

ALFI GREEN S.R.L.

Impianto Agrivoltaico Avanzato denominato “Bandissolo” da 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da 12.000 kW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili

Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

ALLEGATO 4 – VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
2 di 31

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	4
2.	DATI GENERALI	5
2.1	Definizioni.....	5
2.2	Normativa di riferimento.....	6
2.3	Limiti di legge da rispettare	8
3.	DESCRIZIONE DELL’AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E INQUADRAMENTO GENERALE	10
4.	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI	12
4.1	Criteri per l’individuazione dei ricettori.....	12
4.1.1	Coordinate dei punti di misura	15
5.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ESAME	17
5.1	Descrizione generale	17
6.	RISULTATI DELLE MISURE ANTE OPERAM	18
7.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	19
7.1	Sorgenti di rumore (fase di cantiere).....	19
7.2	Sorgenti di rumore (fase di esercizio).....	21
7.3	Descrizione del modello di simulazione acustica adottato	22
7.4	Descrizione del modello di simulazione acustica adottato	22
7.5	Dati di input nel modello	22
7.6	Risultati del modello (fase di cantiere).....	23
7.7	Risultati del modello (fase di esercizio)	25
8.	CONCLUSIONI	30

Indice figure

Figura 1 – Zonizzazione acustica Unione comuni Valli e Delizie	9
Figura 2 – Inquadramento generale e area di inserimento	10
Figura 3 – Recettori più prossimi individuati nei pressi dell’impianto agrivoltaico	13
Figura 4 – Report fotografico dei ricettori individuati	14
Figura 5 – Ubicazione punti di misura	16

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA

Dicembre 2024

PROGETTO

24566I

PAGINA

3 di 31

INDICE ALLEGATI

Allegato 1 Mappe rumore fase di cantiere

Allegato 2 Mappe rumore fase di esercizio

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

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
4 di 31

1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta la Valutazione Previsionale di impatto acustico a corredo del progetto relativo alla realizzazione di un impianto agrivoltaico abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico che si intende realizzare nel Comune di Argenta (FE) in Loc. Bandissolo; le opere di connessione alla rete elettrica nazionale interesseranno anche aree ubicate nel Comune di Portomaggiore (FE).

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 agrivoltaico, riconducibili essenzialmente agli inverter, trasformatori di potenza, ubicati all'interno delle *power station*, e apparecchiature a servizio delle cabine BESS.

Come opera di mitigazione visiva dell'impianto è prevista una fascia arborea perimetrale che fungerà anche da mitigazione del rumore; cautelativamente tale effetto non è stato considerato all'interno del modello.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA

Dicembre 2024

PROGETTO

24566I

PAGINA

5 di 31

2. DATI GENERALI

2.1 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)

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.

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.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
6 di 31

2.2 Normativa di riferimento

L'indagine fonometrica è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali e regionali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

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
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'.

Tabella 1 -Riferimenti Normativi

In accordo con quanto stabilito ai capi I art.1 “Criteri Generali” e II 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.

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;	Capitolo 3 “DESCRIZIONE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E INQUADRAMENTO GENERALE”
b) nel caso di infrastrutture di trasporto, indicazione delle fasce di pertinenza, ove previste, e dei relativi valori limite	n.a.
c) la caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore nonché le caratteristiche acustiche degli edifici;	Paragrafo 7.2 “Sorgenti di rumore (fase di esercizio)”

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
7 di 31

Contenuti della documentazione di impatto acustico previsti dalla D.G.R. 14/04/2004 n. 673	Riferimento nella relazione
d) le modalità d’esecuzione e le valutazioni connesse ad eventuali rilevazioni fonometriche;	Paragrafo 6 “Caratterizzazione acustica ante operam”
e) le valutazioni di conformità alla normativa dei livelli sonori dedotti da misure o calcoli previsionali;	Paragrafo 7.6 e 7.7
f) la descrizione del modello di calcolo eventualmente impiegato corredata dei dati di input utilizzati;	Paragrafo 7.3 “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.	Non si prevede la necessità di utilizzare dei sistemi di mitigazione.
Art.5 p.to 1	
a) tipologia dell'attività, codice ISTAT e categoria di appartenenza (artigianato, industria, commercio, ecc.);	Paragrafo 2.4 “Descrizione del progetto in esame”
b) indicazione delle eventuali modificazioni al regime di traffico veicolare esistente nella zona indotte dall’ attività;	La fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico non prevede personale a presidio dell’impianto
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 5.1 “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 7.6 e 7.7 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 7.1 e 7.2
b) specificare, per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno, la durata totale di attività o funzionamento;	Paragrafo 7.1 e 7.2
c) riportare i livelli sonori ante operam rilevati in posizioni rappresentative degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno.	Paragrafo 6

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

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
8 di 31

2.3 Limiti di legge da rispettare

La Zonizzazione Acustica Comunale (ZAC), che costituisce parte integrante del Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato dal Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie con giusta delibera di CU n. 36 del 29.09.2022, interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore.

La Classificazione Acustica è basata sulla suddivisione del territorio Comunale in zone omogenee, corrispondenti alle sei classi di destinazione d'uso definite, nella Tabella A del D.P.C.M. 14 Novembre 1997, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare. Le classi risultano così suddivise.

