



Nuovo impianto per la  
produzione di energia da fonte  
solare fotovoltaica “La Teana” nel  
Comune di Latiano (BR)

Committente:

**Trina Solar Loto S.r.l.**  
P.zza Borromeo 14,  
20123 Milano (MI)  
C.F. e P.IVA: 11480580965  
PEC: trinasolarloto@unapec.it

STUDIO ACUSTICO

Rev. 0.1

Data: Giugno 2024

IB3N7K6\_DocumentazioneSpecialistica\_02

Incaricato:

**Queequeg Renewables, Ltd**  
2nd Floor, the Works,  
14 Turnham Green Terrace Mews,  
W41QU London (UK)  
Company number: 11780524  
email: mail@quren.co.uk

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE DEL PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E CARATTERIZZAZIONE DEL SITO.....</b>	<b>13</b>
4.1	Individuazione dei possibili ricettori.....	18
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>MISURA DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....</b>	<b>22</b>
6.1	Data, luogo, ora del rilevamento e condizioni metereologiche .....	22
6.2	Tempo di riferimento, di osservazione e di misura.....	22
6.3	Strumentazione utilizzata per la fonometria.....	23
6.4	Individuazione dei punti di misura .....	23
6.5	Tabella delle misure effettuate (clima acustico) .....	24
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>26</b>
7.1	Caratterizzazione delle sorgenti .....	26
7.2	Risultati delle simulazioni: analisi e valutazione dei livelli attesi .....	26
7.2.1	Livelli residui.....	27
7.2.2	Livelli ambientali - fase di esercizio.....	28
7.2.3	Rispetto dei limiti assoluti di immissione.....	29
7.2.4	Rispetto dei limiti differenziali di immissione .....	30
<b>8</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE .....</b>	<b>32</b>
8.1	Caratterizzazione delle sorgenti e definizione degli scenari di lavoro .....	34
8.2	Risultati delle simulazioni: analisi e valutazione dei livelli attesi .....	37
8.2.1	Scenario 01 – Realizzazione Parco Fotovoltaico .....	38
8.2.2	Scenario 02 – Realizzazione Elettrodotto.....	39
8.2.3	Scenario 03 – Realizzazione Sottostazione Elettrica (SSE) .....	40
8.2.4	Scenario 01bis – Dismissione Parco Fotovoltaico .....	41
8.2.5	Scenario 02bis – Dismissione elettrodotto .....	42
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>43</b>

## ALLEGATI

- Allegato 1: Mappe Acustiche Livello Residuo e Livello Ambientale in fase di Esercizio
- Allegato 2: Mappe Acustiche Fase di Cantiere (Realizzazione e Dismissione)
- Allegato 3: Certificati di Taratura della catena fonometria (misure Ante Operam)
- Allegato 4: iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.).

## 1 Premessa

La presente relazione integra e sostituisce quanto già depositato in sede di presentazione di istanza per la Valutazione di Impatto Ambientale presso l'allora Ministero della Transizione Ecologica, ai sensi del Decreto Legislativo n. 152/2006, artt. 20 e successivi, e D.L. n.77 del 31 Maggio 2021, a seguito della richiesta di integrazioni da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica Commissione Tecnica PNRR-PNIEC trasmessa con lettera di protocollo MASE 0045939 del 08/03/2024; a seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica presentata, infatti, al fine di procedere con le attività istruttorie di competenza, è stato richiesto, dallo stesso Ministero, quanto segue:

### 1 – ASPETTI GENERALI

*1.1 – [...] si richiede di integrare l'individuazione dei recettori potenzialmente interferiti da tutte le opere di progetto (impianto di produzione, elettrodotti, cabine di trasformazione) sia con riferimento alla fase di costruzione sia con riferimento alla fase di esercizio, indicando per ogni ricettore la localizzazione, la tipologia, la destinazione d'uso ed il numero di piani.*

### 8 – RUMORE

*Atteso che nell'elaborato progettuale "Studio acustico" viene analizzato, nei recettori individuati, l'impatto del disturbo da rumore dovuto alle attività proprie della fase di cantiere e della fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, si richiede, anche in relazione a quanto indicato al punto 1.1, di:*

*8.1 – integrare la relazione specialistica, riferita al nuovo layout dell'impianto, con una valutazione circa l'impatto acustico prodotto dalla fase di cantiere connesso alla realizzazione del cavidotto e delle altre opere di connessione alla rete elettrica.*

Il progetto, in fase di prima presentazione, prevedeva la realizzazione di un lotto di impianti fotovoltaici, e relative opere di connessione in media tensione, per la produzione di energia elettrica da fonte solare, con potenza di picco nominale pari a 26,030 MWp da localizzarsi su terreni Agricolo (E1), nei Comuni di Latiano e San Vito dei Normanni (BR), con immissione dell'energia nella Rete Elettrica Nazionale attraverso una connessione interrata da cabina primaria AT/MT "San Vito Sud" di futura costruzione e di proprietà di E-Distribuzione. Quest'ultima sarà invece connessa mediante linea AT a 150 kV alla Futura Stazione Elettrica di Terna S.p.A. che si collocherà in entra-esce sulla linea a 380 kV Brindisi-Taranto.

Al fine di ridurre l'impatto ambientale delle opere di connessione, di semplificare l'iter autorizzativo e velocizzare l'iter di connessione dell'impianto, il Proponente ha deciso di optare per una nuova connessione a 36 kV in alta tensione, utilizzando il nuovo standard di connessione recentemente reso disponibile da Terna per i produttori al fine di agevolare la connessione di impianti di taglia inferiore ai 100 MW.

È stato quindi richiesto un nuovo preventivo di connessione, allegato alla presente integrazione, ricevuto in data 04/05/2023 con codice pratica 202301062.

L'attuale preventivo di connessione prevede un collegamento a 36 kV nella Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Brindisi-Taranto N2".

All'interno della revisione del documento in oggetto, così come degli altri elaborati costituenti il SIA, si terrà conto, dunque, delle modifiche apportate a seguito di tutte le revisioni al progetto ed approfondimenti volontari intercorsi, al fine di rendere tutta la documentazione coerente ed aggiornata rispetto al progetto in valutazione, così come anche richiesto dal Gruppo Istruttore del MASE.

La presente relazione di valutazione preliminare degli impatti acustici derivanti dall'impianto fotovoltaico oggetto di autorizzazione è parte integrante della documentazione sottoposta ad istanza di Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (P.A.U.R.) ai sensi dell'articolo 27 bis del Decreto Legislativo numero 152 del 2006. Alla luce della richiesta di integrazioni da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica Commissione Tecnica PNRR-PNIEC sopra citata, si è proceduto a revisionare la rev.0.0 dello Studio Acustico consegnato in data giugno 2021 con l'aggiornamento del censimento ricettori (di cui al cap. 4.1) e ad integrare il documento con la valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere, che comprende le fasi di realizzazione dell'impianto, del cavidotto e della sottostazione elettrica e le fasi di dismissione dell'impianto e del cavidotto (di cui al cap 8). Si segnala che tutte le altre parti del documento non sono state oggetto di aggiornamento o revisione.

L'area di impianto insiste sul Foglio di Mappa n. 7 e Particelle n. 24 - 81 e sul Foglio di Mappa n. 83 nelle particelle n. 263-265-262-264. Scopo del documento è la valutazione dell'eventuale impatto acustico generato nelle fasi di cantiere e di esercizio dall'impianto di generazione fotovoltaica, nell'ambiente circostante ed in particolare nei confronti di potenziali ricettori presenti nell'area di studio.

Dopo un'attenta valutazione della condizione attuale dell'area di studio (misure di clima acustico ante-operam), e dopo la valutazione previsionale di impatto acustico (calcolo della propagazione sonora in campo libero conforme alla ISO 9613-2 stimata ai ricettori più esposti), si esprimerà un parere tecnico confrontando i valori ottenuti con limiti normativi.

A seguito della valutazione acustica si potranno esprimere, nei limiti consentiti dalle informazioni e dai dati disponibili, delle indicazioni critiche al progetto e formulare al contempo proposte di mitigazione, ove necessarie.

Lo studio è stato realizzato in conformità a quanto previsto dalla L. 447/1995 e s.m.i.

Lo studio è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- L'analisi dei limiti acustici del sito oggetto di studio;

- La Valutazione del clima acustico del sito mediante rilievi fonometrici in campo;
- L'analisi delle emissioni prodotte dai mezzi operanti nell'impianto, come sorgente di rumore;
- L'elaborazione dei dati finalizzata alla predizione dell'impatto acustico in fase di esercizio determinato dal funzionamento dei macchinari che saranno installati presso l'impianto;
- La verifica di compatibilità dei dati provenienti dallo studio previsionale con i limiti di Legge e con i valori ottenuti dalle misure di clima acustico ante-operam.
- La stima dell'impatto acustico prevedibile durante le fasi transitorie (di cantiere) di realizzazione del progetto e di dismissione delle opere ("fine vita") e verifica di compatibilità con i limiti di legge.

La presente revisione/integrazione dello studio acustico consegnato in data giugno 2021 è stata redatta a cura del dott. Ing. Raffaele Abate iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale n.1396 (già iscritto all'elenco dei TCA della Regione Lombardia ai sensi del D.D.te n°2641/14).

## 2 Presentazione del proponente del progetto

Il proponente del progetto è la società Trina Solar Giglio S.r.l., una società del gruppo Trina Solar.

Fondato in Cina nel 1997, il Gruppo Trina Solar si è rapidamente sviluppato fino a divenire uno dei principali attori mondiali nel settore della tecnologia solare fotovoltaica: oggi Trina Solar è infatti tra i primi tre produttori di moduli fotovoltaici al mondo, nonché uno dei maggiori operatori mondiali impegnati nella costruzione e nell'esercizio di centrali fotovoltaiche su scala internazionale.

In particolare, da oltre dieci anni Trina Solar ha costituito una divisione di business (la ISBU – International System Business Unit), dedicata principalmente allo sviluppo, alla progettazione, realizzazione e messa in esercizio di grandi centrali elettriche fotovoltaiche, che ha connesso in rete elettrica per un totale di oltre 2.000 MW in tutto il mondo. La divisione ISBU – che impiega circa 150 professionisti internazionali - ha il proprio quartier generale a Shanghai ed uffici regionali negli Stati Uniti, India, Giappone, Svizzera, Spagna, Italia, Francia, Messico, Brasile, Cile e Colombia. Nello specifico, il team europeo di ISBU, con quartier generale a Madrid, si compone di circa 60 professionisti multi-disciplinari, di comprovata e decennale esperienza internazionale nello sviluppo, nella progettazione, nella costruzione e nella gestione di impianti fotovoltaici in Italia, Regno Unito, Spagna, Portogallo, Francia, Giordania, Giappone, Grecia, India, Medio Oriente, Africa, Australia, USA, Messico e Cile.

Trina Solar vanta inoltre il titolo di essere il solo produttore di moduli su scala mondiale ad essere certificato per il quarto anno consecutivo come pienamente “bancabile” dal 100% degli esperti indipendenti di settore interpellati da Bloomberg New Energy Finance (BNEF) – la principale fonte di “business intelligence” utilizzato come riferimento per le istituzioni finanziarie nella valutazione dei progetti e relative componentistiche di settore. La Mission di Trina Solar è rendere l'energia solare sempre più affidabile ed accessibile, impegnandosi a proteggere l'ambiente ed a favorire i cambiamenti del settore con ricerca e sviluppo innovativi e all'avanguardia.

Fin dal 2014, Trina Solar ha raggiunto un traguardo di produzione trimestrale di moduli fotovoltaici superiore ad 1 GW ed ha battuto il record mondiale di efficienza delle celle solari per ben 7 volte consecutive. L'elettricità complessiva generata da tutti i moduli prodotti e venduti da Trina Solar in tutto il mondo ad oggi è equivalente alla riduzione di 27 milioni di tonnellate di CO2 equivalenti generate da fonti di energia convenzionali oppure alla riforestazione di 18.000 km2 di terreno.

Il Gruppo Trina Solar è stato quotato alla Borsa di New York dal 2006 fino al 2017. A seguito del “delisting” volontario dal New York Stock Exchange (NYSE). Dal 10 giugno 2020, Trina Solar è diventata la prima società cinese, tra quelle attive nel campo della produzione di moduli fotovoltaici, sistemi fotovoltaici e smart energy ad essere scambiata alla Borsa di Shanghai, allo Stock Exchange Science and Technology Innovation Board, noto anche come STAR Market. Il Gruppo Trina Solar, pertanto, vanta tutte le capacità tecniche e finanziarie necessarie allo sviluppo, alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico

proposto nella presente relazione.

### 3 Norme e leggi di riferimento

L'espreso riferimento alla documentazione di impatto acustico è oggetto della Legge quadro n. 447/95 all'art. 8 – Disposizioni in materia d'impatto acustico:

c. 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 polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'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.

c. 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.

