

Concetto Green S.r.l.

Impianto agrivoltaico "Lugo" da 69.423,2 kWp ed opere connesse

Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo, Fusignano e Ravenna (RA)

Progetto Definitivo Impianto agrivoltaico

Allegato C.15 - Valutazione previsionale di impatto acustico - Impianto agrivoltaico ed opere connesse



Professionista incaricato: Ing. Alessandro Eugeni – Iscrizione Elenco Nazionale tecnici competenti in acustica ex art.21 D.Lgs. 42/2017: n. 391 pubblicazione del 10/12/2018

Rev. 0

Giugno 2023

wood.

Indice

Introduzione	4
1 Dati Generali	5
1.1 Definizioni	5
1.2 Normativa di riferimento	5
2 Inquadramento territoriale e progettuale	8
2.1 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto	8
2.2 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto	12
2.3 Descrizione del progetto in esame	14
2.3.1 Fase di cantiere	15
3 Caratterizzazione acustica ante-operam	17
3.1 Classificazione acustica della zona	17
3.2 Clima acustico ante operam	18
4 Valutazione di impatto acustico	22
4.1 Sorgenti di rumore (Fase di cantiere)	22
4.2 Sorgenti di rumore (Fase di esercizio)	24
4.3 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)	24
4.4 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)	24
4.5 Metodologia di valutazione di impatto acustico	25
4.6 Dati di input al modello	25
4.7 Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere)	26
4.8 Risultati applicazione del modello (Fase di esercizio)	28
5 Conclusioni	31

Appendici

Nome File	Descrizione elaborato	Rev.	Data
Appendice 1	Mappe con le curve isofoniche	0	Giu-23

Questo documento è di proprietà di Concetto Green 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 Concetto Green S.r.l.

Introduzione

Il presente documento costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto acustico a corredo del progetto relativo alla realizzazione di un impianto agrivoltaico, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, ed opere connesse, da realizzarsi in provincia di Ravenna.

L'impianto avrà una potenza installata di 69.423,2 kWp e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) che il Gestore di rete ha trasmesso a Concetto Green S.r.l. in data 11 novembre 2022 e che la Società ha formalmente accettato in data 12 dicembre 2022. La STMG prevede che l'impianto agrivoltaico debba essere collegato in antenna a 132 kV con l'esistente stazione di smistamento della RTN a 132 kV denominata "Santerno", per una potenza di immissione massima al punto di consegna pari a 70.000 kW.

L'impianto agrivoltaico si svilupperà prevalentemente nel Comune di Lugo e solo marginalmente nel Comune di Alfonsine; il tracciato del cavidotto di collegamento dall'impianto agrivoltaico all'impianto di utenza interesserà i Comuni di Lugo, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna, mentre l'Impianto di Utenza sarà ubicato nel territorio comunale di Ravenna, in loc. Santerno.

Si evidenzia che tutte le sorgenti considerate dell'impianto agrivoltaico sono macchine elettriche statiche, senza organi in movimento, caratterizzate da un'emissione relativamente limitata.

1 Dati Generali

1.1 Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995, n°447 “legge quadro sull’inquinamento acustico”, 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)

E’ 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.

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 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:

Tabella 1-1: Normativa di riferimento

Normativa di riferimento
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno
Legge 26 ottobre, 1995 Legge quadro sull’inquinamento acustico
Decreto del Ministero dell’Ambiente 11 dicembre 1996 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Normativa di riferimento
Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico
Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali
D.G.R. 14/04/2004 n. 673 Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico'

In accordo con quanto stabilito ai capi I art.1 “Criteri Generali” e Il art. 5 “Impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive” della suddetta deliberazione regionale, la documentazione di impatto acustico deve comprendere i contenuti/caratteristiche riportati nella tabella seguente.

Nella tabella è stata indicata anche la corrispondenza di ciascun requisito previsto dalla delibera regionale con i paragrafi/allegati costituenti la presente relazione.

Tabella 1-2: contenuti delle Relazione tecnica di impatto acustico previsti dalla D.G.R. 14/04/2004 n. 673

Contenuti della documentazione di impatto acustico previsti dalla D.G.R. 14/04/2004 n. 673	Riferimento nella relazione
Art. 1 p.to 6	
a) planimetria aggiornata indicante il perimetro o confine di proprietà e/o attività, le destinazioni urbanistiche delle zone per un intorno sufficiente a caratterizzare gli effetti acustici dell’opera proposta, i ricettori presenti nonché i valori limite fissati dalla classificazione acustica del territorio comunale, ai sensi del DPCM 14/11/1997. In carenza della classificazione medesima, l’individuazione delle classi acustiche dovrà essere desunta dai criteri stabiliti dalla D.G.R. 9 ottobre 2001, n.2053, pubblicata sul B.U.R. della Regione Emilia-Romagna n.155 del 31/10/2001;	<i>Capitolo 2 “INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE”</i>
c)la caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore nonché le caratteristiche acustiche degli edifici;	Paragrafo 4.2 “Sorgenti di rumore (fase di esercizio)”
d) le modalità d’esecuzione e le valutazioni connesse ad eventuali rilevazioni fonometriche;	Paragrafo 4.5” Metodologia di valutazione di impatto acustico”
e) le valutazioni di conformità alla normativa dei livelli sonori dedotti da misure o calcoli previsionali;	Paragrafo 4.7 “Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere)” e Appendici
f) la descrizione del modello di calcolo eventualmente impiegato corredata dei dati di input utilizzati;	Paragrafo 4.4 “Descrizione del modello di simulazione acustica adottato”
g) la descrizione degli eventuali sistemi di mitigazione e riduzione dell’impatto acustico necessari al rispetto dei limiti o valori previsti dalla normativa vigente. In tale caso occorrerà valutare, in modo trasparente, il grado di attenuazione in prossimità dei potenziali ricettori, non escludendo, se del caso,	(*)

