



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
LECCE



COMUNE
LECCE



COMUNE
CAMPI
SALENTINA



COMUNE
GUAGNANO



COMUNE
SQUINZANO



COMUNE
SURBO



COMUNE
TREPUIZZI



PROVINCIA
BRINDISI



COMUNE
CELLINO
SAN MARCO



COMUNE
S.DONACI

15_Lecce - Realizzazione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, da ubicarsi in agro di Lecce e Surbo (LE)

Potenza nominale DC 40,69 MW e potenza nominale AC 42,00 MW



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTA:



Via Imperatore Traiano n.4 - 70126 Bari

Prof. Ing. Alberto Ferruccio PICCINNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288

Ing. Giovanni VITONE
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.3313

Ing. Gioacchino ANGARANO
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.5970

Ing. Luigi FANELLI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7428

COMMITTENTE:

NEW SOLAR 04 S.R.L.
Via Enzo Estrafallaces 26 - 73100 Lecce (LE)

Legale Rappresentante
Prof. Franco RICCIATO

Consulenza specialistica:

Ing. Nicola CONTURSI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9000

Coordinamento al progetto:



Viale Svezia n.7 - 73100 LECCE
tel. +39 0832 36985 - Fax +39 0832 361468
mail: prosvetasrl@gmail.com pec: prosveta@pec.it

Direttore Tecnico
Ing. Francesco ROLLO

Codice

B.04

Elaborato

Relazione sull'impatto acustico

SCALA

-

0 Dicembre - 2023

Emesso per Progetto Definitivo

FORMATO ELABORATO

Pdf

REV DATA

NOTE

COMUNE DI LECCE
Provincia di LECCE

Progetto di CAMPO FOTOVOLTAICO SU TERRA
denominato "15_Lecce"
Comune di Lecce (LE)

Proponente:
NEW SOLAR 04 S.r.l.
Via Enzo Estrafallaces, 26 – 73100 Lecce (LE)

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO
Su incarico della società ARKE' Ingegneria S.r.l.

Adempimento alla Legge n. 447 del 26/11/2005
Adempimento alla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002

0	22.11.2023	Emissione	EcoConsult Sas - Bitonto (BA)	Ing. Arcangelo Tarantino	NEW SOLAR 04 S.r.l.
REV	DATA	DESCRIZIONE	CONSULENZA	REDAZIONE	PROPONENTE

INDICE

1. SCOPO	3
2. DISPOSIZIONI NORMATIVE.....	3
3. DEFINIZIONI	13
4. METODOLOGIE DI RILIEVO ED ANALISI	15
4.1. Descrizione dell'area.....	15
4.2. Valori limite previsti dalla Zonizzazione acustica	18
4.3. Descrizione dell'opera	19
4.4. Fonti sonore identificate e livelli di emissione	19
4.5. Ubicazione dei punti di rilievo	20
4.6. Posizionamento dell'apparecchio di misura.....	22
4.7. Grandezze rilevate	23
5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	23
5.1. Data, luogo e ora del rilevamento.....	23
5.2. Tempistica	23
5.3. Strumentazione impiegata.....	23
5.4. Valori di Leq(A) riscontrati e valutazioni previsionali.....	24
6. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE	31
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	35

1. SCOPO

Su incarico della società ARKE' INGEGNERIA s.r.l. il sottoscritto Ing. Arcangelo Tarantino, responsabile tecnico di EcoConsult S.a.s., tecnico competente in acustica ENTECA n. 6418 ha redatto la presente relazione previsionale di impatto acustico.

La relazione è finalizzata a:

- Fornire indicazioni sulla futura presenza di emissioni sonore generate dal funzionamento di un **Campo Fotovoltaico su terra nel Comune di Lecce denominato "15_Lecce"**, individuato nell'area a Sud della zona industriale;
- Fornire indicazioni sulla futura presenza di emissioni sonore generate dal funzionamento di una stazione di trasformazione a servizio del Campo fotovoltaico di cui sopra;
- Confrontare i livelli di pressione sonora rilevati e calcolati con i valori limite di emissione e i valori limiti assoluti di immissione previsti dalla normativa vigente e applicabile nella zona di indagine.

L'Azienda proponente è la società NEW SOLAR 04 S.r.l., con sede in Via Enzo Estrafallaces, 26 – 73100 Lecce (LE).

2. DISPOSIZIONI NORMATIVE

Le leggi di riferimento in materia d'inquinamento acustico sono:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- Decreto ministeriale del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Legge Regione Puglia n. 3 del 12 febbraio 2002 "Norme d'indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"
- Circolare Ministeriale del 6 settembre 2004 "Interpretazione in materia d'inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali".
- Decreto Legislativo del 17 febbraio 2017, n. 42 "disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico"

Nel seguito si riportano alcuni articoli e interpretazioni delle succitate normative al fine di rendere più lineare l'interpretazione dei dati e degli asserti contenuti nella presente indagine ambientale.

2.1. Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

Art. 1 - Finalità della legge

1. La presente legge 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'articolo 117 della Costituzione.

...omissis

Art. 2 - Definizioni

1. Ai fini della presente legge s'intende per:

- a) inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- c) sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- d) sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
- e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- f) valori limite di immissione: il 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;
- g) valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;

2. I valori di cui al comma 1, lettere e), f), g), h), sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

3. I valori limite di immissione sono distinti in:

- a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

4) Restano ferme le altre definizioni di cui all'allegato A al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991.

...*omissis*.

Art. 3 - Competenze dello stato

1. Sono di competenza dello Stato:

- a) la determinazione - *omissis*... - dei valori di cui all'art. 2 (*n.b. lo Stato ha emanato in proposito il DPCM 14/11/1997*);
- b) *omissis*;
- c) la determinazione - *omissis*... - delle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, *omissis* (*n.b. lo Stato ha emanato in proposito il DM 16/03/1998*);

a) ...*omissis*;

4. I provvedimenti di competenza dello Stato devono essere coordinati con quanto previsto da decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 57 dell'8 marzo 1991.

Art. 4 - Competenze delle regioni

1. Le regioni, entro il termine di un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge,

definiscono con legge:

- a) i criteri in base ai quali i comuni - ...*omissis* - procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), stabilendo il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro equivalente misurato secondo i criteri generali stabiliti da decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991, ...*omissis*;
- b) ...*omissis*;
- c) modalità, scadenze e sanzioni per l'obbligo di classificazione delle zone ai sensi della lettera a) per i comuni che adottano nuovi strumenti urbanistici generali o particolareggiati;
- d) ...*omissis* - le modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture, ...*omissis*, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività produttive;
- a) ...*omissis*
- e) i criteri da seguire per la redazione della documentazione di cui all'art. 8, commi 2, 3, 4;
- b) ...*omissis*

Art. 8

1. I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 6 della L. 8/7/86 n. 349 (*omissis*) devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dell'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei Comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- 1. aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- 2. strade di tipo A, B, C, D, E (*omissis*);
- 3. discoteche;
- 4. circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- 5. impianti sportivi e ricreativi;

6. ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

3. E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- scuole ed asili nido;
- ospedali;
- case di cura e di riposo;
- parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

4. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali poli funzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

5. La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera l), della presente legge (omissis);

6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del Comune ai fini del rilascio del relativo nulla osta.

La Regione Puglia, con la Legge Regionale n. 3/2002, ha determinato i criteri con i quali i comuni devono provvedere agli adempimenti previsti dall'art. 6 della L. 447/95 (zonizzazione acustica).