I limiti massimi assoluti di emissione ed immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Il comune di Latiano non ha eseguito la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste dal suddetto decreto, pertanto valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 così come di seguito riportate in tabella con i relativi valori acustici assoluti da rispettare:

ZONIZZAZIONE	Limite Diurno (06,00-22,00) Leq(A)	Limite Notturno (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444		

**Tabella 1 - Valori limiti di accettabilità di immissione Leq in dB(A) - (art. 6 D.P.C.M. del 01/03/1991)**

Il decreto ministeriale del 2 aprile 1968, n. 1444 dall'art. 2 "Zone territoriali omogenee", definisce tra le altre, le zone "A" e "B" come segue:

**Zone A:** Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;



**Zone B:** Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Si evince che la zona di appartenenza del sito in esame, è riferibile alla “Tutto il territorio nazionale” con i seguenti limiti di immissione con cui confrontarsi:

<b>ZONIZZAZIONE</b>	<b>Limite Diurno</b> (06,00-22,00) Leq(A)	<b>Limite Notturno</b> (22,00-06,00) Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	<b>70</b>	<b>60</b>

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il rumore ambientale, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del rumore residuo in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

- Presenza di rumore impulsivo: il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni di seguito elencate
  - l'evento risulta ripetitivo;
  - la differenza tra LA<sub>max</sub> ed LAS<sub>max</sub> è superiore a 6 dB;
  - la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAF<sub>max</sub> è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. In queste condizioni si ha una penalizzazione di 3 dB su ogni lettura registrata (KI = 3 dB).

- Presenza di componenti tonali: Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore è necessario effettuare un'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava. L'analisi deve essere condotta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz (con pesatura lineare).  
Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Si applica il fattore correttivo KT come definito al punto 15 dell'allegato A solo se la componente tonale individuata tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.
- Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza: Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità indicate al punto precedente rivela la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Le attività di misura del rumore, eseguite nelle valutazioni previsionali d'impatto acustico, devono rispettare quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, in particolare per quelle misure effettuate presso i ricettori.

Secondo quanto indicato dalla Legge Quadro in materia di inquinamento acustico n. 447/95 (e s.m.i.), ai fini della presente relazione si riportano alcune importanti definizioni:

**rumore**: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;

**inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e 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;

**ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a 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;

**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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di **movimentazione merci**; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;

**sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;

**valore di emissione:** il valore di rumore emesso da una sorgente sonora;

**valore di immissione:** il valore di rumore immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno;

**valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora. Il livello di emissione deve essere confrontato con i valori limite di emissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite devono essere rispettati in corrispondenza dei luoghi o spazi utilizzati da persone o comunità;

**valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Questi sono suddivisi in valori limite assoluti (quando determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale) ed in valori limite differenziali (quando determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo). Il livello di immissione assoluto deve essere confrontato con i valori limite di immissione riferiti tuttavia all'intero periodo di riferimento. Il livello di immissione differenziale deve essere confrontato con i valori limite di immissione differenziale riferiti tuttavia periodo di misura in cui si verifica il fenomeno da rispettare;

**tempo di riferimento ( $T_R$ ):** 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 h 06:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 06:00;

**tempo di osservazione ( $T_O$ ):** è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

**tempo di misura ( $T_M$ ):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A":** è il valore del livello di pressione sonora ponderato "A" di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato  $T$ , ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

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

- dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo 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;
- $p_0$  è il valore della pressione sonora di riferimento.

**livello di rumore ambientale ( $L_A$ ):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"

prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e 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 d'esposizione:

1. nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura  $T_M$ ;
2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento  $T_R$ .

**Livello di rumore residuo ( $L_R$ ):** 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 regole impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

**livello differenziale di rumore ( $L_D$ ):** differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ).

**fattore correttivo ( $K_i$ ):** (non si applicano alle infrastrutture dei trasporti) 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  $K_B = 3$  dB

livello di rumore corretto ( $L_C$ ): è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

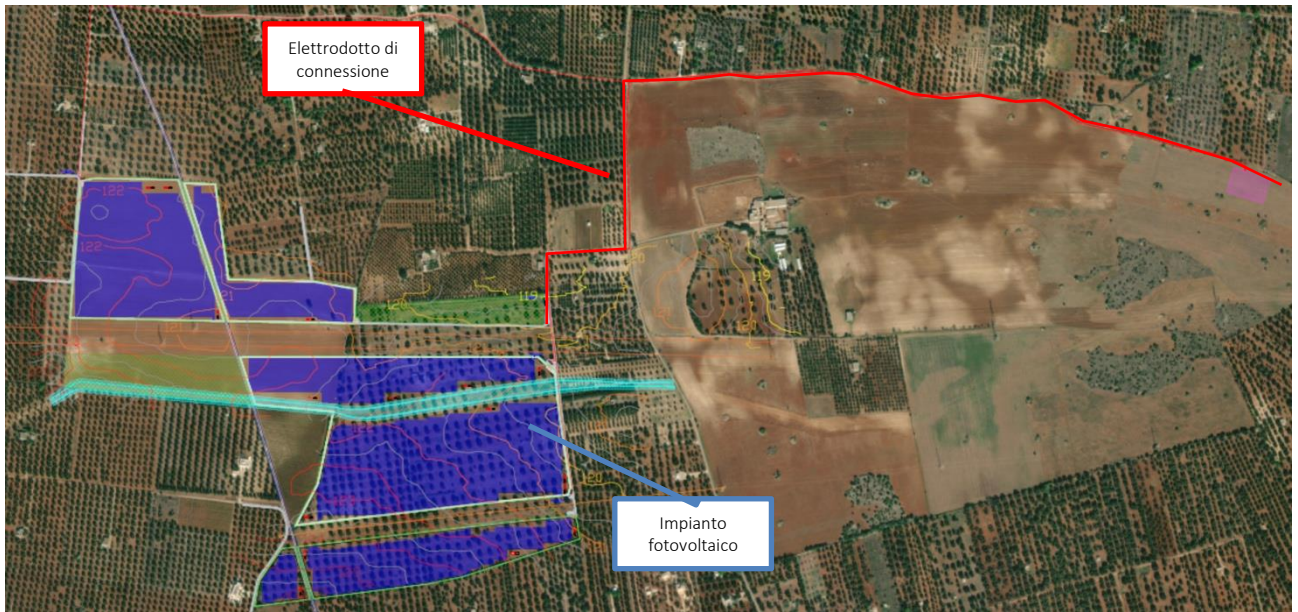
La citata Legge Quadro definisce il periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 ed il periodo di riferimento notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Nelle analisi di tipo previsionale i parametri che vengono stimati sono riferibili al  $L_p$  di pressione sonora e conseguentemente al  $L_A$  mediato sul periodo di riferimento. Le stime vengono effettuate sulla base di algoritmi normalizzati:

- Le leggi dell'acustica di base di propagazione e diffusione sonora in campo libero, ed in campo riverberante;
- L'algoritmo di assorbimento previsto dalla norma ISO 9613-2;
- Trasmissione del suono per via aerea attraverso divisori - fonoisolamento;

#### 4 Localizzazione dell'area di progetto e caratterizzazione del sito

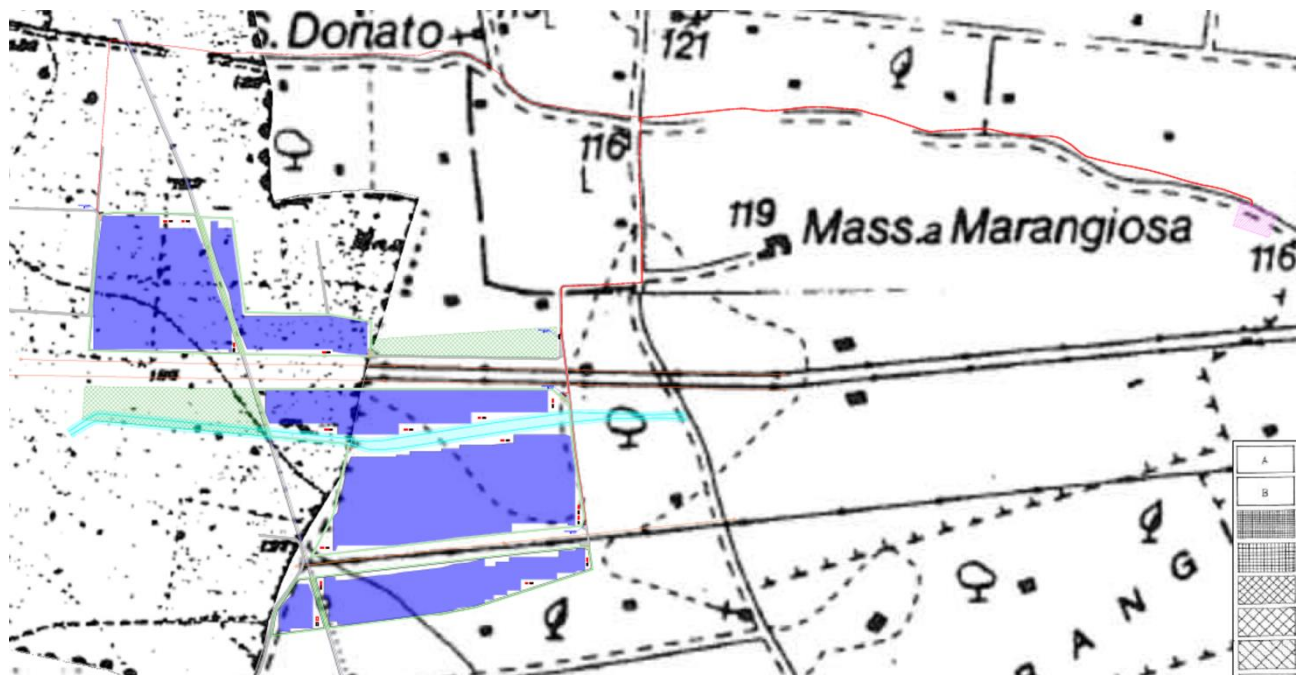
L'area oggetto dell'intervento ricade nel Comune di Latiano (TA), in località Contrada Marangiosa/Grattile, identificata al Foglio di Mappa n. 7 e Particelle n. 24 - 81 e sul Foglio di Mappa n. 83 nelle particelle n. 263-265-262-264 del Catasto Terreni e geograficamente alla Latitudine 40.596877° Nord e Longitudine 17.673799° Est; ha un'estensione pari a circa 40.7 ettari, di cui solamente 32 ettari saranno occupati dall'impianto. La via di accesso al lotto interessato avviene da una contrada comunale rurale che si collega alla Strada Provinciale n. 47. La connessione elettrica alla rete del distributore avverrà mediante n.4 connessioni in antenna da cabina primaria AT/MT "San Vito Sud"



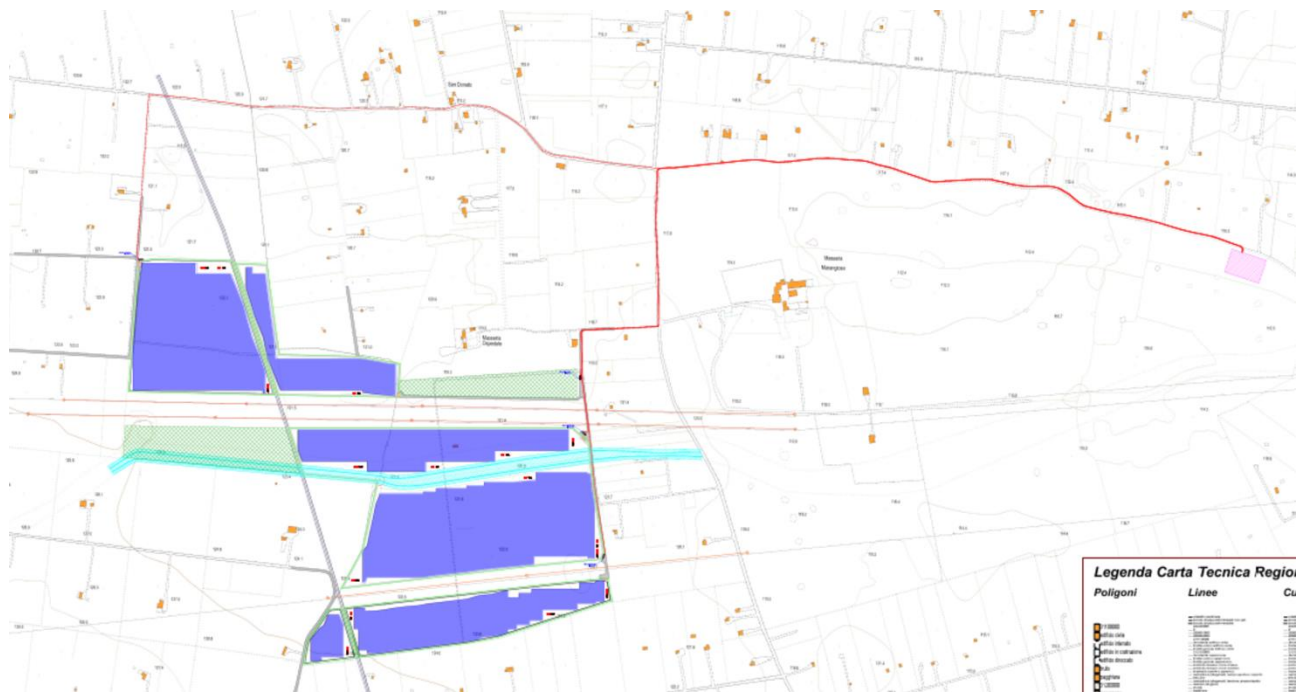
**Ortofoto area di intervento (1)**



**Ortofoto area di intervento (1)**



Inquadramento corografico – 1:25.000



Inquadramento su CTR – 1:25.000

Si rimanda al Piano Particellare per l'inquadramento nel Nuovo Catasto dei Terreni del progetto e relative opere di connessione, riportando di seguito una planimetria semplificata.