Classi della zonizzazione acustica comunale (in accordo al D.P.C.M. del 14 Novembre 1997)	
Classe I	Aree particolarmente protette: 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	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: 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	Aree di tipo misto: 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	Aree di intensa attività umana: 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	Aree prevalentemente industriali: Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2 - Classi di zonizzazione acustica

Le aree interessate dal progetto in studio ricadono interamente in area di Classe III (Aree di tipo misto).

Per ciascuna classe vengono poi fissati i limiti massimi di esposizione al rumore, utilizzando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A, espresso in dB(A) ed associando ad ogni zona i seguenti limiti di immissione e di emissione, suddivisi ulteriormente in relazione al periodo considerato nell'arco della giornata: *periodo diurno* e *periodo notturno*. In tabella vengono riportati i limiti della Classe III in cui ricade il progetto in esame.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA	PROGETTO	PAGINA
Dicembre 2024	245661	9 di 31

CLASSI DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe III - Aree di tipo misto	60	50	55	45

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

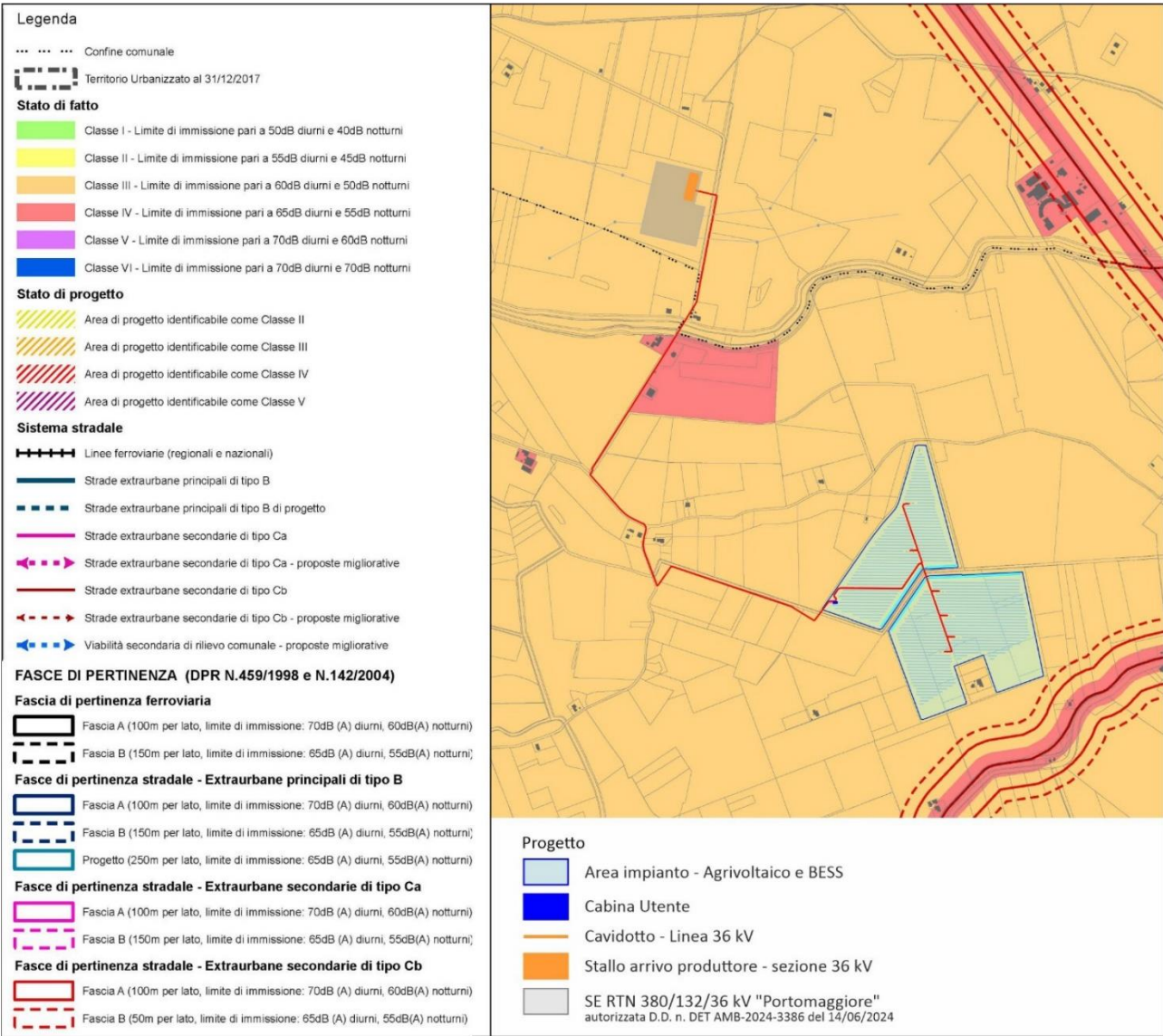


Figura 1 – Zonizzazione acustica Unione comuni Valli e Delizie

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
10 di 31

3. DESCRIZIONE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E INQUADRAMENTO GENERALE

L'impianto si svilupperà su un terreno perfettamente pianeggiante, di circa 43 ettari, attualmente dedicato alla coltivazione di colture in asciutto, come mais da foraggio, frumento duro, grano tenero, soia e sorgo.