Nella stessa Legge, all'art. 15, si sancisce che:

1. Le costruzioni e le ristrutturazioni di edifici a uso industriale e tutti i nuovi edifici a uso industriale e residenziale devono essere progettate ed eseguite secondo le disposizioni della presente Legge e delle relative prescrizioni tecniche
2. Il progetto delle opere di cui al comma 1 deve essere corredato di una relazione asseverata da un tecnico competente secondo quanto previsto dalle prescrizioni tecniche di cui al

medesimo comma, da presentarsi al Comune contestualmente alla domanda di permesso di costruire

3. Il Sindaco, nel rilasciare il certificato di abitabilità o di agibilità, verifica la conformità delle opere alla relazione di cui al comma 2

Sono stati peraltro emanati (DPCM 14/11/97) ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a), della Legge 447/95, i valori limite definiti all'art. 2 della stessa Legge citati nell'art. 8, comma 6. All'art. 8 del DPCM 14/11/97, tuttavia, le norme transitorie sanciscono ancora una volta l'applicazione dei limiti (intesi come assoluti di immissione ex art. 3 del DPCM 14/11/1997) previsti dal DPCM 01/03/91 in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della L. 447/95 (classificazione in zone del territorio).

Pertanto, laddove la zonizzazione acustica non sia stata ancora definita dal Comune in cui ricade l'attività, si farà riferimento alle disposizioni contenute nel **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991**, così come previsto dall'art. 15, comma 1, della Legge 447/95 (Regime Transitorio), per quanto attiene i limiti massimi di accettabilità.

2.2. DPCM 1° marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Art. 2, comma 1

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

... ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano la classificazione in zone riportata nella *Tabella 1* (cfr. DPCM '91). I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono indicati nella *Tabella 2*.

Limiti massimi [Leq in dB(A)] (DPCM '91 - Tabella 2) (*)

(*) I contenuti della presente tabella coincidono con quelli della *Tabella C* di cui all'art. 3 comma 1 del DPCM 14/11/1997 (valori limite di immissione)

Art. 6. comma 1

... in attesa della suddivisione del territorio comunale nelle classi di cui alla *Tabella 2*, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

2.3. DPCM 14 novembre 1997 – Valori limiti differenziali di immissione

Ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/97 sono da effettuarsi, per le aree non esclusivamente industriali (classi dalla I alla V della *Tabella A*), le seguenti verifiche per i valori limite differenziali di immissione:

Art. 4, comma 1

... i valori limite differenziali d'immissione (omissis) sono:

- **5 dB per il periodo diurno** (dalle 6.00 alle 22.00, N.d.R.)
- **3 dB per il periodo notturno** (dalle 22.00 alle 6.00, N.d.R.)

Questi valori si applicano solo all'interno degli ambienti abitativi, e s'intendono come le differenze da non superare (criterio differenziale) tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (immessi negli ambienti abitativi, N.d.R.).

Art. 4, comma 2

... le disposizioni del comma 1 (criterio differenziale) non si applicano nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

1. Se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a **50 dB (A)** durante il periodo diurno e **40 dB(A)** durante il periodo notturno;
2. Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a **35 dB(A)** durante il periodo diurno e **25 dB(A)** durante il periodo notturno.

Art. 4, comma 3

... le disposizioni dell'art. 4 (criterio differenziale) non si applicano per:

- Il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- Il rumore prodotto da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- Il rumore prodotto da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti a uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

2.4. Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento

Il decreto sancisce qual è la strumentazione di misura da utilizzare (art. 2), e le modalità di misura del rumore (art. 3), in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera C9 della Legge 447/95.

2.5. Art. 844 Codice Civile

L'Art. 844 c.c., al primo comma, così recita: *"Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se non superano la normale tollerabilità, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi"*.

Il criterio comparativo, di matrice giurisprudenziale, consente di ritenere "intollerabili", come regola generale, i rumori disturbanti che superino di + 3 dB il rumore di fondo caratteristico del luogo in cui vengono effettuati i rilevamenti.

Il rumore di fondo ha assunto, per convenzione, il valore numerico di **L_AF95** (livello sonoro ponderato "A" superato per il 95% del tempo di misura) dalla pubblicazione della norma ISO 1996

del 1971. La ISO 1996/71 produceva i risultati di una ricerca disocioacustica che correlava gli incrementi di L_{AF95} della sonorità controllata da sorgenti di rumore, con l'alterazione dei componenti osservata su popolazioni esposte a tali incrementi.

2.6. Legge n. 13 del 27/02/2009

L'art. 6, comma 3. Della Legge recita: "Nell'accertare la normale tollerabilità delle immissioni e delle emissioni acustiche, ai sensi dell'articolo 844 del codice civile, sono fatte salve in ogni caso le disposizioni di legge e di regolamento vigenti che disciplinano specifiche sorgenti e la priorità di un determinato uso".

In seguito alla emanazione di tale Legge, si è diffusa l'incertezza sulla applicazione del cosiddetto criterio comparativo (valutazione che l'incremento sul rumore di fondo LAF95 non sia superiore a +3 dB sia di giorno che di notte).

In realtà l'interpretazione di tale articolo della Legge non è semplice, potendosi in definitiva ritenere che "in ogni caso bisogna considerare le disposizioni che individuano le specifiche sorgenti"; quindi bisognerebbe applicare comunque il criterio comparativo sulla tollerabilità, previa comparazione della tipologia di sorgente con le norme di riferimento, tra le quali si citano:

- *DMA 11/12/96 per gli impianti a ciclo produttivo continuo;*
- *DMA 31/10/97 metodologia di misura del rumore aeroportuale;*
- *DPCM 31/10/97 determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;*
- *DPR 11/12/97 n. 496 "regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"*
- *DPR 8/11/1998 n. 459 "regolamento recante norme di esecuzione in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario"*
- *DPCM 16/4/99 n. 215 "regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"*
- *Decreto 20/5/1999 "criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"*
- *DMA 29/11/2000 "criteri per la predisposizione, da parte delle società dei servizi pubblici di trasporto, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"*
- *DPR 03/04/2001 n. 304 "regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche"*

- DPR 30/03/2004, n. 142: "disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"
- Tutte le disposizioni regionali, provinciali e comunali per la regolamentazione di "specifiche sorgenti", quali ad esempio le attività temporanee (feste patronali e di partito, concerti, manifestazioni di spettacoli all'aperto, manifestazioni di giostrai, ecc.), apertura e gestione di cantieri edili o simili attività ecc.