**Inquadramento catastale**

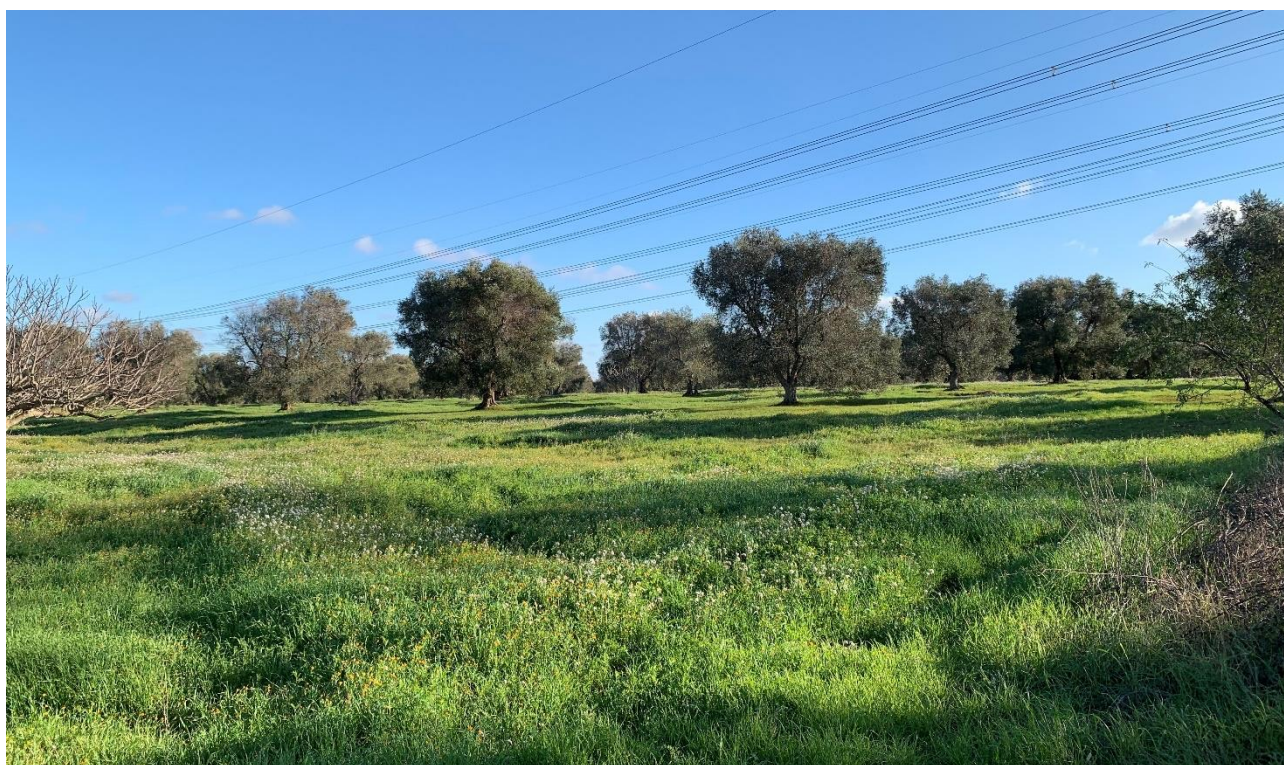
Allo stato attuale, il terreno si presenta pianeggiante. In base ai rilievi di precisione effettuati in loco, l'altitudine media è di 120-125 metri sopra il livello del mare.



**Stato dell'area – Foto 1**



**Stato dell'area – Foto 2**



**Stato dell'area – Foto 3**





**Stato dell'area – Foto 4**



**Stato dell'area – Foto 5**

L'agglomerato urbano più prossimo all'area di intervento, ad eccezione delle case rurali sparse nell'area circostante, risulta essere il Comune di San Michele Salentino a circa 5 km di distanza, mentre il Comune di Latiano (BR), si trova a circa 6 km di distanza.

Le aree sono classificate come "Zona E" - aree di tipo agricolo.

Il Comune di Latiano risulta essere sprovvisto di piano di zonizzazione acustica pertanto l'area di intervento oggetto del presente studio, secondo la suddivisione del territorio riportata in Tabella 3 afferisce alla classe

“Tutto il territorio nazionale” e pertanto soggetto ai limiti di zona.

Di fatto, l'area presa in analisi non presenta elementi insediativi residenziali densi se non qualche sporadica presenza di abitazioni e unità immobiliari isolate.

#### 4.1 Individuazione dei possibili ricettori

Il sito di progetto è localizzato in Provincia di Brindisi, nel Comune di Latiano, Località “Masseria C. Marangiosa” a circa 6 km a nord ovest dell'abitato di Latiano.

L'impianto La Teana sorgerà in una zona prettamente agricola e nelle vicinanze di sorgenti rumorose che influiscono sul clima acustico dell'area e quindi sul livello residuo. L'infrastruttura più rumorosa risulta essere la strada S.P. 47 inquadrata ad una distanza media di 1 km dall'area in questione

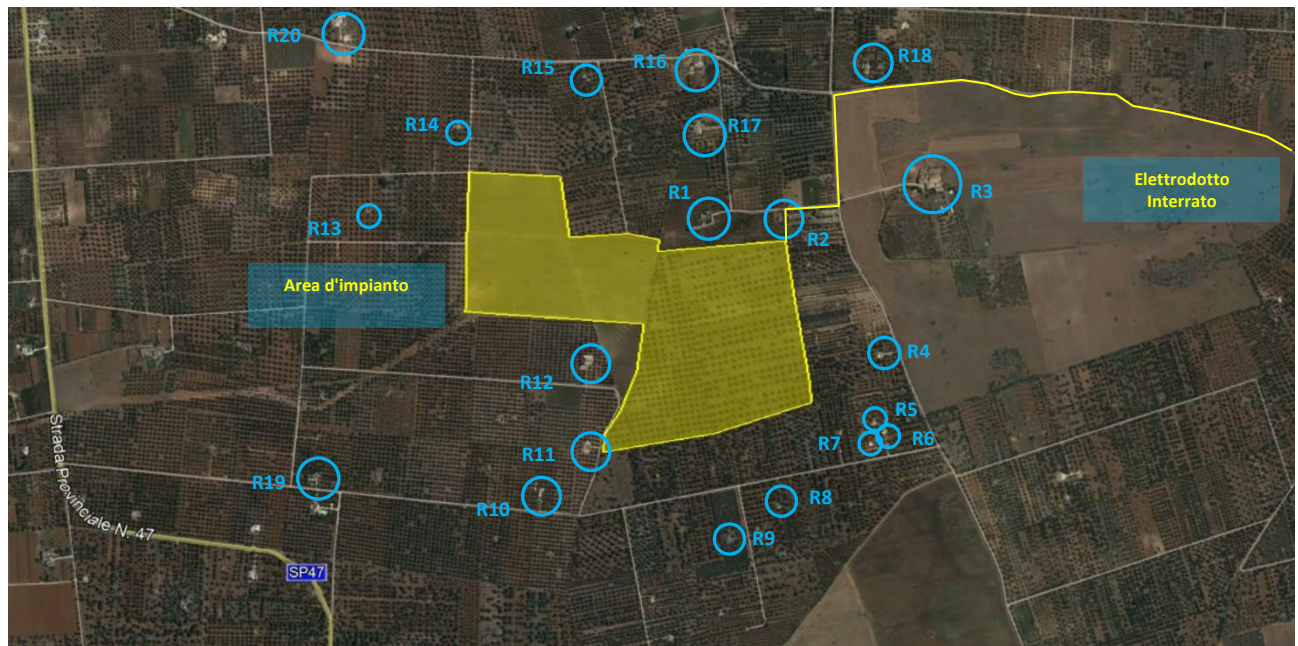
I ricettori potenzialmente più esposti alla rumorosità generata dall'impianto, rispetto ai quali saranno realizzate le stime dell'impatto acustico derivante dallo stesso, sono stati individuati, tramite orto-foto, lungo le strade limitrofe all'area di impianto, evitando strutture di campagna non abitate da possibili ricettori in un raggio pari a 1500 m. Rispetto a tali ricettori più esposti si condurrà la stima puntuale della rumorosità proveniente dalle attività di produzione fotovoltaica. I ricettori selezionati, principalmente corrispondenti a edifici rurali (trulli e masserie) piuttosto isolati, sono riportati nella seguente tabella e individuati nelle immagini a seguire:

Id Ricettore	Latitudine	Longitudine	Destinazione d'uso	n. piani	Distanza dall'impianto
R1	40,598825 N	17,676131 E	Residenziale (Masseria Ospedale)	1	283
R2	40,598724 N	17,678837 E	Residenziale (Villa Marangiosa)	1	403
R3	40,599644 N	17,683993 E	Residenziale (Masseria Marangiosa)	2	827
R4	40,594994 N	17,682030 E	Residenziale	1	598
R5	40,593537 N	17,682588 E	Residenziale	1	700
R6	40,593264 N	17,682913 E	Residenziale	1	738
R7	40,593011 N	17,682082 E	Residenziale	1	692
R8	40,591110 N	17,678239 E	Residenziale	1	639
R9	40,590329 N	17,676502 E	Residenziale	1	681
R10	40,591843 N	17,670030 E	Residenziale	2	668
R11	40,593011 N	17,671694 E	Residenziale	1	478
R12	40,595264 N	17,671909 E	Residenziale	1	306
R13	40,599499 N	17,664525 E	Residenziale		968
R14	40,601584 N	17,667711 E	Residenziale	1	858
R15	40,602796 N	17,672336 E	Residenziale	1	753
R16	40,602836 N	17,676076 E	Residenziale	1	721
R17	40,601283 N	17,676124 E	Residenziale	1	550
R18	40,602627 N	17,682101 E	Residenziale	1	906

Id Ricettore	Latitudine	Longitudine	Destinazione d'uso	n. piani	Distanza dall'impianto
R19	40,592537 N	17,662252 E	Residenziale (Casale a Grattiglie)	1	1177
R20	40,604487 N	17,664050 E	Residenziale (Trullo Stella Lina)	1	1305
R21	40,604487 N	17,664050 E	Residenziale (Masseria Asciulo)	2	2070
R22	40,604487 N	17,664050 E	Commerciale	1	2276

**Tabella 2 - Ricettori potenzialmente esposti**

Di seguito si riporta la vista aerea del posizionamento dei ricettori esposti, considerati nella valutazione previsionale:



**Figura 1 – Ricettori più esposti (lato ovest)**



**Figura 2 – Ricettori più esposti (lato est)**

## 5 Descrizione dell'impianto di generazione fotovoltaica

I moduli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. I moduli producono energia in Corrente Continua (DC), mentre l'inverter la converte in Corrente Alternata (AC). Infine, i trasformatori rendono i livelli di tensione compatibili con quelli delle reti di distribuzione.

