

**Comune di Grottole (MT)**



**Regione Basilicata**



Committente:



RENANTIS s.r.l.

Corso Italia, 3, Milano (MI)

P. IVA 10500140966

Titolo del Progetto:

**Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo - denominato "SAN DONATO"**

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

Documento:

**A8D000TRS\_Rev1**

Elaborato:

**Studio di compatibilità acustica:  
integrazioni e chiarimenti**

SCALA:

-

FOGLIO:

-

FORMATO:

A4

**Progettazione:**



**Consorzio stabile Prometeo Srl**  
via Napoli  
71122 Foggia (FG)



**GF TECNO Srl**  
via dott. O. Giampaolo n. 13  
70020 Toritto (BA)

Nome file: A8D000TRS\_Rev1.pdf

**il tecnico:**

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	14/07/2023	Seconda Emissione			
00	30/07/2021	Prima Emissione			

## Premessa

Il presente documento è stato redatto in riscontro a quanto richiesto dal MASE con nota prot. n. 5395 del 10/05/2023 al punto "6.1....*Si richiede di integrare lo Studio di compatibilità acustica (Documento A8C000SCA), estendendolo alla fase di cantiere, allo scopo di valutare gli impatti derivanti dalla realizzazione del cavidotto interrato. A tale fine, dovrà essere integrata l'individuazione dei recettori acustici e la relativa caratterizzazione.*"

### 1 Valutazione dell'inquinamento acustico nella fase di cantiere

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite di immissione.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 2337 del 23 dicembre 2003, la Regione Basilicata ha approvato le "**Norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali**". Queste, oltre che contenere le metodiche che i Comuni devono seguire durante la fase di redazione del proprio Piano di Classificazione Acustica, contengono anche indicazioni riguardo le attività temporanee, tra cui i cantieri, e le modalità di autorizzazione della deroga ai limiti di emissione.

"omissis...

#### **Art. 21 Emissioni sonore da attività temporanee, manifestazioni in luogo pubblico e aperte al pubblico**

1. L'autorizzazione comunale allo svolgimento di attività temporanee rumorose e di manifestazioni rumorose in luogo pubblico e aperto al pubblico deve contenere anche l'esito della valutazione acustica elaborata in base alla documentazione di impatto acustico prodotta dal proponente all'interno dell'istanza autorizzatoria.

2. Il Comune può esentare dall'obbligo di autorizzazione di cui al comma precedente particolari attività rumorose di carattere eccezionale o di limitata durata.

3. Il Comune può, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge n. 447/1995, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di emissione stabiliti con la procedura di classificazione acustica di cui all'art.8, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali di validità della deroga.

4. Le deroghe non sono ammissibili per impianti installati in modo permanente.

**5. Nei cantieri edili i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti, tenuto conto delle consuetudini locali e delle tipologie e caratteristiche degli insediamenti. nelle fasce orarie stabilite dai regolamenti comunali.**

6. Le attività di spazzamento, e raccolta dei rifiuti, come anche le attività di manutenzione di spazi verdi, sono consentite tenuto conto delle consuetudini locali e delle tipologie e caratteristiche dei luoghi nelle fasce orarie stabilite dai regolamenti comunali.

**7. Qualora ne ravvisino l'opportunità, determinata dalle caratteristiche dei luoghi ovvero da esigenze locali, i Comuni possono, con apposito regolamento, stabilire deroghe ai predetti limiti e fissare orari e modalità di esecuzione delle attività di cui ai commi 5 e 6, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie per ridurre il disturbo."**

Nella presente analisi del rumore durante la fase di cantiere, che risulterà attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

## 1 Verifica della compatibilità acustica delle attività di cantiere

Il cantiere della proposta progettuale avanzata dalla società **RENANTIS SRL** già **FALCK RENEWABLES SVILUPPO s.r.l.** promotrice del seguente progetto definitivo per la realizzazione del “*Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo - denominato "SAN DONATO" nel comune di Grottole (MT)*”.



