWa forniti dalle più note case costruttrici dei mezzi pari a circa 110 dBa LWa.
- un autocarro, un pulmino, una pala meccanica gommata, un fuoristrada, operanti nell'area del cantiere mobile temporaneo.

È stata prevista una velocità del cantiere lineare di circa 50 m al giorno. Gli altri mezzi presenti nell'area di cantiere non avranno una incidenza rilevante sulla emissione totale di rumore in quanto impiegati in modo limitato.

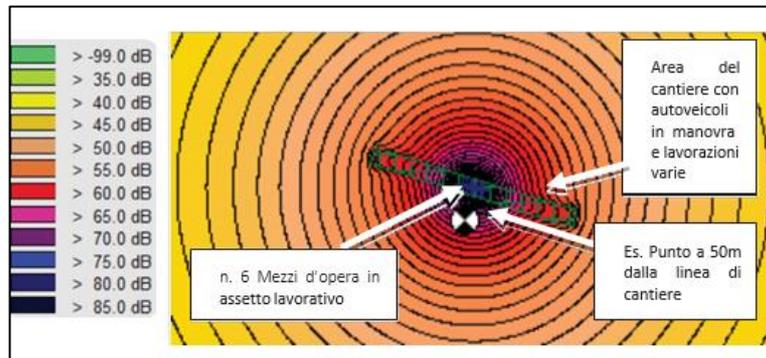
Nelle seguenti figure si riportano una rappresentazione del layout del cantiere ed una rappresentazione delle emissioni acustiche dei 6 mezzi d'opera considerati e delle altre rumorosità di cantiere.

Figura 8.4 – Rappresentazione schematica dell'area di cantiere durante le lavorazioni



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	33 di 78

Figura 8.5 – Rappresentazione grafica dell'emissione del cantiere – Curve di ISOLIVELLO dB(A)



La valutazione previsionale acustica del cantiere è stata condotta considerando esclusivamente la fase più critica individuata nella posa della linea di connessione entro lo scavo in trincea. Tale simulazione ha permesso di valutare il potenziale impatto del cantiere lineare nei confronti dei recettori presenti lungo linea.

La rumorosità attesa a seguito delle attività di cantiere è stimata in circa 60 dBA a una distanza di circa 50 m dall'asse del cantiere. 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.

Tale impatto acustico di tipo temporaneo è connesso al cantiere che prosegue con una velocità giornaliera di 50 m, 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 dall'amministrazione comunale. Il cantiere avrà esercizio esclusivamente durante il periodo diurno. Si è proceduto all'identificazione dei recettori acustici presenti lungo il tracciato del cavo identificato, dei quali si riporta la localizzazione dal satellite e in tabella ubicazione e tipologia:

Tabella 8:2 – Riepilogo recettori lungo il tracciato di connessione

Recettore	Tipologia (*)	Longitudine N-WGS 84	Latitudine E WGS 84
R01_CONN	Abitazione	37°51'19.29"N	13° 0'57.39"E
R02_CONN	Abitazione	37°51'39.34"N	13° 0'54.74"E
R03_CONN	Abitazione	37°52'46.91"N	13° 0'9.87"E
R04_CONN	Abitazione	37°52'28.61"N	12°59'37.00"E

(*) Caratteristica stimata da un esame a vista

8.3 RISULTATI FASE DI CANTIERE – REALIZZAZIONE IMPIANTI

Inseguito i risultati ottenuti tramite la simulazione della fase di cantiere durante l'installazione degli impianti. In particolare, si riportano gli stralci cartografici con indicazione delle curve di isolivello ed i risultati numerici ottenuti, successivamente confrontati con i limiti normativi.

8.3.1 Tabelle riepilogo dati

Tabella 8:3 – Riepilogo dei risultati della simulazione acustica nell'intorno dell'area di progetto

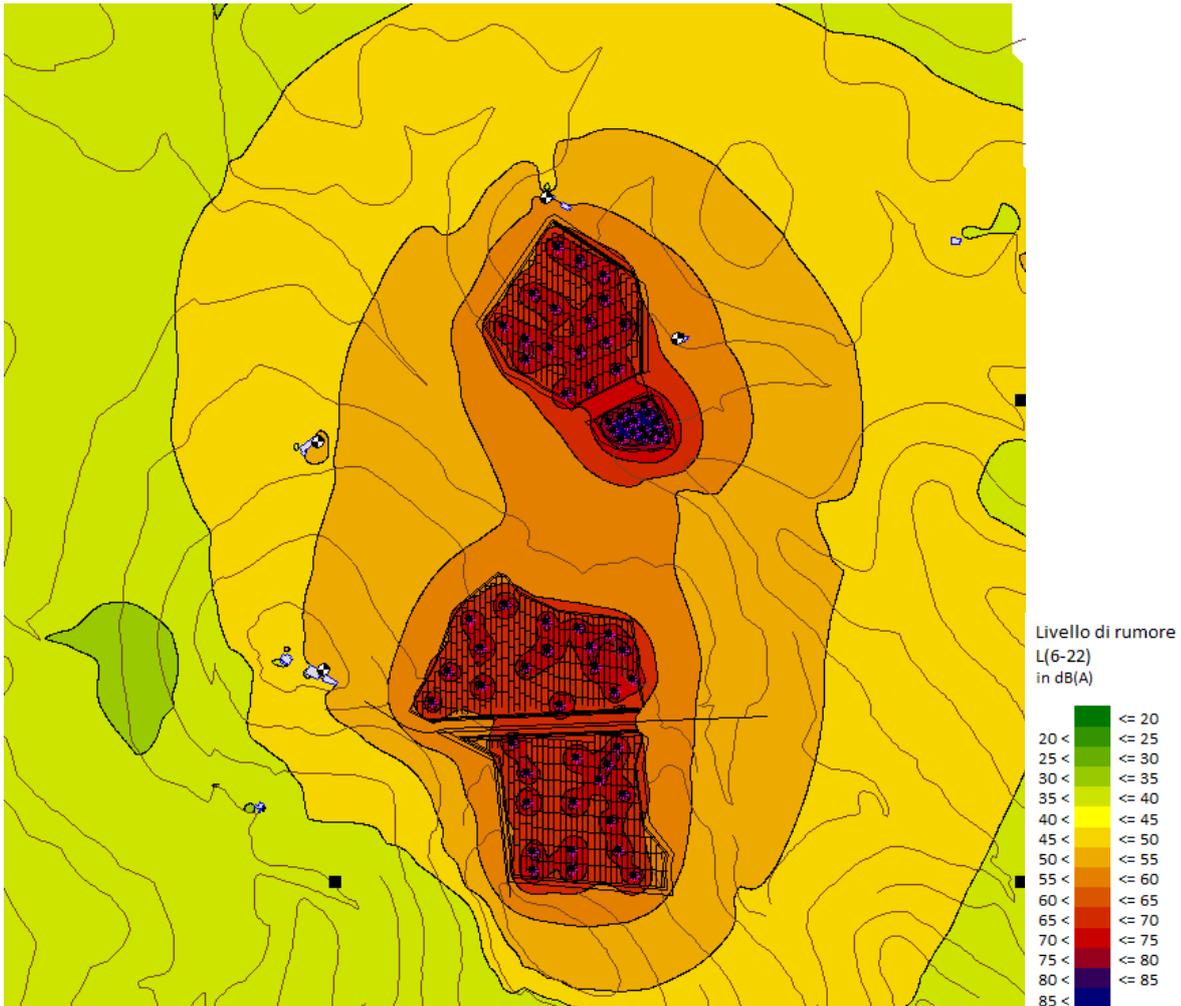
Recettore	Tipologia	Longitudine N WGS 84	Latitudine E WGS 84 UTM	Classe acustica attuale (DPCM 1/3/91)	Classificazione acustica ipotizzata cautelativamente in caso di zonizzazione acustica	Valori limite assoluti di immissione ipotizzati (Tabella C - DPCM 14/11/1997)		Punto di misura di riferimento	Livello di rumore residuo misurato [dB(A)]	Livello di rumore residuo misurato ARROTONDATO [dB(A)]	Livello di rumore residuo da modello acustico LR [dB(A)]	Livello di rumore ambientale da modello acustico LA [dB(A)]	Livello di rumore ambientale da modello acustico LA ARROTONDATO [dB(A)]	Valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 - DPCM 14/11/1997) [dB(A)]	Livello di rumore differenziale LD=LA - LR stimato [dB(A)] (***)
						Periodo	LAeq [dB(A)]								
R_01	Abitazione	37°51'18.65"	13°0'21.36"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E01	37,0	37,0	40,5	66,9	65,0	5	+24,5
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	
R_02	Abitazione	37°51'11.79"	13°0'29.69"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E02	36,9	37,0	40,3	70,7	71,0	5	+30,7
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	
R_03	Abitazione	37°51'4.97"	13° 0'4.81"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E03	39,9	40,0	43,7	60,5	60,5	5	+16,8
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	
R_04	Abitazione	37°50'52.20"	13° 0'6.90"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E04	46,4	46,5	48,7	61,3	61,5	5	+12,8
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	
R_05	Abitazione	37°52'11.92"	12°58'38.48"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E05	48,4	48,5	51,7	70,4	70,5	5	+18,8
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	
R_06	Abitazione	37°52'24.65"	12°58'15.48"	Tutto il territorio Nazionale	III	DIURNO	60	E06	48,2	48,5	51,7	56,2	56,5	5	+4,8
					III	NOTTURNO	50		-	-	-	-	3	-	

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	35 di 78

8.3.2 Mappe di isolivello

Si riportano di seguito le curve isolivello per lo scenario cautelativo di realizzazione dell'impianto.