2.8. Orientamenti applicativi

Definito che:

- L_A = livello equivalente ambientale (in presenza della sorgente disturbante)
- L_R = livello equivalente residuo (in assenza della sorgente disturbante)
- **$L_D = L_A - L_R =$ livello equivalente differenziale**

Si procede come di seguito:

1. Per tutte le zone urbanistiche (dalla I alla VI), è necessario verificare se il disturbo da una sorgente sonora supera i valori limiti d'immissione in ambiente esterno (Tabella B del DPCM 14/11/97, o tabella ex art. 6 del DPCM 01/03/91);
2. Per le zone non esclusivamente industriali (dalla I alla V), se dalla verifica di cui al punto 1 emerge che i valori limiti d'immissione in ambiente esterno non sono superati, negli ambienti abitativi diventa discriminante il criterio differenziale;
3. Per le zone esclusivamente industriali il criterio differenziale (all'interno degli ambienti abitativi) non è da applicarsi;
4. Per le misure in ambiente abitativo, poiché si fa riferimento al T_M , il valore della pressione sonora da confrontare con i limiti massimi differenziali è quello risultante dalla misura;
5. Normalmente in esterno si esegue la verifica dei soli limiti di rumorosità assoluta (limiti di emissione e d'immissione). A parte questo, per la valutazione del rumore emesso da specifiche sorgenti disturbanti, si ha la sostanziale modifica di dover riferire la misura a un tempo d'integrazione pari all'intero periodo di riferimento (TR), cioè alle 16 ore del periodo diurno e alle 8 ore del periodo notturno. Può dunque capitare di eseguire un rilievo di durata relativamente breve (diciamo 5 minuti), perché comunque il rumore emesso dalla sorgente è stazionario e molto stabile. Questo tempo di misura (TM) sarà compreso nel periodo complessivo di funzionamento della sorgente (TO), che ad esempio potrebbe essere di 4 ore. Supponiamo che il periodo di riferimento (TR) sia quello diurno, pari dunque a 16 ore. Per operare correttamente la "diluizione" del rumore prodotto dalla sorgente sull'intero periodo,

occorre anche aver determinato il rumore residuo LR, mediante un opportuno rilievo eseguito mentre la sorgente stessa non era in funzione. Con tali dati, si ottiene:

$$L_A = L_{Aeq,TR} = 10 \cdot \lg \left[\frac{T_O \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,IM}} + (T_R - T_O) \cdot 10^{0,1 \cdot L_R}}{T_R} \right]$$

3. DEFINIZIONI

Per una migliore comprensione della presente relazione, si elencano di seguito alcune definizioni.

Sorgente specifica (D.M. 16/3/98, allegato A): "Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico".

Tempo di riferimento T_R (D.M. 16/3/98, allegato A): "Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", $L_{Aeq,T}$ (D.M. 16/3/98, allegato A): "Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $P_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ Pa è la pressione sonora di riferimento".

Livello di rumore ambientale L_A (D.M. 16/3/98, allegato A): È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori

singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo L_R (D.M. 16/3/98, allegato A): "È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici".

Livello differenziale di rumore L_D (D.M. 16/3/98, allegato A): "Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = (L_A - L_R)$ ".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} (D.M. 16/3/98, allegato A): Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

L_{95} : (95° percentile della distribuzione dei livelli). Esso rappresenta il rumore minimo medio che è superato per il 95% del tempo di rilievo. Se misurato con costante di tempo Fast corrisponde a L_{AF95} .

Rumore di fondo: è il livello sonoro che si rileva quando la sorgente del disturbo è spenta, cioè il valore misurato durante le pause di silenzio relativo, nel momento compreso tra un qualsiasi rumore del vicinato o del traffico stradale e il rumore successivo. La normativa tecnica, nazionale e internazionale, precisa che il rumore di fondo è il livello sonoro statistico L_{95} , cioè che è superato nel 95% della durata della misurazione. Ed è questa condizione di silenzio relativo o di rumore di fondo che rappresenta la "condizione dei luoghi" richiesta dall'art. 844 c.c. per il confronto con l'immissione del rumore intrusivo per poi accertarne se vi sia eccedenza del limite di tollerabilità di giurisprudenza.

Livello di emissione (D.M. 16/3/98, allegato A): "È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione".

Fattore correttivo K_i (D.M. 16/3/98, allegato A): "È la correzione in $dB_{(A)}$ introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza in periodo notturno $K_B = 3$ dB.

I fattori di correzione non si applicano alle "infrastrutture dei trasporti".

Rumore con componenti impulsive (D.P.C.M. 1/3/91, allegato A): "Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore a un secondo." I criteri da seguire per l'individuazione delle componenti impulsive sono stabiliti dal D.M. 16/3/98.

Rumore con componenti tonali (D.P.C.M. 1/3/91, allegato A): "Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti a un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili". I criteri da seguire per l'individuazione delle componenti impulsive sono stabiliti dal D.M. 16/3/98.

4. METODOLOGIE DI RILIEVO ED ANALISI

4.1. Descrizione dell'area

L'indagine ambientale cui fa riferimento il presente rapporto tecnico è stata svolta per prevedere l'impatto acustico in prossimità dell'area del Comune di Lecce (LE) che ospiterà il **Campo Fotovoltaico su terra denominato "15_Lecce", in zona agricola E1**. Più precisamente, l'opera sarà inserita nell'area di progetto indicata nell'immagine n.1.

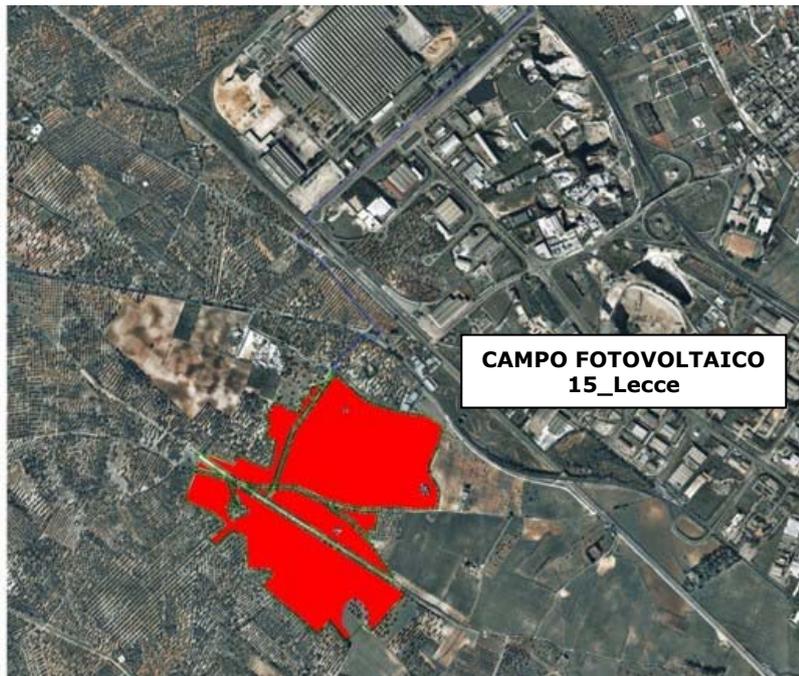


Immagine 1 – Rilievo da satellite (da Google Maps)

Lo scopo dell'opera è quello di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (Solare Fotovoltaico) della **potenza nominale DC pari a 40,69 MWp e potenza nominale AC pari a 42,00 MWac.**

A servizio dell'impianto fotovoltaico sarà realizzato un **elettrodotto interrato lungo 8,9 Km** circa che seguirà il tragitto evidenziato nell'immagine n.2



Immagine 2 – Tragitto elettrodotto.

4.2. Valori limite previsti dalla Zonizzazione acustica

L'opera che sarà realizzata ricade nel perimetro territoriale del Comune di Lecce.

La Regione Puglia, con la Legge Regionale n. 3/2002, ha determinato i criteri con i quali i comuni devono provvedere agli adempimenti previsti e il Comune di Lecce non è attualmente dotato di zonizzazione acustica, quindi il riferimento normativo sarà il DPCM 01/03/1991.

