

# Hybrid Energy S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp  
(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

**Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)**

**Progetto Definitivo dell'Impianto agrofotovoltaico**

Allegato 19 - Relazione tecnica di valutazione previsionale  
dell'impatto acustico



Professionista incaricato: Ing. Alessandro Eugeni – Ordine degli Ingegneri Prov. Terni al n° A1395

Rev. 0

Febbraio 2022

**wood.**

ICARO

**wood.**

Hybrid Energy S.r.l.

[Oggetto]

(ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp  
(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)

---

**Valutazione previsionale di impatto acustico**

---



**Progetto n.** 21554I  
**Revisione:** 01  
**Data:** Febbraio 2022  
**Nome File:** 21554I Impatto acustico.docx

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 2 di 30
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1	Definizioni .....	3
1.2	Normativa di riferimento .....	4
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE .....</b>	<b>5</b>
2.1	Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto .....	5
2.2	Descrizione dello stato dei luoghi, delle principali sorgenti esistenti .....	8
2.3	Descrizione del progetto in esame .....	11
<b>3.</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM .....</b>	<b>14</b>
3.1	Classificazione acustica della zona .....	14
3.2	Clima acustico ante-operam .....	16
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>19</b>
4.1	Sorgenti di rumore (Fase di cantiere).....	19
4.2	Sorgenti di rumore (Fase di esercizio) .....	19
4.3	Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto).....	21
4.4	Descrizione del modello di simulazione acustica adottato .....	21
4.5	Metodologia di valutazione di impatto acustico .....	22
4.6	Dati di input al modello .....	23
4.7	Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere) .....	24
4.8	Risultati applicazione del modello (Fase di esercizio) .....	26
4.9	Risultati applicazione del modello (Fase di dismissione impianto) .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>29</b>

**Allegati**

Allegato 1 - Mappa delle curve isofoniche Fase di cantiere

Allegato 2 - Mappa delle curve isofoniche Fase di esercizio

**Questo documento è di proprietà di Hybrid Energy S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Hybrid Energy S.r.l.**

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 3 di 30
---	-----------------------	--------------------	-------------------

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto acustico a corredo del progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse per il collegamento alla RTN.

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agro fotovoltaico è ubicata nel territorio comunale di Grazzanise (CE) e Falciano del Massico (CE); l'impianto di Utenza, la nuova stazione RTN e il relativo impianto di rete sono compresi nel Comune di Falciano del Massico (CE) saranno ubicati in adiacenza ai terreni in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico.

La valutazione previsionale, di cui si riportano i risultati nel presente studio, è stata incentrata sulle potenziali sorgenti presenti all'interno delle aree costituenti l'impianto agro-fotovoltaico e dell'impianto di utenza, riconducibili essenzialmente agli inverter e ai trasformatori di potenza in media tensione, e in alta tensione.

Si evidenzia che tutte le sorgenti considerate dell'impianto agro-fotovoltaico sono caratterizzate da un'emissione molto limitata anche perché sono alloggiare in cabine e/o container tali da attenuare il livello di pressione sonora, già di per sé limitato.

Un'ulteriore attenuazione, nei confronti dei recettori considerati è rappresentata dalla fascia arborea perimetrale, che fungerà anche da mitigazione visiva per l'impianto agro-fotovoltaico stesso; tale effetto cautelativamente non è stato considerato all'interno del modello.

### 1.1 Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995, n°447 "legge quadro sull'inquinamento acustico" e al D.M. 16 Marzo 1998 "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", Allegati A e B, si riportano le seguenti definizioni.

#### Valori limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

#### Valori limite di immissione

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.

#### 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.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 4 di 30
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**Tempo di riferimento (T<sub>R</sub>)**

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 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

**1.2 Normativa di riferimento**

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

Normativa di riferimento
<p><b>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991</b> Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</p>
<p><b>Legge 26 ottobre, 1995</b> Legge quadro sull'inquinamento acustico</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996</b> Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo</p>
<p><b>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997</b> Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998</b> Tecnica di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico</p>
<p><b>Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</b> Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali</p>

Tabella 1

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 5 di 30
---	-----------------------	--------------------	-------------------

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

### 2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto

L'impianto agro-fotovoltaico è suddiviso in quattro aree: Area 1 e Area 2 nel comune di Falciano del Massico e Area 3 e Area 4 nel comune di Grazzanise; l'impianto di Rete e quello di Utenza sono limitrofi all'Area 1.

In figura seguente si riporta la mappa rappresentante l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

Area	Comune	Località / Contrada	Coordinate (WGS 84)	
			Latitudine	Longitudine
Area 1	Falciano del Massico	Renella / Pietravola	41.127°	13.982°
Area 2	Falciano del Massico	Crispi / Limata	41.135°	13.993°
Area 3	Grazzanise	Torre degli Schiavi / Linaro	41.117°	14.066°
Area 4	Grazzanise	Cipollone	41.107°	14.081°

Tabella III.2 - Inquadramento Aree dell'impianto agro-fotovoltaico

Dal punto di vista urbanistico, l'analisi dei certificati di destinazione urbanistica (CDU) rilasciati dal comune di Falciano del Massico e dal comune di Grazzanise, evidenzia che i terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico ricadono:

- nel vigente Piano Regolatore Generale del comune di Falciano del Massico in zona di tipo "E - agricola semplice", destinata prevalentemente alle attività agricole
- nel vigente Piano Regolatore Generale del comune di Grazzanise in zona di tipo "E1 - agricola - aree pascolative e incolte" e "E3 - agricola - aree seminative irrigue", entrambe destinata prevalentemente alle attività agricole

Le Aree sono facilmente accessibili dalla viabilità esistente in particolare:

- Area 1: dalla strada di accesso esistente alla Masseria Monache che parte dall'incrocio tra la strada vicinale delle Crocelle e la Strada Provinciale SP 7-2 "Mondragone Secondo Tratto" (la stessa strada è utilizzata per l'accesso all'area dell'impianto di Utenza);
- Area 2: dall'esistente accesso attraverso la strada vicinale "Pedrola Limata"
- Area 3: dall'esistente accesso dalla Strada Provinciale SP 158 "Borgo Appio" (denominata anche Strada di Bonifica Oreste Salomone). Sono previsti n.2 nuovi accessi su un tratturo esistente che si dirama per 80 m dalla Strada Consorziale di Bonifica "Altura".
- Area 4: attraverso la Strada Consorziale di Bonifica (Via Prataro) sulla quale saranno realizzati n.2 nuovi ingressi (a cavallo del canale di bonifica); verranno realizzati due nuovi ingressi anche sulla Strada Consorziale di Bonifica "Pizzo della Torre" (via Fiume Morto).

La viabilità podereale spesso è costituita da quella realizzata in terra battuta dal Consorzio di Bonifica ed è di facile transito.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
6 di 30



**Figura 1 - Lay out generale dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere connesse**

Per quanto concerne l'uso del suolo, le aree interessate dall'impianto agro-fotovoltaico sono situate nella campagna profonda dell'entroterra del territorio a più di 8 km dalla costa; i terreni in cui sarà realizzato il parco agro-fotovoltaico sono attualmente tenuti a pascolo o per la coltivazione di foraggio, mais o in piccola parte per la coltivazione di ortive primaverili.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
7 di 30



**Figura 2 – Aree destinate alla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico (Area n.1 Comune di Falciano del Massico) e all’impianto di Utenza e di quello di Rete**



**Figura 3 – Vista da terreni limitrofi delle aree destinate alla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico (Area n.2 Comune di Falciano del Massico)**

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
8 di 30



**Figura 4 – Aree destinate alla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico (Area n.3 Comune di Grazzanise)**



**Figura 5 – Aree destinate alla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico (Area n.4 Comune di Grazzanise)**

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
9 di 30

## 2.2 Descrizione dello stato dei luoghi, ricettori e principali sorgenti esistenti

La zona in esame è collocata in un'area rurale, nella quale il tessuto urbano risulta scarsamente distribuito; l'uso del suolo è prevalentemente agricolo, con insediamenti abitativi sparsi tipici degli ambienti rurali.