soluzioni progettuali a minor impatto dell'opera proposta.	
Art. 5 p.to 1	
a) tipologia dell'attività, codice ISTAT e categoria di appartenenza (artigianato, industria, commercio, ecc.);	Paragrafo 2.3 "Descrizione del progetto in esame"
b) indicazione delle eventuali modificazioni al regime di traffico veicolare esistente nella zona indotte dalla attività;	(*)
c) descrizione del ciclo tecnologico relativo alle sorgenti di rumore previste (impianti lavorazioni, ecc.). Per le sorgenti che danno origine ad immissioni sonore nell'ambiente esterno o abitativo occorre indicare la loro puntuale collocazione, specificando se interna od esterna, le modalità e i tempi di funzionamento. La descrizione delle sorgenti può essere fornita da dati relativi ai livelli di potenza sonora e/o ai livelli sonori a distanza nota forniti dal produttore o disponibili in letteratura oppure ottenuti con misure fonometriche effettuate su impianti o apparecchiature dello stesso tipo;	Paragrafo 2.3 "Descrizione del progetto in esame"
d) i livelli sonori (post operam) previsti al confine di proprietà ed ai ricettori presenti al di fuori. Tali livelli devono tener conto delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore (presenza di componenti impulsive, tonali e tonali in bassa frequenza) e consentire altresì di valutare il rispetto dei valori limite differenziali negli ambienti abitativi.	Paragrafo 4.7 "Risultati applicazione del modello (Fase di cantiere)" e Appendici
Art. 5 p.to 2	
a) descrivere le caratteristiche temporali di funzionamento diurno e/o notturno specificando la durata (se continuo o discontinuo), la frequenza di esercizio, la eventuale contemporaneità delle diverse sorgenti che hanno emissioni nell'ambiente esterno e le fasi di esercizio che determinano una maggiore rumorosità verso l'esterno;	Paragrafo 4.2 "Sorgenti di rumore (fase di esercizio)"
b) specificare, per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno, la durata totale di attività o funzionamento;	Paragrafo 4.2 "Sorgenti di rumore (fase di esercizio)"
c) riportare i livelli sonori ante operam rilevati in posizioni rappresentative degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno.	Paragrafo 3.2 "Clima acustico ante-operam"

(*) Non è previsto durante la fase di esercizio alcun aumento del traffico veicolare rispetto alla situazione attuale e non si prevede la necessità di utilizzare dei sistemi di mitigazione.

2 Inquadramento territoriale e progettuale

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

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico si estende su una superficie di circa 120 ha ed è situata nella zona settentrionale del territorio del comune di Lugo (RA), in frazione Voltana, ed interessa, in misura minore, una porzione del comune di Alfonsine (RA), in frazione Fiumazzo, a ridosso del confine con il comune di Lugo. Il sito è sostanzialmente delimitato:

- a sud, dalla strada comunale via Purgatorio nel comune di Lugo;
- a est, dal canale di scolo Arginello;
- a nord, dalla linea ferroviaria;
- a ovest, dalla Strada comunale via Lunga Inferiore nel comune di Lugo.

L'impianto agrivoltaico è suddivisibile in N. 4 aree, evidenziate nella seguente figura 2-2:

- l'Area 1, l'Area 2 e l'Area 4 sono ubicate interamente nel comune di Lugo;
- l'Area 3 è ubicata prevalentemente nel comune di Lugo e, in parte minore, nel comune di Alfonsine.

L'Area 4 è stata suddivisa a sua volta in tre sub-aree: 4a, 4b e 4c. L'Area 4a è delimitata a est dallo scolo consorziale Tratturo che la separa dall'Area 4b. Il passaggio dello scolo consorziale Marelle divide, invece, l'Area 4b dall'Area 4c.

Il centro abitato nella frazione "Voltana" del comune di Lugo è ubicato circa 2 km a ovest rispetto all'area prevista per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e risulta essere il centro abitato più prossimo al sito. L'impianto è ubicato inoltre nei pressi dell'impianto di selezione e recupero rifiuti di Voltana.

Da un punto di vista morfologico, l'impianto agrivoltaico è collocato in un territorio del tutto pianeggiante, che raggiunge una quota massima di poco meno di 5 m s.l.m. L'area prescelta è attualmente coltivata a colture tipicamente in asciutto. Si rileva la presenza principalmente di nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o zootecniche nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono, oltre che di un impianto di trattamento dei rifiuti a nord dell'area 4. Si segnalano solo le seguenti strutture riconducibili ad uso residenziale (civili abitazioni):

- qualche abitazione collocata ad ovest ed una ad est dell'Area 1 lungo la strada vicinale via Torretta;
- una abitazione a ovest dell'Area 2 ed una a ovest dell'Area 4, entrambe lungo la strada comunale via Lunga Inferiore;
- qualche abitazione a sud dell'Area 4 lungo la strada comunale via Purgatorio.