Le aree del campo fotovoltaico oggetto di valutazione ricadono nella Zona agricola E1 del PRG approvato, pertanto i limiti da applicarsi sono quelli riferiti a "Tutto il territorio nazionale" della tabella numero 2 dell'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/1991 (vedi Tabella n. 1).

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella n.1 - Limiti di accettabilità come da art.6 comma 1 del DPCM 01/03/1991

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nei punti indicati nella Tabella n. 2 al fine di poter operare un confronto con i limiti di zona.

N° Punti di rilievo del rumore	Zonizzazione	Limiti di riferimento	
		Diurno	Notturmo
PRI_1, PRI_2, PRI_3, PRI_4, PRI_5, PRI_6, PRI_7, PRI_8, PRI_9, PRI_10, PRI_11, PRI_12	Tutto il territorio nazionale	70	60

Tabella n.2

4.3. Descrizione dell'opera

Lo scopo dell'opera è quello di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (Solare Fotovoltaico) della **potenza nominale DC pari a 40,69 MWp e potenza nominale AC pari a 42,00 MWac**. Il campo fotovoltaico sarà suddiviso in zone denominate come di seguito e con le seguenti caratteristiche tecniche:

- CAMPO "A" con estensione di 199.000 mq
 - N° 5 Inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 4600
 - N° 120 quadri di parallelo stringhe
 - N° 28'504 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 Wp

- CAMPO "B" con estensione di Area B 87.000 mq
 - N° 2 Inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 3060
 - N° 30 quadri di parallelo stringhe
 - N° 7'504 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 Wp

- CAMPO "C" con estensione di 210.000 mq
 - N° 4 Inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 4600
 - N° 100 quadri di parallelo stringhe
 - N° 22'540 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 Wp

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà convogliata e trasformata tramite n.11 cabine di potenza unitaria di 2-4,6 MVA.

4.4. Fonti sonore identificate e livelli di emissione

Facendo riferimento alla descrizione dell'opera di cui al paragrafo 4.3, sono state identificate le fonti sonora fisse che, a opera ultimata, possono generare emissioni sonore. L'opera è da caratterizzarsi come una infrastruttura statica, il cui esercizio è da intendersi esclusivamente nelle ore diurne in corrispondenza della presenza di insolazione (salvo le normali operazioni di manutenzione e pulizia periodiche). Le fonti sonore fisse identificate sono le seguenti:

- **Impianto Solare Fotovoltaico:**
 - n. 9 inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 4600
 - n. 2 inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 3060

- **N.1 Stazione di trasformazione (S.E.) posizionata nella zona Nord del territorio comunale di Lecce**, distante dal campo fotovoltaico, in corrispondenza del tratto finale dell'elettrodotto, costituita da n.11 cabine di potenza unitaria di 2-4,6 MVA.

Da dati di bibliografia e da schede tecniche di inverter e trasformatori uguali o similari a quelli di progetto si sono desunte le seguenti potenze sonore:

- **Inverter tipo SMA Sunny Central UP 4600 = 87,2 LwA**
- **Inverter tipo SMA Sunny Central UP 3060 = 84,9 LwA**
- **Trasformatori da 4,6 MVA = 87.0 LwA**

Per quanto attiene il futuro elettrodotto, trattandosi di una infrastruttura statica priva di apparecchiature, non sono state individuate fonti sonore fisse.

4.5. Ubicazione dei punti di rilievo

Sono stati eseguiti rilievi in ambiente esterno in prossimità del profilo di progetto del campo fotovoltaico. A partire dai valori riscontrati nei punti di rilievo saranno eseguite le valutazioni previsionali negli stessi punti (vedi par. 5.4.2). I punti sono indicati nella immagine n. 3 e identificati come "PR1, PR2, PR3, ..., P12".

È stata inoltre eseguita una misura in prossimità dell'area di progetto (punto PRT1) in cui sarà ubicato il gruppo di trasformazione, presso la futura sottostazione elettrica (vedi immagine n. 4).