Figura 1

La realizzazione dell’impianto prevede una serie di lavorazioni che possono essere sinteticamente accorpate nelle seguenti attività:

### **Opere di cantierizzazione**

La prima fase dell’organizzazione del cantiere consiste nella sistemazione della strada di accesso al sito e nella recinzione dell’area interessata all’impianto con rete in plastica sostenuta da paletti metallici mobili o inseriti in piccole zavorre prefabbricate.

Successivamente verranno preparate alcune aree destinate ad ospitare le baracche di cantiere (spogliatoi, deposito) e i servizi igienici. Allo stesso modo, cioè con la pulizia e sistemazione del terreno, verrà definita una piazzola per il deposito del materiale. Infine, verrà predisposta una viabilità interna necessaria a quanto strettamente necessario per le lavorazioni di cantiere e le successive manutenzioni.

## Installazione opera meccaniche e civili

Le opere meccaniche e civili per la costruzione di un impianto fotovoltaico sono piuttosto limitate e consistono, nel caso specifico, nelle seguenti lavorazioni:

- Realizzazione dei percorsi interni all'impianto
- Picchettamento delle posizioni dei singoli trackers, dei cavidotti, delle cabine prefabbricate di conversione/trasformazione e di consegna, delle strade interne e dell'impianto di videosorveglianza;

Nelle piazzole destinate alle cabine verrà collocata ghiaia e misto stabilizzato per creare il piano di posa dei prefabbricati che, essendo prefabbricati, necessitano di una semplice piastra di fondazione;

- Posa dei manufatti prefabbricati mediante gru e realizzazione dei cablaggi interni;
- Scavo e posa dei cavidotti interrati. I cavi vengono posati alle profondità previste dal progetto e lo scavo, realizzato con pala/ escavatore, viene colmato con lo stesso materiale di risulta;
- Infissione dei pali metallici a profilo aperto tramite l'utilizzo di una **macchina battipalo** ad una profondità in genere di circa 150 cm;
- Montaggio delle strutture tracker e successiva posa dei moduli fotovoltaici;

L'area verrà interamente recintata con rete metallica plastificata a maglia sciolta sostenuta da pali metallici infissi nel terreno o su piccole zavorre prefabbricate.

Tutte le operazioni relative all'impiantistica e al cablaggio dell'impianto energetico non sono significative ai fini della presente valutazione.

I livelli di pressione sonora o potenza sonora sono indicativi e ricavati da dati di letteratura. Tra le principali fonti individuate come ausilio nella caratterizzazione delle sorgenti si possono citare:

- Le linee guida ISPESL relative alla sicurezza dei luoghi di lavoro;
- Schede tecniche mezzi/attrezzature

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

Fase	Tipo di Lavorazione	macchina/attrezzatura	Livello di Potenza Sonora in dB(A)	Uso contemporaneo
Sistemazione area di cantiere	Rimozione terreno superficiale e livellamento terreno	Escavatore caricatore	106.0	-
	Sistemazione di baracche, wc, spogliatoi	Autocarro +autogru	106.0 +110.0	si
	Scotico e sbancamento per realizzare Viabilità di servizio	Escavatore caricatore	106	-
	Compattamento fondo	Rullo compressore	106.9	-
Opere civili area di cantiere	Scarico ghiaia per realizzazione massiciata	autocarro	106.0	
	Compattamento per fondo di ghiaia	Rullo compressore	106.9	
	Realizzazione di platee di fondazione per posa cabine e sottostazione	autobetoniera	92.0	
Istallazione opere meccaniche	Scavo e rinterro per cavidotti interrati	Pala gommata	106.0	-
	Infissione strutture metalliche	Macchina battipalo	120.0	-
Istallazione opere meccaniche e civili	Trasporto e Montaggio tracker	autocarro	106.0	-
	Trasporto e montaggio pannelli Fv	Autocarro	106.0	-
	Trasporto e montaggio cabine prefabbricate	Autogru	110.0	--

*Tabella 1*

Si ipotizza una distribuzione spaziale ed uniforme delle sorgenti all'interno della perimetrazione del cantiere (ipotesi cautelativa) che si identifica nell'area a perimetro del parco.