L'area, caratterizzata dalla presenza di insediamenti rurali sparsi, tipici del paesaggio agricolo, si trova nella periferia nord-est di Argenta, a circa 3 km in linea d'aria e a circa 1,5 km a ovest della località di Bando.

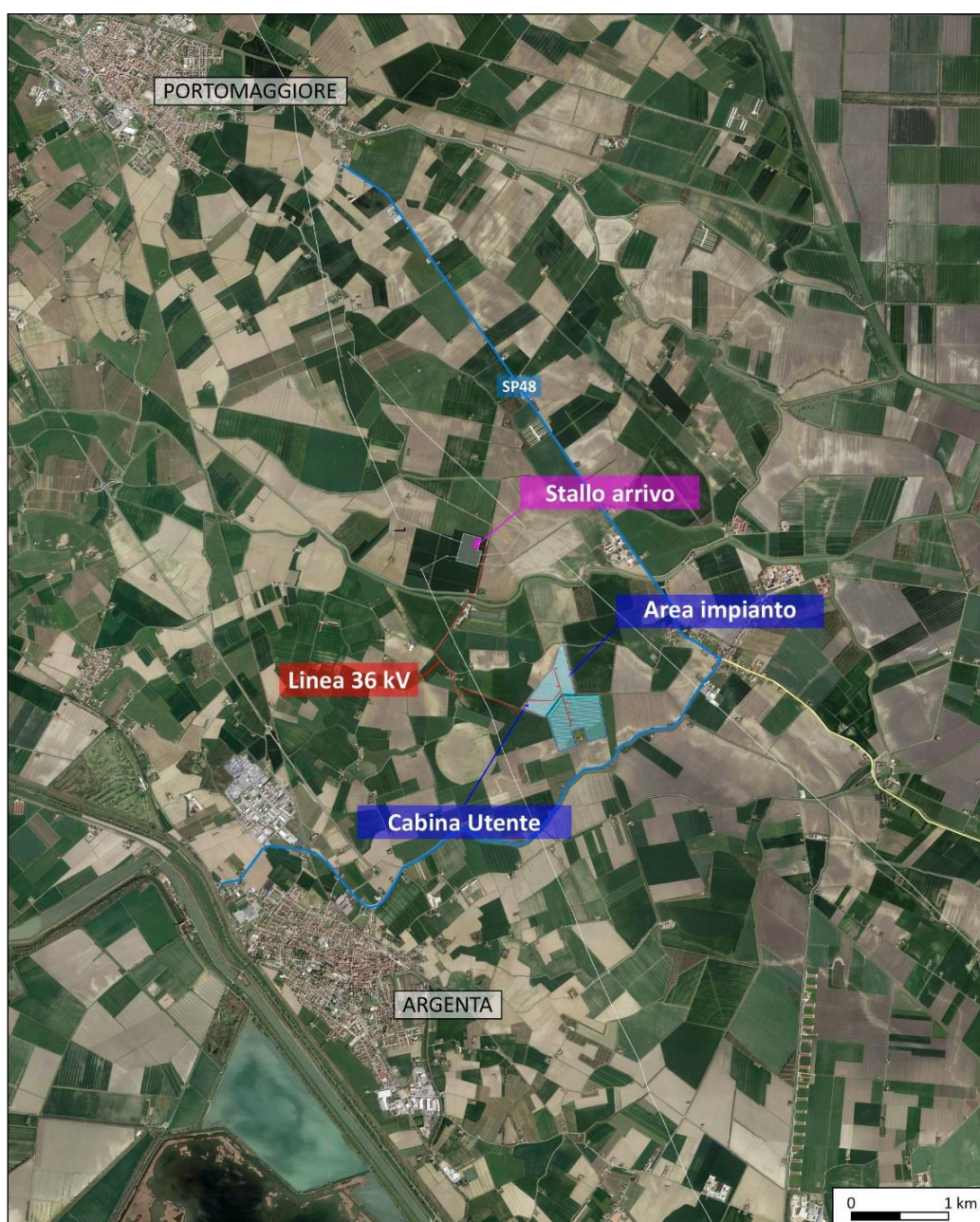


Figura 2 – Inquadramento generale e area di inserimento

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
11 di 31

L’impianto agrivoltaico è limitato superiormente dalla strada comunale “Vanzume” e risulta attraversato trasversalmente dallo scolo “Bandissolo” e longitudinalmente dallo scolo “Cardinala”.

L’area è confinante solo con altri terreni agricoli, ad eccezione della porzione a Nord che confina con la strada comunale “Vanzume”.

L’area interessata dagli interventi è collocata in un’area rurale, l’uso del suolo è prevalentemente agricolo, con nuclei abitativi ed insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali; in tale contesto sono localizzate anche diverse attività produttive, come la Centrale Termoelettrica di Bando (Sorgenia), a circa 2 km, aziende agricole legate alla filiera dei foraggi (a Nord) e il polo di gestione rifiuti (Soelia) a circa 500 m in direzione Nord Ovest rispetto all’impianto.