Figura 8.6 – Immagine rappresentante curve di isolivello

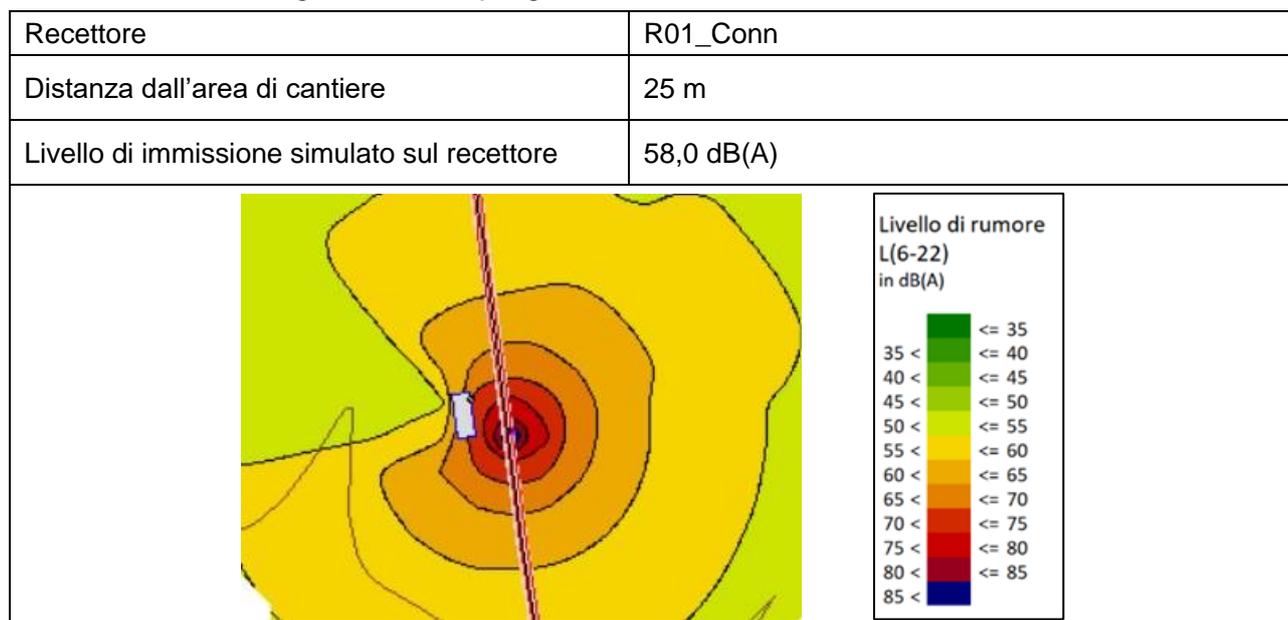


	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	36 di 78

8.4 RISULTATI FASE DI CANTIERE – REALIZZAZIONE LINEA DI CONNESSIONE

Al fine di stimare il potenziale impatto del cantiere rispetto ai recettori identificati si è proceduto alla simulazione della rumorosità attesa in prossimità del recettore considerando l'emissione acustica del cantiere. Di seguito si riportano i grafici con le curve di isolivello di simulazione dell'impatto del cantiere in prossimità dei recettori:

Figura 8.7 – Riepilogo simulazione – Ricettore R01_CONN



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	37 di 78

Figura 8.8 – Riepilogo simulazione – Ricettore R02_CONN

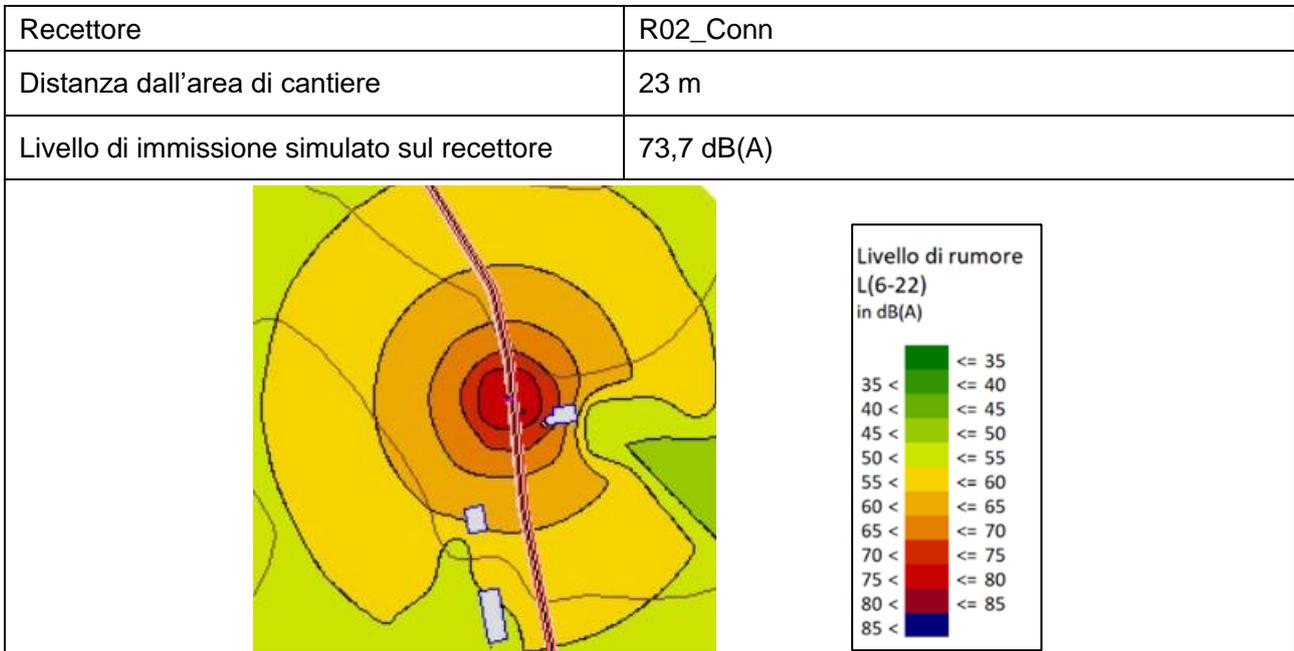
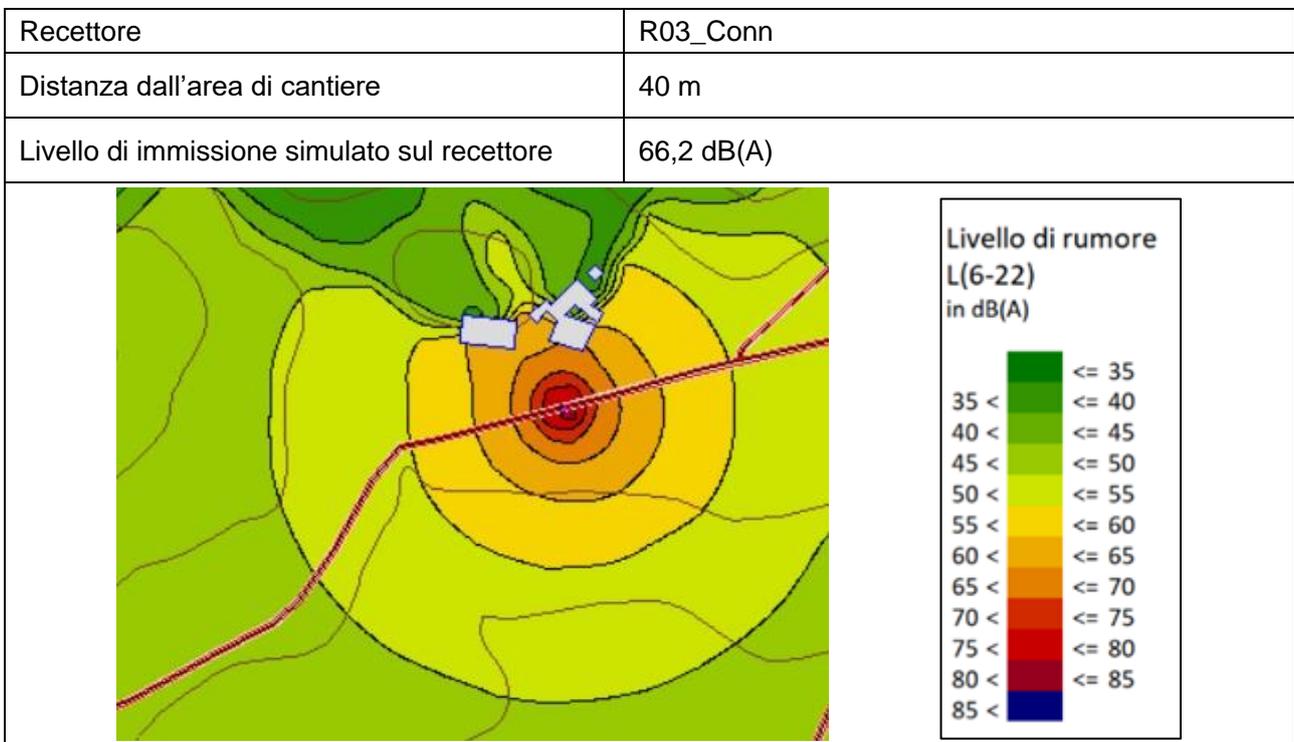