Nelle successive figure si riportano un inquadramento generale dell'area di intervento e due inquadramenti di dettaglio dell'area dell'Impianto Agrivoltaico e dell'Impianto di Utenza.



Figura 2-1: Inquadramento area di intervento



Figura 2-2: Inquadramento generale-area Impianto agrivoltaico



Figura 2-3: Inquadramento generale-area opere di connessione alla RTN

Come visibile dall'immagine di inquadramento, la Stazione Utente sarà ubicata nel Comune di Ravenna (RA), in località Santerno, a circa 10 km di distanza dal centro della città di Ravenna (RA). Trattasi di un'area sostanzialmente pianeggiante, con una quota di circa 5 m s.l.m

Nelle immediate vicinanze del sito dove sorgerà l'Impianto di Utente non sono presenti abitazioni stabilmente abitate. I caseggiati più vicini si trovano a est della Stazione RTN esistente, a circa 300 m dall'Impianto di Utente. A nord, a circa 400 m, si trova Santerno, un nucleo di abitazioni che sorge circondato da un'area caratterizzata per la quasi totalità da attività agricole. A ovest della Stazione Utente, a circa 500 m, in vicinanza degli argini del Fiume Lamone, si segnala la presenza di alcuni capannoni ad uso agricolo.

2.2 Descrizione dell'area di inserimento dell'intervento in progetto

La zona dove sarà realizzato l'impianto agrivoltaico è collocata in un'area rurale; l'uso del suolo è prevalentemente agricolo, con nuclei abitativi ed insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali.

Nelle immediate vicinanze delle aree di intervento la presenza di ricettori è concentrata a Sud e Nord delle aree di realizzazione dell'impianto, ed a est dell'Impianto di Utenza. In tali aree sono presenti i pochi insediamenti riconducibili ad uso residenziale (civili abitazioni), nelle restanti aree sono presenti esclusivamente nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o al ricovero degli animali nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono.

Al fine di individuare i ricettori potenzialmente influenzati dall'intervento in oggetto, vista la natura delle sorgenti previste (trasformatori di potenza) si è assunta cautelativamente un'area di influenza pari ad alcune centinaia di metri 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 applicabili, nonché del criterio differenziale (ove applicabile) nell'ambito della simulazione di impatto acustico.

L'area di influenza è stata individuata anche per le opere di rete.

Di seguito si riporta la mappa contenente l'identificazione dell'area e dei ricettori considerati.

Per i nuclei riconducibili ad uso residenziale è stato scelto come rappresentativo di tutti gli altri, il ricettore più prossimo all'intervento.