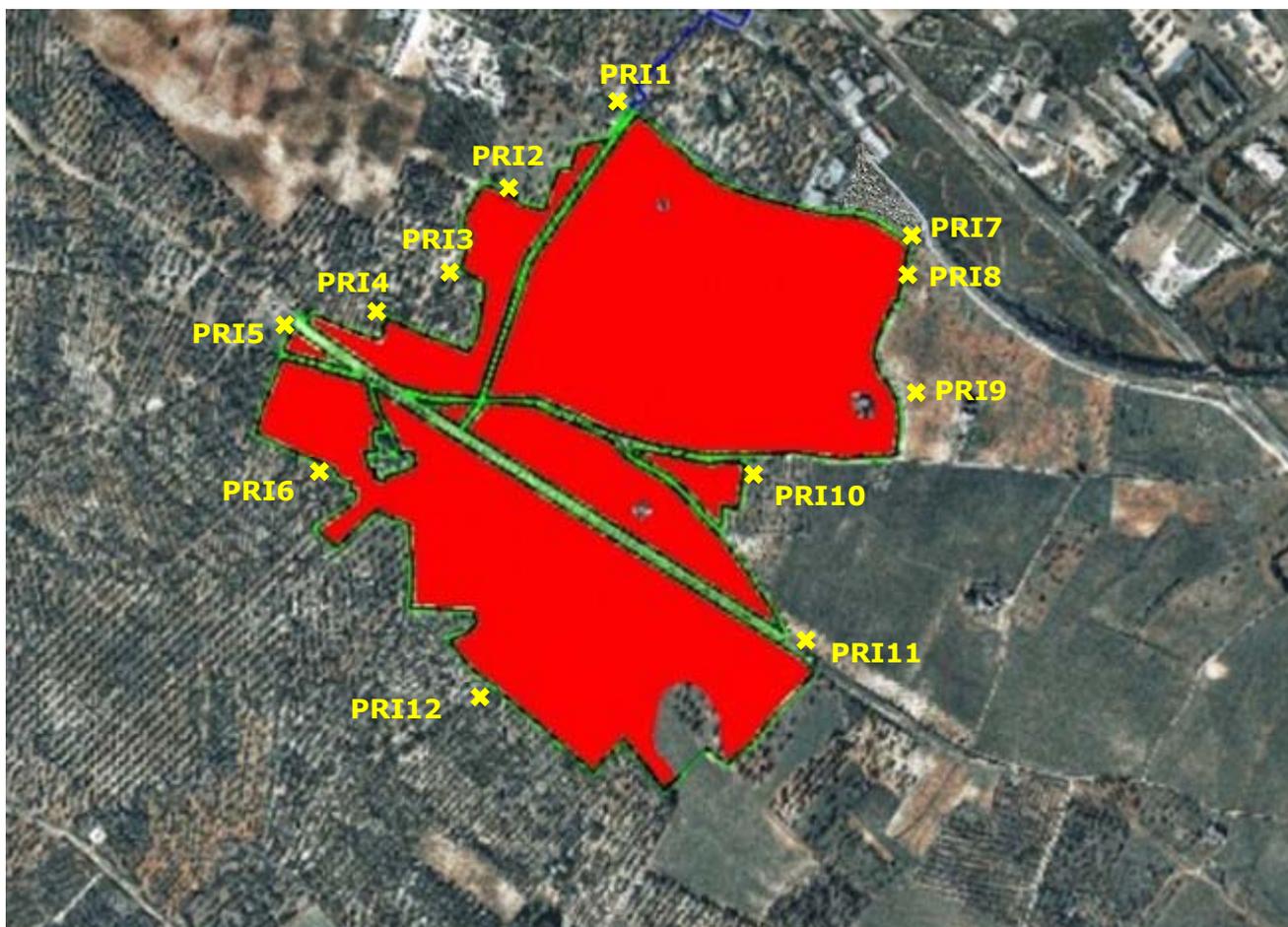


Immagine 3 – Punti di rilievo del rumore

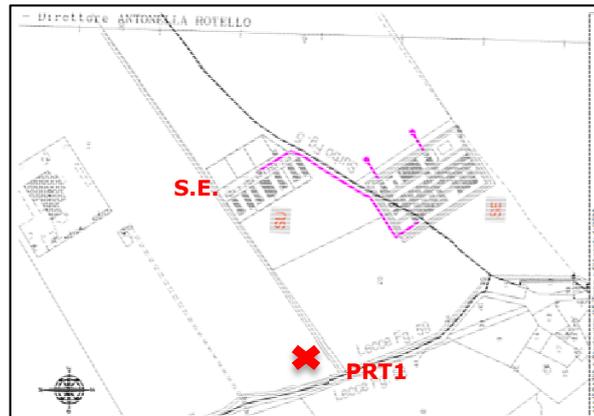


Immagine 4 - Punti di rilievo del rumore nell'area di progetto S.E.

Al fine di raccogliere informazioni sul clima acustico ante operam lungo il tragitto del futuro elettrodotto, sono state eseguite misurazioni specifiche del livello di rumore residuo. I risultati delle misure sono riportati al paragrafo 5.4.1. La posizione dei punti di rilievo è riportata nell'immagine n.5.

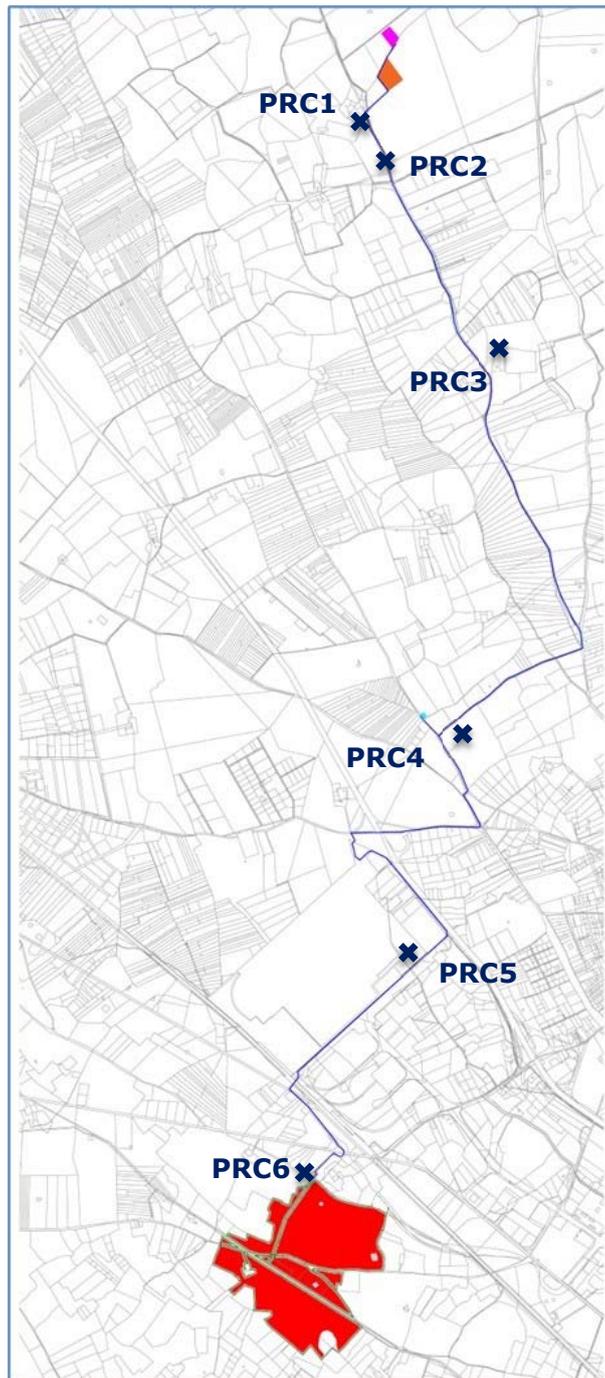


Immagine 5 – Punti di rilievo del rumore lungo il tragitto dell'elettrodotto

4.6. Posizionamento dell'apparecchio di misura

Per misure in esterno l'apparecchio è stato posto a circa 1,50 metri dal suolo ed è stato dotato di cuffia antivento. Le condizioni meteorologiche erano stabili in assenza di precipitazioni e la velocità

del vento era inferiore a 5,00 m/sec. Non sono state eseguite misure in ambienti abitativi perché assenti nelle immediate vicinanze (vedi anche valutazione previsionale al par. 5.4).

4.7. Grandezze rilevate

Si è proceduto alla rilevazione dei valori di $Leq(A)$ e all'analisi in frequenza nel punto scelto per l'analisi. Le misure sono riferite al solo livello di rumore residuo Lr.

5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

5.1. Data, luogo e ora del rilevamento

Rilievi effettuati nel giorno:

1. 26 OTTOBRE 2023 (giovedì - feriale)

5.2. Tempistica

2. Tempo di riferimento: il presente documento è riferito alla fascia diurna (dalle h06.00 alle h22.00), in quanto l'impianto fotovoltaico sarà inattivo durante la fascia notturna.
3. Tempo di osservazione: Dalle ore 10:00 alle 18:00 circa.
4. Tempo di misura: ogni misurazione ha avuto durata variabile tra i 5 e i 10 minuti

5.3. Strumentazione impiegata

Le misure sono state eseguite tramite l'utilizzo di fonometro integratore di precisione "NTI AUDIO" mod. XL2, numero di serie A2A-05898-E0, Classe 1, con microfono tipo Aco, Modello 7052, numero di serie 53361, Classe WS2F, Preamplificatore "NTI AUDIO", modello MA220, numero di serie, 2289. Lo strumento è stato tarato in data 05/05/2022 (certificato n. 185/11714 stilato dal Laboratorio Accreditato di Taratura LAT N. 185 SONORA SRL - Caserta). Il banco filtri interno è stato tarato in data 05/05/2022 (certificato n. 185/11715 stilato dal Laboratorio Accreditato di Taratura LAT N. 185 SONORA SRL - Caserta). Copie dei certificati di taratura sono allegati alla presente relazione.

La calibrazione della strumentazione è eseguita prima e dopo ogni campagna di rilievi mediante l'uso di apposito calibratore "Quest Electronics" mod. QC - 10, numero di serie QE4100291, Classe 1, tarato in data 05/05/2022 (certificato n. 185/11713 stilato dal Laboratorio Accreditato di Taratura LAT N. 185 SONORA SRL - Caserta); copia del certificato di taratura è allegata alla presente relazione.