Figura 8.9 – Riepilogo simulazione – Ricettore R03_CONN



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	38 di 78

Figura 8.10 – Riepilogo simulazione – Ricettore R04_CONN

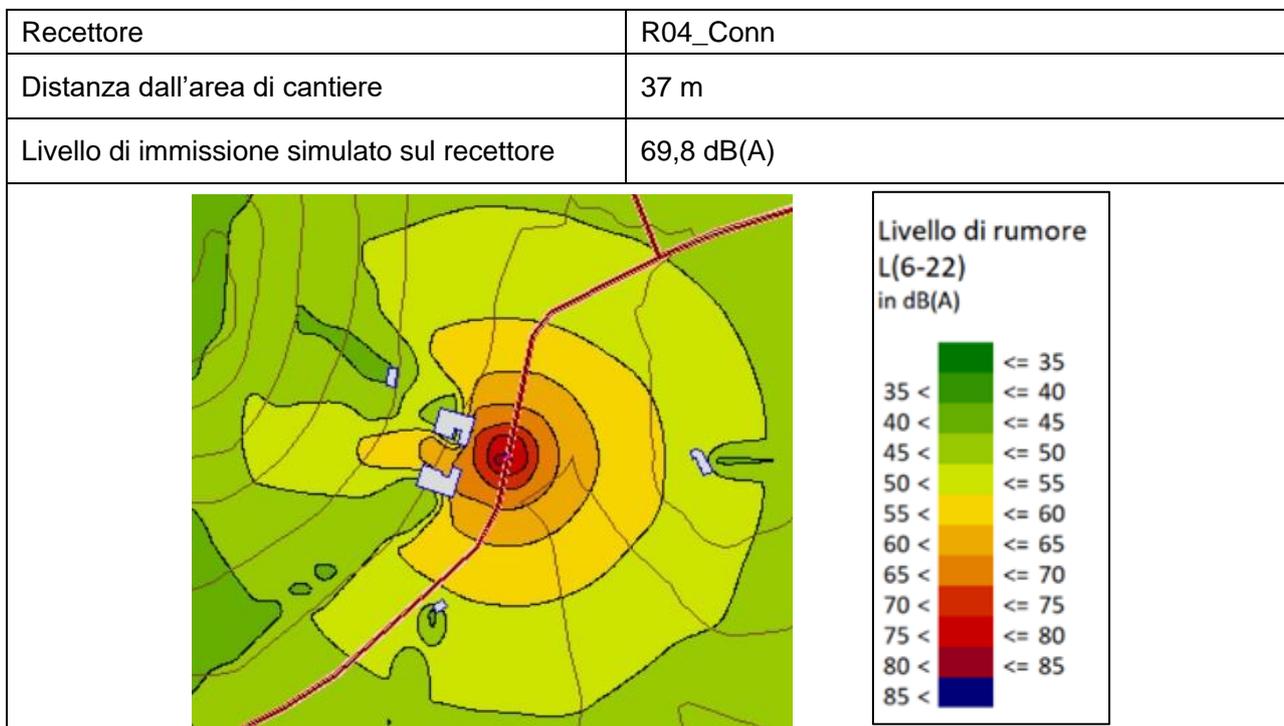
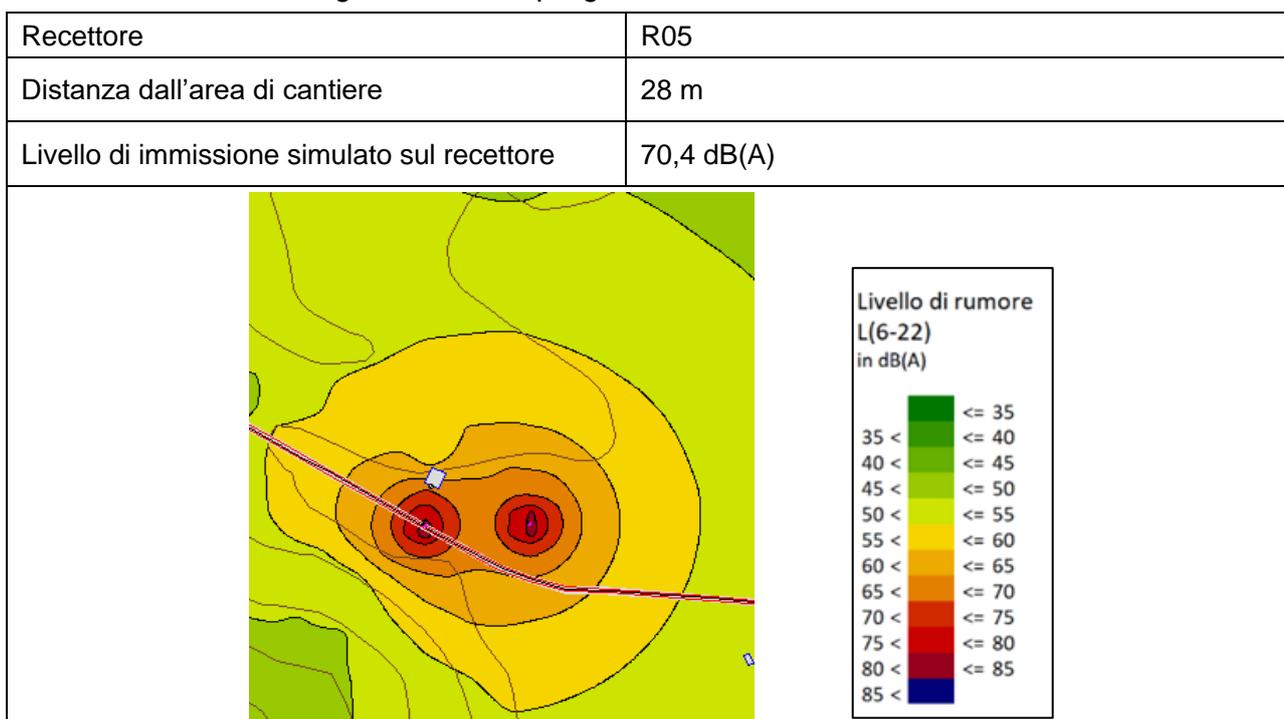
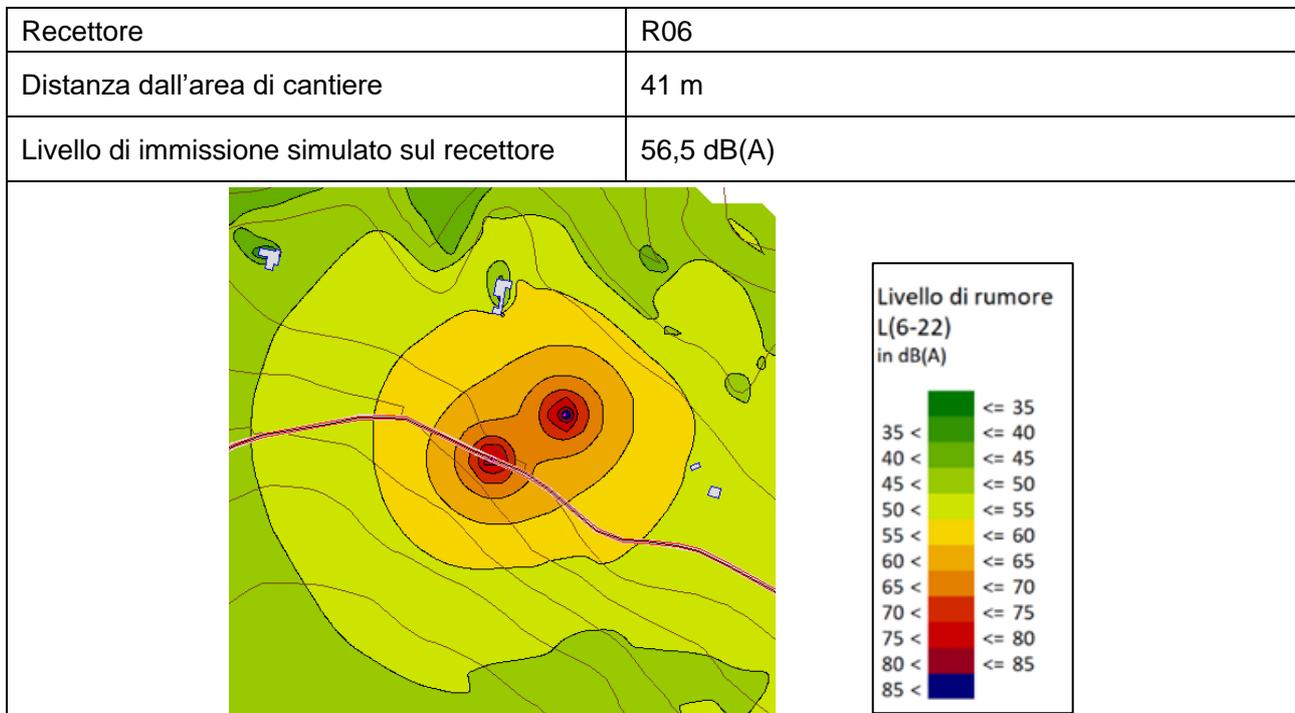


Figura 8.11 – Riepilogo simulazione – Ricettore R05



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	39 di 78

Figura 8.12 – Riepilogo simulazione – Ricettore R06



9 CONCLUSIONI

Dalle simulazioni riportate emerge che in alcuni tratti del cantiere, atto alla realizzazione dell'elettrodotto di connessione, l'impatto acustico verso i recettori potrà superare i livelli di immissione assoluta e differenziale, imposti di cui al DPCM del 14/11/97. In tali circostanze, preliminarmente all'avvio delle attività di cantiere, dovrà essere richiesta al sindaco, specifica deroga al superamento di tali limiti.