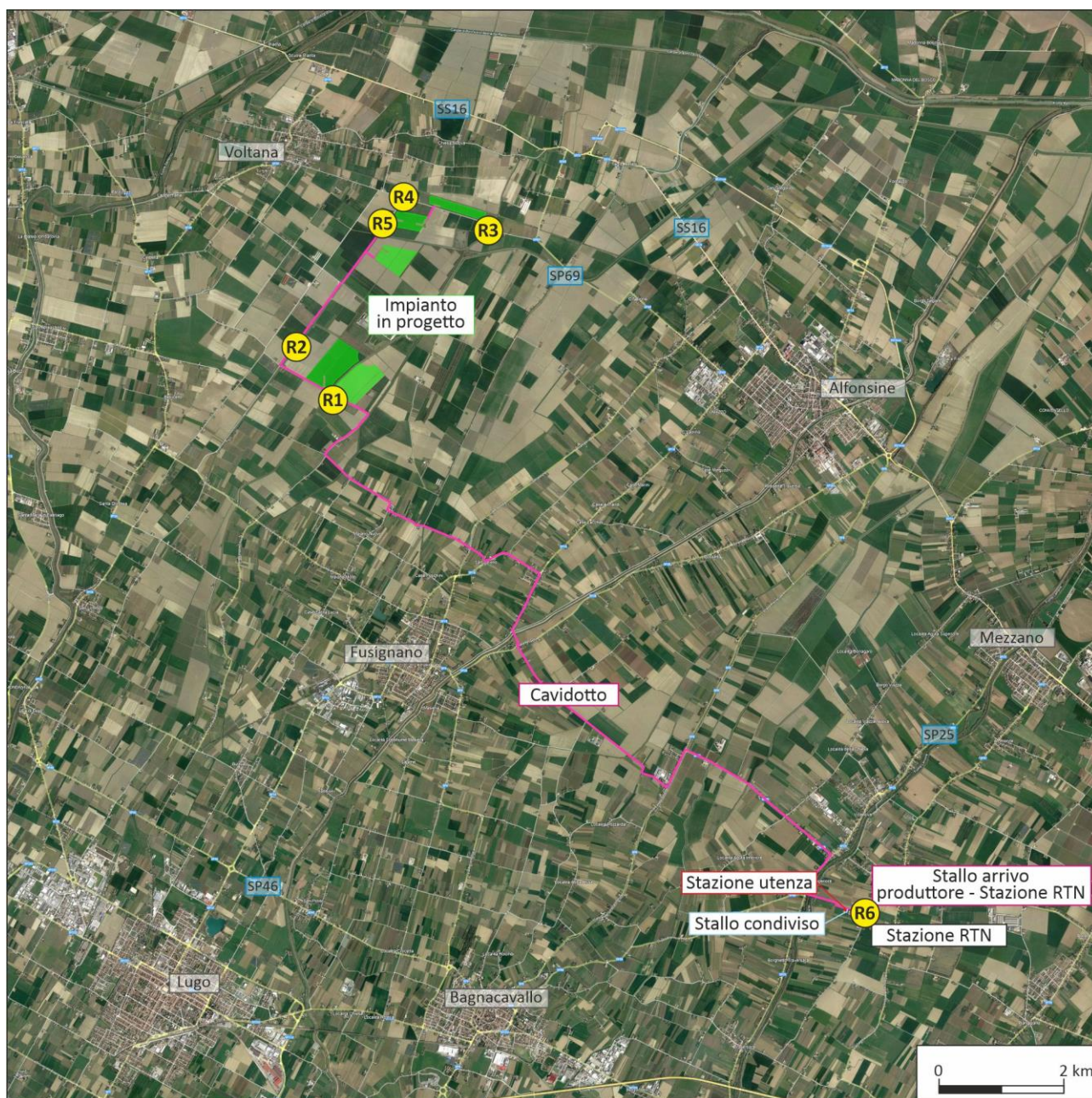


Figura 2-4: Ricettori più prossimi individuati nei pressi dell'impianto agrivoltaico e dell'Impianto di Utenza

Dalla valutazione del territorio e alla luce dei sopralluoghi eseguiti sono stati individuati n. 6 principali ricettori, più prossimi agli interventi in progetto, e potenzialmente riconducibili ad ambiente abitativo, riportati nella seguente tabella:

Tabella 2-1: elenco principali ricettori individuati

Punto	Tipologia
R1	Privata Abitazione
R2	Privata Abitazione

Punto	Tipologia
R3	Privata Abitazione
R4	Privata Abitazione
R5	Privata Abitazione
R6	Privata Abitazione

È stata eseguita un'indagine fonometrica al fine di caratterizzare il clima acustico ante operam, posizionando la stazione di misura presso le aree dei ricettori più prossimi agli interventi: le valutazioni effettuate presso questi punti di misura sono rappresentative anche dei ricettori posti nelle immediate vicinanze e/o in posizioni leggermente più arretrate.

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 a:

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

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 4).

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 69.423,2 kWp, composto da 99.176 moduli bifacciali con una potenza nominale di 700 Wp e un'efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele, con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 12 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Le opere progettuali dell'impianto agrivoltaico da realizzare si possono così sintetizzare:

1. Impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale ubicato prevalentemente nel comune di Lugo, in località Voltana, e in minima parte nel comune di Alfonsine (RA), in località Fiumazzo;
2. Linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (Dorsali MT), per la connessione delle power station/cabine di raccolta ubicate all'interno dell'impianto fotovoltaico alla sala quadri MT ubicata nell'edificio tecnico della futura stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV, di proprietà della Società. La lunghezza complessiva del tracciato delle Dorsali MT sarà pari a 22 km e il percorso interesserà i comuni di Lugo, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna (RA);
3. Stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente), da realizzarsi in frazione Santerno, nel comune di Ravenna (RA);
4. Opere Condivise dell'Impianto di Utenza (Opere Condivise), costituite dalle sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 132 kV, necessarie per la condivisione del nuovo stallo a 132 kV nella stazione di smistamento RTN esistente, denominata "Santerno", tra il progetto della Società CONCETTO GREEN ed eventuali progetti futuri di altre società;
5. Nuovo stallo arrivo produttore della Stazione RTN (Impianto di Rete), per il collegamento delle Opere Condivise alla RTN, da realizzarsi all'interno della stazione di smistamento esistente della RTN "Santerno", di proprietà di Terna S.p.A. (Gestore)

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto agrivoltaico. Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto di Utenza per la connessione, mentre le opere di cui al precedente punto 5) costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto di Rete.

La superficie complessiva dei terreni su cui si svilupperà l’impianto agrivoltaico è di circa 120 ha. Il paesaggio che caratterizza l’area in esame è riconducibile a quello agricolo di pianura caratterizzata da colture a seminativo semplice. Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti poche abitazioni sparse, stabilmente abitate, tipiche degli ambienti rurali, concentrate prevalentemente a Sud e a Nord delle aree di realizzazione dell’impianto. Nelle restanti aree sono presenti esclusivamente nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o al ricovero degli animali nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono.

I terreni di progetto sono attualmente coltivati a colture tipicamente in asciutto dalla società proprietaria dei fondi, Agrisfera Società Cooperativa Agricola p.a. (“Agrisfera” o “Società Agricola”), la più grande cooperativa agricola ravennate, che ha scelto di collaborare con la Società allo sviluppo del progetto dell’Impianto agrivoltaico in oggetto.

Le potenziali sorgenti riconducibili all’impianto agrivoltaico sono le Power Station che contengono inverter e 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 elettrica di utenza l’unica apparecchiatura che può essere assimilata ad una sorgente di rumore permanente sono i trasformatori elevatori 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.

2.3.1 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.