Le attività lavorative di cantiere si svolgeranno secondo un cronoprogramma dettagliato, che di seguito viene rappresentato:

DESCRIZIONE	MESE																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Progettazione esecutiva, rilievi topografici e indagini	■	■	■	■														
Picchettamento e cantierizzazione			■	■														
Pulizia e sistemazione terreno e realizzazione viabilità interna				■	■													
Trasporto strutture trackers					■	■	■											
Trasporto cabine prefabbricate					■	■												
Posa in opera di cabine prefabbricate					■	■	■											
Realizzazione recinzione perimetrale, siepi, cancelli, impianto di illuminazione e di videosorveglianza							■	■	■									
Montaggio strutture trackers							■	■	■	■								
Trasporto moduli FV						■	■	■										
Posa in opera moduli FV							■	■	■									
Posa cavidotti, cablaggio stringhe, collegamenti a sottocampi								■	■	■	■							
Allestimento arboreto olivicolo ed impianti correlati											■	■	■					
Posa di elettrodotto interrato MT								■	■	■								
Realizzazione stazione di accumulo														■	■			
Realizzazione sottostazione elettrica di trasformazione e collegamenti alla RTN															■	■	■	
Collaudi e messa in esercizio																	■	■

Figura 2: cronoprogramma

In base a tale documento, che di seguito viene esplicitato e sintetizzato, i lavori saranno svolti in circa 18 mesi consecutivi e potranno richiedere la sovrapposizione temporale nell'esecuzione delle varie attività nelle diverse aree di cantiere.

Per semplificare la trattazione si è supposto un utilizzo contemporaneo nelle tre fasi la cui durata è meglio illustrata nel "Cronoprogramma" di progetto. Si è proceduto a calcolare il livello emesso a distanze predefinite, ossia 150m, 200m e 300m dal centro del cantiere.

<b>Fase di sistemazione area di cantiere</b>		
<b>Lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Somma dei Livelli (Lp) a 1m</b>
Rimozione terreno superficiale e livellamento terreno	Escavatore caricatore	106.5 dB(A)
Sistemazione di baracche, wc, spogliatoi	Autocarro +autogru	
Scotico e sbancamento per realizzazione viabilità di servizio	Escavatore caricatore	
Compattamento per fondo viabilità	Rullo compressore	
Scarico ghiaia per realizzazione massicciata	autocarro	101.5 dB(A)
Compattamento per fondo di ghiaia	Rullo compressore	
Realizzazione di platee di fondazione per posa cabine e sottostazione	autobetoniera	
<b>Fase di Sistemazione opere meccaniche</b>		
<b>Lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Somma dei Livelli</b>
Scavo e rinterro per cavidotti interrati	Pala gommata	112.0 dB(A)
Infissione strutture metalliche	Macchine battipalo	
<b>Fase di Sistemazione opere meccaniche e civili</b>		
<b>Lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Somma dei Livelli</b>
Trasporto e Montaggio tracker	autocarro	104.5 dB(A)
Trasporto e montaggio pannelli Fv	autocarro	
Trasporto e montaggio cabine prefabbricate	autogru	

*Tabella 2*

Per conoscere il livello emesso dalle sorgenti codificate in precedenza, si fa ricorso al modello di simulazione della propagazione in campo libero, ossia:



Tale procedura viene seguita dalla relazione sottostante, utile per definire i livelli di pressione ai a distanze note, nell'ipotesi della presenza di un ricettore:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log d2/d1$$

dove:

Lp2 è il livello di pressione sonora alla distanza indicata d2

Lp1 è il livello di pressione sonora delle sorgenti a 1m

d1 è la distanza di riferimento d1

d2 è la distanza sorgente/ricettore

Livello di pressione sonora previsto immesso dal cantiere			
Fasi di cantiere	Distanza 150m	Distanza 200m	Distanza 300m
Rimozione terreno superficiale e livellamento terreno	63.0	60.5	56.5
Sistemazione di baracche, wc, spogliatoi			
Viabilità di cantiere			
Compattamento viabilità			
Scarico ghiaia per realizzazione massicciata	58.0	55.5	52.0
Compattamento per fondo di ghiaia			
Realizzazione di platee di fondazione per posa cabine e sottostazione			
Scavo e rinterro per cavidotti interrati	68.5	66.0	62.5
Infissione strutture metalliche			
Trasporto e Montaggio tracker	61.0	58.5	55.0
Trasporto e montaggio pannelli Fv			
Trasporto e montaggio cabine prefabbricate			