Si stima che l'impianto produrrà 45,56 GWh all'anno di elettricità, equivalenti al fabbisogno medio annuo di circa 15.190 famiglie di 4 persone, permettendo un risparmio di CO2 equivalente immessa in atmosfera pari a circa 24.192 tonnellate all'anno (fattore di emissione: 531 gCO2/kWh, fonte dati: Ministero dell'Ambiente). L'impianto fotovoltaico avrà una potenza complessiva di picco di 26030 kWp lato DC. e sarà così composto:

### Impiantistica

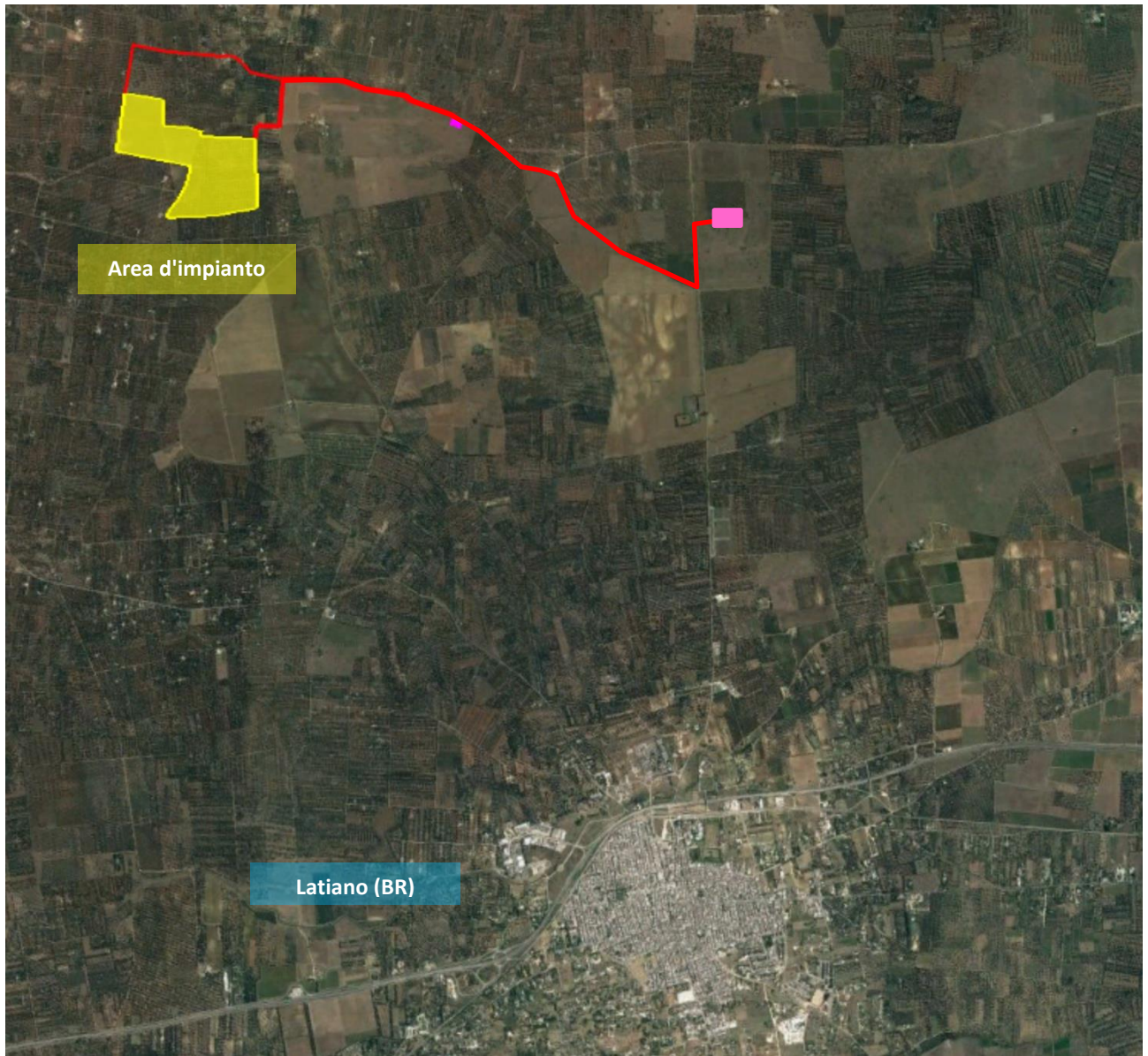
- |  |       |
|--|-------|
| • N° Moduli fotovoltaici               | 48204 |
| • Potenza unitaria modulo fotovoltaico | 540 W |
| • N° Inverter Pn=175 kVA (INV)         | 16    |
| • N° Trasformatori 20/0,8 kV 2500 kVA  | 16    |

I moduli fotovoltaici sono posizionati su strutture ad inseguimento solare (trackers) di tipo "monoassiale", a doppia fila di moduli, infisse direttamente nel terreno, con angolo di inclinazione pari a 0° e angolo di orientamento est-ovest variabile tra +50° e -50°. I trackers saranno multistringa, da 2 stringhe (78 moduli fotovoltaici) e da 3 stringhe (117 moduli fotovoltaici).

Dall'analisi della configurazione di impianto è possibile identificare i seguenti componenti quali sorgenti di rumore:

- Trasformatori AT/BT;
- Aspiratori elicoidali nelle cabine di trasformazione;
- Inverter.

La posizione delle sorgenti di rumore è riportata nella mappa acustica allegata alla presente relazione (all.1), relativa alla fase di esercizio. Di seguito si riportano stralci planimetrici del sito che ospiterà l'impianto:



**Figura 3 - Immagine aerea e localizzazione dell'area di studio**

## 6 Misura del clima acustico ante operam

La valutazione di clima acustico ha lo scopo di quantificare il livello dei rumori presenti nell'area oggetto di trasformazione e verificarne la conformità con le prescrizioni dettate dal DPCM 14/11/1997 intitolato *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, relativamente alla classe d'uso del territorio.

La valutazione di clima acustico è imposta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 Ottobre 1995 ed è necessaria per il rilascio delle concessioni relative ad aree destinate ad ospitare tipologie di insediamenti particolarmente sensibili al rumore.

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà il parco fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

La campagna di misura è stata condotta a cura della società "Studio Acustica" e in particolare dai tecnici competenti in acustica Ing. Silvio Galtieri (ENTECA n° 6551 del 10/12/2018) e Ing. Vito Antonio Galtieri (ENTECA n° 2401 del 10/12/2018).

### 6.1 Data, luogo, ora del rilevamento e condizioni metereologiche

In data martedì 10 marzo 2021 dalle ore 11.00 alle ore 13.00 circa è stata condotta una campagna di misure fonometriche sull'area oggetto di studio al fine di fotografare acusticamente lo stato di fatto ante operam. Le condizioni metereologiche sono state di tempo buono, di vento inferiore a 5 m/s, e di umidità relativa 60%. Le misure fonometriche effettuate sono conformi al D.P.C.M del 16 marzo 1998.

### 6.2 Tempo di riferimento, di osservazione e di misura

Le misure effettuate sono state acquisite con la tecnica del campionamento all'interno del tempo di osservazione; quindi, è importante definire il tempo di riferimento, il tempo di osservazione ed il tempo di misura, così come di seguito.

Le attività dell'impianto si svolgono nel periodo diurno, il tempo di riferimento preso in esame per la campagna di misure è quello diurno ovvero quello che va dalle ore 6.00 alle ore 22.00, mentre il tempo di osservazione in cui è stata monitorata l'attività va dalle ore 11.00 alle ore 13.00 circa.

Dalle considerazioni di cui in precedenza, i tempi di misura ricadono all'interno del tempo di riferimento e risultano essere di durata di 20 min circa per misure di tipo spot.

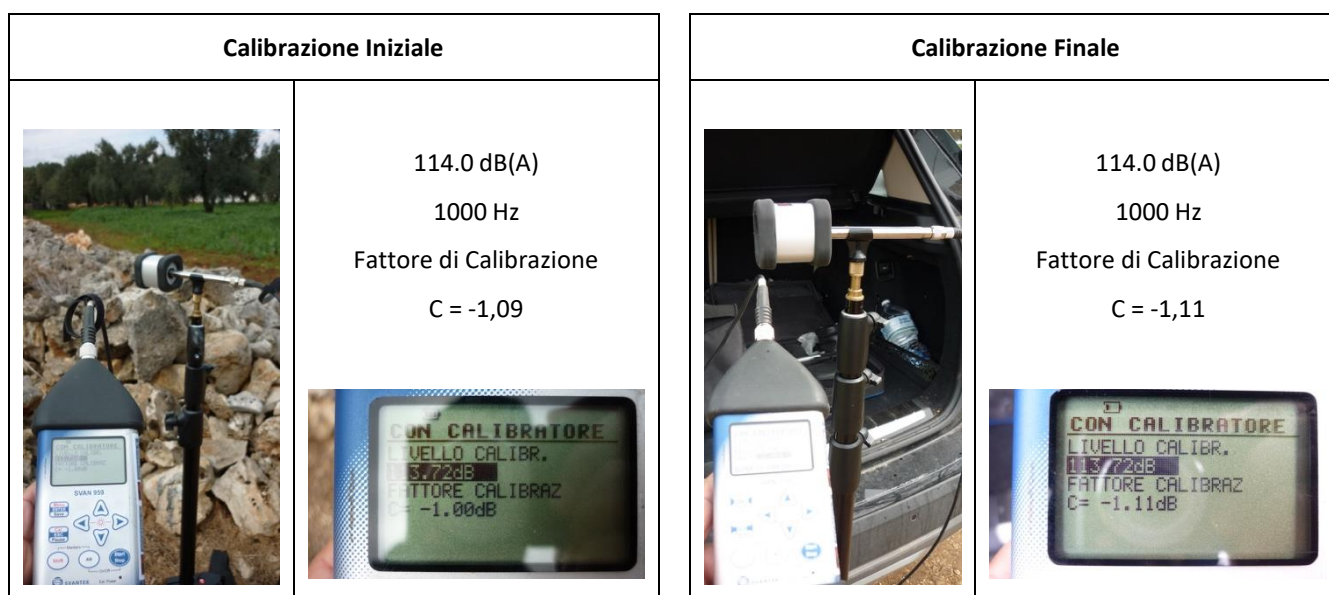
### 6.3 Strumentazione utilizzata per la fonometria

La strumentazione utilizzata consiste in:

- Fonometro integratore analizzatore di frequenze di marca SVANTEK ITALIA mod. SVAN 959 matr. N. 21241 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2019;
- Preamplificatore di marca SVANTEK mod. SV12L matr. N. 24916 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2019\*;
- Microfono G.R.A.S. mod. 40AE matr. N. 133169 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2019(\*);
- Calibratore di marca SVANTEK mod. SV31 matr. N. 24788 certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2019;
- Filtri in 1/3 di ottava certif. di taratura Accredia LAT. N. 185 del 18/12/2019,

*(\*) La taratura del preamplificatore e del microfono è compresa nel certificato di taratura del fonometro integratore in quanto, compongono un'unica catena di misura certificata.*

la cui catena è in classe 1 secondo le norme I.E.C. 651 "Fonometri di precisione", I.E.C. 804 "fonometri integratori", I.E.C. 1260 "Analisi in frequenza per bande di ottava e un terzo di ottava" in conformità al D.M. 16/03/98.



**Figura 4 - Calibrazione iniziale-finale della catena fonometrica**

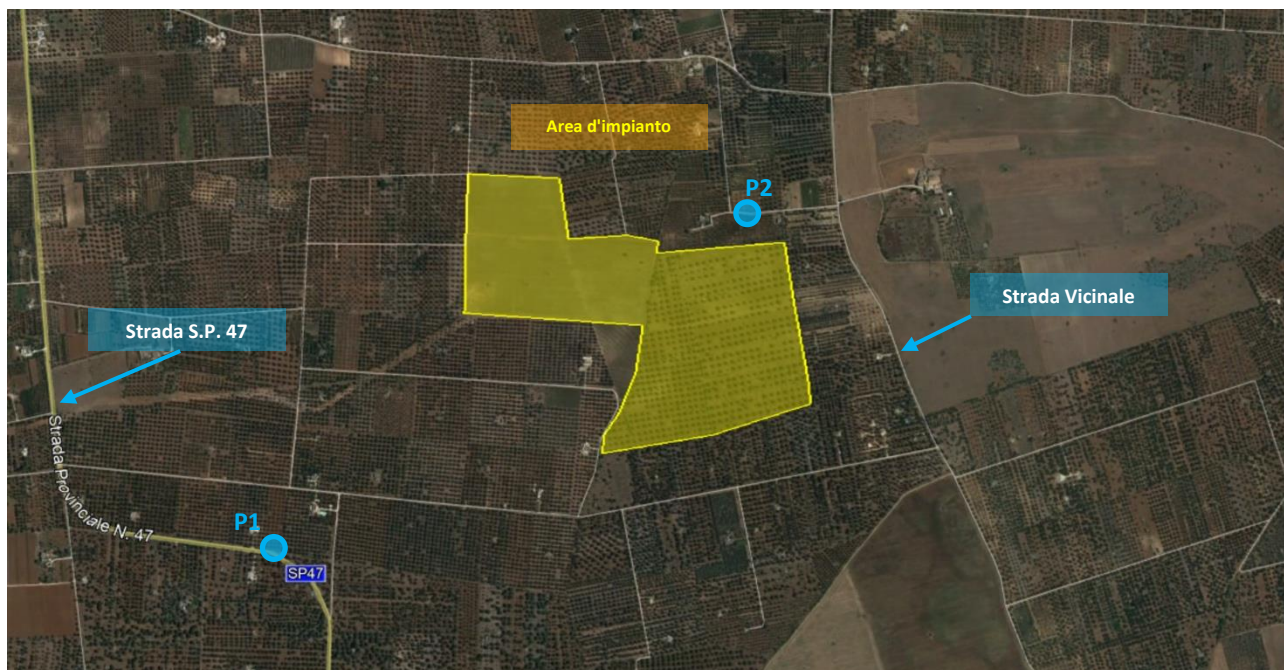
### 6.4 Individuazione dei punti di misura

La campagna di misure effettuate è stata finalizzata alla misura del clima acustico dell'area presente prima dell'inizio delle attività, facendo riferimento alle sorgenti di rumore presenti nell'area di studio.

L'indagine acustica ha permesso la calibrazione del modello matematico di propagazione sonora in campo

libero e la realizzazione di una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate, e conseguentemente dei livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico sia in fase di cantiere che di esercizio.

Di seguito si riportano immagini relative al posizionamento del punto di misura:



**Figura 5 - Individuazioni dei punti di misura del clima acustico**

#### RIEPILOGO DEI PUNTI DI MISURA

Punto di misura	Tipo misura	Note
P1*	Livello residuo $L_R$	All'esterno, in prossimità della strada S.P. 47 a 4 m di altezza;
P2*	Livello residuo $L_R$	All'esterno, in prossimità della strada vicinale a 4 m di altezza;

**Tabella 3 - Tabella riassuntiva e descrizione dei Punti di misura**

(\*) Le misure effettuate nei punti P1 e P2 hanno il valore di valutare il clima acustico dell'area in esame e soprattutto di calibrare il modello matematico di propagazione in campo libero.