Il nucleo abitato più vicino è la frazione “Bando” ubicato circa 1 km ad est rispetto all’aree dove sorgerà l’impianto agrivoltaico, mentre a Sud Ovest è presente il centro abitato di Argenta, ad oltre 2,5 km.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
12 di 31

4. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

4.1 Criteri per l’individuazione dei ricettori

Al fine di individuare i ricettori potenzialmente influenzati dall’intervento in oggetto, vista la natura delle sorgenti previste (trasformatori di potenza, inverter e apparecchiature a servizio delle cabine BESS) si è assunta cautelativamente un’area di influenza pari a circa 500 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.

Le opere connesse essendo costituite dal cavo e dallo stallo all’interno della futura stazione RTN “Portomaggiore” non sono assimilabili a sorgenti rumorose.

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.

Ricettore	Tipologia
R1a	Casolare rurale con annessi agricoli potenzialmente abitato
R1b	Fabbricato adibito ad abitazione con annessi agricoli
R1c	Fabbricato adibito ad abitazione con annessi agricoli potenzialmente abitato
R2a	Casolare rurale potenzialmente abitato
R2b	Casolare rurale potenzialmente abitato
R2c	Casolare rurale con annessi agricoli potenzialmente abitato
R3	Casolare rurale (potenzialmente abitato)
R4	Fabbricato adibito ad abitazione
R5	Fabbricato adibito ad abitazione

Tabella 4 – Individuazione ricettori

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
13 di 31

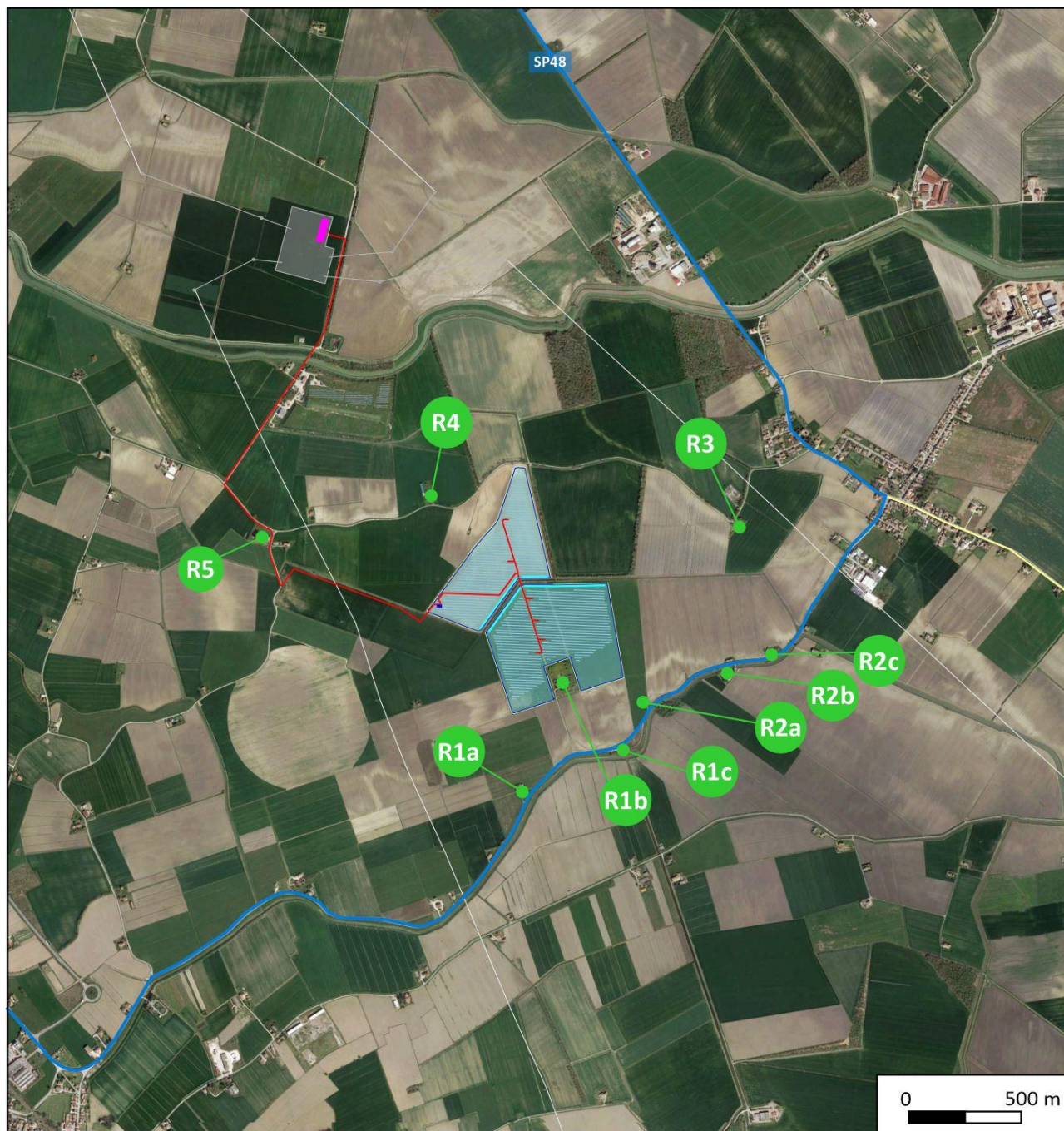


Figura 3 – Recettori più prossimi individuati nei pressi dell’impianto agrivoltaico

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO
ACUSTICO



Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Dicembre 2024	24566I	14 di 31



Figura 4 – Report fotografico dei ricettori individuati

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 15 di 31
--	-----------------------	--------------------	--------------------

4.1.1 Coordinate dei punti di misura

In base ai principali ricettori oggetto di studio sono stati scelti durante il sopralluogo dei punti in cui è stata effettuata la misura per rappresentare il clima acustico ante operam dello specifico ricettore.