5.4. Valori di Leq(A) riscontrati e valutazioni previsionali

5.4.1. Misurazioni nell'ambiente esterno (Livello di rumore residuo)

5.4.1.1 Misurazioni lungo i confini dei campi fotovoltaici

Sono state eseguite misurazioni nei seguenti punti sul confine del futuro campo fotovoltaico e in prossimità del punto in cui saranno posizionati i trasformatori, sulla base dei grafici di progetto (vedi anche par. 4.5 - Immagini n.3 e n.4):

- Coordinate GPS: 40.382918 N - 18.107949 E → **Punto PRI1**
- Coordinate GPS: 40.382984 N - 18.105292 E → **Punto PRI2**
- Coordinate GPS: 40.381547 N - 18.104106 E → **Punto PRI3**
- Coordinate GPS: 40.381026 N - 18.102445 E → **Punto PRI4**
- Coordinate GPS: 40.381176 N - 18.100804 E → **Punto PRI5**
- Coordinate GPS: 40.378921 N - 18.101487 E → **Punto PRI6**
- Coordinate GPS: 40.381879 N - 18.111558 E → **Punto PRI7**
- Coordinate GPS: 40.381002 N - 18.111374 E → **Punto PRI8**
- Coordinate GPS: 40.378971 N - 18.111244 E → **Punto PRI9**
- Coordinate GPS: 40.378995 N - 18.108609 E → **Punto PRI10**
- Coordinate GPS: 40.376121 N - 18.109812 E → **Punto PRI11**
- Coordinate GPS: 40.376691 N - 18.103373 E → **Punto PRI12**

- Coordinate GPS: 40.262299 N - 18.644640 E → **Punto PRT1**

I livelli riscontrati sono riportati nella tabella seguente:

RILIEVI ESEGUITI – CONFINI CAMPO FOTOVOLTAICO

Punti di rilievo	Data	Ora	Durata	Livello misurato	Leq dB(A)	Classi di destinazione d'uso del territorio (*)	Limite applicabile (*)
							Diurno
PRI1	26/10/2023	13:35	10'	Lr	41.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI2	26/10/2023	15:40	10'	Lr	39.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI3	26/10/2023	15:55	10'	Lr	38.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI4	26/10/2023	16:10	10'	Lr	40.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI5	26/10/2023	16:25	10'	Lr	42.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI6	26/10/2023	16:40	10'	Lr	42.5	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI7	26/10/2023	17:00	10'	Lr	71.5	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI8	26/10/2023	17:15	10'	Lr	43.5	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI9	26/10/2023	17:30	10'	Lr	43.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI10	26/10/2023	17:45	10'	Lr	45.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI11	26/10/2023	18:00	10'	Lr	44.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRI12	26/10/2023	18:15	10'	Lr	44.0	Tutto il territorio nazionale	70,0
PRT1	26/10/2023	11:00	10'	Lr	46.5	Tutto il territorio nazionale	70,0

(*) - Come da DPCM 01/03/1991

Si denota un superamento del limite di zona in corrispondenza del punto di rilievo PRI7, che è ubicato a ridosso della Strada Statale n. 16. Il Livello di pressione sonora misurato è dovuto al traffico veicolare.

Tabella n.3

5.4.1.2 Misurazioni lungo il tracciato del futuro elettrodotto

Sono state eseguite misurazioni nei seguenti punti lungo il percorso dell'elettrodotto a realizzarsi sulla base dei grafici di progetto (vedi anche par. 4.5 - Immagine n. 5 e Foto n.1, n.2 e n.3):

- Coordinate GPS: 40.436682 N - 18.112676 E → **Punto PRC1**
- Coordinate GPS: 40.430287 N - 18.099117 E → **Punto PRC2**
- Coordinate GPS: 40.251012 N – 18.071554 E → **Punto PRC3**
- Coordinate GPS: 40.402554 N - 18.117697 E → **Punto PRC4**
- Coordinate GPS: 40.393675 N - 18.113064 E → **Punto PRC5**
- Coordinate GPS: 40.384846 N - 18.108194 E → **Punto PRC6**



Foto 1



Foto 2



Foto 3

Rilievi di rumore lungo il percorso dell'elettrodotto

I livelli riscontrati sono riportati nella tabella seguente:

RILIEVI ESEGUITI – PERCORSO DELL'ELETTRODOTTO

Punti di rilievo	Data	Ora	Durata	Livello misurato	Leq dB(A)	Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite applicabile (*)
							Diurno
PRC1	26/10/2023	10:45	10'	Lr	46.5	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRC2	26/10/2023	10:55	10'	Lr	47.0	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRC3	26/10/2023	12:05	10'	Lr	48.5	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRC4	26/10/2023	12:25	10'	Lr	48.0	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRC5	26/10/2023	12:45	10'	Lr	62.0	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRC6	26/10/2023	13:05	10'	Lr	63.0	Tutto il territorio nazionale	70.0

Lr = Livello di rumore residuo
() Come da DPCM 1/3/91*

Tabella n.5

I livelli misurati non saranno oggetto di valutazioni previsionali in quanto l'elettrodotto è un'opera statica e la situazione post opera coinciderà con quella ante operam.

5.4.2. Valutazioni previsionali in ambiente esterno

Per valutare l'impatto acustico in ambiente esterno si è tenuto conto dei contributi al livello di pressione sonora misurato in prossimità dei punti di rilievo PRI1, PRI2, PRI3,... PRI12, derivanti dal funzionamento delle apparecchiature a servizio del campo fotovoltaico (inverter). Considereremo quindi la somma delle potenze sonore dell'apparecchiatura applicando la formula

$$LW = 10 \times \log_{10} \sum_j (n_j \times 10^{LW_j/10})$$

dove j è il numero delle apparecchiature e LWj è la relativa potenza sonora.

Nel dettaglio:

Campo fotovoltaico

Sono stati considerati:

- n.9 inverter SMA Sunny Central UP 4600 ciascuno con un contributo di potenza sonora pari a 87,2 dB (LwA);

- n.2 inverter SMA Sunny Central UP 3060 ciascuno con un contributo di potenza sonora pari a 84,9 dB (LwA);
- la potenza sonora risultante dal calcolo è pari a **97,3 dB (LwA)**;
- Il punto di emissione virtuale dei n.11 inverter è stato identificato in una posizione baricentrica dell'impianto, alle distanze Di (inverter) riportate nella tabella n.6 e nella Immagine n.6;

Stazione di trasformazione

- N.11 cabine di potenze unitarie di 2-4,6 MVA e con un contributo di potenza sonora pari a 87,0 dB (LwA).
- La potenza sonora risultante dal calcolo è pari a **97,0 dB (LwA)**.