Al fine di mettere in atto eventuali opere di mitigazione, durante l'attività di cantiere ed in particolare in prossimità dei recettori, verranno eseguite misurazioni acustiche in continuo atte a verificare il livello di rumore immesso.

Da notare, tuttavia che, nonostante siano presenti superamenti dei limiti, la permanenza del cantiere in prossimità del recettore sarà limitata a pochi giorni, in quanto, l'avanzamento dello stesso è di circa 50 m lineari al giorno.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	40 di 78

APPENDICI

- A. Schede misure e grafici isolivello dB(A)
- B. Determinazione tecnico competente in acustica ambientale
- C. Certificazione calibrazione fonometro

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	41 di 78

APPENDICE A – SCHEDE MISURE E GRAFICI ISOLIVELLO DB(A)

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R01

POSTAZIONE: E01

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

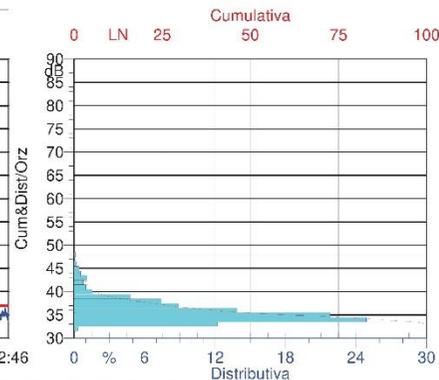
Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E01_AMB_DIU 37,0

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo : E01_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 12:31:00
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e vento leggero (< 5 m/sec)



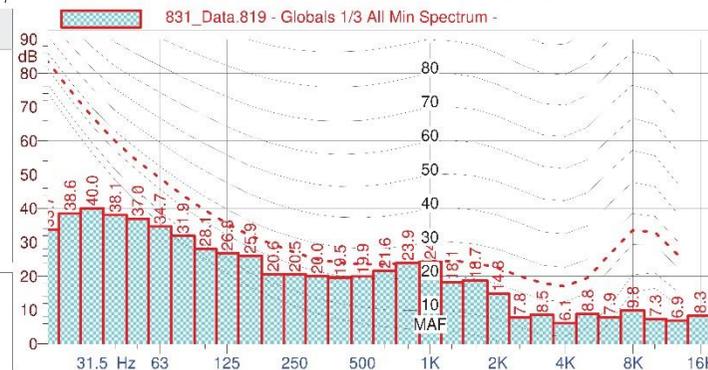
Valori Numerici:

Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 32.6 dB(A)
Massimo LAeq: 56.4 dB(A)
LeqA : 37.0 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 40.5 dB(A)
L10: 39.0 dB(A)
L33: 36.5 dB(A)
L50: 35.4 dB(A)
L90: 33.8 dB(A)
L95: 33.6 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 2.5

EVENTI : Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R02

POSTAZIONE: E02

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

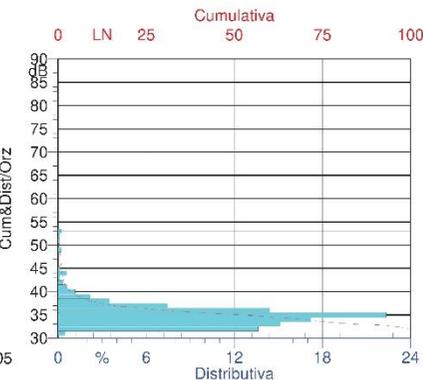
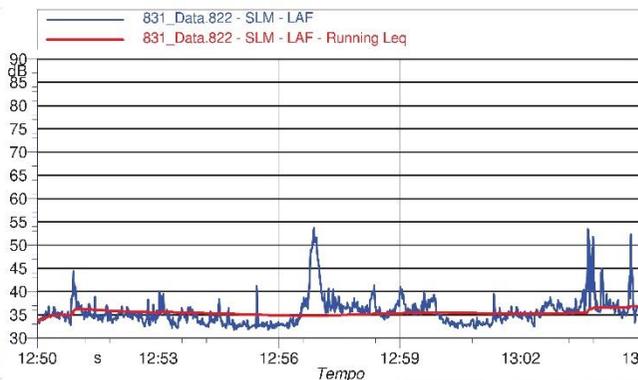
Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E02_AMB_DIU 36,9

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo : E02_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 12:50:32
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e vento leggero (< 5 m/sec)



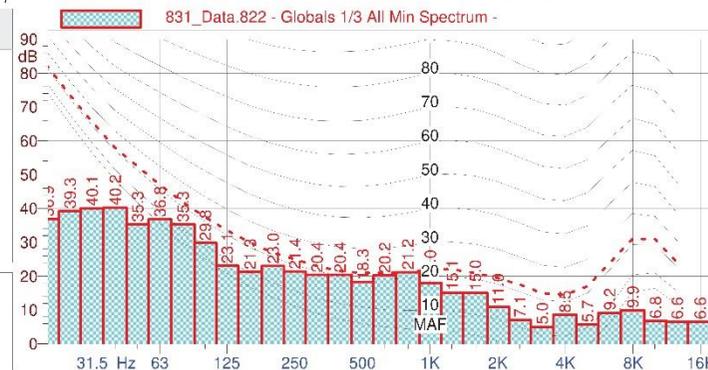
Valori Numerici:

Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 31.9 dB(A)
Massimo LAeq: 55.5 dB(A)
LeqA : 36.9 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 39.2 dB(A)
L10: 37.8 dB(A)
L33: 35.8 dB(A)
L50: 35.1 dB(A)
L90: 32.8 dB(A)
L95: 32.5 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 2.6

EVENTI : Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R03

POSTAZIONE: E03

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

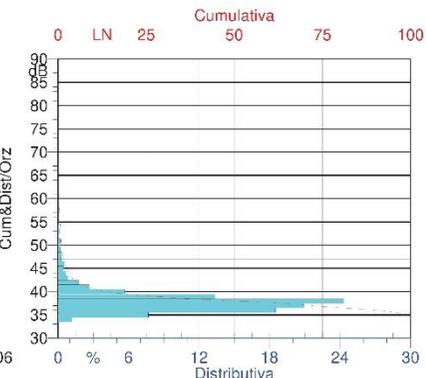
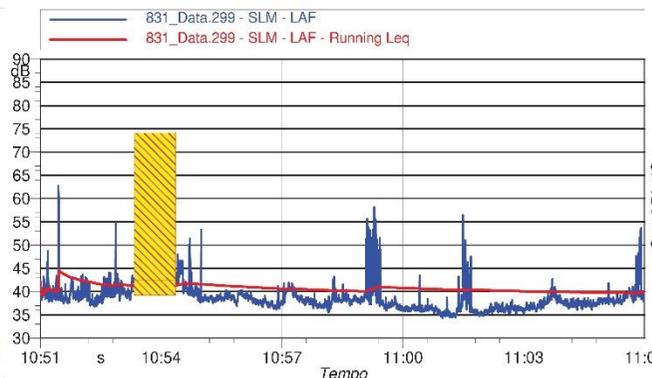
Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E03_AMB_DIU 39,9

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo : E03_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 10:51:21
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e vento leggero (< 5 m/sec)



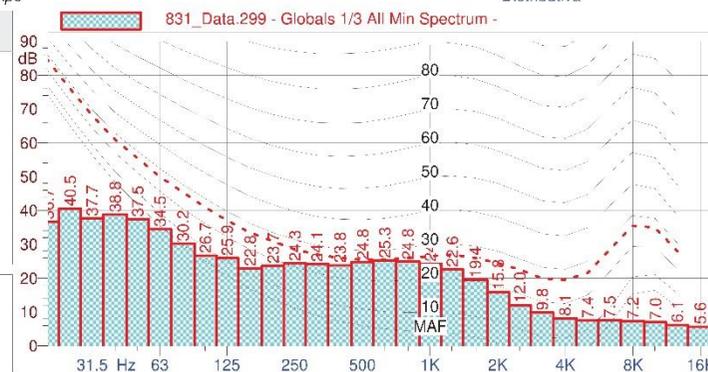
Valori Numerici:

Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 33.8 dB(A)
Massimo LAeq: 66.7 dB(A)
LeqA : 39.9 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 42.3 dB(A)
L10: 40.6 dB(A)
L33: 38.7 dB(A)
L50: 38.0 dB(A)
L90: 36.0 dB(A)
L95: 35.6 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 2.4

EVENTI : Mascherato breve tratto di misura totalmente caratterizzato da latrare di cane.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