Nelle immediate vicinanze delle aree di intervento essendo un contesto agricolo la presenza di ricettori residenziali è limitata in quanto sono molto frequenti fabbricati adibiti ad attività agricole e/o al ricovero degli animali nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono; durante i sopralluoghi sono stati individuati n. 6 complessi di fabbricati potenzialmente riconducibili ad ambiente abitativo ovvero abitati in maniera saltuaria e/o stagionale; tali nuclei sono stati individuati come recettori R1-R6.

Per l'individuazione dei ricettori potenzialmente influenzati dall'intervento in oggetto, vista la natura delle sorgenti previste (inverter e trasformatori di potenza) si è assunta cautelativamente un'area di influenza pari a 500 m dalle sorgenti stesse.

Successivamente allo scopo di effettuare il confronto con i valori limite applicabili agli interventi in progetto, si sono individuati, all'interno dell'area di influenza, ricettori eventualmente presenti, costituiti da strutture di tipo abitativo, presso le quali effettuare la verifica del rispetto dei limiti assoluti applicabili, nonché del criterio differenziale (ove applicabile) nell'ambito della simulazione di impatto acustico.

Di seguito si riporta la mappa contenente l'individuazione dell'area e dei punti considerati.

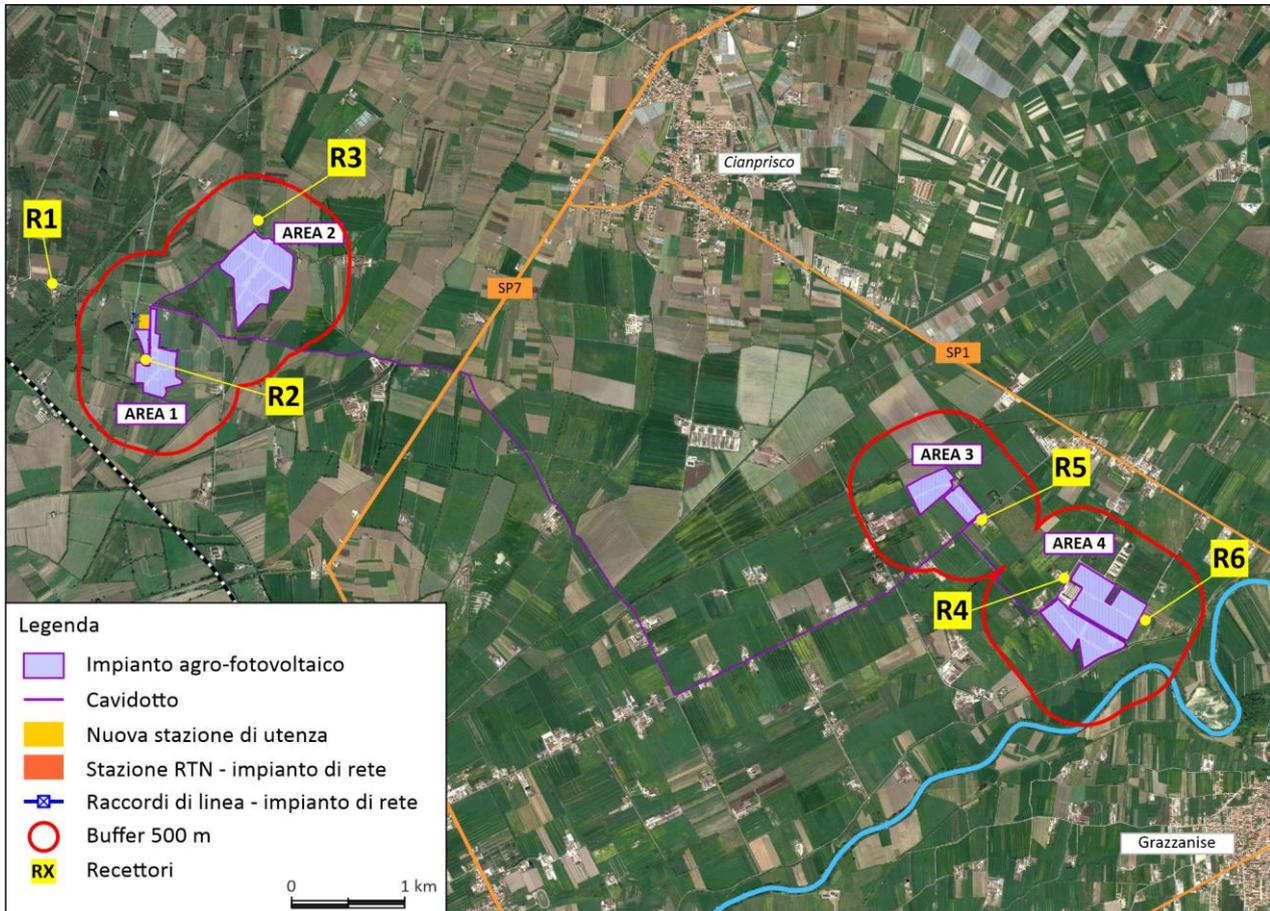


Figura 6 – Recettori più prossimi individuati e buffer

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 10 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Come già evidenziato l'area di studio ha un carattere prettamente agricolo e le attività rispecchiano tale contesto, pertanto le potenziali sorgenti di rumore esistenti identificate, oltre la fauna naturale, sono legate:

- Rumori da attività agricola (lavorazioni periodiche);
- Rumori attività allevamento (animali al pascolo);
- Traffico veicolare relativo alla viabilità limitrofa esistente.

rispecchia tale contesto socioeconomico; nello specifico, infatti, le attività e strutture rilevabili nell'intorno del futuro impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse (impianti di Utenza e di Rete) sono riconducibili principalmente ad attività agricole rurali (coltivazioni agricole).

Per maggiori dettagli si rimanda alla descrizione dei ricettori e alla documentazione fotografica mostrata nel documento di caratterizzazione acustica ante-operam allegato allo SIA (allegato IV.2)

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 11 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 2.3 Descrizione del progetto in esame

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 64.470,00 kWp (50.000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Le opere progettuali che verranno realizzate si possono così sintetizzare:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 64.470 kWp, ubicato nei comuni di Grazzanise e di Falciano del Massico;
2. Quattro linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (di seguito "Dorsali MT"), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito "Stazione Utente"), da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico;
4. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (di seguito "Stallo RTN") da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV "Grazzanise" nel comune di Falciano del Massico;
5. Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento (di seguito "Stazione RTN") da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" nel comune di Falciano del Massico, di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna S.p.A.).
6. Due nuovi raccordi linea a 150 kV (di seguito "Raccordi Linea") per il collegamento in entra-esce della nuova Stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico e con una lunghezza di circa 70 m per ogni ramo.

Le potenziali sorgenti riconducibili all'impianto agro-fotovoltaico sono le Power Station che contengono inverter, trasformatori in media tensione, caratterizzate da una limitata emissione sonora e comunque ubicate essenzialmente in container. A tali emissioni di entità trascurabile si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker anch'esse non rilevanti.

Nella stazione di Utenza l'unica apparecchiatura che può essere assimilata ad una sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore in alta tensione mentre gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre che comunque sono di brevissima durata ed essendo pochissimo frequenti non sono da considerarsi rappresentative dal punto di vista emissivo.

Nella stazione RTN non sono presenti potenziali sorgenti oltre che gli interruttori per i quali è previsto un comportamento del tutto analogo a quello descritto per l'impianto di Utenza.