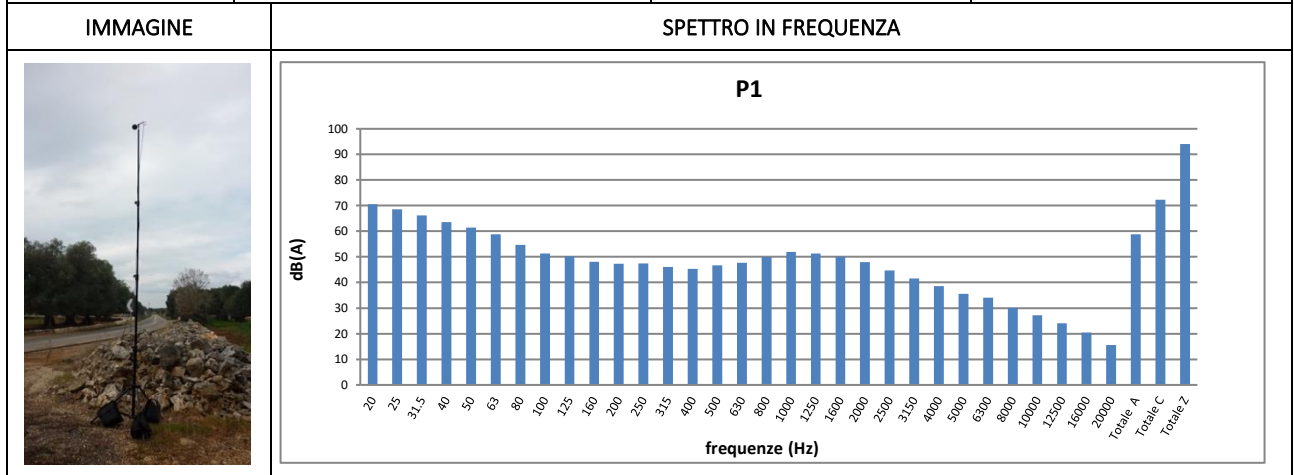
L'implementazione e calibrazione di tale modello condurrà alla stima della rumorosità attesa ai ricettori più esposti nella fase di esercizio.

#### 6.5 Tabella delle misure effettuate (clima acustico)

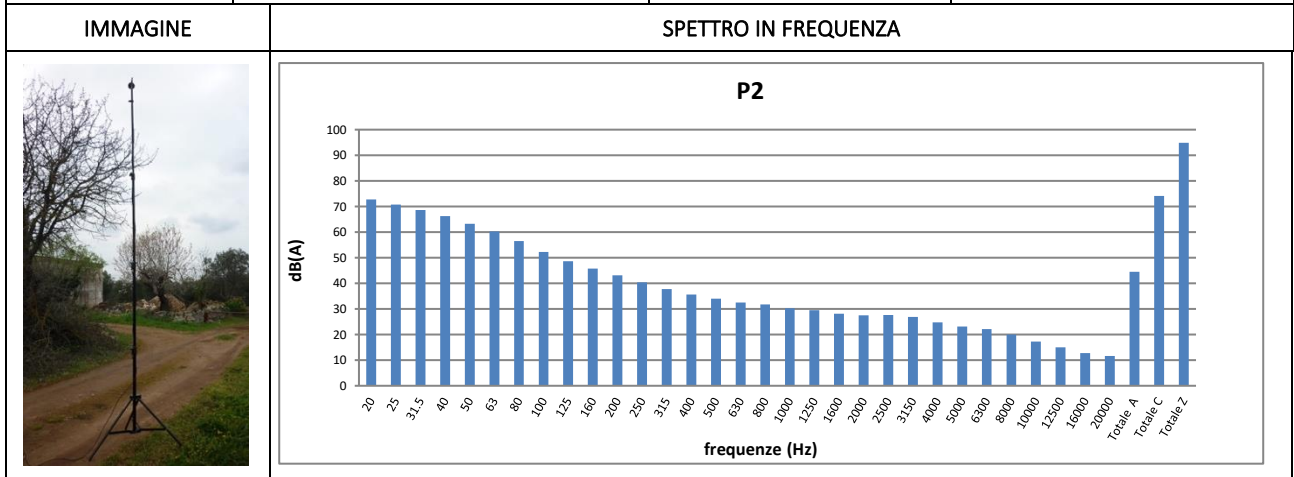
ID Misura	P1	descrizione	Livello di rumore Residuo $L_R$
Ubicazione	Livello misurato all'esterno, in prossimità della strada S.P. 47 a 4 m di altezza		



Data	10/03/2021	Pesatura	A
Ora inizio misura	11:36	Leq (dB)	58,8 (59,0)
Durata (min)	20:00	L <sub>95</sub> (dB)	36,0 (36,0)
Cost. Integr.	Fast	Comp. Tonali/Impulsive	NO/NO



ID Misura	P2	descrizione	Livello di rumore Residuo L <sub>R</sub>	
Ubicazione	Livello misurato all'esterno, in prossimità della strada vicinale a 4 m di altezza			
Data	10/03/2021	Pesatura	A	
Ora inizio misura	12:19	Leq (dB)	44,5 (44,5)	
Durata (min)	10:00	L <sub>95</sub> (dB)	34,0 (34,0)	
Cost. Integr.	Fast	Comp. Tonali/Impulsive	NO/NO	



## 7 Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di esercizio

Le valutazioni relative alla fase di esercizio illustrate nel presente capitolo sono le medesime incluse nella revisione precedente della relazione specialistica 02 – “Studio Acustico” redatta a giugno 2021. Analogamente alle misurazioni ante operam, di cui al capitolo precedente, tali valutazioni sono state eseguite dalla società “Studio Acustica” e in particolare dai tecnici competenti in acustica Ing. Silvio Galtieri (ENTECA n° 6551 del 10/12/2018) e Ing. Vito Antonio Galtieri (ENTECA n° 2401 del 10/12/2018).

### 7.1 Caratterizzazione delle sorgenti

La produzione di energia elettrica avverrà durante tutti i giorni della settimana ma ovviamente solo nelle ore diurne in quanto dopo il tramonto essa cessa e conseguentemente tutte le sorgenti rumorose risultano sostanzialmente inattive.

Pertanto, la rumorosità dell’impianto attribuibile alla fase di esercizio ricade solo nella fascia diurna.

Dall’analisi delle singole sorgenti indicate, quelle presenti nell’area di impianto sono le seguenti:

ID	Sorgenti	N.	Livello di potenza sonora
SE1	Inverter	16	$L_{w,cad} = 78,0$ dB
SE2	Trasformatore da 1600 kVA	16	$L_{w,cad} = 76,0$ dB
SE3	Aspiratori elicoidali	16	$L_{w,cad} = 70,5$ dB

**Tabella 4 - Sorgenti rumorose in fase di esercizio**

I livelli di potenza sonora dei componenti sono stati forniti dal committente.

Le sorgenti rumorose saranno considerate tutte attive contemporaneamente nella stima della rumorosità prodotta certi di agire a vantaggio di sicurezza.

### 7.2 Risultati delle simulazioni: analisi e valutazione dei livelli attesi

La direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale recepita in Italia dal Decreto Legge 19 Agosto 2005 n. 194 riporta come riferimento per la valutazione della rumorosità prodotta dalle attività industriali la ISO 9613-2 1996.

La relazione impiegata è quindi quella del modello di propagazione in campo libero:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r + 10 \log_{10} Q - 11$$

In cui  $L_p$  è il livello di pressione sonora stimata in corrispondenza del ricettore,  $L_w$  è il livello di potenza sonora caratteristica della sorgente di rumore,  $r$  è la distanza di propagazione tra la sorgente e il ricettore mentre  $Q$  è la direttività della sorgente.

La stima è stata effettuata software previsionale di tipo ray-tracing (N.I.V. - Noise Impact Valuation) che, partendo da un piano quotato e ortofoto, permette la modellazione digitale del terreno e dell'area di intervento (D.T.M. su base G.I.S.) e modella la propagazione in campo libero delle onde sonore provenienti dalle sorgenti sonore opportunamente posizionate, al fine di giungere ad una previsione dell'impatto acustico in un'area.

Per lo studio previsionale della fase di esercizio, fondamentale per definire lo scenario futuro del rumore presso i ricettori sensibili, la metodologia operativa consiste, in questo caso particolare, nell'inserire all'interno del contesto territoriale dell'area di studio nuove sorgenti sonore dalle caratteristiche di emissione ricavate dalle schede tecniche relative alle attrezzature che verranno impiegate.

Le sorgenti rumorose, nella fase di esercizio, saranno considerate tutte attive contemporaneamente, nella stima della rumorosità certi di agire a vantaggio di sicurezza

Sono state condotte misure acustiche in prossimità delle sorgenti di rumore presenti già nell'area e che ne condizionano il clima acustico.

Con le misure effettuate è stato calibrato il modello matematico di propagazione sonora in campo libero e realizzata una mappa dei livelli residui, escludendo le attività investigate.

Le valutazioni relative alla fase di esercizio dell'impianto si riferiscono ai ricettori prossimi all'area del futuro impianto (R1–R20)

### 7.2.1 Livelli residui

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli residui, chiamati LR:

ID Ric.	Località	Livello L <sub>R</sub>		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Zona	Giorno (dBA)
R1	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R2	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R3	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R4	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R5	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,6	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R6	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,5	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R7	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,4	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R8	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,4	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

ID Ric.	Località	Livello L <sub>R</sub>		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Zona	Giorno (dBA)
R9	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R10	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,5	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R11	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R12	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R13	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,3	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R14	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,4	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R15	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,3	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R16	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,8	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R17	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R18	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R19	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R20	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

**Tabella 5 - Simulazione rumorosità – Livelli residui L<sub>R</sub>**

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P2 effettuata nei pressi della Strada Vicinale pari a 34 dB.

## 7.2.2 Livelli ambientali - fase di esercizio

Definita la mappa dei livelli residui, si sono attivate le sorgenti di rumore afferenti all'attività di cantiere finalizzata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e si è passato a modellare conseguentemente i livelli ambientali caratterizzanti l'area che ospiterà l'impianto in fase di cantiere.

Di seguito si riportano i dati derivanti dal modello di propagazione in campo libero per i livelli ambientali, chiamati LA,CANTIERE:

ID Ric.	Località	Livello L <sub>A,ESERCIZIO</sub>		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Zona	Giorno (dBA)
R1	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,6	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R2	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,6	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R3	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,2	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R4	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R5	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,9	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

ID Ric.	Località	Livello L <sub>A,ESERCIZIO</sub>		Zonizzazione	Limite	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)		Zona	Giorno (dBA)
R6	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R7	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R8	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,6	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R9	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,0	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R10	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,7	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R11	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,0	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R12	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,8	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R13	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,4	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R14	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,6	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R15	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,5	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R16	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,9	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R17	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,3	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R18	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R19	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,1	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
R20	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	34,8	[--]	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

**Tabella 6 - Simulazione rumorosità – Livelli ambientali L<sub>A,ESERCIZIO</sub>**

I valori riportati in tabella sono frutto della somma energetica tra i livelli derivanti dalla simulazione di propagazione in campo libero (relativi al residuo ante operam) ed il livello di fondo misurato come valore percentile L95 nella misura P2 effettuata nei pressi della Strada Vicinale pari a 34 dB.

Dall'analisi dei risultati si denota come i livelli di rumore ambientali attesi dalle attività non superano i limiti normativi. Inoltre dal confronto con i risultati della stima dei livelli residui si può affermare che le attività della "Trina Solar Loto S.r.l." non modificano significativamente il clima acustico dell'area.

Le simulazioni in formato grafico sono presenti nelle mappe acustiche in allegato 1.

### 7.2.3 Rispetto dei limiti assoluti di immissione

I limiti massimi, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto acustico, sono contenuti nella Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Nella tabella di seguito sono riportati i livelli ambientali LA stimati in prossimità dei ricettori potenzialmente più esposti alla eventuale rumorosità prodotta dall'attività in esame.