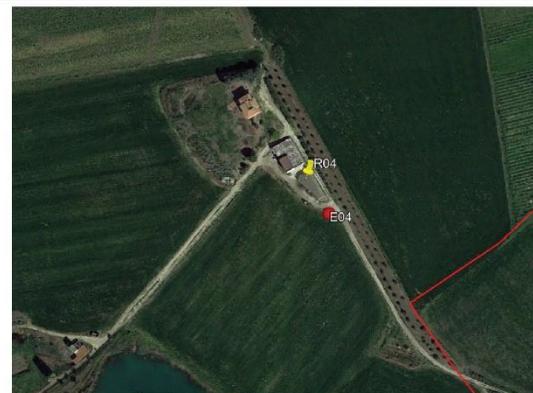
Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R04

POSTAZIONE: E04

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

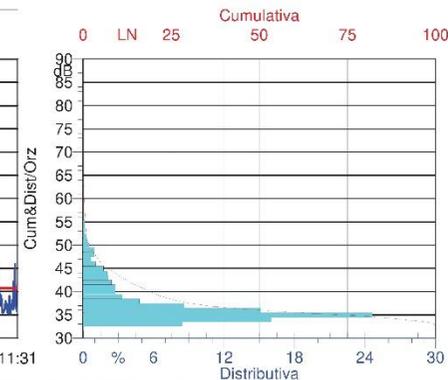
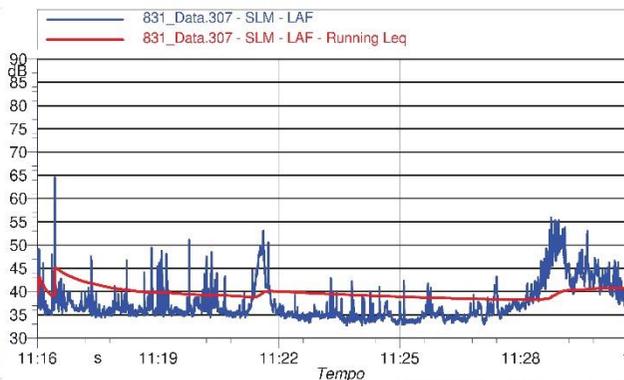
Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E04_AMB_DIU 46,4

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo : E04_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 11:16:28
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e vento leggero (< 5 m/sec)



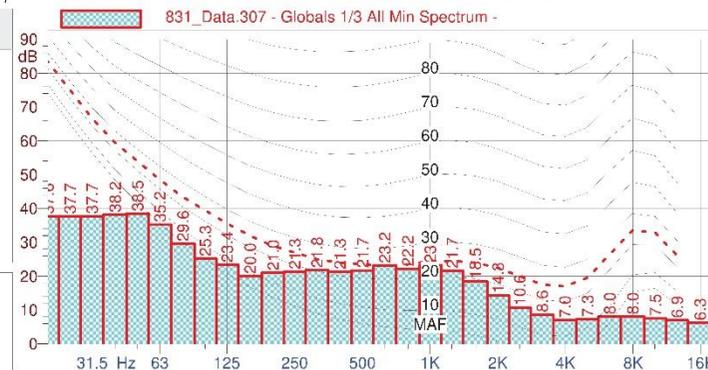
Valori Numerici:

Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 31.9 dB(A)
Massimo LAeq: 67.5 dB(A)
LeqA : 40.7 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 46.2 dB(A)
L10: 43.5 dB(A)
L33: 37.2 dB(A)
L50: 36.0 dB(A)
L90: 34.1 dB(A)
L95: 33.7 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 4.0

EVENTI : Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R05

POSTAZIONE: E05

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

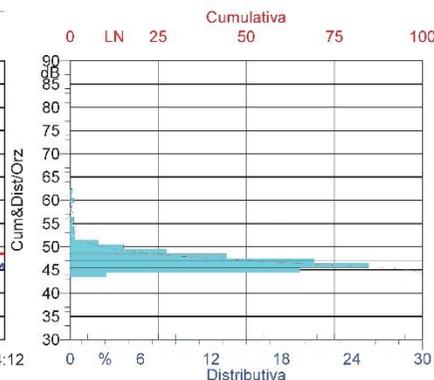
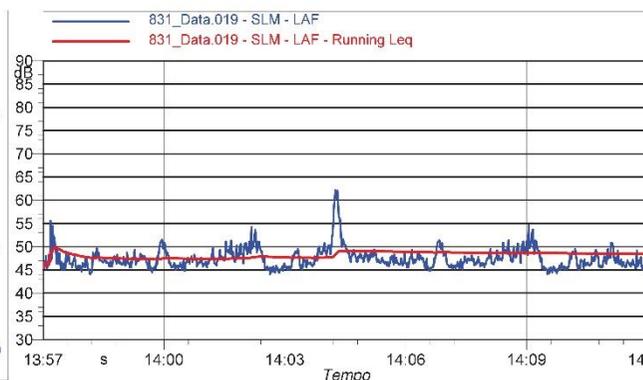
Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E05_AMB_DIU 48,4

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo :
E05_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 13:57:12
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e
 vento leggero (< 5 m/sec)



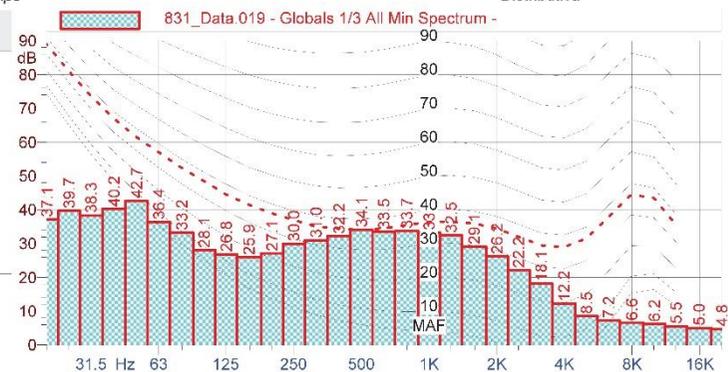
Valori Numerici:

Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 44.1 dB(A)
Massimo LAeq: 62.2 dB(A)
LeqA : 48.4 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 50.9 dB(A)
L10: 49.9 dB(A)
L33: 47.9 dB(A)
L50: 47.0 dB(A)
L90: 45.4 dB(A)
L95: 45.1 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 2.1

EVENTI : Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

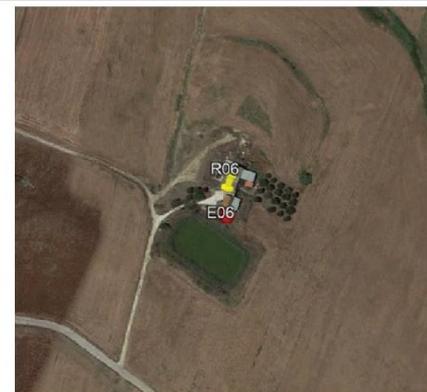
Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



RILEVAMENTO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

RICETTORE: R06

POSTAZIONE: E06

DURATA RILIEVI FONOMETRICI: 15 min

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

LIVELLI RILEVATI dB(A)

Classificazione Acustica (Legge Quadro 447/95)	Immissione Leq dB(A)		Emissione Leq dB(A)		Livelli Misurati dB(A)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Periodo Diurno
III	60	50	55	45	E06_AMB_DIU 48,2



IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW
Comune di Monreale (PA)

Rev.

0

21-00029-IT-MONREALE_SA-R02
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Pag.

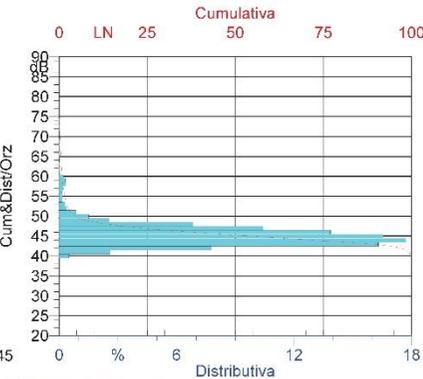
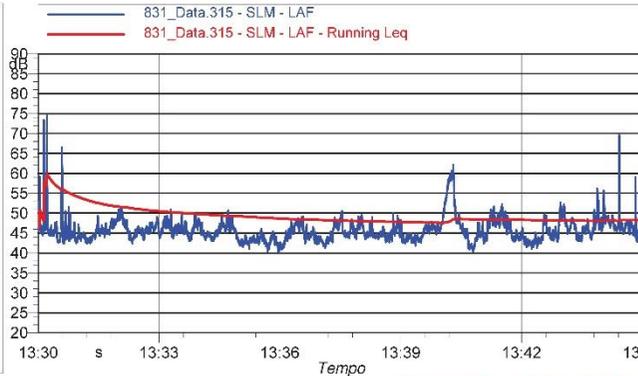
53 di 78

SCHEDA DI RILEVAMENTO FONOMETRICO



Numero Rilievo : E06_AMB_DIU

Data Rilievo : 11/07/2022
Ora Inizio : 13:30:30
Durata : 15 min
Strumentazione : 831C 10248
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : PCB PRM831
Condizioni meteo :
 Cielo sereno e vento leggero (< 5 m/sec)



Valori Numerici:

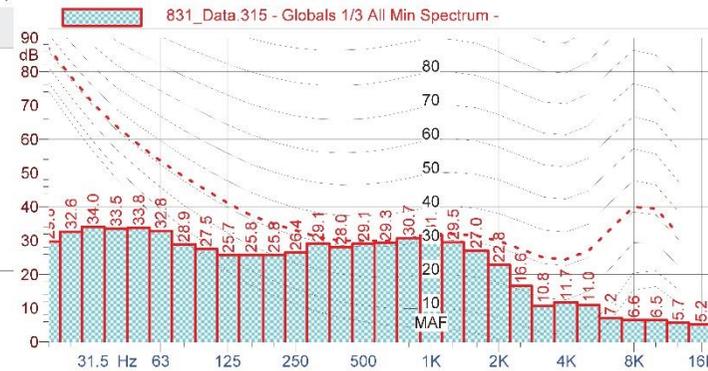
Pesatura: A
Cost. di Tempo: Fast
Minimo LAeq: 39.6 dB(A)
Massimo LAeq: 77.9 dB(A)

LeqA : 48.2 dB(A)

Indici Statistici:

L5: 49.9 dB(A)
L10: 48.5 dB(A)
L33: 46.3 dB(A)
L50: 45.3 dB(A)
L90: 42.9 dB(A)
L95: 42.3 dB(A)
Scarto Tipo LAeq: 2.8

EVENTI : Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai Tecnici in Acustica Ambientale:

Ing. Matteo Bertoneri (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/2006 - Albo Nazionale N°2491)
Ing. Claudio Fiaschi (Reg. Liguria - Decreto del Dirigente n° 1781 del 05/07/2011 - Albo Nazionale N°2590)

Coadiuvato da:

Geom. Nicola Ambrosini

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	54 di 78

APPENDICE B – DETERMINAZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	55 di 78



Provincia di Massa-Carrara

Settore Ambiente , Qualità dell'Aria, Ciclo RSU, Bonifiche,
Energia, FER, Autorizzazioni Ambientali, VIA e AIA

Viale Democrazia, 17 – 54100 Massa (MS)

Massa, 14/01/2011

Prot. n° 115 amb del 15/1/11

RACCOMANDATA A/R

Provincia di Massa-Carrara-IC

Prot. n. 0001528 del 15/01/2011



Sig.. Battistini Andrea
Viale Roma, 48
54100 Massa

Oggetto: L. 447/95 – L.R. 89/98: Elenco tecnici competenti in acustica ambientale -
Trasmissione Determinazione Dirigenziale n° 5600 del 31/12/2010.

Con la presente si trasmette copia conforme della Determinazione Dirigenziale n° 5600
del 31/12/2010 avente per oggetto: "Aggiornamento Elenco Tecnici Competenti in Acustica
Ambientale L.447/1995 e s.m.i."

La Dirigente
Maria Teresa Zattera

ES

Servizio Qualità dell'Aria
e.stocchi@provincia.ms.it
Tel. 0585/8168317
Fax: 0585/8168307

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	56 di 78



Provincia di Massa-Carrara
Settore/Servizio Ambiente

*Dec di Medaglia d'Oro al
V.M.*

Copia conforme a documento originale informatico, composto di n° 04 facciate, sottoscritto con firma digitale. Rilasciata per gli usi consentiti dalla legge.

Massa, 14/01/2011



La Responsabile del Settore/Servizio



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
(AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp -
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW
Comune di Monreale (PA)**

Rev. 0

**21-00029-IT-MONREALE_SA-R02
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

Pag. 57 di 78



Dec. di Medaglia d'Oro al V.M.

PROVINCIA DI MASSA-CARRARA

SETTORE/STAFF **Settore Ambiente,Ciclo
RSU,Bonifiche,Energia,FER,Autorizzazioni
Ambientali VIA-AIA**

DETERMINAZIONE n. 5600 DEL 31/12/2010

OGGETTO: **Aggiornamento Elenco Tecnici Competenti in Acustica
Ambientale L.447/1995 e s.m.i.**

Allegati n. 1

Determina senza Impegno

Documento firmato digitalmente ai sensi degli artt. 8, 9 e 10 DPR 445/2000 e s.m.i.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	58 di 78

DETERMINA

•di aggiornare L'elenco dei Tecnici Competente in Acustica Ambientale Inserendo al:

n. 17 Sig. Battistini Andrea nato a Massa il 21-04-1970 e residente nel Comune di Massa

n. 18 Ing. Lagomarsini Massimo nato a Carrara il 19-02-1971 e residente nel Comune di Carrara

•di dare atto che l'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale è, con l'inserimento dei nominativi sopra citati, composto dai Tecnici il cui elenco è riportato in allegato al presente provvedimento e del quale ne costituisce parte integrante;

•di notificare copia del presente atto al Sig. Battistini Andrea e all'Ing. Lagomarsini Massimo;

•di trasmettere copia del presente atto alla Regione Toscana ai fini dell'aggiornamento dell'elenco completo dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ed alla Segreteria Generale per gli atti di propria competenza;

•di prendere atto che contro il presente atto è ammesso ricorso in opposizione da presentare al Dirigente del Settore Ambiente della Provincia di Massa-Carrara entro trenta giorni dalla data di trasmissione del presente atto. È fatta salva in ogni caso la possibilità di ricorrere o per via giurisdizionale al TAR della Regione Toscana o per via straordinaria al Capo dello Stato entro sessanta giorni ed entro centoventi dalla data di scadenza della pubblicazione all'Albo della Provincia di Massa-Carrara.

Massa, 31/12/2010

La Dirigente del Settore/Staff
 [Dirigente Settore Ambiente,Ciclo
 RSU,Bonifiche,Energia,FER,Autorizzazioni
 Ambientali VIA-AIA] Zattera Teresa



Provincia di Massa-Carrara

Settore Ambiente , Qualità dell'Aria, Ciclo RSU, Bonifiche,
Energia, FER, Autorizzazioni Ambientali, VIA e AIA

Via Democrazia, 17 – 54100 Massa (MS)

Allegato alla determinazione Dirigenziale n.5600 del 31-12-2010

Elenco Regionale-Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale

Dall'elenco Regionale, Decreto RT n. 03639 del 01-07-1999, si riportano i seguenti tecnici competenti:

Numero	Cognome	Nome	Data di Nascita	Comune di Residenza
4	Andreani	Marco	26/03/54	Massa
5	Acquino	Rosario	11/10/58	Carrara
6	Azzaroni	Carlo	27/07/63	Massa
16	Bianchi	Luigi	08/01/65	Massa
33	Cirillo	Antonio	05/07/57	Massa
53	Geppini	Paolo	08/11/61	Massa
69	Malfatti	Paolo	16/04/54	Massa
74	Marraccini	Paolo	26/07/53	Montignoso
153	Gatti	Giovanni	16/06/53	Carrara
158	Giuntoni	Maurizio	28/01/54	Carrara
179	Turato	Carlo	26/02/51	Carrara

Dall'elenco Provinciale:

Numero	Cognome	Nome	Data di Nascita	Comune di Residenza
1	Manfroni	Brunello	21/02/46	Carrara
2	Pucci	Stefano	01/08/62	Carrara
3	Tommasi	Luca	09/10/57	Massarosa
4	Gianni	Sauro	06/06/57	Massa
5	Billet	Alberto	25/02/34	Massa
6	Pandolfi	Orlando	10/10/59	Carrara
7	Donadel	Sandro	13/02/76	Massa
8	Giannarelli	Mario	12/11/47	Montignoso
9	Angeloni	Marco	04/09/69	Massa
10	Tenerani	Lorenzo	27/10/74	Carrara
11	Ricci	Simone	04/03/75	Massa
12	Meoni	Marco	13/07/78	Montignoso
13	Castagna	Dario	08/09/81	Carrara
14	Bruno	Paolo	01/08/68	Carrara
15	Lagomarsini	Dante	01/05/47	Carrara
16	Giannarelli	Michele	05/10/75	Montignoso
17	Battistini	Andrea	21/04/70	Massa
18	Lagomarsini	Massimo	19/02/71	Carrara

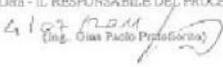


**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA
(AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp -
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW
Comune di Monreale (PA)**

Rev. 0

**21-00029-IT-MONREALE_SA-R02
RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

Pag. 60 di 78

SCHEMA N. NP/1696 DEL PROF. ANNO 2011		 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento Ambiente Aria e Clima - Servizio	
OGGETTO : Accoglimento domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 447/95			
DECRETO	N. 1781 <small>AL REGISTRO ATTI AFFARI GIUNTA</small>	DATA 12/2011 <small>DI SOTTOSCRIZIONE</small>	
IL DIRIGENTE			
RICHIAMATA la legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995, n. 447;			
RILEVATO che l'art. 2 della precitata legge definisce, al comma 6, il tecnico competente ai fini della legge stessa e stabilisce, al comma 7, che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale;			
VISTA la deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 18.6.1996 "Disposizioni per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995", che ha disposto, tra l'altro, che l'esame delle domande di che trattasi sia effettuato da una Commissione regionale da nominarsi con decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio;			
VISTO il decreto del Direttore generale del Dipartimento Ambiente n. 137 del 7.4.2011 ad oggetto "Commissione regionale per l'esame delle domande di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale";			
RICHIAMATA la Lr. 20.3.1998, n. 12 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico) pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 6, parte I, del 15.4.1998;			
RICHIAMATO il D.P.C.M. 31.3.1998 (Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 5, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"), pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.5.1998;			
VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1754 del 19.6.1998 di riforma della deliberazione della Giunta regionale n. 238 del 9.2.1996 (Modalità di presentazione delle domande di cui all'art. 2, comma 7, L. 447/95, per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale e criteri per			
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO 4/10/2011  <small>(Sig. Grazia Paolo Pardo Geronzi)</small>			
ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE SETTORE STAFF CENTRALE E SERVIZI GIUNTA P.....C.....C..... L'ISTRUTTORE <i>(Patrizia Dallasta)</i>		CODICE PRATICA : EITecAcu
PAGINA : 1	COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE		