### Fase di Cantiere

In termini di realizzazione delle opere, ai fini della valutazione di impatto, risulta necessario definire le principali componenti dell'eventuale inquinamento acustico dovuto alle lavorazioni di cantiere previste dal progetto.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 12 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

L'esecuzione di tutte le opere atte alla costruzione delle opere in progetto costituisce un cantiere di tipo complesso con molteplici operazioni, di cui alcune molto rumorose, che si possono essenzialmente schematizzare in:

- operazioni di scavo;
- trasporto e posa pali strutture sostegno;
- getti di CLS;
- trasporto e montaggio componenti elettromeccanici

Tali operazioni prevedono generalmente l'utilizzo dei seguenti macchinari:

Fase lavorativa	Macchinari utilizzati
<b>Montaggio strutture di sostegno</b>	
Installazione profili metallici strutture sostegno	Battipalo Autogru
<b>Fondazioni</b>	
Scavo	Escavatore Autocarro
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Betoniera Pompa
Posa del magrone	Betoniera Pompa
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro
Posa del calcestruzzo	Betoniera Pompa
Reinterro	Escavatore
<b>Realizzazione Piazzole e strade di accesso</b>	
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata Autocarro
Riporto del terreno	Pala meccanica cingolata Rullo compressore Autocarro
Completamento strati di rivestimento	Miniescavatore
<b>Trasporto e montaggi elettromeccanici</b>	
Trasporto e scarico materiali	Automezzo Autogru
Montaggio	Autogru

**Tabella 3 – macchinari utilizzati in fase di cantiere**

Le attività saranno svolte in orario diurno. Per maggiori dettagli sull'attività di cantiere prevista si rimanda a quanto previsto dal progetto definitivo.

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 13 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Nei successivi paragrafi sono individuate le potenze acustiche attribuibili ad ogni singola fase, e a ciascuna sorgente, verrà effettuata la valutazione previsionale del clima acustico più probabile durante la fase di cantiere.

Si sottolinea che ad ogni modo gli impatti prodotti in questa fase, sono di tipo reversibile e naturalmente scompariranno con l'entrata in esercizio degli impianti; inoltre, data la transitorietà degli impatti, la legge prevede che adottate tutte le precauzioni atte a contenere l'inquinamento acustico e in caso di previsione del superamento dei limiti, il proponente può richiedere all'amministrazione comunale il superamento in deroga ai sensi dell'art. 4 comma 1, lett.g) della Legge del 26 ottobre 1995, n.447.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 14 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### 3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM

#### 3.1 Classificazione acustica della zona

Il comune di Falciano del Massico dove verrà realizzato l’Impianto di Utenza, l’impianto di Rete e parte del parco agro-fotovoltaico (Area n.1 e n.2) non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale approvata, di conseguenza l’area interessata dagli interventi in progetto non risulta rientrare in nessuna delle classi di cui al DPCM 14/11/1997.

Relativamente all’area interessata dalle opere, i limiti di riferimento applicabili sono quindi quelli di cui al DPCM 01/03/1991 ed in particolare quelli relativi a tutto il territorio nazionale, come da tabella seguente:

(Periodo diurno: 06:00 - 22:00 Periodo notturno: 22:00–06:00)	LIMITI ASSOLUTI		LIMITI DIFFERENZIALI	
	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]	LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]	LIMITE NOTTURNO Leq [dB(A)]
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

**Tabella 4**

Note:

(\*) Le zone a e B sono individuate nei Piani Regolatori.

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

*Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A*

(\*\*) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale e, ricadendo il sito e tutte le aree, comprese nell’immediato intorno di 500 m dalle opere in progetto, in “zona agricola-E” da P.R.G. comunale, i limiti da rispettare sono quelli previsti per “**tutto il territorio nazionale**” da DPCM 01/03/1991.

Le aree del parco agro-fotovoltaico comprese all’interno del territorio comunale di Grazzanise (Area 3 ed Area 4) sono invece classificati dalla zonizzazione acustica vigente come **classe III “aree di tipo misto”**, come indicato nella seguente planimetria.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
15 di 30

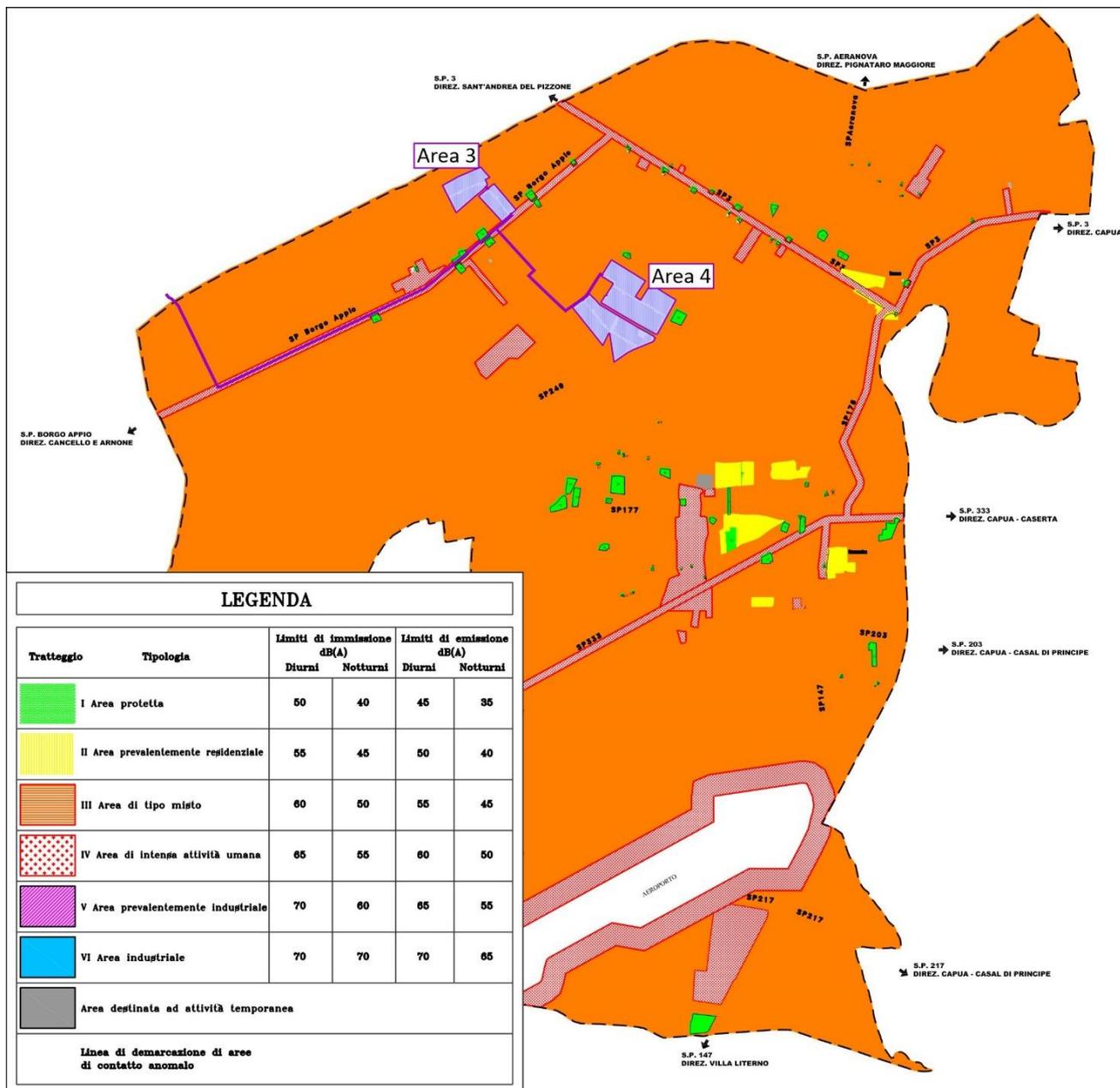


Figura 7 – Zonizzazione acustica Comune di Grazzanise

Su tali aree i limiti applicabili risultano quindi i seguenti:

Zone	Limiti di immissione dB(A)		Limiti di emissione dB(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
III "Aree di tipo misto"	60	50	55	45

Tabella 5 – Limiti di immissione ed emissione secondo la zonizzazione del Comune di Grazzanise

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
16 di 30

### 3.2 Clima acustico ante-operam

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio effettuata a Gennaio 2022; tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate nel periodo diurno e notturno nei giorni dal 19/01/2022 al 20/01/2021 presso i seguenti punti di misura:

PUNTO	COORDINATE UTM	
<b>M1/2</b>	414517 m E	4553905 m N
<b>M3</b>	415817 m E	4554382 m N
<b>M4</b>	422667 m E	4551567 m N
<b>M5</b>	421853 m E	4552054 m N
<b>M6</b>	423231 m E	4551077 m N

**Tabella 6 – Coordinate Punti di Misura**

I punti di misura sono stati presi in funzione dei recettori presenti; durante i sopralluoghi eseguiti sono stati individuati 6 complessi di fabbricati, ubicati in prossimità delle aree di intervento potenzialmente riconducibili ad ambiente abitativo ovvero abitati in maniera saltuaria e/o stagionale; tali nuclei sono stati individuati come recettori R1-R6.

In fase di sopralluogo per monitoraggio i recettori R2 ed R3 sono risultati non direttamente raggiungibili poiché appartenenti a fondi completamente recintati o connessi con strade non praticabili. Per tali punti sono stati scelti punti di misura per l'indagine fonometrica, posti a distanza ma ritenuti rappresentativi del ricettore stesso. In particolare, per i recettori R1 ed R2 è stato preso a riferimento un unico punto di monitoraggio (M1/2) posto in prossimità della stazione di utenza lungo la SP7 che rappresenta la principale sorgente di rumore presente nell'area di entrambi i recettori.

Nelle successive immagini si riportano le posizioni esatte delle stazioni di misura effettuate, come anticipato per i recettori R4, R5 ed R6 queste sono prossime al recettore, ma posizionate in area accessibile per il rilievo.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
17 di 30

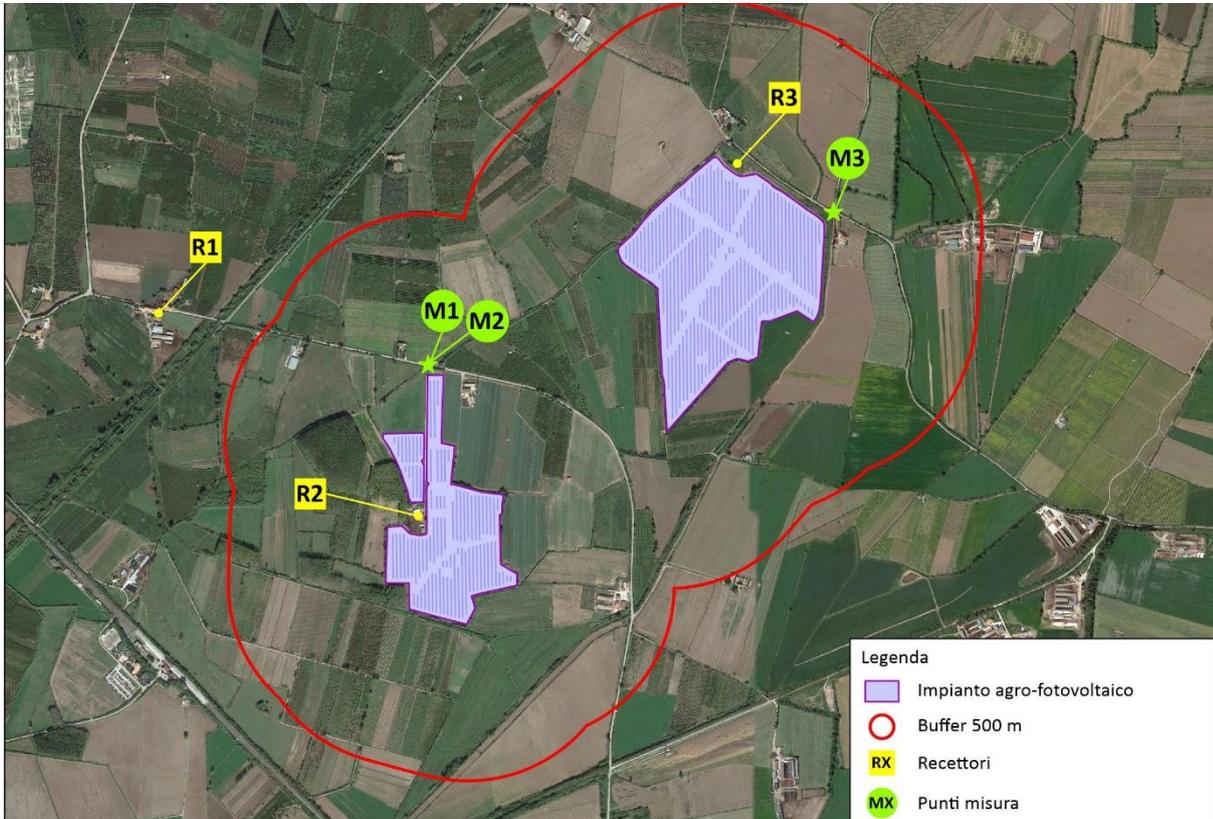


Figura 8 – Posizione punti di misura (area comune di Falciano del Massico)

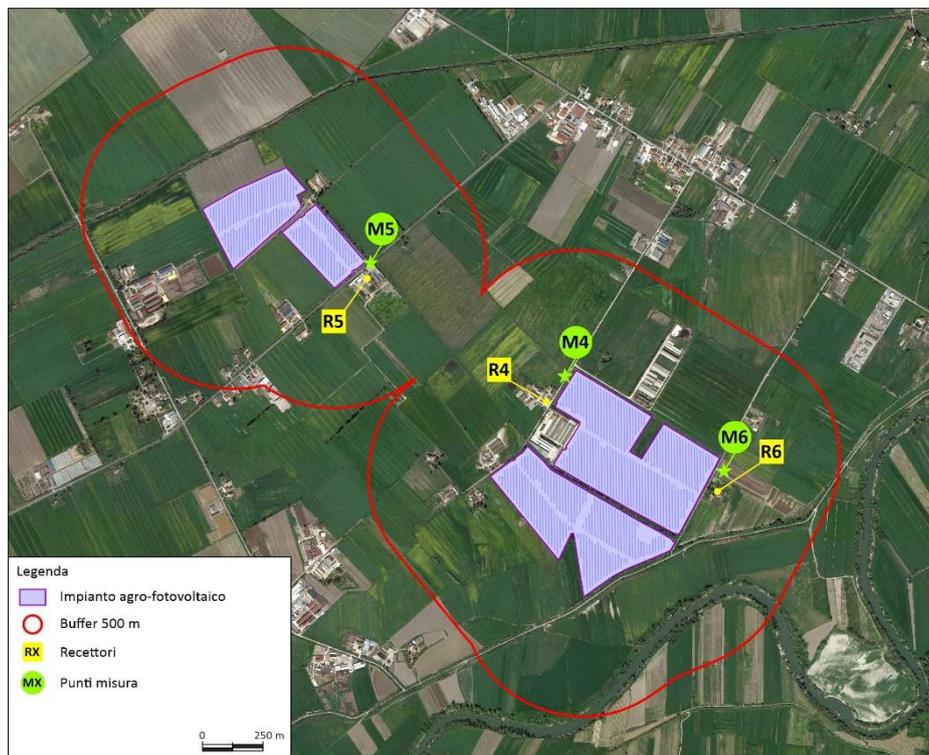


Figura 9 – Posizione punti di misura (area comune di Grazzanise)

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
18 di 30

Nella tabella seguente si riporta il confronto con i risultati delle misure e i valori limite assoluti e di immissione previste dalla zonizzazione acustica comunale e dal DPCM 14/11/1997.