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:

Tabella 2-2: macchinari utilizzati in fase di cantiere

Fase lavorativa	Macchinari utilizzati
Montaggio strutture di sostegno	
Installazione profili metallici strutture sostegno	Battipalo Autogru

Fase lavorativa	Macchinari utilizzati
Fondazioni	
Scavo	Escavatore Autocarro
Posa del calcestruzzo delle fondazioni	Betoniera Pompa
Posa del magrone	Betoniera Pompa
Approvvigionamento e installazione ferri armatura	Autocarro
Reinterro	Escavatore
Realizzazione Piazzole e strade di accesso	
Scavo e livellazione	Pala meccanica cingolata Autocarro
Riporto del terreno	Pala meccanica cingolata Rullo compattatore Autocarro
Completamento strati di rivestimento	Escavatore
Trasporto e montaggi elettromeccanici	
Trasporto e scarico materiali	Automezzo Autogru
Montaggio	Autogru

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

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.

3 Caratterizzazione acustica ante-operam

3.1 Classificazione acustica della zona

Il Piano di Zonizzazione Acustica dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato approvato ed è divenuto operativo con la pubblicazione sul BUR n°106, il 17/06/2009 per effetto delle Deliberazioni di ogni Consiglio Comunale.

La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche, in accordo a quanto riportato nella Tabella A del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, di seguito riportata.

Tabella 3-1: Classi di zonizzazione acustica

Classi della zonizzazione acustica comunale (in accordo al D.P.C.M. del 14 Novembre 1997)	
Classe I	<i>Aree particolarmente protette:</i> Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</i> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	<i>Aree di tipo misto:</i> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana:</i> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali:</i> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali:</i> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

L'area dell'impianto agrivoltaico ricade interamente in area di Classe III (Aree extraurbane-zone agricole). L'area n. 1 di progetto risulta adiacente alla fascia di rispetto della linea ferroviaria, ricadente in classe acustica IV, mentre le aree n. 2 e 3 risultano adiacenti, lungo il perimetro ovest, ad una classe acustica IV di progetto, corrispondente alla strada "Via Lunga Inferiore".

Analogamente anche l'Impianto di Utenza, situato nel comune di Ravenna, ricade in Classe III (Aree di tipo misto).

Per maggiori dettagli si rimanda alle immagini e all'inquadramento mostrato nel documento di caratterizzazione acustica ante-operam allegato allo SIA (allegato 4).

Su tali aree i limiti applicabili risultano quindi i seguenti:

Tabella 3-2: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe III-aree di tipo misto	60	50	55	45

3.2 Clima acustico ante operam

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio effettuata a Aprile 2023; tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate nel periodo diurno e notturno nei giorni dal 03/04/2023 al 04/04/2023 presso i seguenti punti di misura:

Tabella 3-3: Coordinate punti di misura

Punto	Coordinate UTM	
M1	733991 m E	4932280 m N
M2	733411 m E	4932964 m N
M3	736467 m E	4935028 m N
M4	735045 m E	4935398 m N
M5	734792 m E	4935035 m N
M6	265330 m E	4923978 m N

I punti di misura sono stati presi in funzione dei recettori presenti; le misure effettuate presso questi punti sono rappresentative anche degli eventuali ricettori posti nelle immediate vicinanze e/o in posizioni leggermente più arretrate.

Nelle successive immagini si riportano le posizioni esatte delle stazioni di misura effettuate.



Figura 3-1: Posizione punti di misura area impianto agrivoltaico



Figura 3-2: Posizione punti di misura area impianto di Utenza

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.

Tabella 3-4: valori risultanti dall'indagine svolta in sito

Punto di misura	Periodo	LAEq, [dB(A)]	Classe	Limite diurno (di immissione)	Limite Notturno (di immissione)	Confronto
M1	Diurno	40,3	III	60	-	Verificato
	Notturmo	27,1	III	-	50	Verificato
M2	Diurno	46,9	III	60	-	Verificato
	Notturmo	46,4	III	-	50	Verificato
M3	Diurno	46,6	III	60	-	Verificato
	Notturmo	38,4	III	-	50	Verificato
M4	Diurno	50,7	III	60	-	Verificato
	Notturmo	37,1	III	-	50	Verificato
M5	Diurno	37,3	III	60	-	Verificato
	Notturmo	29,4	III	-	50	Verificato
M6	Diurno	46,4	III	60	-	Verificato
	Notturmo	30,8	III	-	50	Verificato

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.

Tabella 4-1: principali potenze sonore mezzi di cantiere

Macchina	Potenza sonora [dB(A)]
Escavatore	107,4
Autocarro	96,2
Battipalo	104
Autobetoniera	99,6
Pala Meccanica Cingolata	107,9
Rullo Compressore	103
Autogrù	101
Pompa	107,9

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.

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

Tabella 4-2: stima potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere

Fase lavorativa	Macchinari utilizzati	Potenze sonore [dB(A)]	Somma [dB(A)]
Montaggio strutture di sostegno			
Installazione profili metallici strutture sostegno	Battipalo	104	105,7
	Autogru	101	
Fondazioni			
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
Realizzazione Piazzole e strade di accesso			
Scavo	Pala meccanica cingolata	107,9	108,2
	Autocarro	96,2	
Sistemazione e completamento strati rivestimento in ghiaia	Rullo compressore	103,0	109,3
	Pala meccanica cingolata	107,9	
	Autocarro	96,2	
Montaggi elettromeccanici			
Trasporto e scarico materiali	Automezzo	96,2	102,2
	Autogru	101	
Montaggio	Autogru	101	101,0

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

In termini cautelativi verrà quindi considerata tale fase lavorativa, prevedendo l'utilizzo contemporaneo delle macchine in corrispondenza dell'area dove, ad esempio, verrà posata la power station che richiederà una sistemazione del terreno e la realizzazione di piazzola e strada.