*Tabella 3: livello acustico emesso a distanze note*

Anche considerando, con evidente margine di sicurezza, la contemporanea esecuzione di più fasi di lavoro precedentemente elencate, si otterrebbe un livello di pressione sonora nei limiti acustici di zona, considerando che non vi sono ricettori a tali distanze.

Fermo restando la conformità delle attrezzature e macchine operatrici alla normativa della Unione Europea utilizzate in cantiere e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, è possibile far richiesta di deroghe al Comune.

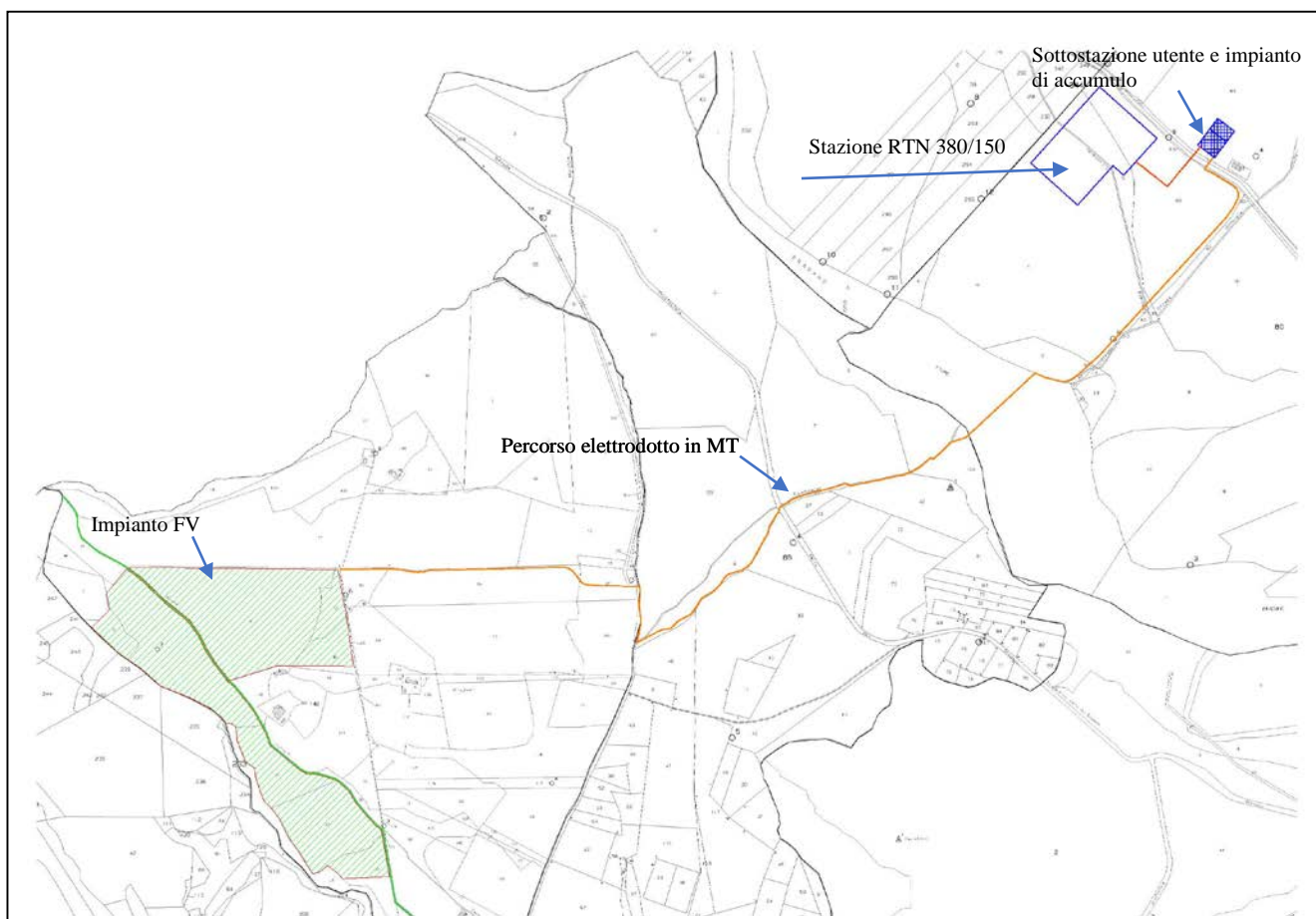
### **Cantiere cavidotto**

Il percorso dell'elettrodotto esterno in MT che collega il Campo Fv con la Sottostazione Utente ha una lunghezza complessiva di circa 3.914,32 km.

Dalla stazione Utente parte l'elettrodotto AT che collega quest'ultima alla Futura Stazione Terna 380/150 kv

Qui di seguito sono riportati le lunghezze dei vari tratti e la natura dei suoli rispettivamente per l'elettrodotto in AT e per l'elettrodotto in MT

<b>DENOMINAZIONE TRATTO ELETTRDOTTO AT</b>	<b>LUNG. (mt)</b>	<b>NATURA SUOLO</b>
TRATTO MN	157,00	TERRENO SEMINATIVO CON INTERFERENZA STRADA PROVINCIALE
TRATTO NO	123,00	TERRENO AGRICOLO SEMINATIVO
<b>LUNGHEZZA COMPLESSIVA</b>	<b>280,00</b>	
<b>DENOMINAZIONE TRATTO ELETTRDOTTO MT</b>	<b>LUNG. (mt)</b>	<b>NATURA SUOLO</b>
TRATTO AB	35,6	TERRENO SEMINATIVO
TRATTO BC	144,88	STRADA INTERPODERALE NON ASFALATA
TRATTO CD	939	TERRENO AGRICOLO SEMINATIVO
TRATTO DE	174,5	STRADA COMUNALE ASFALTATA
TRATTO EF	635	TERRENO AGRICOLO SEMINATIVO
TRATTO FG	580,32	TERRENO AGRICOLO SEMINATIVO
TRATTO GH	340,7	AMBITO NATURALE FIUME BRADANO
TRATTO HI	1023,67	TERRENO AGRICOLO SEMINATIVO