Punto di misura	Periodo	L <sub>AEq</sub> , [dB(A)]	Limite diurno (assoluto / di immissione)	Limite diurno (assoluto / di immissione)	Confronto
M1/2	Diurno	51,8	70	-	Verificato
	Notturmo	39,6	-	60	Verificato
M3	Diurno	36,8	70	-	Verificato
	Notturmo	34,6	-	60	Verificato
M4	Diurno	57,1	60	-	Verificato
	Notturmo	42,9	-	50	Verificato
M5	Diurno	31,4 (64,5) *	60	-	Verificato
	Notturmo	40,6 (64,4) *	-	50	Verificato
M6	Diurno	33,1	60	-	Verificato
	Notturmo	32,7	-	50	Verificato

\* Per il punto di misura M5, il cui clima acustico è fortemente influenzato da un intenso traffico veicolare, per la verifica dei limiti di zonizzazione si fa riferimento al livello statistico L90, che esclude statisticamente tutti i picchi di rumore connessi al traffico veicolare.

**Tabella 7 – valori risultanti dall'indagine svolta in sito**

La tabella mostra chiaramente il rispetto nella situazione Ante operam dei valori limite di immissione e assoluti previsti ad accezione del punto M4, il quale essendo molto vicino alla Strada Provinciale n. 158 risulta molto influenzato dall'intenso traffico veicolare; escludendo tuttavia tutti i picchi di rumore connessi al traffico veicolare e facendo quindi riferimento al livello statistico L90, anche tale punto risulta essere verificato.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 19 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 4.1 Sorgenti di rumore (Fase di cantiere)

Come anticipato nel precedente capitolo 2, le attività di cantiere sono distinte in diverse fasi e prevedranno l'utilizzo contemporaneo di diverse macchine operatrici, sorgenti di rumore.

Si è quindi proceduto ad una stima previsionale dei livelli di rumorosità facendo ricorso a dati di letteratura ottenuti tramite campagne di misura sistematiche effettuate con lo scopo di fornire un inquadramento generale del problema dell'inquinamento acustico in un cantiere complesso come quello in esame.

A tal proposito sono stati considerati i dati forniti dalle schede elaborate dall'autorevole istituto CTP di Torino (consultabili sul sito <http://www.cpt.to.it/>) riconosciute dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali con circolare prot. 15/VI/0014878/MA001.A001 dove sono riportati i singoli livelli di pressione sonora suddivisi per macchinari.

In merito alla macchina battipalo che verrà utilizzata per le operazioni di infissione nel terreno dei profili metallici delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non risulta presente tra i dati forniti dall'istituto CTP di Torino pertanto si è fatto riferimento ad un valore medio fornito da costruttori di macchine di pari tipologia, il livello di potenza sonora è di 111 dB(A) in condizioni di esercizio.

I valori di potenza sonora utilizzati sono elencati nella seguente tabella.

Macchina	Potenza sonora [dB(A)]
Escavatore	107,4
Autocarro	96,2
Battipalo	111
Escavatore	112,2
Autobetoniera	99,6
Pala Meccanica Cingolata	107,9
Rullo Compressore	113,0
Miniescavatrice	106,9
Autogru	101
Pompa	107,9

Tabella 8

Al fine di effettuare una valutazione cautelativa riguardo l'attività di cantiere, sono state selezionate le fasi di cantiere che prevedranno l'utilizzo contemporaneo di una maggiore potenza sonora in corrispondenza di una delle aree destinate alla realizzazione delle opere in progetto, facendo la somma logaritmica delle potenze sonore dei singoli macchinari.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 20 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Conformemente a quanto riportato nei precedenti capitoli nella seguente tabella si riporta la potenza sonora complessiva prevedibile per ciascuna fase delle attività di cantiere.

Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere			
Fase lavorativa	Macchinari utilizzati	Potenze sonore [dB(A)]	Somma [dB(A)]
<b>Montaggio strutture sostegno</b>			
Installazione profili metallici strutture sostegno	Automezzo	111	111,4
	Autogru	101	
<b>Fondazioni</b>			
Scavo	Autocarro	96,2	107,7
	Escavatore	107,4	
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Betoniera	99,6	108,5
	Pompa	107,9	
Posa del magrone	Betoniera	99,6	108,5
	Pompa	107,9	
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro	96,2	96,2
Posa del calcestruzzo	Betoniera	99,6	108,5
	Pompa	107,9	
Reinterro	Escavatore	107,4	107,4
<b>Piazzole e strade di accesso</b>			
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata	107,9	108,2
	Autocarro	96,2	
Riporto del terreno	Pala meccanica cingolata	107,9	114,2
	Rullo compressore	113,0	
	Autocarro	96,2	
Completamento strati di rivestimento	Miniescavatore	106,9	106,9
<b>Montaggi elettromeccanici</b>			
Trasporto e scarico materiali	Automezzo	96,2	102,2
	Autogru	101	
Montaggio	Autogru	101	101,0

Tabella 9

Dall'analisi della tabella sopra riportata si evince come le fasi realizzative, potenzialmente di maggiore impatto siano riconducibili alle fasi di realizzazione di strade, piazzole in cui potrebbero essere attive tre apparecchiature:

- Pala meccanica cingolata
- Rullo compressore
- Autocarro

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 21 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

In termini cautelativi verrà quindi considerata tale fase lavorativa, prevedendo l'utilizzo contemporaneo delle macchine in corrispondenza delle aree interessate più prossime ai punti di misura individuati.

Nell'ottica di presentare una valutazione conservativa, sulle aree di cantiere selezionate, sono state considerate come attive contemporaneamente tutte e tre le sorgenti, per tutte le ore di attività del cantiere (07.00-19.00).

## 4.2 Sorgenti di rumore (fase di esercizio)

Si riportano nella seguente tabella le principali caratteristiche in termini di potenza sonora delle sorgenti considerate nel presente studio previsionale:

Power Station (impianto agro-fotovoltaico)	
Livello di potenza sonora dB(A)	90,7 dB(A)
Trasformatore elevatore 150/30 kV (impianto di Utenza)	
Livello di potenza sonora dB(A)	90 dB(A)

**Tabella 10 – Potenza sonora delle potenziali sorgenti relative all'impianto agro-fotovoltaico e alla Stazione di Utenza**

Relativamente allo spettro in frequenza di emissione sonora, non essendo disponibili indicazioni specifiche, tale valore di potenza sonora verrà associato alla frequenza centrale delle sorgenti simulate.

## 4.3 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)

In fase di dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico e della stazione di Utenza verranno predisposti dei cantieri, in termini di impatto acustico provocato in tale fase si ritengono valide le caratteristiche delle sorgenti e le considerazioni effettuate per le attività di cantiere della fase di realizzazione.

Le attività previste, e le apparecchiature impiegate, non saranno infatti dissimili da quelle già dettagliate.

L'impianto di Rete non sarà invece smantellato poiché farà parte delle opere del Gestore di Rete Nazionale, Terna Spa.

## 4.4 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato

Il modello utilizzato nel presente studio è il SoundPLAN sviluppato da Braunstein + Berndt GmbH ed ampiamente utilizzato a livello internazionale.

SoundPLAN è un modello previsionale che permette di studiare fenomeni acustici generati da sorgenti di rumore industriale, stradale, ferroviario, aeroportuale, utilizzando standard internazionali ampiamente riconosciuti.