Tale fase è stata scelta come rappresentativa di tutte le altre meno rumorose, la valutazione è stata eseguita per la power

station ubicata nell'area SUD poiché circondata da un maggior numero di ricettori.

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:

Tabella 4-3: Potenza sonora delle potenziali sorgenti relative all'impianto agrivoltaico e alla Stazione Utente

Potenza sonora sorgenti fase di esercizio	
Power Station (impianto agrivoltaico)	
Livello di potenza sonora dB(A)	93,4 dB(A) (*)
Trasformatore elevatore Stazione Utente	
Livello di potenza sonora dB(A)	90 dB(A)
(*) il valore della potenza sonora tiene conto del contributo dell'inverter e del trasformatore	

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.

Le sorgenti sono state considerate attive, cautelativamente, durante tutto l'arco della giornata anche se l'impianto agrivoltaico, per caratteristica intrinseca non produrrà di notte e pertanto i relativi componenti elettrici eserciranno con un assetto ridotto.

4.3 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)

In fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico e dell'Impianto 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 Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), gestite da Terna Spa.

4.4 Sorgenti di rumore (Fase di dismissione impianto)

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)
- 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 sorgenti sonore in progetto e delle eventuali 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.

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 estratto dal sito della Regione Emilia-Romagna;

Eventuali ostacoli presenti tra i ricettori e le sorgenti. Al fine del presente studio non sono state considerate le porzioni di macchia mediterranea, le alberature e i cespugli naturali presenti lungo i confini dei terreni e che potenzialmente sono in grado di attenuare la propagazione del rumore.

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 10 m x 10 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 Emilia Romagna (<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/catalogo/dati-cartografici/altimetria/layer-2>).

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.

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 **Appendice 1** (Mappe del rumore ambientale-) si riporta, in Tavola 1. la mappa contenenti le curve isofoniche ottenute, in prossimità dell'area considerata; a tal riguardo si è simulato l'effetto del cantiere presso l'area che richiederà la lavorazione più rumorosa e i ricettori più svantaggiati (più prossimi) ovvero i punti R1 ed R2.

Le mappe riportate nell'Appendice I sono pertanto relative al rumore prodotto durante la fase di cantiere, considerando i ricettori ad una altezza 1,5.

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 limite di emissione

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 nel caso dei Comuni interessati.

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 dei due ricettori più prossimi considerati ed il valore limite applicabile.

Il confronto mostra valori inferiori al limite emissivo diurno applicabile anche se numericamente molto vicini al limite; per quello notturno non essendoci attività e quindi sorgenti, il limite non può essere applicato.

Tabella 4-4: Verifica limiti di emissione

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	Limiti di emissione diurno
		Periodo diurno	
Cantiere costruzione impianto agrivoltaico			
R1	Classe III	46,7	55
R2	Classe III	39,4	55

Confronto con i limiti di immissione

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 di immissione; i ricettori più esposti durante le fasi di lavoro ipotizzate sono R1 ed R2.

Tabella 4-5: Verifica limiti di immissione

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 di immissione diurno Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento diurno			
Cantiere costruzione impianto agrivoltaico					
R1	Classe III	40,3	46,7	47,6	60
R2	Classe III	46,9	39,4	47,6	60

Confronto con i limiti differenziali

I valori ottenuti consentono di ricadere nelle condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio differenziale poiché il rumore ambientale è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno.

4.8 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 **Appendice 1** (Mappe del rumore ambientale) si riportano le mappe contenenti le curve isofoniche ottenute (Tavola 2 e Tavola 2b).

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.

Come visibile nelle mappe riportate in allegato, 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.

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

Tabella 4-6: Verifica limiti emissione

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	valore limite emissione Leq [dB(A)]	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo
		Periodo Diurno/Notturno	Diurno	Periodo Diurno/Notturno
R1	III "Aree di tipo misto"	38,7	55	45
R2		32,5		
R3		28,7		
R4		32,1		
R5		34,5		
R6		26,7		

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).

Tabella 4-7: verifica limiti immissione periodo di riferimento diurno

Ricettore	Zonizzazione acustica	Leq misurato ante operam [dB(A)] (Misurato sul punto di misura M più prossimo)	Leq stimato (esercizio) [dB(A)]	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Limite Immissione Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento diurno			
R1	III "Aree di tipo misto"	40,3	38,7	42,6	60
R2	III "Aree di tipo misto"	46,9	32,5	47,1	60
R3	III "Aree di tipo misto"	46,6	28,7	46,7	60
R4	III "Aree di tipo misto"	50,7	32,1	50,8	60
R5	III "Aree di tipo misto"	37,3	34,5	39,1	60
R6	III "Aree di tipo misto"	46,4	26,7	46,4	60

Tabella 4-8: verifica limiti immissione periodo di riferimento notturno

Ricettore	Zonizzazione acustica	Leq misurato ante operam [dB(A)] (Misurato sul punto di misura M più prossimo)	Leq stimato (esercizio) [dB(A)]	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Limite Immissione Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento notturno			
R1	III "Aree di tipo misto"	27,1	38,7	39,0	50
R2	III "Aree di tipo misto"	46,4	32,5	46,6	50
R3	III "Aree di tipo misto"	38,4	28,7	38,8	50
R4	III "Aree di tipo misto"	37,1	32,1	38,3	50
R5	III "Aree di tipo misto"	29,4	34,5	35,7	50
R6	III "Aree di tipo misto"	30,8	26,7	32,2	50

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

I valori del clima acustico registrati nell'area consentono di ricadere nelle condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio differenziale poiché il rumore ambientale è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno ad esclusione dei recettori R4 (periodo diurno) ed R2 (periodo notturno).