Le misure effettuate presso questi punti sono rappresentative anche degli eventuali ricettori posti nelle immediate vicinanze e/o in posizioni leggermente più arretrate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche dei punti di misura individuati.

Punto di monitoraggio	COORDINATE UTM		Ricettore di riferimento
M1	727341 m E	4946330 m N	R1 a - R1 b - R1 c -R2 a
M2	728272 m E	4946751 m N	R2 b - R2 c - R3
M3	726707 m E	4947327 m N	R4
M4	725987 m E	4947148 m N	R5

Tabella 5 –Punti di Misura

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
16 di 31

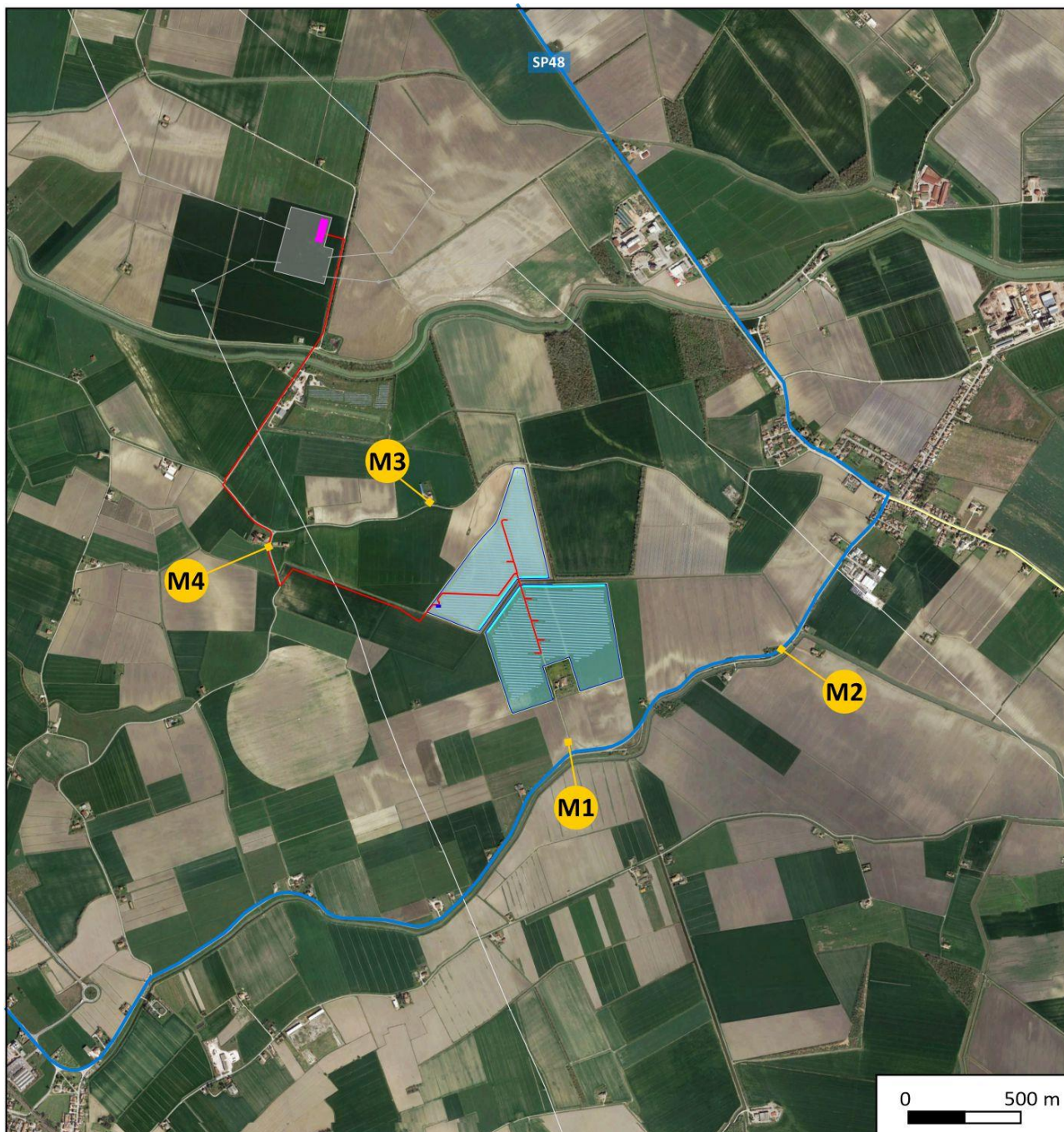


Figura 5 – Ubicazione punti di misura

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
17 di 31

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ESAME

5.1 Descrizione generale

Sarà realizzato un parco agrivoltaico del tipo “avanzato” ai sensi delle Linee Guida sugli impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, della Norma tecnica CEI PAS 82-93 "Impianti Agrivoltaici", emanata a dicembre 2023, nonché del Decreto del Ministero dell’Ambiente della Sicurezza Energetica del 22 dicembre 2023 N.436 (DM Agrivoltaico) recante le disposizioni per l’incentivazione della realizzazione dei sistemi agrivoltaici di natura sperimentali in attuazione dell’articolo 114 comma 1 del D.Lgs. N.199 del 2021 ed in coerenza con le misure di sostegno agli investimenti previste dal piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), e relative a regole operative emanate dal GSE.