SoundPLAN utilizza come input:

- Caratteristiche emissive ed ubicazione delle sorgenti sonore (puntuali, lineari o areali)

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 22 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Orografia dell'area di studio
- Presenza di ostacoli quali edifici, barriere acustiche, etc.
- Ubicazione dei ricettori.

SoundPLAN calcola, secondo opportuni algoritmi riconosciuti dalle organizzazioni internazionali di standardizzazione, la propagazione del suono e valuta il rumore ambientale in ciascun punto dell'area di calcolo dovuto sia al contributo del rumore propagato direttamente sia al contributo delle riflessioni sulle diverse superfici.

I risultati sono resi disponibili come dati puntuali in corrispondenza dei ricettori individuati e come mappe delle curve isofoniche, ossia linee che uniscono i punti con uguale livello di pressione sonora.

#### 4.5 Metodologia di valutazione di impatto acustico

La metodologia di valutazione dell'impatto acustico è stata articolata nei seguenti passaggi:

- creazione di un modello tridimensionale del terreno semplificato delle strutture in progetto e delle principali strutture circostanti;
- definizione e posizionamento delle sorgenti sonore, a partire dai livelli di potenza sonora forniti per le apparecchiature, sia nella condizione di cantiere che di esercizio;
- calcolo dei valori dei livelli di pressione sonora immessi nell'area di studio, ad un'altezza di 1,5 m, mediante il modello di simulazione;
- attribuzione a ciascun punto di misura del livello di rumore ante-operam prodotto dalle sorgenti di rumore già attive nell'area;
- somma dei livelli di pressione sonora calcolati e dei livelli di pressione sonora preesistenti il progetto;
- confronto dei risultati ottenuti con i valori limite applicabili e verifica del rispetto dei limiti sia per le attività di cantiere, sia per l'esercizio delle opere in progetto.

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 23 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 4.6 Dati di input al modello

Nel modello di calcolo sono stati inseriti i seguenti elementi:

- foto aerea georeferenziata dell'area di inserimento e del territorio compreso all'interno dell'area di calcolo (almeno 500 m attorno alle opere) in formato bitmap;
- elenco e caratteristiche delle sorgenti sonore assimilate a sorgenti puntuali:
- nome sorgente (item apparecchiatura),
- coordinate georeferenziate (UTM WGS 84),
- quota sorgente,
- potenza sonora alla frequenza centrale di 500 Hz (vedi paragrafi precedenti);
- modello tridimensionale del terreno (DTM) dell'intera area di studio sopra il quale simulare la propagazione delle onde sonore.
- Ostacoli e/o barriere di vegetazione costituite da diversi filari di pioppi (altezza indicativa superiore a 10 m), presenti ad Ovest e a Sud dell'Area n.1

La griglia di calcolo è sovrapposta all'orografia tridimensionale dell'area di studio ed il calcolo è stato impostato con maglie di dimensioni pari a 5 m x 5 m. Essa permette al modello di costruire le curve isofoniche tramite interpolazione dei valori di pressione sonora calcolati in corrispondenza di ciascun nodo della griglia con risoluzione adeguata agli scopi dello studio.

Le sorgenti sonore, nelle condizioni di esercizio, sono state considerate ad emissione continua sia nel periodo diurno, che nel periodo notturno, e considerando cautelativamente le condizioni di massima emissione di rumore in funzione delle velocità del vento registrabile.

Nel modello di simulazione sono stati inoltre considerati, quale superficie di propagazione e ostacolo alla dispersione sonora, le asperità orografiche presenti nell'area, grazie all'utilizzo del DTM fornito dal Regione Campania

In termini di caratteristiche di attenuazione del suolo, in accordo con l'uso del suolo delle aree di inserimento, l'area è stata considerata quale rurale coltivata.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 24 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

#### 4.7 Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere)

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni emissive di cantiere descritte, sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

A tale scopo, il livello di pressione sonora previsto per le sorgenti temporanee è stato addizionato al livello di pressione sonora ante operam rilevato presso il punto di misura nell'intorno del cantiere attivo considerato.

In **Allegato 1** (Mappe del rumore ambientale-Cantiere) si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute, in prossimità dell'area considerata; a tal riguardo si è simulato l'effetto del cantiere presso il ricettore più svantaggiato ovvero il punto R2 che sarà interessato dai lavori dell'impianto della stazione di Utenza e della Stazione RTN caratterizzati da interventi più impattanti dal punto di vista del rumore. Cautelativamente si è ritenuto tale assetto rappresentativo anche per gli altri cantieri.

Le mappe riportate sono pertanto relative a tale cantiere:

- Mappa di dettaglio dell'area limitrofa al cantiere, rumore ambientale prodotto ad un'altezza dal suolo di 1,5 metri;

Tali curve sono state ottenute dalla simulazione effettuata unicamente per le nuove sorgenti rumorose e non tengono conto del livello di rumore di fondo e delle sorgenti già presenti nell'area (dei quali si è tenuto conto, invece, nel successivo confronto con i limiti in immissione).

#### Confronto con i valori assoluti

La Legge Quadro n° 447/95 ed alcuni decreti attuativi successivi ad essa collegati, introducono il concetto di valore limite di emissione che si configura sostanzialmente come la soglia con la quale confrontare il rumore immesso, in tutte le zone circostanti, ad opera di una singola sorgente sonora. Tali valori sono applicabili quando esiste una zonizzazione acustica definitiva, ai sensi D.P.C.M. 14/11/97.

Come anticipato, per il solo Comune di Falciano del Massico non essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio si procederà al confronto dei livelli di rumore, con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991, non risulta quindi necessario distinguere la trattazione tra valori limite di emissione e di immissione.

Come visibile nelle mappe riportate in allegato, il valore limite assoluto di 70 dB(A) per il periodo diurno viene ampiamente rispettato presso i ricettori R1 e R2.

Il limite relativo al periodo notturno non risulta applicabile in quanto le sorgenti legate alle attività di cantiere saranno attive solo nelle ore diurne.

Nella tabella seguente viene mostrato il confronto puntuale tra i valori di pressione sonora calcolati con il modello di simulazione in corrispondenza del ricettore più prossimo considerato ed il valore limite applicabile.

Come già evidenziato, il confronto mostra il pieno rispetto dei valori limite nel periodo diurno mentre per quello notturno non essendoci attività e quindi sorgenti, il limite non può essere applicato.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 25 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	Limiti Assoluti Leq [dB(A)]
		Periodo Diurno	
<b>Cantiere costruzione Impianto di Utenza e stazione RTN</b>			
R1	N.D.	40,9	70
R2	N.D.	51,9	70

**Tabella 11 – verifica limiti assoluti**

In termini di rumore ambientale complessivo risulta però necessario provvedere alla verifica del rispetto dei limiti considerando anche il rumore ambientale di fondo misurato in corrispondenza dei ricettori; pertanto, è stato associato a ciascun ricettore il rumore di fondo relativo al punto di misura più prossimo ritenendolo rappresentativo.

In tali punti è stato quindi valutato l’impatto dovuto alla sovrapposizione del contributo di rumore derivante dal progetto in esame.

Nella tabella seguente si riportano i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili durante l’attività di cantiere.

La tabella evidenzia anch’essa il pieno rispetto del valore limite assoluto.

Ricettore	Zonizzazione acustica	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (cantiere) [dB(A)]	Leq stimato in fase di cantiere come somma dei due contributi [dB(A)]	Limiti Assoluti Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento diurno			
<b>Cantiere costruzione Impianto di Utenza e stazione RTN</b>					
R1	N.D.	51,8	40,9	52,1	70
R2	N.D.	51,8	51,9	54,9	70

**Tabella 12 – verifica limiti assoluti**

**Confronto con i limiti differenziali**

Sono stabilite delle soglie di applicabile del criterio differenziale, in particolare i valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/1997)

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

In ogni caso il livello di rumore differenziale immesso non deve superare i

- a. 5 dB(A) nel periodo diurno;
- b. 3 dB(A) nel periodo notturno.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 26 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Nella seguente tabelle si riporta la verifica del criterio differenziale laddove applicabile il quale, considerando il periodo diurno, risulta soddisfatto per ogni ricettore considerato in quanto non viene superata la soglia dei 5 dB(A).