Inoltre, si riportano i livelli ambientali LA stimati solo per un'unica fase rumorosa che vede tutte le macchine e attrezzature in funzione, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

La tabella riporta, altresì, i limiti di emissione di cui alla Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, nelle condizioni precedentemente illustrate:

ID Ric.	Località	Livello LA,CANTIERE		Livello LA,ESERCIZIO		Limite Norm.		Superamento	
		Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)	Giorno (dBA)	Notte (dBA)
R1	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	41,9	[--]	34,6	[--]	70,0	60,0	No	No
R2	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	39,7	[--]	34,6	[--]	70,0	60,0	No	No
R3	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	39,6	[--]	34,2	[--]	70,0	60,0	No	No
R4	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	40,2	[--]	35,1	[--]	70,0	60,0	No	No
R5	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,8	[--]	34,9	[--]	70,0	60,0	No	No
R6	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,3	[--]	34,7	[--]	70,0	60,0	No	No
R7	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,8	[--]	34,7	[--]	70,0	60,0	No	No
R8	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,8	[--]	34,6	[--]	70,0	60,0	No	No
R9	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,8	[--]	35,0	[--]	70,0	60,0	No	No
R10	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,5	[--]	34,7	[--]	70,0	60,0	No	No
R11	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,9	[--]	35,0	[--]	70,0	60,0	No	No
R12	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	42,2	[--]	34,8	[--]	70,0	60,0	No	No
R13	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,3	[--]	34,4	[--]	70,0	60,0	No	No
R14	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,9	[--]	34,6	[--]	70,0	60,0	No	No
R15	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,5	[--]	34,5	[--]	70,0	60,0	No	No
R16	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,5	[--]	34,9	[--]	70,0	60,0	No	No
R17	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,1	[--]	34,3	[--]	70,0	60,0	No	No
R18	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	37,2	[--]	35,1	[--]	70,0	60,0	No	No
R19	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	38,6	[--]	38,1	[--]	70,0	60,0	No	No
R20	Loc. M.C. Marangiosa (BR)	35,9	[--]	34,8	[--]	70,0	60,0	No	No

**Tabella 7 - Valori di emissione e superamenti**

Come si evidenzia dai calcoli di propagazione e dalle stime effettuate, confrontando i livelli ambientali attesi ai ricettori potenzialmente esposti con i limiti di immissione di cui alla Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, si può notare i valori di immissione rientrano nelle prescrizioni di legge.

#### 7.2.4 Rispetto dei limiti differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione, come definiti dalla più volte citata L. n. 447/1995, sono di 5 dB

per il periodo diurno e di 3 dB per quello notturno. Il rumore ambientale misurato, pertanto, non deve superare di oltre 5 dB il livello sonoro del rumore residuo in periodo diurno e di 3 dB in periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali limiti non si applicano nelle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali si applicano sia in caso di zonizzazione acustica comunale che in sua assenza (Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004).

Le metodologie di misura sono sempre quelle descritte dal D.M. 16 marzo 1998

Il livello di rumore ambientale misurato può subire correzioni in alcuni casi definiti dal D.M. del 16 marzo 1998 e di seguito riportati.

La verifica dei valori limite differenziali di immissione viene effettuata solo e soltanto all'interno di "ambienti abitativi" mediante misura del livello residuo interno e ambientale.

Nella fattispecie nulla si sa del potere fonoisolante delle murature di facciata degli edifici in cui sono stati considerati i ricettori esposti.

Tali valutazioni in opera saranno valutate strumentalmente durante la verifica della rumorosità dell'attività in fase di esercizio e sarà redatta una valutazione di impatto acustico.

Ad ogni modo, visti i livelli di rumorosità stimati all'esterno degli edifici considerati come ricettori esposti alla rumorosità del parco fotovoltaico, in nessun caso ci sarebbero le condizioni di applicabilità del "Criterio Differenziale di Immissione" (almeno 50 dB misurati all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte).

## 8 Valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere

Come indicato in premessa, il presente capitolo è stato inserito nella presente relazione in risposta alle richieste di integrazione pervenute dal MASE; la valutazione della fase di cantiere condotta in questa fase e illustrata nel presente capitolo considera le fasi di realizzazione e dismissione dell'impianto e del cavidotto interrato e la fase di realizzazione della SSE e integra e sostituisce quanto fatto nella valutazione precedentemente redatta (rev. 0.0 del giugno 2021).

Lo studio è stato effettuato utilizzando il software specifico SOUNDPLAN 8.2 (che verrà indicato in seguito con Soundplan).

Soundplan è in grado di valutare il rumore emesso da vari 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 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali, nel modello NPBM –Routes 2008 per la modellizzazione di strade, autostrade e percorsi stradali, nel modello Schall 03 per la realizzazione di ferrovie e tramvie.

I risultati sono possono essere prodotti sia in forma tabellare che in forma grafica. Per l'effettuazione della valutazione Soundplan richiede, in ingresso, la definizione della mappa del sito interessato: tale operazione può essere effettuata importando, in formato dxf di AutoCAD, una cartina digitalizzata della zona di interesse. 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 Soundplan 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, etc.

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 e tranviario sono state 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.

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 a varie altezze dal suolo, in condizione di libera propagazione del suono.

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

- classificazione e caratteristiche tecnico-geometriche del progetto in valutazione;



- elaborati progettuali digitali, comprendenti tracciati planimetrici, profili altimetrici e sezioni dell'opera in progetto;
- cartografia numerica digitale 3D e ortofoto georiferite dell'area di studio;
- livelli di pressione sonora o dati di targa delle sorgenti inserite.

Il materiale documentale è stato integrato da sopralluoghi in sito mirati a definire le porzioni di territorio interessate dallo studio, di analizzarne la relativa morfologia e corografia e in particolar modo di individuare i principali ricettori. 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 di elevazione provenienti dal rilievo plano-altimetrico, che descrive con sufficiente accuratezza la morfologia del terreno, opportunamente modificata tenendo conto degli interventi sul terreno previsti dal progetto stesso;
- modelli tridimensionali degli edifici ottenuti sulla base delle quote della cartografia digitale e mediante integrazioni dovute a sopralluoghi;
- modello tridimensionale del progetto;
- caratterizzazione delle sorgenti.

La disponibilità di dati cartografici in formato numerico ha permesso di ottenere un controllo completo ed un'accuratezza elevata nella modellazione dello stato reale.

Inoltre, ciascuno degli elementi è stato caratterizzato mediante l'attribuzione di tutte le grandezze e le caratteristiche d'esercizio idonee per simulare con accuratezza lo stato reale; infatti, sono state assegnate opportune specifiche per le strade (tipo di profilo, tipo di pavimentazione, dati di traffico, presenza di edifici in prossimità dell'arteria ecc.) e per gli edifici (numero di piani, altezza, limiti di riferimento, ecc.).

Riguardo alle fonti di incertezza del modello numerico, di seguito si riportano alcuni criteri cautelativi con cui sono state condotte le simulazioni:

- la propagazione sonora dell'onda sonora è sempre stata considerata sottovento;
- il fattore G per mezzo del quale la Norma ISO 9613-2 determina l'attenuazione dovuta al terreno non è mai stato posto pari a valori superiori a 0,5 ( $G = 1$  terreno coperto da erba e vegetazione tipico delle aree di campagna). Per questo progetto è stata considerata la posa di una superficie di tipo riflettente per cui il fattore G è stato posto uguale a 0 (terreno riflettente);
- gli impianti esterni alla struttura e collocati sul tetto dell'edificio sono stati modellati come singole sorgenti sonore (ISO 9613) collocate ad una quota dal piano di campagna pari a quella copertura, sulla quale verranno installati, incrementata di 50cm e caratterizzati dalla potenza acustica fornita dal produttore;
- al fine di considerare il contributo della fruizione delle aree di parcheggio interne sono state

modellate tali aree come previsto dalla DIN 18005. Al fine di determinare il contributo acustico è stata valutata la possibile fruizione degli stalli dagli utenti dell'area;

- è stata valutata la fruizione all'area, intesa come transito dei veicoli sulla viabilità interna ed esterna, considerando una sorgente strada in cui sono stati valutati i transiti delle autovetture in base alla NMPB 2008;
- si suppone che le sorgenti sonore siano in funzione contemporaneamente nel relativo periodo di riferimento.

Considerate le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello e la scelta di considerare i risultati delle simulazioni entro i limiti solo nel caso di un livello calcolato sempre minore e non uguale al limite vigente, si può ritenere di aver adoperato impostazioni modellistiche di tipo cautelativo.

### 8.1 Caratterizzazione delle sorgenti e definizione degli scenari di lavoro

Le fasi di cantiere considerate nella valutazione riguardano la realizzazione delle opere in progetto e tutte le operazioni necessarie per la demolizione e rimozione di quest'ultime nella futura fase di dismissione dell'impianto. Per tutte le lavorazioni si considera un turno di lavoro di durata pari a 8 ore, esclusivamente in periodo diurno.

Di seguito si riportano in forma tabellare le fasi di lavorazione che comportano le situazioni emissive maggiormente critiche. Si riporta inoltre l'elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal C.P.T. di Torino.

Fase di lavoro	Attrezzatura impiegata	L <sub>w</sub> [dB]	L <sub>w,TOT</sub> [dB]
Rimozione terreno superficiale e sbancamento	No. 1 Escavatore	104,0	104,0
Realizzazione recinzione	No. 1 Escavatore	104,0	104,5
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Mini escavatore	93,0	
Sistemazione baraccamenti di cantiere	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Viabilità di cantiere	No. 1 Escavatore	104,0	104,0
Realizzazione percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	108,9
	No. 1 Rullo compattatore	107,0	
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Mini escavatore	93,0	
Scavi e rinterrì per posa elettrodotto	No. 1 Rullo compattatore	107,0	107,3
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Mini escavatore	93,0	
	No. 1 Pala Gommata	102,6	
	No. 1 Autogru	101,8	
Posa cabine	No. 1 Autocarro	89,0	93,8
	No. 1 Autogru	92,0	
Installazione pali sostegno e strutture pannelli fotovoltaici	No. 1 Autocarro	89,0	105,1
	No. 1 Battipalo	105,0	

Fase di lavoro	Attrezzatura impiegata	L <sub>w</sub> [dB]	L <sub>w,TOT</sub> [dB]
Realizzazione sottostazione elettrica (SSE)	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	106,4
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Pala Gommata	102,6	
Dismissione parco fotovoltaico	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	109,6
	No. 1 Rullo compattatore	107,0	
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Autogru	101,8	
Dismissione Elettrodotto	No. 1 Escavatore cingolato	104,0	109,6
	No. 1 Rullo compattatore	107,0	
	No. 1 Autocarro	89,0	
	No. 1 Autogru	101,8	
	No. 1 Autobotte	100,0	

**Tabella 8 - Sorgenti rumorose nelle fasi di cantiere**

NOTA-1: Per quanto riguarda, in particolare, la macchina battipalo prevista per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici, modello non presente nell'elenco delle macchine del manuale, si è fatto riferimento al valore fornito da un costruttore di macchine di pari tipologia: mediamente fra i vari modelli disponibili, il livello di potenza sonora è di 105 dBA in condizioni di esercizio.

NOTA-2: tra le fasi di lavoro non si considera la dismissione della Sottostazione Elettrica (SSE) in quanto essa sarà di gestione Terna

Nello specifico il presente studio si compone di cinque scenari di simulazione, analizzando cinque tipologie di lavorazioni attive in periodo diurno:

- sc01 - REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO;
- sc02 - REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO;
- sc03 - REALIZZAZIONE SSE (scavo sbancamento);
- sc01bis - DISMISSIONE PARCO FOTOVOLTAICO (pannelli + cabine);
- sc02bis - DISMISSIONE ELETTRODOTTO.

Gli scenari in esame sono stati definiti avendo come prima finalità quella di fornire risultati sufficientemente cautelativi. Si sottolinea tuttavia come le situazioni esaminate non possano comunque rappresentare tutti i macchinari potenzialmente presenti in contemporanea all'interno dell'area di cantiere. La valutazione dei livelli di rumorosità prodotta è stata quindi condotta a fronte dell'acquisizione degli spettri di emissione dei macchinari di cantiere sopra citati utilizzando dati bibliografici o rilevati.

Per ciascun scenario è stata considerata la condizione operativa potenzialmente più impattante definita sulla scorta dei ricettori presenti, lavorazioni previste, impianti e macchinari presenti, caratteristiche emissive e maggior frequenza di esecuzione.

Al fine di modellare l'impatto acustico per i n.5 scenari di valutazione sopra elencati si è proceduto ad accorpate fasi di lavoro compatibili, vale a dire fasi che ragionevolmente possono essere espletate in maniera contemporanea. Le macrofasi ritenuta più rumorosa presa a riferimento per le simulazioni è quella che comprende la "Realizzazione dei percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione" per

gli scenari relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica e gli "Scavi e rinterri per posa del cavidotto".

Per la determinazione del livello di emissione sonora prodotta dalla realizzazione e alla dismissione dell'elettrodotta è stato considerato un fronte di lavorazione come sorgente areale calcolata come la totalità delle macchine utilizzate per la realizzazione dell'opera ipotizzate in fronti di lunghezza pari a 50m e larghezza pari a 5,0 metri ciascuno (superficie complessiva pari a 250,0mq).