TRATTO IL	40,65	STRADA PROVINCIALE ASFALTATA COMPRESO DI BANCHINA LATERALE
<b>LUNGHEZZA COMPLESSIVA</b>	<b>3914,32</b>	



**Figura 1** – Planimetria generale con evidenza del percorso dell'elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in arancio)

Trattandosi di *sorgenti mobili* ed essendo impiegate come tali nel susseguirsi delle fasi lavorative lungo il percorso della condotta si è deciso di quantificare il valore di pressione sonora globale in cantiere nella fase che risulta essere quella maggiormente caratterizzante le attività (ossia quella di maggiore durata temporale).

Per pura semplificazione in questa trattazione è possibile indicare delle *macrofasi* con le attività lavorative principali e più rumorose che si svolgeranno.

In particolare, i cantieri si distingueranno a seconda del tipo di attraversamento eseguito e della tecnica di scavo. Questo elenco non è esaustivo, ma si ritiene utile in questa fase di analisi di cantiere.

Per quanto concerne la realizzazione del cavidotto di collegamento in MT lo scavo, la posa dei cavi elettrici e la ricopertura avvengono in rapida successione con una velocità media di avanzamento stimabile in circa 80/100 metri al giorno. Si tratta pertanto di un vero e proprio *cantiere stradale*, il cui tracciato segue quello delle strade presenti, limitando l'interferenza nei lotti il più possibile. Le principali macchine previste e utilizzate alternativamente sono le seguenti:

<b>Fase di realizzazione cavidotto interrato</b>		
<b>lavorazione</b>	<b>macchine</b>	<b>Livello di pressione sonora in dB(A) [dist.1m]</b>
Scavo	Mini escavatore	85.0
Ripristino	Rullo compressore	99.0
Posa cavi	Attrezzature manuali	65.0