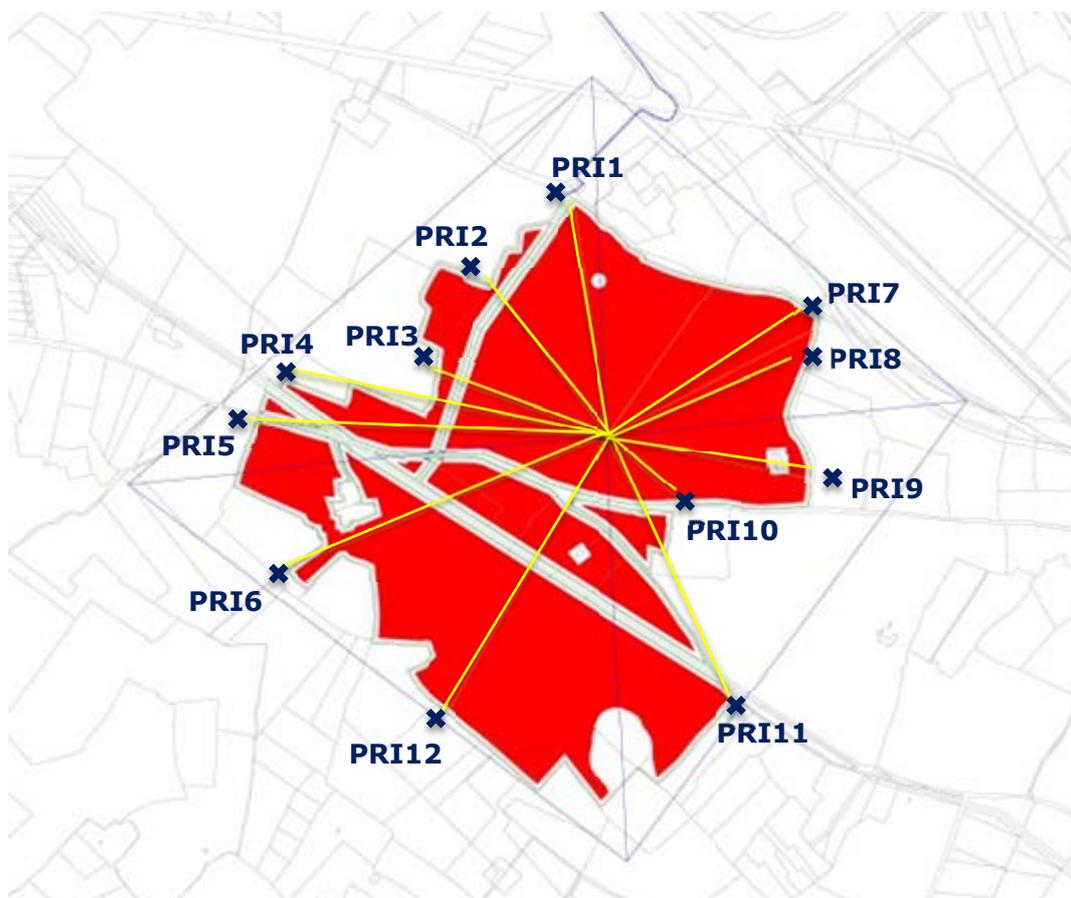


Immagine 6 – Distanza dei punti di rilievo dal punto di emissione virtuale

Per calcolare il contributo previsto delle fonti sonore al livello di pressione sonora misurato nei punti di rilievo, a partire dalla potenza sonora, si utilizza la formula:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q/4\pi D^2) \text{ dove:}$$

- **L_p** = Livello di pressione sonora prodotta dalla fonte sonora (inverter e/o trasformatore) nel punto di rilievo
- **L_w** = potenza acustica della sorgente
- **D** = distanza del punto di rilievo dalla fonte sonora
- **Q** = fattore di direttività, che nel caso in oggetto si è assunto pari a 2 per considerare una propagazione semisferica su campo semi riflettente (fonti sonore appoggiate sul terreno)

Calcolo dei contributi delle sorgenti nei punti di rilievo						
Punto di rilievo	L _r dB(A)	Sorgente	L _{wA} dB(A)	D (m)	L _{a,s} dB(A)	L _{a,prev} dB(A)
Campo FV						
PRI1	41.0	Inverter	97.3	335	41.8	44.4
PRI2	39.0	Inverter	97.3	390	40.5	42.8
PRI3	38.0	Inverter	97.3	350	41.4	43.0
PRI4	40.0	Inverter	97.3	480	38.7	42.4
PRI5	42.0	Inverter	97.3	620	36.5	43.1
PRI6	42.5	Inverter	97.3	550	37.5	43.7
PRI7	71.5	Inverter	97.3	400	40.3	71.5
PRI8	43.5	Inverter	97.3	320	42.2	45.9
PRI9	43.0	Inverter	97.3	330	41.9	45.5
PRI10	45.0	Inverter	97.3	130	50.0	51.2
PRI11	44.0	Inverter	97.3	450	39.2	45.2
PRI2	44.0	Inverter	97.3	560	37.3	44.8
Stazione di trasformazione						
PRT1	46.5	Trasformatori	97.0	90	52.9	53.8
<p>PR1, P2, P3...,P12 = punti di rilievo L_r = livello equivalente di rumore residuo misurato nei punti di rilievo L_{wA} = somma delle potenze sonore delle sorgenti D = distanza del punto virtuale dai punti di rilievo L_{a,s} = contributo previsto delle pressioni sonore delle sorgenti ai punti di rilievo L_{a,prev} = livello previsionale delle pressioni sonore ai punti di rilievo con impianto in esercizio <u>Si denota un superamento del limite di zona in corrispondenza del punto di rilievo PRI7, che è ubicato a ridosso della Strada Statale n. 16. Il Livello di pressione sonora misurato (L_r) è dovuto al traffico veicolare. Il contributo a L_r di L_{a,s} è ininfluenza.</u></p>						

Tabella n.6

Lo scenario previsionale è riportato nella tabella seguente:

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO – AMBIENTE ESTERNO

Punti di rilievo	Livello misurato	Lr dB(A)	La _{rs} dB(A)	La _{prev.} dB(A)	Classi di destinazione d'uso del territorio (*)	Limite applicabile (*)
						Diurno
Campo FV						
PRI1	Lr	41.0	41.8	44.4	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI2	Lr	39.0	40.5	42.8	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI3	Lr	38.0	41.4	43.0	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI4	Lr	40.0	38.7	42.4	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI5	Lr	42.0	36.5	43.1	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI6	Lr	42.5	37.5	43.7	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI7	Lr	71.5	40.3	71.5	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI8	Lr	43.5	42.2	45.9	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI9	Lr	43.0	41.9	45.5	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI10	Lr	45.0	50.0	51.2	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI11	Lr	44.0	39.2	45.2	Tutto il territorio nazionale	70.0
PRI12	Lr	44.0	37.3	44.8	Tutto il territorio nazionale	70.0
Stazione di trasformazione						
PRT1	Lr	46.4	52.9	53.8	Tutto il territorio nazionale (**)	70.0
<p>PR1, P2, P3...,P15 = punti di rilievo Lr = livello equivalente di rumore residuo misurato nei punti di rilievo La_{rs} = contributo previsto delle pressioni sonore delle sorgenti ai punti di rilievo La_{prev} = livello previsionale delle pressioni sonore ai punti di rilievo con impianto in esercizio (*) - Come da DPCM 01/03/1991</p> <p><u>Si denota un superamento del limite di zona in corrispondenza del punto di rilievo PRI7, che è ubicato a ridosso della Strada Statale n. 16. Il Livello di pressione sonora misurato (Lr) è dovuto al traffico veicolare. Il contributo a Lr di La_s è ininfluente.</u></p>						

Tabella n.7

5.4.3. Valutazioni previsionali negli ambienti abitativi

Non sono stati individuati fabbricati ad uso residenziale. Le costruzioni adiacenti o insistenti nelle aree di progetto risultano disabitate e/o collabenti.

6. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

L'attività di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto è da qualificarsi come attività rumorosa temporanea ai sensi della Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, all'art. 17, commi 3 e 4 che prescrivono quanto segue:

"3. Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.

4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente."

Per il cantiere in oggetto si denota che le attività saranno svolte esclusivamente nella fase diurna. Le fasi di cantiere sono descritte nella seguente tabella, dalla quale si evince che, stimando le potenze acustiche delle macchine operatrici con dei valori medi per tipologia, già a 50 metri di distanza dal punto di lavorazione (distanza dell'edificio abitato più vicino) i valori dei livelli di pressione sonora, per ciascuna fase di lavorazione, saranno sempre inferiori ai 70 dB, tranne che per la fase di infissione dei pali.