Tale impianto avrà una potenza di 24,99 MWp e sarà corredato da un impianto di accumulo elettrochimico da 12 MW.

L’impianto sorgerà su terreni agricoli per un totale di 43 ha.

Le strutture di sostegno dei moduli avranno un interesse di 12 m che risponde alle esigenze operative legate al passaggio dei mezzi agricoli, assicurando uno spazio libero di 8 m. Le strutture saranno rialzate dal suolo con un’altezza minima di 2,1 m, permettendo un agevole passaggio di operatori e mezzi meccanici sotto i pannelli.

Le strutture saranno disposte lungo un asse Est-Ovest, una configurazione che offre vantaggi significativi per le colture. In particolare, permette un’ottimale esposizione al sole del mattino, cruciale per molte piante che necessitano di luce moderata nelle prime ore del giorno, mentre modera l’irraggiamento solare nelle ore più calde.

I moduli fotovoltaici saranno di tipo monocristallino ad alta efficienza, con tecnologia Half-Cell Bifacial HJT, e caratterizzati da un’elevata bifaccialità per consentire una maggiore penetrazione della luce solare al suolo. Con una potenza nominale di 750 Wp, questi moduli permetteranno di ridurre il numero complessivo di unità necessarie per raggiungere la capacità prevista, ottimizzando al contempo l’uso del terreno e migliorando l’efficienza dell’impianto.

La conversione dell’energia CC/CA avverrà all’interno delle Power station; ogni gruppo di conversione sarà composto da un inverter e un trasformatore BT/MT. Gli inverter avranno il compito di trasformare la corrente continua generata dai moduli fotovoltaici, o immessa dalle batterie, in corrente alternata. I trasformatori, invece, innalzeranno la tensione a 36 kV.

Al fine di assicurare la massima flessibilità all’impianto agrivoltaico saranno installati dei Sistemi di accumulo elettrochimico (BESS) composti essenzialmente da container da 20’ progettati per ospitare celle delle batterie al litio; tali locali saranno climatizzati mediante un sistema di raffreddamento a liquido, oppure mediante sistemi con condizionatori elettrici “HVAC” opportunamente ridondanti.

La gestione del flusso energetico tra il sistema di accumulo e il parco fotovoltaico sarà gestito da dei DC-DC Converter ottimizzando l’efficienza e permettendo di immettere l’energia accumulata nella rete nei momenti più vantaggiosi. Il convertitore regola dinamicamente la tensione, elevandola o abbassandola a seconda delle necessità di carica e scarica della batteria.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 18 di 31
--	-----------------------	--------------------	--------------------

Il parco sarà inoltre previsto da:

- Cabine servizi ausiliari
- Sala controllo e magazzino;
- Cabina utente.

L’energia prodotta verrà trasportata attraverso una serie di cavidotti all’interno dell’impianto agrivoltaico ed esternamente attraverso una linea a 36 kV che percorrerà gran parte della viabilità esistente fino allo stallo presso la futura stazione RTN “Portomaggiore”.

6. **RISULTATI DELLE MISURE ANTE OPERAM**

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam si è fatto riferimento alla campagna di monitoraggio effettuata a Settembre 2024; tale studio raccoglie i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate nel periodo diurno e notturno nei giorni dal 26/09/2024 fino al 27/09/2024 presso i seguenti punti di misura.

Nella tabella seguente si riporta il confronto con i risultati delle misure e i valori limiti di immissione imposti dalla zonizzazione comunale ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/1997

Punto di misura	Periodo	L _{Aeq} [dB(A)]	Classe	Limite diurno (di immissione)	Limite Notturno (di immissione)	Confronto
M1	Diurno	49,8	III	60	-	Verificato
	Notturno	44,1	III	-	50	Verificato
M2	Diurno	58,7	III	60	-	Verificato
	Notturno	43,2	III	-	50	Verificato
M3	Diurno	51,1	III	60	-	Verificato
	Notturno	33,9	III	-	50	Verificato
M4	Diurno	48,5	III	60	-	Verificato
	Notturno	41,9	III	-	50	Verificato

Tabella 6 – verifica rispetto limiti normativi

L’indagine fonometrica mostra il pieno rispetto dei valori limite di immissione per la classe acustica di riferimento, presso tutti i punti considerati per il periodo diurno e per quello notturno.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
19 di 31

7. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

7.1 Sorgenti di rumore (fase di cantiere)

Le attività di cantiere saranno distinte in diverse fasi e prevedranno l'utilizzo contemporaneo di diverse macchine operatrici, sorgenti di rumore.