*Tabella 4*

In un raggio di 50m dal *cantiere stradale* il livello previsto sarà:

<b>Livello di pressione sonora previsto immesso dal cantiere tipo</b>	
<b>lavorazione</b>	<b>Distanza 50m</b>
Scavo	51.0
Ripristino	65.0
Posa cavi	31.0

*Tabella 5*

Come si evidenzia dai livelli previsti a distanze note (se si prevede la possibilità di un ricettore) sono tutti al di sotto del limite di legge per un'area inclusa in "Tutto il territorio nazionale" ossia 70.0dB(A).

Il cantiere come detto si configura come una attività temporanea e limitata al solo periodo di realizzazione delle opere previste dal progetto. Nel contesto normativo di riferimento indicato nella prima parte dello studio acustico, tali attività sono disciplinate dalle "Norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali" e oggetto di autorizzazione da parte del Comune territorialmente competente preventivamente l'inizio delle attività. La fase di autorizzazione e richiesta di deroga ai limiti acustici sarà pertanto oggetto di richiesta da parte della Ditta preventivamente all'inizio dei lavori nell'ambito del quadro del processo di autorizzazione generale di avvio dei cantieri.

## 2 Valutazione degli Impatti cumulativi

La valutazione degli impatti cumulativi relativa alla componente “rumore” sarà analizzata di seguito e riguarderà l’area oggetto di studio. Nello specifico si farà riferimento a quanto richiesto dal Nota MASE prot. n. 5395 del 10/05/2023 al punto 6.1

L’area oggetto di valutazione coinciderà con l’area su cui l’esercizio dell’impianto FV in progetto è in grado di portare alterazioni nel campo sonoro. L’area è data dall’involuppo da intendersi tracciato a partire dalla perimetrazione esterna della superficie direttamente occupata dai pannelli di raggio pari a 5.000m.

Nell’area di valutazione saranno visibili gli impianti di produzione di energia FV o eolica esistenti ed in esercizio e gli impianti in progetto ossia in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel medio e breve termine (figura 4).