SCHEMA N. NP/11696		REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
DEL PROT. ANNO 2011		Dipartimento Ambiente Aria e Clima - Servizio

tesame delle stesse), pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 27, parte II, dell'8.7.1998, che ha recepito i contenuti del precitato d.P.C.M.;

VISTE le singole domande presentate dai richiedenti e di seguito elencate:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Pero, 6	Pervenuta alla Regione il 24/03/2011
Sig. Daniele La Iacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B	Pervenuta alla Regione il 4/05/2011
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5	Pervenuta alla Regione il 15/05/2011

RILEVATO che la Commissione regionale sopraindicata ha esaminato le domande in parola e la documentazione a corredo delle stesse, con esito favorevole, nella seduta del 27/05/2011;

RILEVATO altresì che i verbali della precitata seduta sono depositati in atti presso il Servizio Aria e Clima;

RITENUTO pertanto di accogliere le domande in questione;

RITENUTO, in tal senso, di assumere un unico provvedimento, a destinatari multipli, che soddisfa l'esigenza generale di economicità degli atti, consentendo di concludere i procedimenti amministrativi contemporaneamente definiti nell'ambito della precitata seduta della Commissione;

RICHIAMATO il 5° comma dell'art. 72 della l.r. 21.6.1999, n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" che attribuisce al dirigente la competenza a procedere al riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale;

DECRETA

Per i motivi di cui in premessa:

Dir. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
G. P. P.
(ing. Gian Paolo Proiettoni)

ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE	CODICE PRATICA :
	SETTORE STAFF CENTRALE E SERVIZI GIUNTA P..... C..... C..... L'ISTRUTTORE (Patrizia Dall'asta)	BITecAcu

PAGINA : 2

COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE

SCHEMA N. NR/11696		REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale	
DEL PROT. ANNO 2011		Dipartimento Ambiente ARIA e Clima - Servizio	
<p>- sono accolte le domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1985, presentate dai richiedenti di seguito elencati:</p>			
Nominativo e recapito del richiedente		data domanda	
Ing. Claudio Fiaschi, residente in Ortonovo (SP), Via San Piero, 6		Pervenuta alla Regione il 24/03/2011	
Sig. Daniele La Iacona, residente in Genova, Via Zara 1/16 sc B		Pervenuta alla Regione il 4/05/2011	
Ing. Fabio Pittamiglio, residente in Genova, Stradone di Sant'Agostino 35/5		Pervenuta alla Regione il 18/05/2011	
<p>Il presente decreto verrà pubblicato per estratto sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria, ai sensi dell'art. 4, primo comma, lettera b, della l.r. 28.12.1988, n.75.</p> <p>Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.</p>			
<p>FINE TESTO</p> <p><i>Lu 05/07/2011</i></p> <p>Data - IL DIRIGENTE</p> <p>(Dot.Lena Ligabue)</p> <p><i>L. Ligabue</i></p>			
<p>Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Lu 05/07/2011</i></p> <p>(Ing. Gian Paolo Pizzanella)</p>			
ATTO	<p>ATTESTO che la presente COPIA, ricevuta su pagine da me singolarmente firmata, È CONFORME ALL'ORIGINALE agli atti.</p> <p>Genova, il 12 LUG. 2011</p> <p>L'ISTRUTTORE (Patrizia Dall'asta)</p> <p><i>Patrizia Dall'asta</i></p>		<p>CODICE PRATICA</p> <p>ElTocAcu</p>
PAGINA : 3	<p>COD. ATTO DEL DIRIGENTE</p>		

Regione Liguria

Elenco tecnici competenti in acustica ambientale

Codice operatore	Cognome	Nome	Titolo studio	Atto di riconoscimento
1	ACERBO	PAOLA	DOTT.SSA	DGR n. 3653 del 31.10.1996
245	AGLIATA	GIANLUCA	ING.	Decr. Dir. 3194 del 29.12.2005
2	ALBERT	ALBERTO	ING.	DGr 4209 del 23.10.1997
286	AMBROSINI	MAURO	MATURITA' SC.	D.D.le n. 238 del 31.01.08
183	ANTONACCI	ALESSANDRA	DOTT.SSA	dD.le 1702 del 2.8.2001
273	ARANCIO	ANDREA	ARCH.	D.D.le n. 893 del 11.04.07
187	ARVIGO	MARCO NATALE	ING.	dD.le 2706 del 11.12.2001
291	AVIGNONI	FABIO	ING.	Decr. Dir. n. 3319 del 10/11/2008
3	BACIGALUPI	GINO	Per. Ind.	DGr 1032 del 24.4.1998
146	BADI	MAURO	Per. Ind.	dD.le 226 dell'8.2.2000
316	BADINO	AGLAIA	ING.	D. D.le n.676 del 31.03.2010
4	BAJARDO	ANGELO	ING.	DGr 2589 del 11.7.1997
342	BALDI	MASSIMO	Per. Ind.	Decr. Dir. n. 2225 del 25/06/2012
294	BALZANO	MICHELE	ING.	D. D.le n. 474 del 11.03.2009
219	BARIO	MARIA ANGELA	ARCH.	dD.le 1354 del 7.7.2004
198	BARLA	ALESSANDRO	ING.	Decr. Dir. n. 11 del 13.1.2003
269	BATTILANA	NICOLETTA	DOTT.ssa	D.Dle 3842 del 6/12/06
5	BATTISTINI	VITTORIO	Dr.	DGR n. 3653 del 31.10.1996
171	BENEDETTI	PIERLORENZO	ING.	D.D.le 2545 del 7.11.2000
251	BENFANTE	MARCELLO	GEOM.	D.D.le n. 646 del 24.03.06
166	BENVENUTO	ROBERTO	ARCH.	dD.le 1159 del 26.5.2000
209	BERNARDONI	MAURIZIO	ING.	Decr. Dir. 2731 del 2.12.2003
223	BERRA	FABIO	DOTT.	dD.le 1354 del 7.7.2004
6	BERTOLUCCI	CLAUDIO	ING.	DGr 2724 del 18.7.1997
261	BERTONERI	MATTEO	ING.	D. D.le 1827 del 20.06.2006
7	BIANCHI	ALESSANDRO	ARCH.	DGr 5045 del 15.12.1997
131	BIANCO	GIUSEPPE	GEOM.	dD.le 1617 del 3.8.1999
346	BISCEGLIA	GIANCARLO	ARCH.	Decr. Dir. n. 3375 del 27/09/2012
8	BISSO	MASSIMILIANO	ARCH.	DGR 1654 del 29.5.1998
195	BOAZZO	LUCA	Per. Ind.	dD.le 1999 del 3.10.2002
9	BOCCA	LAURA	DOTT.SSA	DGr 3653 del 31.10.1996

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	64 di 78



REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E
PROTEZIONE CIVILE

Settore Ecologia

Genova,

Prot. n.

Classif./Fasc. 2018/G13.8.2/1

Allegati: 1

Oggetto: Trasmissione Decreto Dirigenziale n. 5097 del 25 agosto 2021 – accoglimento istanza di iscrizione all'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica.

Preg. mo
Sig. Ambrosini Nicola
nicola.ambrosini@geopec.it

Con la presente si comunica che la domanda di iscrizione all'elenco nazionale per tecnici competenti in acustica, acquisita agli atti di Regione Liguria con protocollo PG/2021/275215 del 19/08/2021, è stata esaminata con esito favorevole dalla struttura regionale competente, come da decreto dirigenziale allegato, pubblicato sul sito web di Regione Liguria. Il nominativo in indirizzo è stato pertanto inserito nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA) in data 26 agosto 2021, con il numero di iscrizione "11782".