Considerando la potenza acustica (LwA) complessiva delle macchine a servizio dell'opera ed un fronte di avanzamento lavori pari a 250,0 mq si calcola il valore di potenza acustica per metro relativo alla sorgente lineare (Lw/m) come segue:

$$Lw/m = 10 \cdot \log \left( \frac{10 \frac{LwA}{10}}{S} \right)$$

Dove:

*Lw/mq: potenza acustica sorgente areale*

*LwA: potenza acustica totale mezzi in opera*

*S: Superficie del fronte avanzamento lavori*

Di seguito si riporta il dettaglio delle sorgenti di rumore (macchine operatrici) impiegate nei diversi scenari, con indicazione di potenze sonore e tempi di lavorazione:

sc01 - REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO							
#	Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% utilizzo	ore effettive	LwA dB(A) singolo	LwA dB(A) totale
1	Escavatore cingolato	104,0	2	50%	8,0	101,0	104,0
2	Rullo compattatore	107,0	2	50%	8,0	104,0	107,0
3	Autocarro	89,0	2	50%	8,0	86,0	89,0
4	Miniescavatore	93,0	2	50%	8,0	90,0	93,0
<b>TOTALE LWA dB(A)</b>							<b>108,9</b>

**Tabella 9 – Dettaglio sorgenti e tempi di lavorazione – Scenario 01**

sc02 - REALIZZAZIONE CAVIDOTTO							
#	Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% utilizzo	ore effettive	LwA dB(A) singolo	LwA dB(A) totale
2	Rullo compattatore	107,0	1	25%	4,0	101,0	101,0
3	Autocarro	89,0	1	50%	8,0	86,0	86,0
4	Miniescavatore	93,0	1	50%	8,0	90,0	90,0
5	Pala gommata	102,6	1	50%	8,0	99,6	99,6
6	Autogru	101,8	1	25%	4,0	95,8	95,8
<b>TOTALE LWA dB(A)</b>							<b>104,3</b>
<b>LW/mq dB(A) - FAL 50x5m = 250mq (sorgente areale)</b>							<b>80,3</b>

**Tabella 10 – Dettaglio sorgenti e tempi di lavorazione – Scenario 02**

sc03 - REALIZZAZIONE SSE (scavo sbancamento)							
#	Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% utilizzo	ore effettive	LwA dB(A) singolo	LwA dB(A) totale
1	Escavatore cingolato	104,0	1	50%	8,0	101,0	101,0
3	Autocarro	89,0	1	50%	8,0	86,0	86,0
5	Pala gommata	102,6	1	50%	8,0	99,6	99,6
<b>TOTALE LWA dB(A)</b>							<b>103,4</b>

**Tabella 11 – Dettaglio sorgenti e tempi di lavorazione – Scenario 03**

sc01bis - DISMISSIONE PARCO FOTOVOLTAICO (pannelli + cabine)							
#	Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% utilizzo	ore effettive	LwA dB(A) singolo	LwA dB(A) totale
1	Escavatore cingolato	104,0	2	50%	8,0	101,0	104,0
2	Rullo compattatore	107,0	2	50%	8,0	104,0	107,0
3	Autocarro	89,0	2	50%	8,0	86,0	89,0
6	Autogru	101,8	2	50%	8,0	98,8	101,8
7	Autobotte	100,0	2	50%	8,0	97,0	100,0
<b>TOTALE LWA dB(A)</b>							<b>109,6</b>

**Tabella 12 – Dettaglio sorgenti e tempi di lavorazione – Scenario 01bis**

sc02bis - DISMISSIONE CAVIDOTTO							
#	Mezzi	LwA dB(A)	Unità	% utilizzo	ore effettive	LwA dB(A) singolo	LwA dB(A) totale
1	Escavatore cingolato	104,0	1	50%	8,0	101,0	101,0
2	Rullo compattatore	107,0	1	25%	4,0	101,0	101,0
3	Autocarro	89,0	1	50%	8,0	86,0	86,0
6	Autogru	101,8	1	25%	4,0	95,8	95,8
7	Autobotte	100,0	1	50%	8,0	97,0	97,0
<b>TOTALE LWA dB(A)</b>							<b>105,3</b>
<b>LW/mq dB(A) - FAL 50x5m = 250mq (sorgente areale)</b>							<b>81,4</b>

**Tabella 13 – Dettaglio sorgenti e tempi di lavorazione – Scenario 02bis**

## 8.2 Risultati delle simulazioni: analisi e valutazione dei livelli attesi

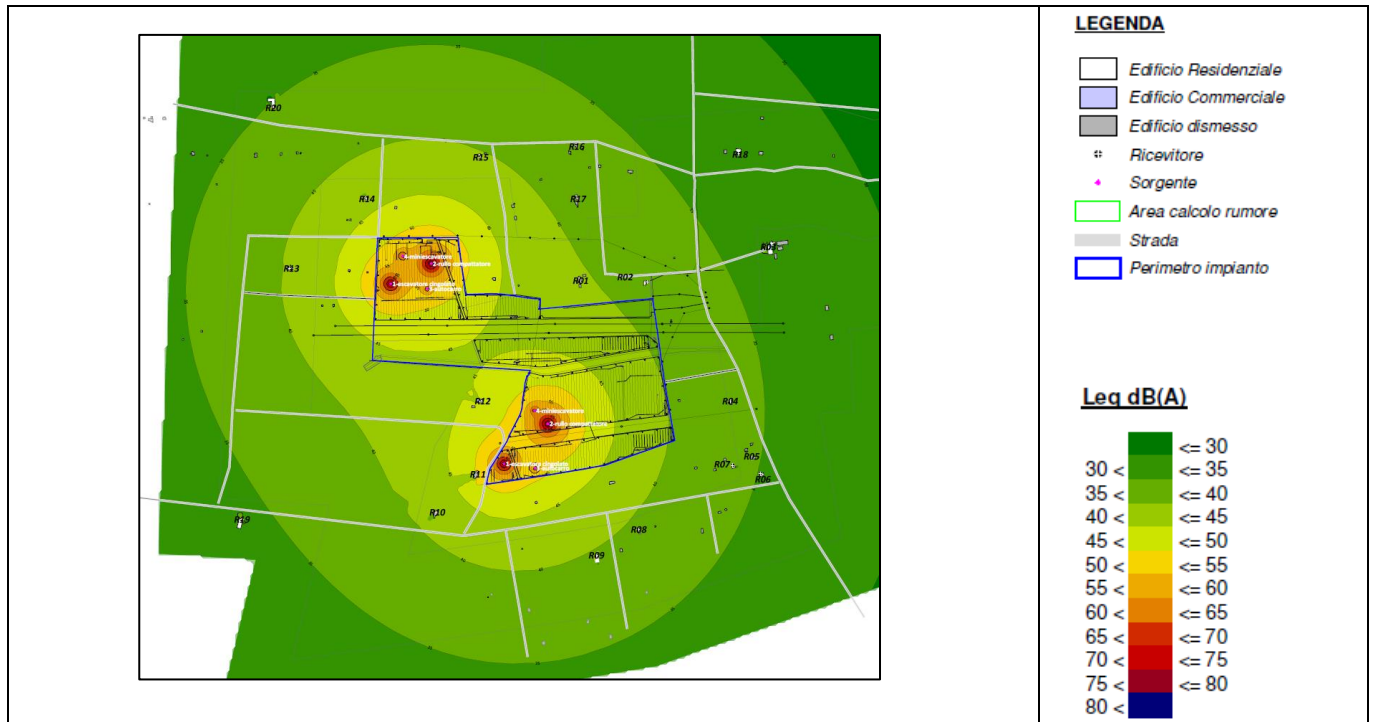
Le diverse aree di lavoro e i ricettori considerati (individuati e descritti nel capitolo 4) risultano ubicate nel comune di Latiano (BR) il quale, come anticipato nel capitolo 4, il Comune di Latiano risulta essere sprovvisto di piano di zonizzazione acustica pertanto l'area di intervento oggetto del presente studio, secondo la suddivisione del territorio riportata in Tabella 3 afferisce alla classe "Tutto il territorio nazionale" e pertanto soggetto al limite di immissione in periodo diurno pari a 70dB(A).

Nei paragrafi seguenti vengono presentati i risultati delle valutazioni condotte, ognuno dedicato ad un differente scenario di simulazione.

Le mappe acustiche sono consultabili in allegato 2.

## 8.2.1 Scenario 01 – Realizzazione Parco Fotovoltaico

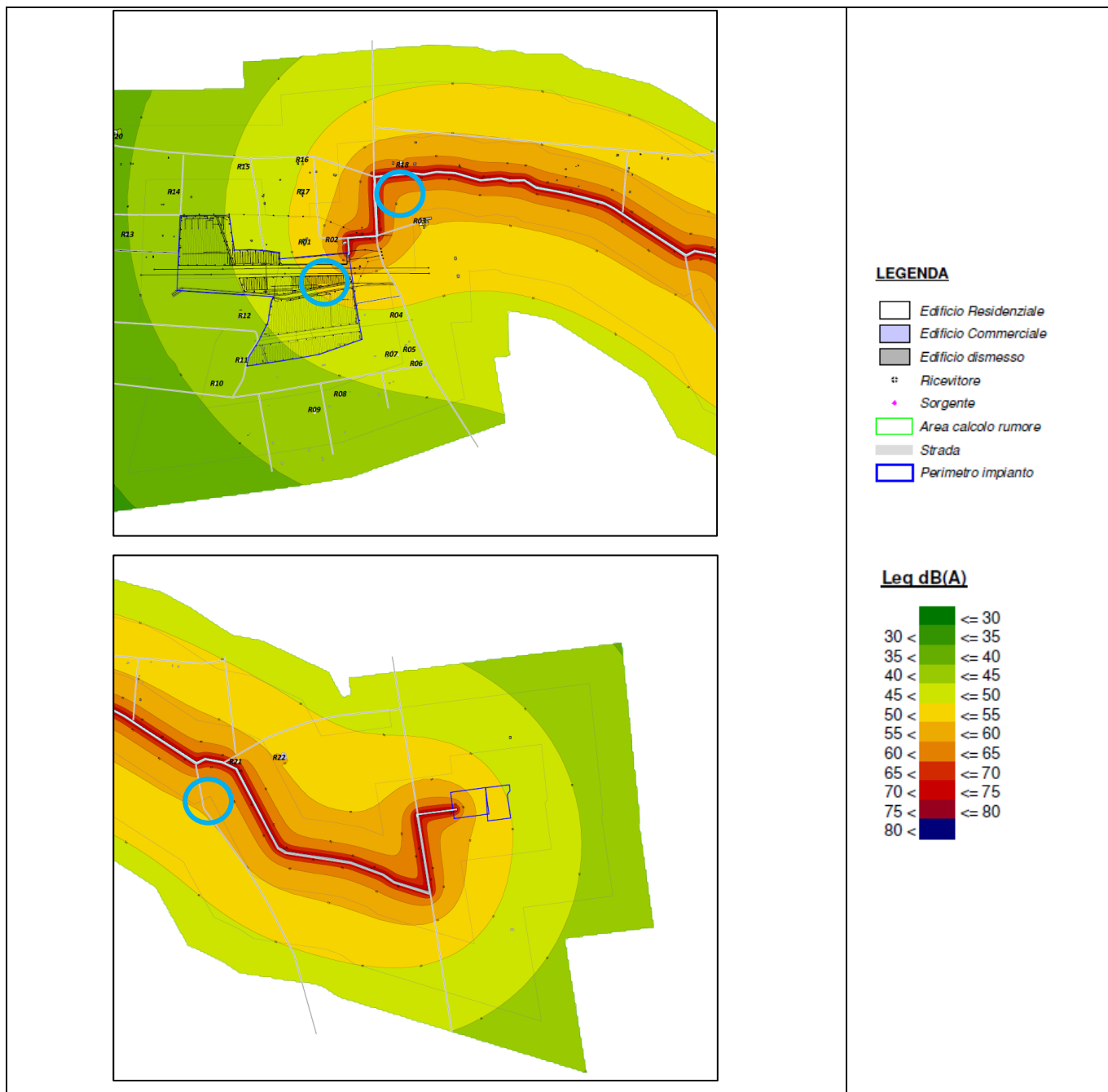
Si riportano di seguito la mappa isolivello (periodo diurno) in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.



Confrontando i livelli stimati e illustrati nello stralcio della mappa acustica si è osserva che nel corso di dette lavorazioni non si verificano superamenti dei limiti normativi; pertanto, non è necessaria l'adozione di alcun intervento di mitigazione quali barriere antirumore.