Punto di misura/ricettori	periodo	Leq ante operam [dB(A)]	Leq stimato post operam [dB(A)]	Applicabilità differenziale	Differenziale (Leq post – Leq ante)	
R1	diurno	51,8	52,1	Applicabile	0,3	Verificato
R2	diurno	51,8	54,9	Applicabile	3,1	Verificato

Tabella 13 – verifica criterio differenziale

#### 4.7 Risultati applicazione del modello (Fase di Esercizio)

I risultati dell'applicazione del modello, nelle condizioni emissive post operam di esercizio, sono mostrati sia mediante curve isofoniche sia in forma numerica, per un confronto diretto con i valori limite applicabili.

In **Allegato 2** (Mappe del rumore ambientale - Esercizio) si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute.

In particolare, le mappe riportate sono relative rispettivamente a:

- Mappa complessiva del rumore ambientale prodotto ad un'altezza dal suolo di 1,5 metri;

Tali curve sono state ottenute dalla simulazione effettuata unicamente per le nuove sorgenti rumorose e non tengono conto del livello di rumore di fondo e delle sorgenti già presenti nell'area (dei quali si è tenuto conto, invece, nella caratterizzazione del clima acustico ante operam e nel successivo confronto con i limiti). Le mappe riportate risultano valide sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo di riferimento notturno in quanto le sorgenti sono state considerate, cautelativamente, operanti al regime massimo per l'intero arco giornaliero.

#### Confronto con i limiti di emissione

Essendo disponibile la zonizzazione acustica dell'area di studio, si è proceduto al confronto dei livelli di rumore prodotti dal progetto, con i limiti della zonizzazione acustica comunale per il Comune di Grazzanise, mentre per il Comune di Falciano del Massico il confronto è stato effettuato con i limiti assoluti previsti per tutto il territorio nazionale dal DPCM 01/03/1991.

Come visibile nelle mappe riportate in allegato, i valori limite assoluti e i valori limiti di emissione vengono rispettati.

In tabella seguente viene mostrato il confronto puntuale tra i valori di pressione sonora calcolati con il modello di simulazione in corrispondenza del punto di misura e i valori limite di emissione applicabili.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 27 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Il confronto mostra il pieno rispetto dei valori limite sia nel periodo diurno che in quello notturno, in corrispondenza di tutti i recettori individuati.

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	Limiti Assoluti / valore limite emissione Leq [dB(A)]	
		Periodo Diurno/Notturno	Diurno	Notturno
R1	N.D.	21	70	60
R2	N.D.	38,2	70	60
R3	N.D.	28,3	70	60
R4	III "Aree di tipo misto"	34,2	55	45
R5	III "Aree di tipo misto"	30,1	55	45
R6	III "Aree di tipo misto"	35,4	55	45

Tabella 14 -verifica limiti emissione

**Confronto con i limiti di immissione**

La verifica del rispetto dei limiti di immissione presso i ricettori è stata effettuata considerando anche il rumore ambientale di fondo misurato.

Nelle seguenti tabelle si riportano i confronti tra i livelli di rumore ante-operam, rilevati nel corso del monitoraggio acustico effettuato, i livelli sonori stimati negli stessi punti dal modello di simulazione e la previsione dei livelli sonori massimi rilevabili a seguito dell'esercizio delle sorgenti considerate (post-operam).

Ricettore	Zonizzazione acustica	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (esercizio) [dB(A)]	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Limiti Assoluti / Limite Immissione Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento diurno			
R1	N.D.	51,8	21	51,8	70
R2	N.D.	51,8	38,2	52,0	70
R3	N.D.	36,8	28,3	37,4	70
R4	III "Aree di tipo misto"	57,1	34,2	57,1	60
R5	III "Aree di tipo misto"	31,4	30,1	33,8	60
R6	III "Aree di tipo misto"	33,1	35,4	37,2	60

Tabella 15 -verifica limiti emissione

Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 28 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Ricettore	Zonizzazione acustica	Leq misurato ante operam [dB(A)]	Leq stimato (esercizio) [dB(A)]	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Limiti Assoluti / Limite Immissione Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento notturno			
R1	N.D.	39,6	21	39,66	60
R2	N.D.	39,6	38,2	41,97	60
R3	N.D.	34,6	28,3	35,51	60
R4	III "Aree di tipo misto"	42,9	34,2	43,45	50
R5	III "Aree di tipo misto"	40,6	30,1	40,97	50
R6	III "Aree di tipo misto"	32,7	35,4	37,07	50

Tabella 16 -verifica limiti immissione

Come visibile dalle tabelle sopra riportate, il confronto tra i livelli sonori stimati nell'assetto post operam e i corrispondenti valori limite mostra il pieno rispetto dei valori limite assoluti.

**Confronto con i limiti differenziali**

Come già evidenziato per la fase di cantiere è stata effettuata una verifica del criterio differenziale, laddove applicabile, che risulta ampiamente soddisfatto per ogni ricettore considerato, non superando le soglie di 5 dB (A) per il periodo diurno e di 3 dB (A) per il periodo notturno.

Punto di misura/ricettori	periodo	Leq ante operam [dB(A)]	Leq stimato post operam [dB(A)]	Applicabilità differenziale	Differenziale (Leq post – Leq ante)	
R1	diurno	51,8	51,8	Applicabile	0,004	Verificato
	notturno	39,6	39,66	Non Applicabile	--	--
R2	diurno	51,8	52,0	Applicabile	0,2	Verificato
	notturno	39,6	41,97	Applicabile	2,4	Verificato
R3	diurno	36,8	37,4	Non Applicabile	--	--
	notturno	34,6	35,51	Non Applicabile	--	--
R4	diurno	57,1	57,1	Applicabile	0,0	Verificato
	notturno	42,9	43,45	Applicabile	0,5	Verificato
R5	diurno	31,4	33,8	Non Applicabile	--	--
	notturno	40,6	40,97	Applicabile	0,4	Verificato
R6	diurno	33,1	37,2	Non Applicabile	--	--
	notturno	32,7	37,07	Non Applicabile	--	--

Tabella 17 – verifica criterio differenziale

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 29 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 5 CONCLUSIONI

Il presente studio previsionale di impatto acustico è stato predisposto a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse.

La valutazione previsionale è stata incentrata sulle potenziali sorgenti presenti all'interno delle aree costituenti l'impianto agro-fotovoltaico e dell'impianto di utenza, riconducibili essenzialmente agli inverter e ai trasformatori di potenza in media tensione e in alta tensione.

Le aree n.1 e n. 2 dell'impianto agro-fotovoltaico e le aree della Stazione di Utenza e della stazione RTN sono ubicate nel Comune di Falciano del Massico che non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale approvata; pertanto, la valutazione e la verifica del rispetto dei limiti sono state svolte adottando i limiti assoluti di pressione acustica prescritti dal D.P.C.M. 01/03/1991 per tutto il territorio nazionale.

Per le aree del parco agro - fotovoltaico comprese all'interno del territorio comunale di Grazzanise (Area 3 ed Area 4), dotato di zonizzazione acustica comunale, la verifica del rispetto dei limiti di emissione e immissione è stata effettuata considerando quelli della classe III " aree di tipo misto".