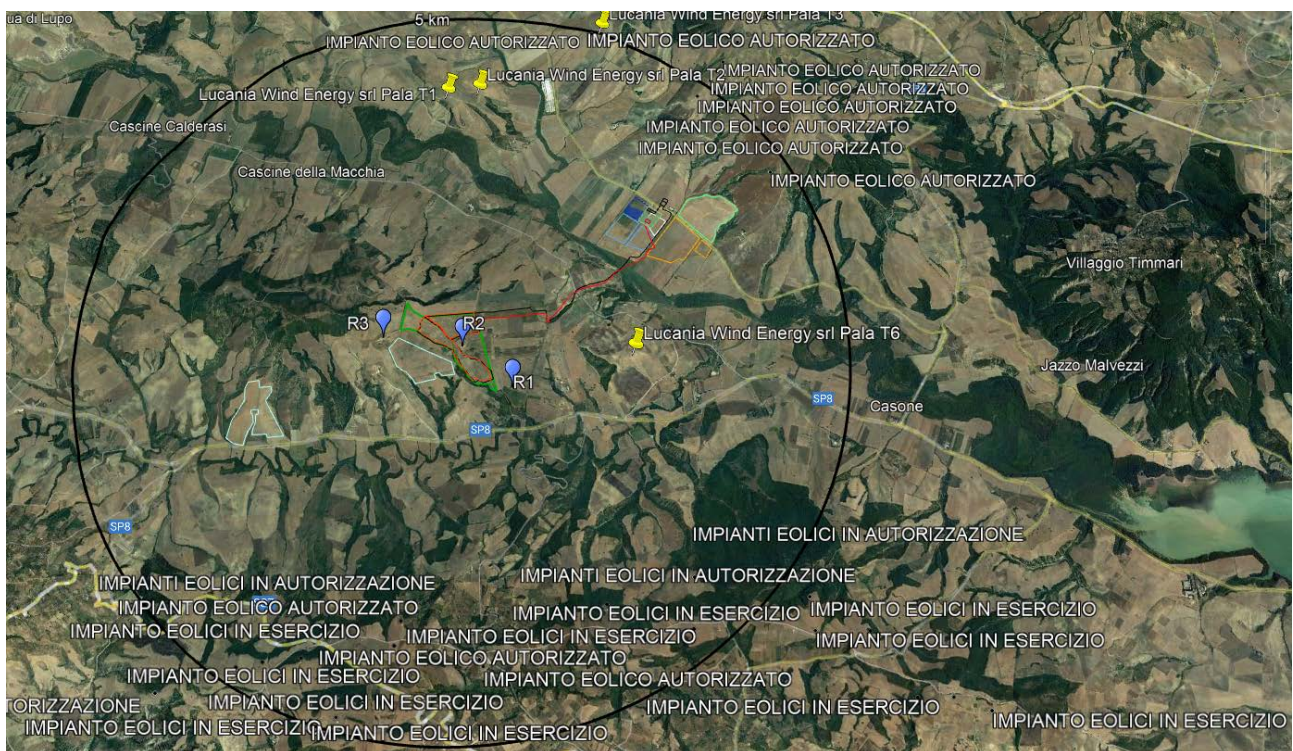


Figura 3

I primi contribuiscono alla rappresentazione della sensibilità del contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al tempo zero, ossia sono parte integrante del rumore di fondo misurato; i secondi invece concorrono ad aumentare il campo acustico in progetto a seconda della loro vicinanza.

Si rileva, quindi, dal *portale della Regione Basilicata* e dal *portale MASE* che sono in progetto i seguenti impianti, riportati nella tabella che segue e rappresentati nella figura 4 :

<b>Tipo</b>	<b>Società proponente</b>	<b>Colore</b>
n.1 torre eolica a est	LUCANIA WIND ENERGY SRL - T6	giallo
n.2 torre eolica a NORD	LUCANIA WIND ENERGY SRL - T1-T2	giallo
Imp. FV a ovest	AMBRA SOLARE 32srl	bianco
Imp. FV a nord est	REN 104 srl Grottole 3 campo 2	arancione
Imp. FV a nord est	REN 104 srl Grottole 3 campo1	arancione
Imp. FV a nord est	REN 104 srl Grottole 4 campo 2	arancione
Imp. FV a nord est	SOLAR ENERGYTRE srl	verde
Imp. FV a ovest	RANGE RING	

*Tabella 6*

Mentre gli impianti FER esistenti sono in un'area posta a sud al limite del buffer di 5km.

*Per la stima del rumore generato dagli impianti FER in progetto tenendo presente numerosi riferimenti bibliografici della letteratura tecnica, si è assunto il valore di 90dB(A) ad una altezza di 100m per velocità del vento pari a 10 m/s con turbina da 1MW per gli impianti eolici; inoltre per ciascuna sorgente è stata trascurata la direttività della sorgente considerando per tutte le direzioni il massimo livello di emissione considerato.*

La torre T6 della Lucania Wind Energy dista circa 1.5km dal ricettore R1 e 2km da R2. Tale distanza risulta più che sufficiente da non generare alcuna variazione nel rumore ambientale. Infatti, una sorgente di tipo eolico modellizzata come una sorgente omnidirezionale posta a una quota pari all'altezza del mozzo di potenza non superiore a 1MW, alla distanza di 1000m immette un livello di pressione sonora 22dB(A), appena udibile. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico autorizzato AMBRA SOLARE 32 srl posto a ovest dal ricettore R2 dista circa 300m. Se si ipotizza la presenza di una cabina di campo, avete le stesse caratteristiche di potenza sonora pari a  $L_w = 95.0\text{dB(A)}$  del progetto in essere, il livello previsto al ricettore sarà pari a 37.5, che sommato a quello previsto in fase progettuale, risulterà variare di solo 1dB il rumore ambientale e pertanto non apprezzabile.

Punto/ricettore	Livello di pressione risultante in dB(A)	
	TR. DIURNO	TR. NOTTURNO
R2	$52.5 + 37.5 = 52.5$	$45.5 + 37.5 = 46.0$