LAVORAZIONE	MACCHINE/ ATTREZZATURE	Potenza sonora Lw stimata	Livello di pressione sonora Lp a 50 m	Livello di pressione sonora totale Lp a 50 m
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Scotico superficiale del terreno e scavo cavidotti	1 escavatore	108,0	64,4	65,5
	1 autocarro	102,8	59,2	
Realizzazione viabilità sterrata	1 rullo compressore	112,4	68,8	69,3
	1 autocarro	102,8	59,2	
Infissione pali per strutture e recinzioni	1 battipali	118,0	76,0	76,1
	1 autocarro	102,8	59,2	

Sulla base delle caratteristiche delle lavorazioni di cantiere, tenendo conto dei livelli di rumore residuo misurati e riportati al paragrafo 5.4.1.1 – Tabella 4, è possibile stimare i seguenti livelli equivalenti di pressione sonora durante le fasi di cantiere. In tabella sono riportate le stime del valore di pressione acustica complessivo a 50 metri di distanza per ciascuna fase di lavorazione. La distanza è riferita all'edificio abitato più prossimo al cantiere. La fase lavorativa più rumorosa è quella dei battipali che tuttavia è limitata dal punto di vista temporale in quanto sono preponderanti le fasi di preparazione e spostamento verso il foro successivo.

		Totale Lp a 50 m	Durata fase lavorativa nel turno di 7 ore	Livello residuo medio di pressione sonora Lr	Livello equivalente della pressione sonora Leq(A)
		dB(A)	h	dB(A)	dB(A)
Scotico superficiale del terreno e scavo cavidotti	1 escavatore	65,5	5	44,0	64,1
	1 autocarro				
Realizzazione viabilità sterrata	1 rullo compressore	69,3	5	44,0	67,8
	1 autocarro				
Infissione pali per strutture e recinzioni	1 battipali	76,1	1,5	44,0	69,4
	1 autocarro				

La simulazione svolta consiste nell'ipotizzare una sola squadra al lavoro con la macchina battipalo all'interno dell'area d'impianto. Questo scenario è da intendersi esclusivamente come indicativo della tipologia delle varie condizioni di lavoro che effettivamente potranno presentarsi.

Nello scenario ipotizzato si verifica che in nessun ricettore in analisi vi sarà un superamento della soglia dei 70 dB.

Di seguito si riportano le schede tecniche di riferimento utilizzate come base per i calcoli:

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 15.002



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

ESCAVATORE

marca	CATERPILLAR		
modello	315MH		
matricola	32M00396		
anno	1997		
data misura	21/05/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	18°C	umidità	48%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	79,2 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	15,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	7,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	23,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	108,0 dB		

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 03.005



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

AUTOCARRO

marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	121,2 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,3 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,8 dB		

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 47.002

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

RULLO COMPRESSORE

marca	DYNAPAC		
modello	CA302D		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	82,1 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	11,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	117,5 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,8 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,7 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	11,5 dB
Livello di potenza sonora	L_w	112,4 dB		



- Richiesta Documenti
- Prodotti
- Ricambi e Assistenza
- Hub dei contenuti
- Notizie ed eventi

Atlas Copco Italia / Power Technique / Prodotti / Attrezzature leggere per le costruzioni e le demolizioni / Infissori per pali e picchetti di terra



attivabile direttamente sull'utensile. La versione T è eccellente per tubi di guardrail, profili, segnaletica e una vasta gamma di ancoraggi e pali.

LPD-RV: on/off remoto

L'LPD-RV dispone di un tubo di coda lungo due metri. È dotato di una valvola on/off remota che consente di attivarlo quando è posto sulla sommità di pali alti.

Specifiche tecniche, unità di misura metriche

Modello		LPD-LD-T	LPD-T	LPD-RV	LPD-HD-T	LPD-HD-RV
Tipo di attivazione	Tramite	leva di azionamento	leva di azionamento	distributore idraulico	leva di azionamento	distributore idraulico
Sistema idraulico		Centro aperto	Centro aperto	Centro aperto o chiuso	Centro aperto	Centro aperto o chiuso
Peso di servizio	kg	18 *1	34 *2	35 *2	45 *3	46 *3
Flusso olio	l/min	20	20-30	20-30	28-40	28-40
Pressione di esercizio	bar	80-100	105-140	105-140	105-125	105-125
Gamma d'impatto	bpm	2300	180 (30 l/min)	180 (30 l/min)	1320 (30 l/min)	1320 (30 l/min)
Diametri montante/casta	mm	10-60	40-100	40-100	70-150	70-150
Livello vibrazioni 3 assi (ISO 28927-10) 20 ipm *4	m/s ⁴	17,5	12,8		20,1	
Livello di potenza sonora garantito (2000/14/CE) *4	L _w dB(A)	118	115	115	118	118
Livello di pressione sonora (ISO 11203) *4	L _p , re1m dB(A)	101/2	101/2	101/2	105	105
Classe EHTNA		C	C/D	C/D	D/E	D/E
Nr. categorico		1801 3940 08	1801 4040 02	1801 4050 02	1801 4140 00	1801 4150 00

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A fronte dell'indagine eseguita e dello studio dei valori riscontrati si evince quanto segue:

Valutazione previsionale della immissione di rumore in ambiente esterno: così come si evince dai risultati delle valutazioni previsionali al par.5.4.1 i livelli di immissione sonora nella situazione post operam saranno inferiori ai limiti di accettabilità in fascia diurna, secondo il DPCM 01/03/1991, lungo i confini del campo fotovoltaico in progetto.

Si denota il superamento del limite massimo di accettabilità di zona nel punto PRI7 sia nella situazione attuale che in quella previsionale; nello specifico si evidenzia che:

- il punto di rilievo si trova a ridosso della S.S. 16, pertanto il livello misurato risente del contributo del traffico veicolare;
- il contributo al Livello di rumore residuo imputabile in via previsionale al funzionamento degli inverter del campo fotovoltaico non è influente, poiché il Livello di pressione sonora risultante coincide con quello Lr misurato.

La valutazione previsionale per il futuro elettrodotto non è stata eseguita in quanto la situazione post operam sarà invariata rispetto a quella riscontrata ante operam.

Pertanto è possibile concludere che, sulla base del progetto, il funzionamento dell'opera a realizzarsi denominata "15_Lecce", ovvero di un Campo Fotovoltaico su terra della potenza nominale DC pari a 40,69 MWp e potenza nominale AC pari a 42,00 MWac sull'area individuata nel territorio comunale di Lecce, non potrà generare emissioni e immissioni rumorose inquinanti l'ambiente esterno in fascia diurna.

Bitonto (BA), 22 Novembre 2023

Il relatore

Ing. Arcangelo TARANTINO

*Iscritto nell'elenco Nazione
dei Tecnici Competenti in Acustica
ENTECA n. 6418*



NEW SOLAR 04 S.r.l.
**Realizzazione di un campo
fotovoltaico su terra**
Lecce (LE)

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Allegato 1:

Certificati di taratura della strumentazione

NEW SOLAR 04 S.r.l.
**Realizzazione di un campo
fotovoltaico su terra**
Lecce (LE)

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Allegato 2:

**Evidenza di iscrizione nell'elenco dei Tecnici competenti in
Acustica**