In entrambi i casi in cui risulta applicabile il valore differenziale risulta entro le soglie limite di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno.

5 Conclusioni

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

La valutazione previsionale è stata incentrata sulle potenziali sorgenti presenti all'interno delle aree costituenti l'impianto agrivoltaico e alla Stazione Utente; le sorgenti sono riconducibili essenzialmente agli inverter e ai trasformatori di potenza in media tensione e in alta tensione.

Per le aree del parco agrivoltaico comprese all'interno del territorio comunale di Lugo e Alfonsine (RA) e per la Stazione Utente sita nel comune di Ravenna, che sono dotati di zonizzazione acustica comunale, la verifica del rispetto dei limiti di emissione e immissione è stata effettuata considerando ricettori ricadenti nella classe III "aree di tipo misto".

È stata assunta cautelativamente un'area di influenza pari ad alcune centinaia di metri dalle sorgenti in esame all'interno della quale si sono ricercati possibili ricettori assimilabili ad ambiente abitativi.

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 agrivoltaico e dalla Stazione Utente 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 **Appendice 1** 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 le aree interessate dalla lavorazione più rumorosa. 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 di emissione e di immissione.
- Il criterio differenziale non risulta applicabile.

Fase di esercizio

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

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;

Il criterio differenziale risulta rispettato ove applicabile.

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









Impinato agrifotovoltaico Lugo - Alfosine Concetto Green S.r.l.

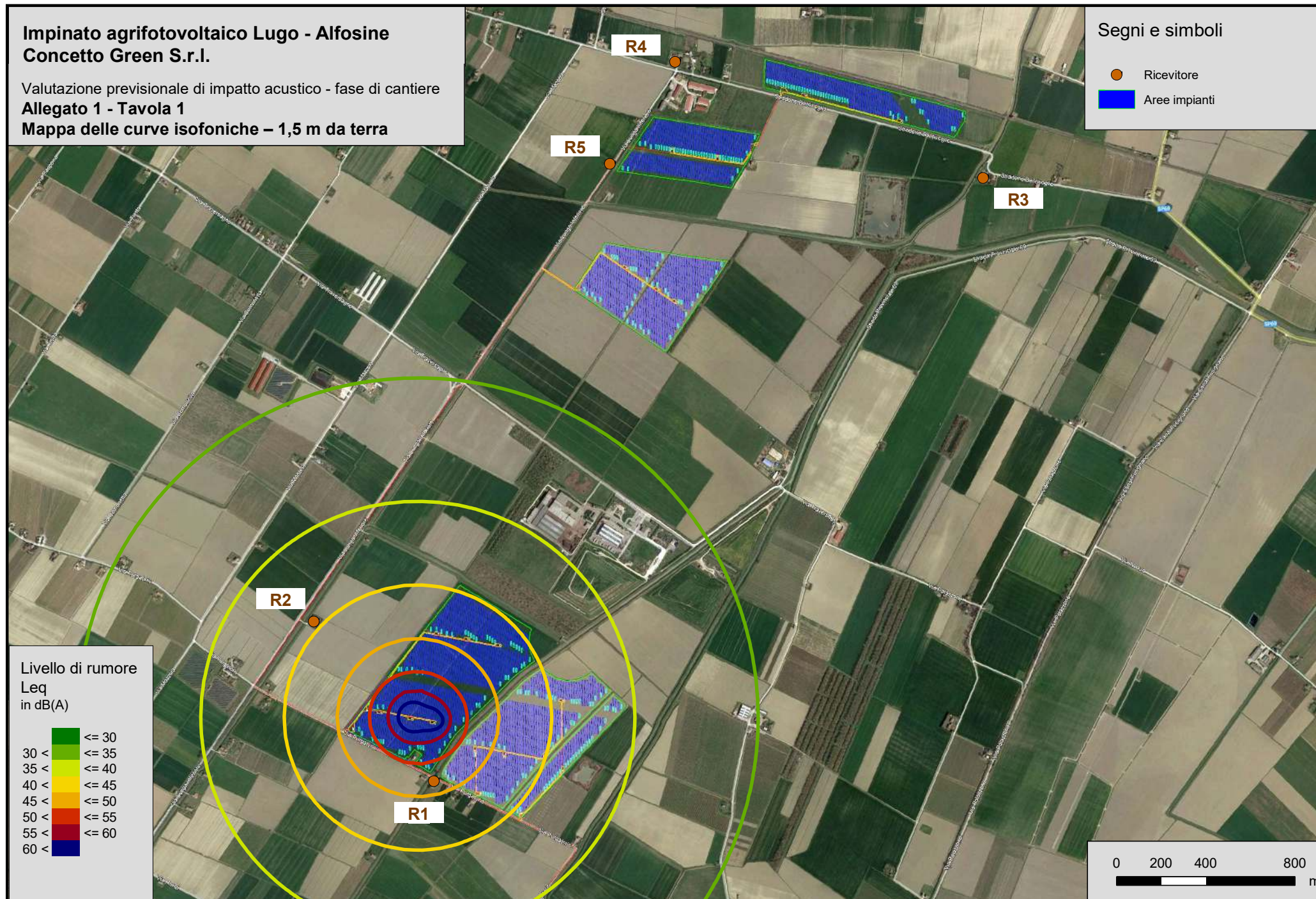
Valutazione previsionale di impatto acustico - fase di cantiere
Allegato 1 - Tavola 1
Mappe delle curve isofoniche - 1,5 m da terra

Segni e simboli

-  Ricevitore
-  Aree impianti

Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <



0 200 400 800
m









Impinato agrifotovoltaico Lugo - Alfosine Concetto Green S.r.l.