Per la stima previsionale dei livelli di rumorosità si è 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
Autobetoniera	99,6
Pala Meccanica Cingolata	107,9
Rullo Compressore	113
Autogrù	101
Pompa	107,9

Tabella 7

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.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
20 di 31

Stima della potenza sonora complessiva per singola fase di cantiere			
Fase lavorativa	Macchinari utilizzati	Potenze sonore [dB(A)]	Somma [dB(A)]
Montaggio strutture sostegno			
Installazione profili metallici strutture sostegno	battipalo	111	111,8
	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
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		114,3
	Pala meccanica cingolata	103,0	
	Autocarro	107,9	
		96,2	
Montaggi elettromeccanici			
Trasporto e scarico materiali	Automezzo	96,2	102,2
	Autogru	101	
Montaggio	Autogru	101	101,0

Tabella 8

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.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
21 di 31

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 più prossima ai 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).

In fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico 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.

7.2 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, tali valori quando non disponibili i relativi data-sheet sono stati stimati in analogia a quelli derivanti da sorgenti simili:

Dati Potenza sonora componenti impianto	
Power Station	
Livello di potenza sonora dB(A)	90,77 dB(A) (*)
Container BESS	
Livello di potenza sonora dB(A)	85 dB(A)
(*) il valore della potenza sonora tiene conto del contributo dell'inverter e del trasformatore	
(**) valore indicativo scelto in base ai modelli con batterie al litio attualmente disponibili sul mercato che presentano un range tra 75 dB (A) e 85 dB(A).	

Tabella 9 – Potenza sonora delle potenziali sorgenti relative all'intervento in progetto

All'interno dell'impianto agrivoltaico saranno presenti n.7 power station, e n. 14 container Bess.

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. Per quanto riguarda invece la BESS la principale sorgente rumorosa dipenderà dall'impianto di condizionamento.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
22 di 31

7.3 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);
- 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.

7.4 Descrizione del modello di simulazione acustica adottato

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.

7.5 Dati di input nel modello

Nel modello di calcolo sono stati inseriti i seguenti elementi:

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
23 di 31

- 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.

Nel presente studio non sono stati considerati eventuali ostacoli presenti tra i ricettori e le sorgenti quali le opere di mitigazione perimetrali, mentre sono state considerate le alberature esistenti tra l’impianto e il ricettore R1b.

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.

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 DEM della Regione Emilia-Romagna (portale Minerva Regione Emilia-Romagna).

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.

7.6 Risultati 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 l’area che richiederà la lavorazione più rumorosa (realizzazione power station) e i ricettori più svantaggiati (più prossimi) ovvero R1 b e R2 a.

La mappa riportata nell’allegato I è pertanto relativa al rumore prodotto durante la fase di cantiere, considerando i ricettori ad una altezza 1,5 m.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
24 di 31

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.

Confronto con i valori limite 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 ricettori più prossimi al futuro cantiere e potenzialmente assimilabili ad ambiente abitativo o comunque frequentati; il valore stimato è stato confrontato con i limiti di emissione ammissibili per la relativa classe acustica.

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	Limiti emissione Leq [dB(A)]
		Periodo Diurno	
Cantiere costruzione impianto agrivoltaico			
R1b	Classe III	50,7	55
R2a	Classe III	40,7	55

Tabella 10 – Verifica limiti assoluti

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
25 di 31

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. Per i punti R1b, R2a è stato associato il rumore di fondo misurato in M1.

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 nel periodo di riferimento diurno.

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 Leq [dB(A)]
		Periodo di riferimento diurno			
Cantiere costruzione impianto agrivoltaico					
R1b	Classe III	49,8	50,7	53,3	60
R2a	Classe III	49,8	40,7	50.3	60

Tabella 11 – Verifica limiti immissione

Confronto con i limiti differenziali

Come è evidente il contributo stimato imputabile alla fase di cantiere non risulta significativo e comunque i valori calcolati sono molto più bassi del Leq misurato ante operam; il criterio differenziale risulta applicabile ai sensi del DPCM 1/3/1991 presso R1b ed R2a; tuttavia, la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (ante operam) è comunque inferiore a 5 dB (A).

7.7 Risultati 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,

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
26 di 31

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, il valore più alto si verifica presso il ricettore R1b che fisicamente rappresenta quello più prossimo alle sorgenti in ogni caso è comunque inferiore al limite di emissione sia considerando il periodo diurno che quello notturno.

Ricettore	Zonizzazione acustica	STIMA Leq [dB(A)] a 1.5 m dal suolo	valore limite emissione Leq [dB(A)]	
		Periodo Diurno/Notturno	Diurno	Notturno
R1a	III “Aree di tipo misto”	33,1	55	45
R1b		41,7		
R1c		33,4		
R2a		34,8		
R2b		31,2		
R2c		29,6		
R3		30,5		
R4		38		
R5		30,4		

Tabella 12 - 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

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
27 di 31

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)]	Valore limite immissione diurno [dB(A)]
Periodo di riferimento diurno					
R1a	III "Aree di tipo misto"	49,8	33,1	49,9	60
R1b		49,8	41,7	50,4	
R1c		49,8	33,4	49,9	
R2a		49,8	34,8	49,9	
R2b		58,7	31,2	58,7	
R2c		58,7	29,6	58,7	
R3		58,7	30,5	58,7	
R4		51,1	38	51,3	
R5		48,5	30,4	48,6	