È stata assunta un'area di influenza pari a 500 m dalle sorgenti in esame all'interno della quale si sono ricercati possibili ricettori assimilabili ad ambiente abitativi; in base ai sopralluoghi svolti sono stati individuati 6 complessi di fabbricati, ubicati in prossimità delle aree di intervento potenzialmente riconducibili ad ambiente abitativo ovvero abitati in maniera saltuaria e/o stagionale; tali nuclei sono stati individuati come recettori R1-R6. In fase di sopralluogo per monitoraggio i recettori R2 ed R3 sono risultati non direttamente raggiungibili poichè appartenenti a fondi completamente recintati o connessi con strade non praticabili. Per tali punti sono stati scelti punti di misura per l'indagine fonometrica, posti a distanza ma ritenuti rappresentativi del ricettore stesso. In particolare, per i recettori R1 ed R2 è stato preso a riferimento un unico punto di monitoraggio (M1/2) posto in prossimità della stazione di utenza lungo la SP7 che rappresenta la principale sorgente di rumore presente nell'area di entrambi i recettori.

Lo studio effettuato ha riguardato i seguenti aspetti progettuali:

- Valutazione previsionale del rumore prodotto dalle attività di cantiere (realizzazione degli interventi e dismissione), considerando le sorgenti temporanee potenzialmente attive contemporaneamente ed effettuando la modellazione delle condizioni più impattanti ipotizzabili;
- Valutazione previsionale del rumore prodotto dalle sorgenti dell'impianto agro-fotovoltaico e da quella della stazione di Utenza durante l'esercizio, considerando un funzionamento continuativo.

Quale rumore di fondo ante operam sono state utilizzate le misure effettuate nel rilievo fonometrico dell'area.

La modellazione matematica delle nuove sorgenti previste è stata effettuata mediante il software previsionale SoundPLAN® e i risultati, di seguito sintetizzati, sono rappresentati graficamente nelle mappe delle isofoniche riportate in **Allegato 1 e 2** alla presente relazione.

### Fase di cantiere e fase di dismissione impianto

Nella valutazione previsionale del rumore prodotto si è simulato l'effetto del cantiere presso il ricettore più svantaggiato ovvero il punto R2 che sarà interessato dai lavori della stazione di Utenza e della Stazione RTN

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 30 di 30
---	-----------------------	--------------------	--------------------

caratterizzati da interventi più impattanti dal punto di vista del rumore. Cautelativamente si è ritenuto tale assetto rappresentativo anche per gli altri cantieri.

Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione, associato ai dati disponibili ha mostrato che:

- risulta ampiamente rispettato il limite assoluto diurno, pari a 70 dB(A), in corrispondenza dei punti appartenenti al Comune di Falciano del Massico
- il sopracitato limite risulta rispettato anche considerando, presso i punti considerati, il contributo di fondo del clima acustico attuale;
- sono verificati i limiti assoluti differenziali, dettati dal D.P.C.M. 01/03/1999, applicabili ad R1 e R2.

**Fase di esercizio**

Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione matematica SoundPLAN, durante l'esercizio dell'impianto ha mostrato che:

- sono ampiamente rispettati i limiti assoluti e valori limiti , diurni e notturni, presso tutti i ricettori;
- i sopracitati limiti risultano rispettati, anche considerando il livello di pressione sonora misurato ante operam, in corrispondenza di tutti i punti di campionamento presi a riferimento;
- sono verificati i limiti assoluti differenziali, dettati dal D.P.C.M. 01/03/1999, laddove applicabili.

Il tecnico competente in acustica

Alessandro Eugeni

Iscrizione Elenco Nazionale tecnici competenti

in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17:

n° 391 pubblicazione del 10/12/2018

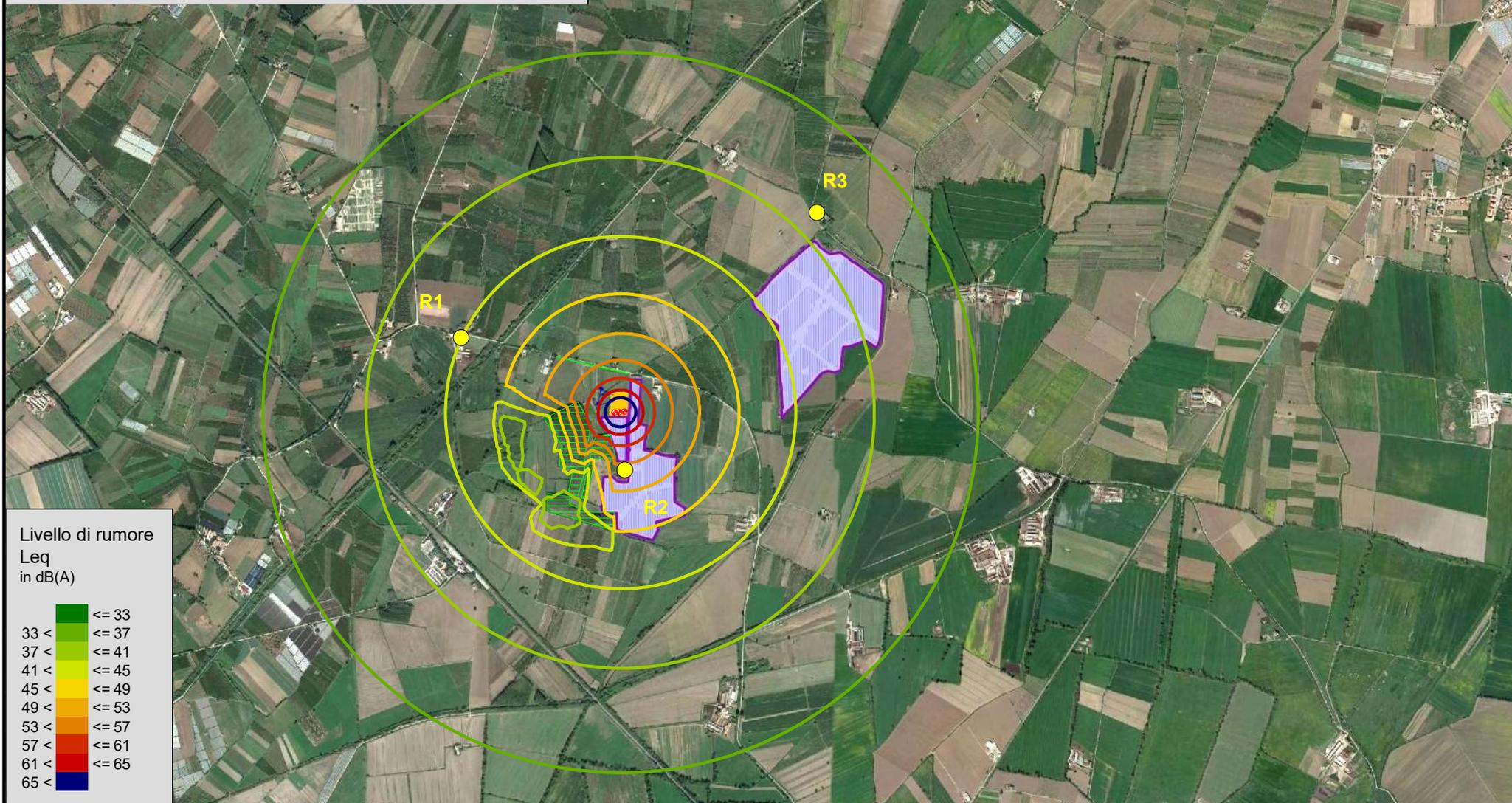
**Hybrid Energy S.r.l.**  
**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp**  
**Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)**

Valutazione previsionale di impatto acustico  
Fase di cantiere  
Allegato 1 - Tavola 1

**Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra**

**Segni e simboli**

-  Ricevitore
-  Alberature
-  Sorgente punto



**Hybrid Energy S.r.l.**  
**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp**  
**Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)**

Valutazione previsionale di impatto acustico  
Fase di Esercizio  
Allegato 2 - Tavola 1

**Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra**

**Segni e simboli**

-  Ricevitore
-  Alberature
-  Sorgente punto