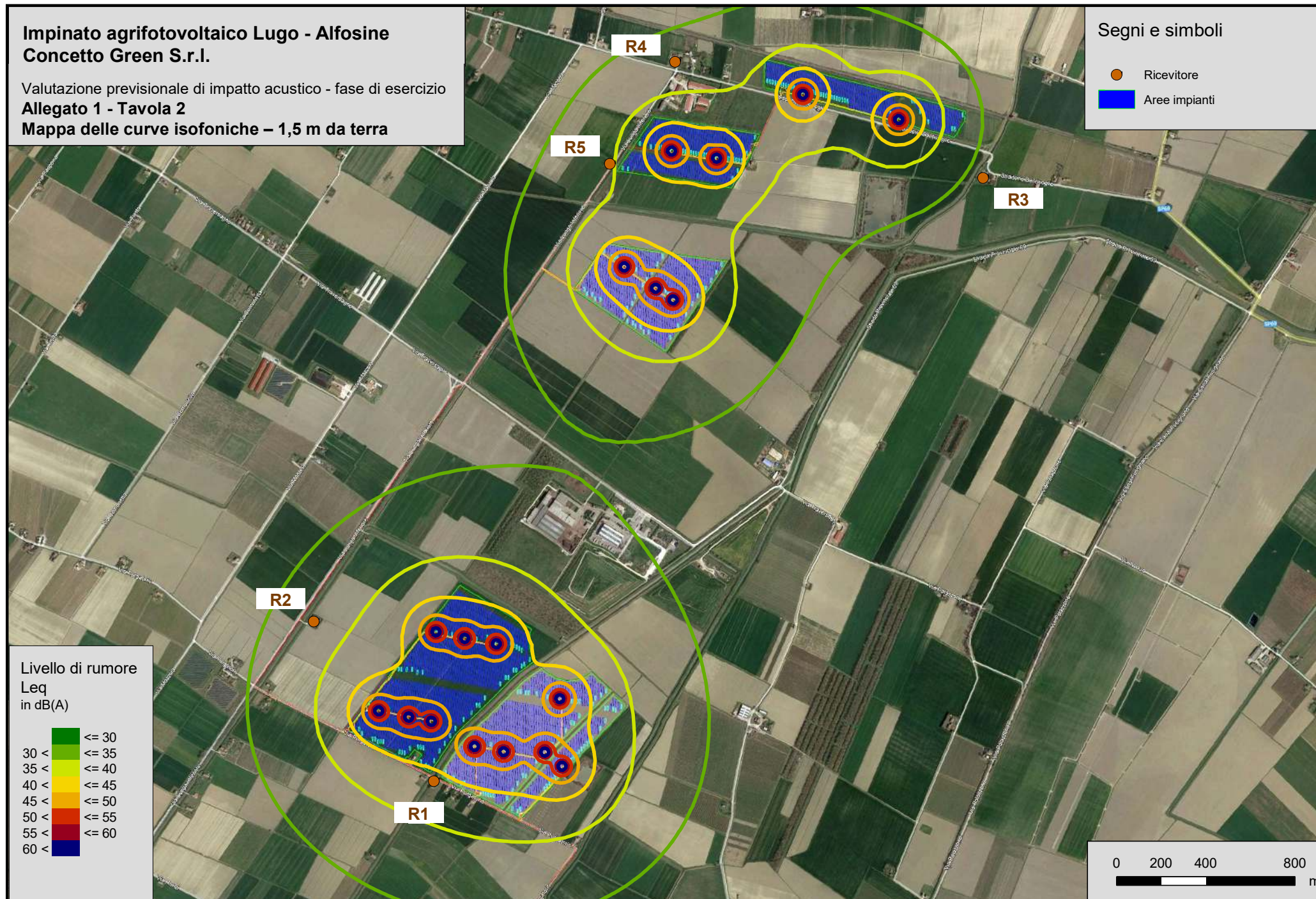
Valutazione previsionale di impatto acustico - fase di esercizio
Allegato 1 - Tavola 2
Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra

Segni e simboli

-  Ricevitore
-  Aree impianti

Livello di rumore
Leq
in dB(A)




	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <



Impinato agrifotovoltaico Lugo - Alfesine Concetto Green S.r.l.

Valutazione previsionale di impatto acustico - fase di esercizio
Allegato 1 - Tavola 2b
Mapa delle curve isofoniche – 1,5 m da terra

Segni e simboli









-  Ricevitore
-  Aree impianti
-  Area calcolo rumore

Agutà Inferiore

Località Superiore

R6

Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <

Borghetto Traversara

Cartarone Erboso