Tabella 13 -Verifica limiti immissione periodo di riferimento diurno

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)]	Valore limite immissione diurno [dB(A)]
Periodo di riferimento notturno					
R1a	III "Aree di tipo misto"	44,1	33,1	44,4	50
R1b		44,1	41,7	46,1	
R1c		44,1	33,4	44,5	
R2a		44,1	34,8	44,6	
R2b		43,2	31,2	43,5	
R2c		43,2	29,6	43,4	
R3		43,2	30,5	43,4	
R4		33,9	38	39,4	
R5		41,9	30,4	42,2	

Tabella 14 -Verifica limiti immissione periodo di riferimento notturno

Per quanto riguarda il periodo diurno si evidenzia come il contributo dovuto dall'esercizio dell'impianto sia sostanzialmente non rilevante, i valori finali ottenuti come somma tra il Leq stimato e quello ante operam sono fortemente influenzati da quest'ultimo contributo, in particolare presso i ricettori R2b, R2c e R3. Come indicato nell'allegato n.3 al SIA "Indagine Fonometrica ante operam" i valori del clima acustico rilevati nei punti M1 ed M2 risentono della presenza del traffico lungo la SP48; M2 risulta inoltre essere influenzato dalle

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
28 di 31

attività (officina, carrozzeria, azienda di profilati in materiale plastico) svolte presso gli stabili della frazione Bando (via degli artigiani) distanti circa 500 m.

Analogamente per il periodo notturno i valori più elevati nel post-operam sono fortemente influenzati dal clima acustico misurato per quasi tutti i ricettori.

Confronto con i limiti differenziali

La verifica del criterio differenziale mostra che il valore risulta pienamente soddisfatto sia nel periodo notturno, che in quello diurno, laddove applicabile.

Ricettore	Leq misurato ante operam [dB(A)] diurno	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Applicabilità Differenziale se >50 dB	(Leq post – Leq ante)	Confronto
R1a	49,8	49,9	NO	-	-
R1b	49,8	50,4	SI	0,6	< 5dB
R1c	49,8	49,9	NO	-	
R2a	49,8	49,9	NO	-	
R2b	58,7	58,7	SI	0,01	< 5dB
R2c	58,7	58,7	SI	0,01	< 5dB
R3	58,7	58,7	SI	0,01	< 5dB
R4	51,1	51,3	SI	0,2	< 5dB
R5	48,5	48,6	NO	-	

Tabella 15 – verifica criterio differenziale periodo diurno

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
29 di 31

Ricettore	Leq misurato ante operam [dB(A)] notturno	Leq stimato in fase di esercizio come somma dei due contributi [dB(A)]	Applicabilità Differenziale se >40 dB	(Leq post – Leq ante)	Confronto
R1a	44,1	44,4	SI	0,3	-
R1b	44,1	46,1	SI	2,0	< 3 dB
R1c	44,1	44,5	SI	0,4	< 3 dB
R2a	44,1	44,6	SI	0,5	< 3 dB
R2b	43,2	43,5	SI	0,3	< 3 dB
R2c	43,2	43,4	SI	0,2	< 3 dB
R3	43,2	43,4	SI	0,2	< 3 dB
R4	33,9	39,4	NO	-	-
R5	41,9	42,2	SI	0,3	< 3 dB

Tabella 16 – verifica criterio differenziale periodo notturno

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
30 di 31

8. CONCLUSIONI

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

La valutazione previsionale è stata incentrata sulle potenziali sorgenti presenti all'interno delle aree costituenti l'impianto agrivoltaico, riconducibili essenzialmente alle power station (inverter e trasformatori di potenza) e al sistema di accumulo elettrochimico.

Il comune di Argenta è dotato di classificazione acustica, pertanto, sono stati applicati i limiti della classe d'uso in cui ricadono le aree (Classe III).

È stata assunta cautelativamente un'area di influenza di qualche centinaio 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, durante l'esercizio.

Quale rumore di fondo ante operam sono state utilizzate le misure effettuate nel rilievo fonometrico dell'area che, per quanto riguarda le misure sia diurne che notturne ha mostrato dei valori fortemente influenzati dal traffico stradale e dalle attività operanti nella vicina frazione di Bando.

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 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:

- risultano ampiamente rispettati i limiti assoluti nel periodo diurno;
- Il criterio differenziale risulta verificato, laddove applicabile.

Fase di esercizio

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

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA

Dicembre 2024

PROGETTO

24566I

PAGINA

31 di 31

- sono ampiamente rispettati i limiti di immissione ed emissione, 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

Impianto agrivoltaico avanzato "Bandissolo" con
accumulo elettrochimico





Alfi Green s.r.l.

Valutazione previsionale di impatto acustico

Allegato 1 - Fase di Cantiere

Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra

Segni e simboli

-  Ricevitore
-  Sorgente cantiere
-  Vegetazione esistente
-  Area impianto agrivoltaico



Impianto agrivoltaico avanzato "Bandissolo" con
accumulo elettrochimico

Alfi Green s.r.l.

Valutazione previsionale di impatto acustico











Allegato 2 - Fase di Esercizio

Mappa delle curve isofoniche - 1,5 m da terra

Segni e simboli

-  Ricevitore
-  Sorgente punto
-  Bess
-  Vegetazione esistente
-  Area impianto agrivoltaico

Livello di rumore
Leq
in dB(A)

	<= 33
	33 < <= 37
	37 < <= 41
	41 < <= 45
	45 < <= 49
	49 < <= 53
	53 < <= 57
	57 < <= 61
	61 < <= 65
	65 <