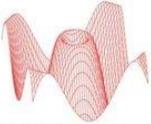
Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

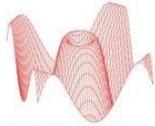
Dott. Edoardo G. De Stefanis

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	65 di 78

APPENDICE C – CERTIFICAZIONE CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE

 <p>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</p>	<p>Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>		 <p>LAT N° 068</p>
Pagina 1 di 4 Page 1 of 4			
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47181-A Certificate of Calibration LAT 068 47181-A</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver 	<p>2021-05-31</p> <p>TECNOCREO SRL 54033 - MARINA DI CARRARA (MS) TECNOCREO SRL 54033 - MARINA DI CARRARA (MS)</p>	<p>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.</p> <p><i>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></p>	
<p><u>Si riferisce a</u> Referring to</p> <ul style="list-style-type: none"> - oggetto item - costruttore manufacturer - modello model - matricola serial number - data di ricevimento oggetto date of receipt of item - data delle misure date of measurements - registro di laboratorio laboratory reference 	<p>Calibratore</p> <p>Larson & Davis</p> <p>CAL200</p> <p>12171</p> <p>2021-05-31</p> <p>2021-05-31</p> <p>Reg. 03</p>		
<p>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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>			
<p>Direzione Tecnica (Approving Officer)</p>			
<p>  SERGENTI MARCO 04.06.2021 09:59:58 UTC </p>			

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	66 di 78



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 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47181-A
Certificate of Calibration LAT 068 47181-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	12171

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

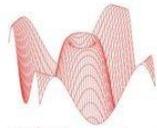
Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.R.I.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	25,0	25,0
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	45,9	46,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1003,8	1003,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	67 di 78



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 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47181-A
Certificate of Calibration LAT 068 47181-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri (‡)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (†)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava (†)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" (†)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (†)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

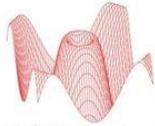
(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(‡) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(§) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	68 di 78



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 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47181-A
Certificate of Calibration LAT 068 47181-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,97	0,12	0,15	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,98	0,12	0,14	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

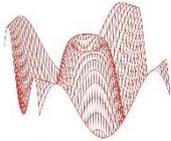
Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,08	0,05	0,06	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,07	0,05	0,06	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,80	0,20	1,00	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,31	0,20	0,51	3,00	0,50

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	69 di 78



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 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

- data di emissione
date of issue 2021-05-31
- cliente
customer TECNOCREO SRL
54033 - MARINA DI CARRARA (MS)
- destinatario
receiver TECNOCREO SRL
54033 - MARINA DI CARRARA (MS)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 3945
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-05-31
- data delle misure
date of measurements 2021-05-31
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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.

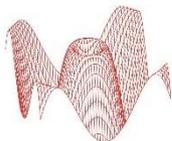
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
04.06.2021
09:59:58 UTC

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	70 di 78



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 2 di 10
Page 2 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	3945
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM831	051108
Microfono	PCB	377B02	173314

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 366633	2020-11-12	2021-11-12
Stazione meteo Ahlbom Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-896/20	2020-12-04	2021-12-04
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1798906	I.N.RI.M. 21-0085-03	2021-02-02	2022-02-02
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.RI.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	25,0	24,9
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	46,1	46,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1003,8	1003,8

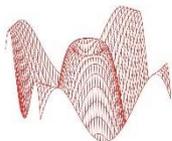
Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	71 di 78



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 3 di 10
Page 3 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB	
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB	
	Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB	
	Fonometri ⁽³⁾ Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB	
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB	
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda Rivelatore di picco C Indicatore di sovraccarico	da 25 dB a 140 dB da 110 dB a 140 dB da 110 dB a 140 dB	4 kHz 500 Hz e 8 kHz 4 kHz	0,21 dB 0,21 dB 0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾ Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾			20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB
	Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
		Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
		Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
Microfoni con griglia non rimuovibile		124 dB	250 Hz	0,15 dB	

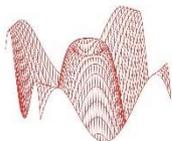
(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	72 di 78



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 4 di 10
Page 4 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev P scaricato dal sito del produttore in data 2017-07-25.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono 377B02 sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 Del 24-02-2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

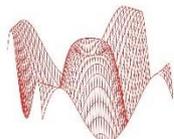
3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 12171
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 47181-A del 2021-05-31
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	73 di 78



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 5 di 10
Page 5 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	7,1
C	Elettrico	10,8
Z	Elettrico	21,6
A	Acustico	18,1

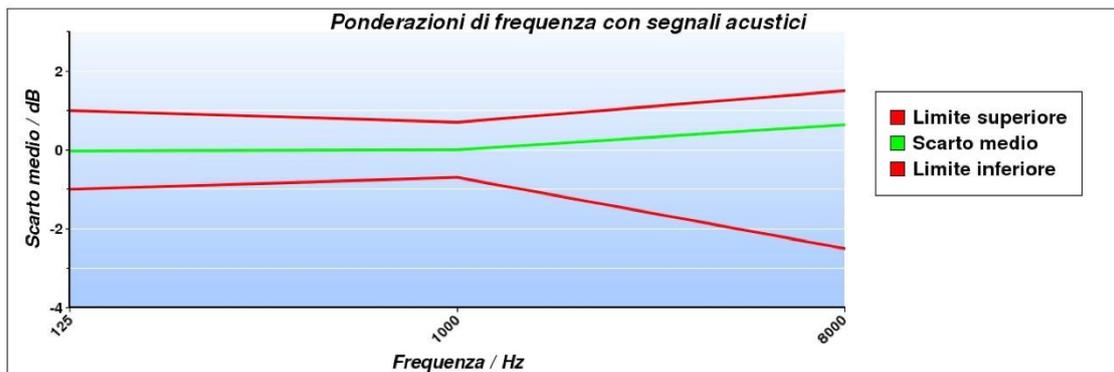
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

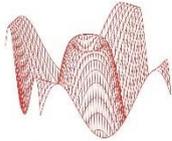
Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,08	-0,21	0,00	93,87	-0,23	-0,20	0,30	-0,03	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	94,10	0,00	0,00	0,30	Riferimento	±0,7
8000	-0,13	2,91	0,00	91,74	-2,36	-3,00	0,49	0,64	+1,5/-2,5



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	74 di 78



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 6 di 10
Page 6 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

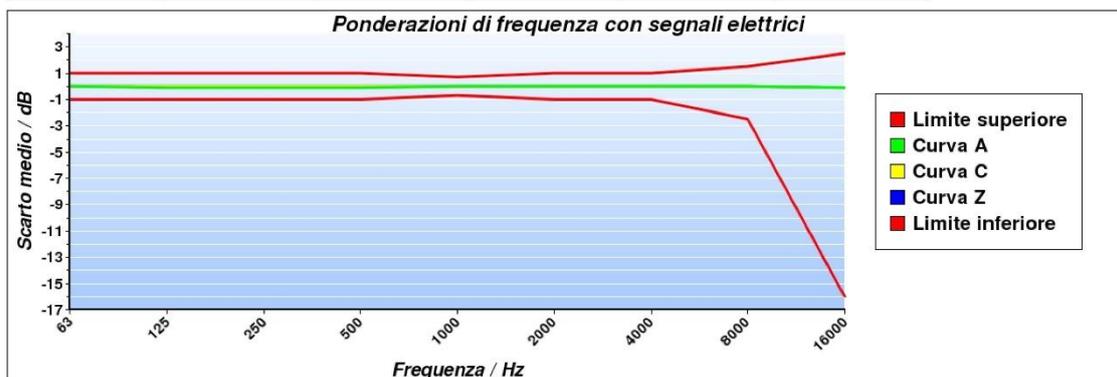
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

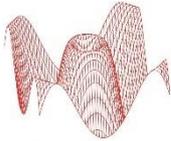
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	0,00	0,00	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-0,10	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	75 di 78



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 7 di 10
Page 7 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,07	±0,1

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

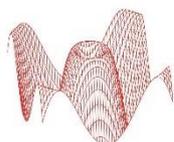
Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
19-120 (Under Range + 5)	29,80	29,80	0,00	0,14	±0,8
19-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	76 di 78



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 8 di 10
Page 8 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

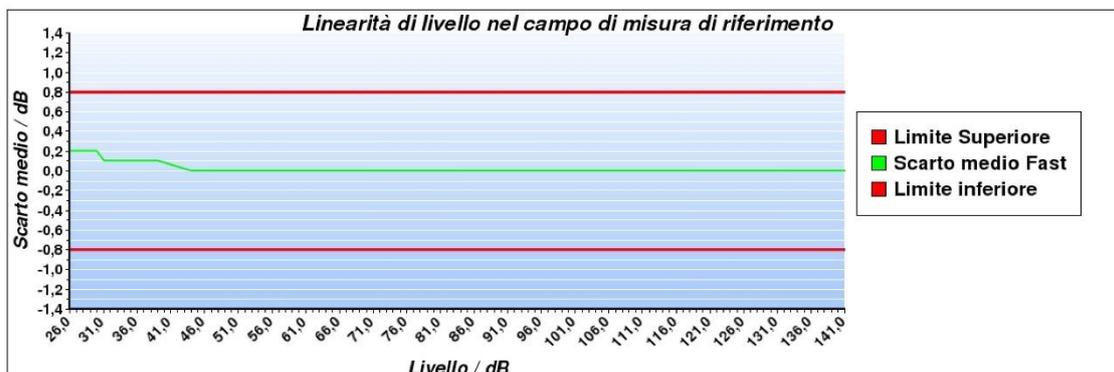
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

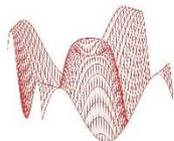
Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Per livelli minori o uguali a 26,2 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
140,0	0,14	0,00	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
141,0	0,14	0,00	±0,8	31,0	0,14	0,10	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	30,0	0,14	0,20	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	29,0	0,14	0,20	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,20	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	77 di 78



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 9 di 10
Page 9 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 138,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	137,00	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	130,60	130,50	-0,10	0,17	±0,5
SEL	200	131,00	131,00	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	120,00	119,70	-0,30	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	111,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,60	-0,40	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,80	-0,20	0,17	+1,0/-3,0

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,19	±1,0

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	141,2	141,1	0,1	0,17	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 18,62 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,2 MW Comune di Monreale (PA)	Rev.	0
	21-00029-IT-MONREALE_SA-R02 RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	Pag.	78 di 78



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 10 di 10
Page 10 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 47182-A
Certificate of Calibration LAT 068 47182-A

13. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
139,0	139,0	139,0	0,0	0,07	±0,1

14. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,07	±0,1