## 8.2.2 Scenario 02 – Realizzazione Elettrodotto

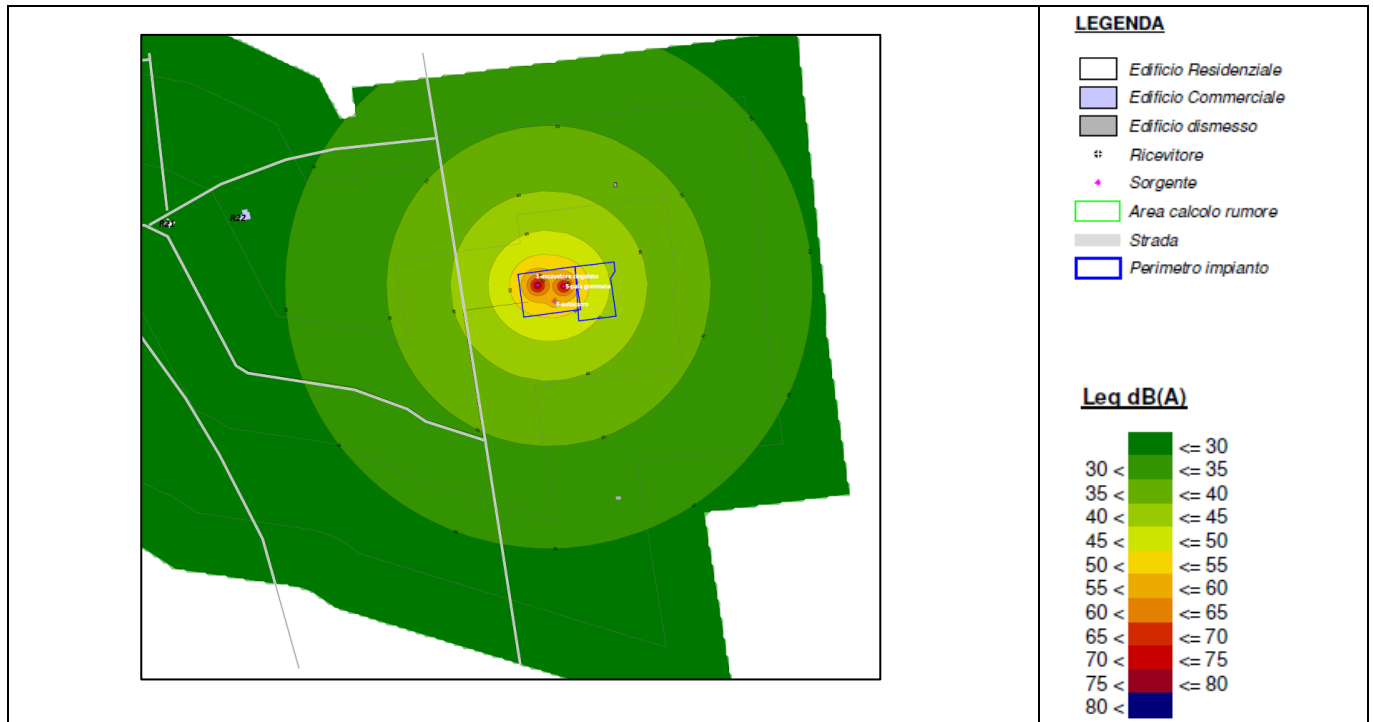
Si riportano di seguito la mappa isolivello (periodo diurno) in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.



Confrontando i livelli stimati e illustrati nello stralcio della mappa acustica si è osserva che nel corso delle lavorazioni si prevedono livelli di rumorosità prossimi al valore soglia di 70dB(A) per i ricettori adiacenti al tracciato dell'elettrodotto in particolare e R02, R08 e R21; questo aspetto sarà approfondito nella successiva fase di progettazione, nella quale si procederà al dimensionamento di eventuali misure di mitigazione quali barriere mobili da interporre tra l'area di lavoro e le facciate dei ricettori.

### 8.2.3 Scenario 03 – Realizzazione Sottostazione Elettrica (SSE)

Si riportano di seguito la mappa isolivello (periodo diurno) in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.

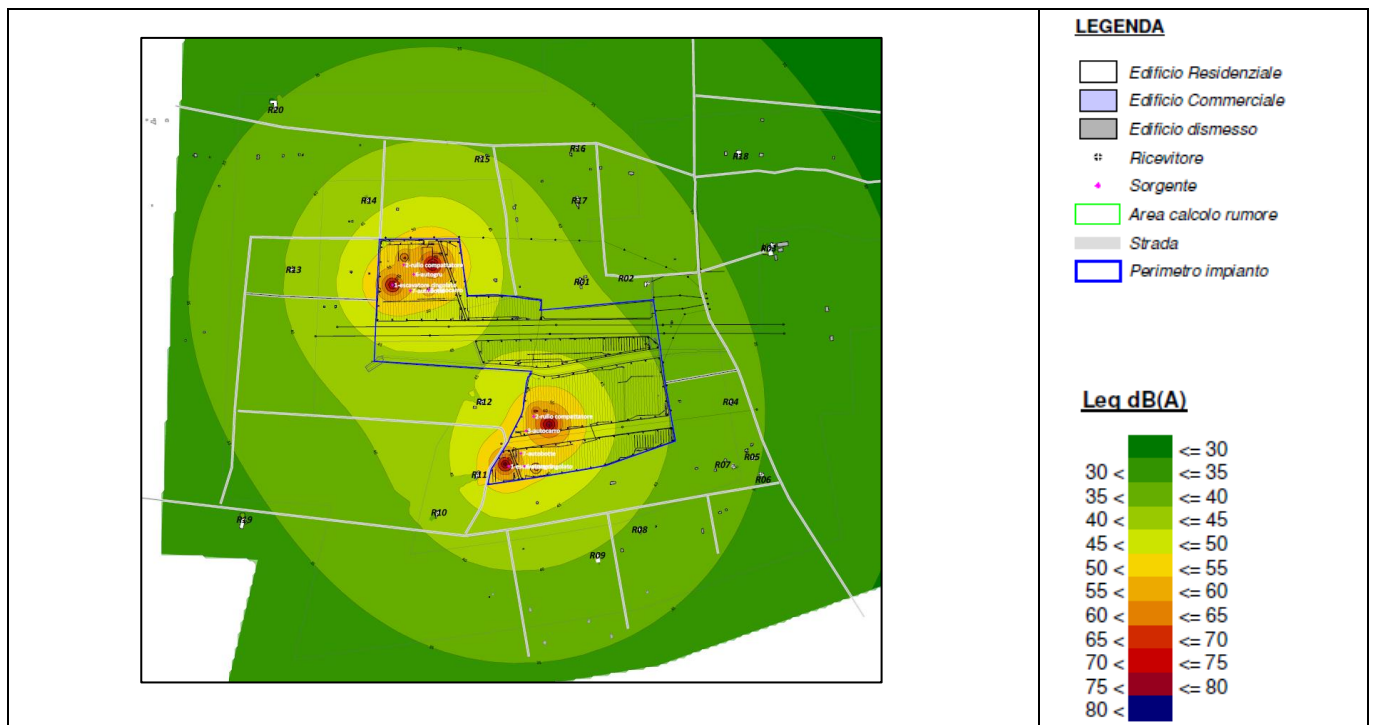


Confrontando i livelli stimati e illustrati nello stralcio della mappa acustica si è osserva che nel corso di dette lavorazioni non si verificano superamenti dei limiti normativi; pertanto, non è necessaria l'adozione di alcun intervento di mitigazione quali barriere antirumore.



## 8.2.4 Scenario 01bis – Dismissione Parco Fotovoltaico

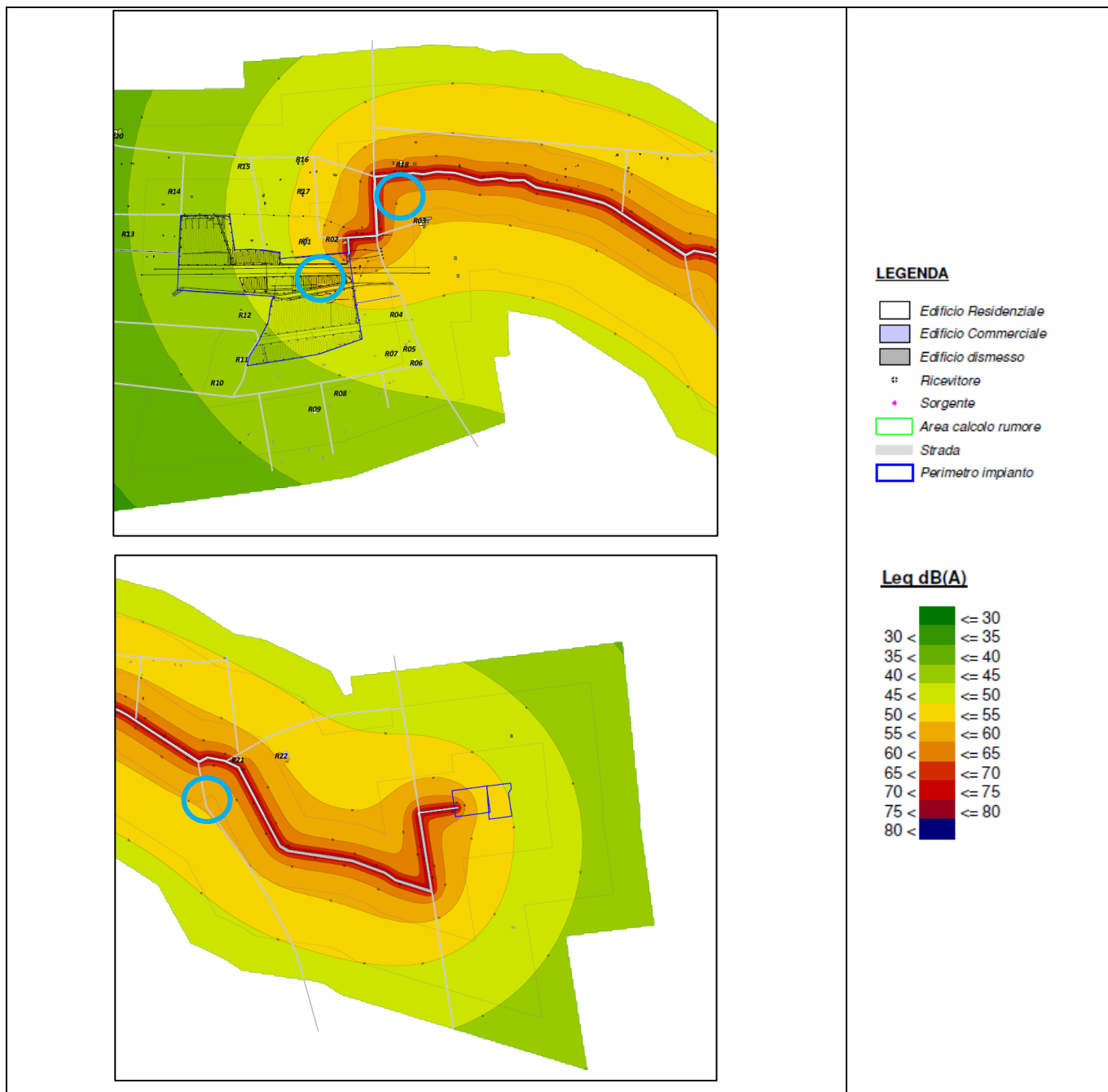
Si riportano di seguito la mappa isolivello (periodo diurno) in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.



Confrontando i livelli stimati e illustrati nello stralcio della mappa acustica si è osserva che nel corso di dette lavorazioni non si verificano superamenti dei limiti normativi; pertanto, non è necessaria l'adozione di alcun intervento di mitigazione quali barriere antirumore.

## 8.2.5 Scenario 02bis – Dismissione elettrodotto

Si riportano di seguito la mappa isolivello (periodo diurno) in planimetria, calcolata a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.



Confrontando i livelli stimati e illustrati nello stralcio della mappa acustica si è osserva che nel corso delle lavorazioni si prevedono livelli di rumorosità prossimi al valore soglia di 70dB(A) per i ricettori adiacenti al tracciato dell'elettrodotto in particolare e R02, R08 e R21; questo aspetto sarà approfondito nella successiva fase di progettazione, nella quale si procederà al dimensionamento di eventuali misure di mitigazione quali barriere mobili da interporre tra l'area di lavoro e le facciate dei ricettori.

## 9 Conclusioni

In riferimento alle attività di produzione di energia fotovoltaica in “Masseria C. Marangiosa” nel Comune di Latiano (BR), di proprietà della società “Trina Solar Loto S.r.l.” con sede legale in Piazza Borromeo, 14 nel Comune di Milano (MI), confrontando i valori di rumorosità stimati nei ai ricettori esposti, con quelli previsti dalla tabella 2 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni”, relativamente alla classificazione del territorio di cui alla tabella 1 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991: “Tutto il territorio nazionale”,

### SI CONCLUDE

- che i valori stimati per la fase di esercizio rientrano nelle prescrizioni di legge come “valori limite di immissione” pertanto non sono necessarie azioni di mitigazione.
- che i valori stimati per la fase di cantiere, limitatamente alle fasi di realizzazione e dismissione del parco fotovoltaico e di realizzazione della Sottostazione Elettrica, rientrano nelle prescrizioni di legge come “valori limite di immissione” pertanto non sono necessarie azioni di mitigazione.
- che i valori stimati per la fase di cantiere, limitatamente alle fasi di realizzazione e dismissione dell’elettrodotto, in facciata a ricettori ubicati in prossimità del tracciato della linea, potrebbero essere, per un periodo di tempo molto limitato, prossimi ai livelli normativi; tale aspetto sarà pertanto oggetto di approfondimento nella successiva fase di progettazione nella quale si procederà al dimensionamento di opportune opere di mitigazione (es. barriere antirumore mobili a seguire il fronte di avanzamento lavori).

Necessariamente se durante la verifica in fase di esercizio saranno riscontrati valori superiori saranno previste misure di mitigazione opportunamente progettate e adattate al contesto ambientale in cui si trova la l’area oggetto del presente studio.

## ALLEGATO 1

Mappe Acustiche Livello Residuo e Livello Ambientale in fase di Esercizio



## ALLEGATO 2

Mappe Acustiche Fase di Cantiere (Realizzazione e Dismissione)



## ALLEGATO 3

Certificati di Taratura della catena fonometria (misure Ante Operam)



## ALLEGATO 4

Iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (E.N.T.E.C.A.).

