



LUGLIO 2024

GREEN FROGS VECCHIENNA S.R.L.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN AREA IDONEA
COLLEGATO ALLA RTN**

**DI POTENZA NOMINALE PARI A 34,00 MWp
DENOMINATO "VECCHIENNA" SITO NEL
COMUNE DI CASTELNUOVO VAL DI CECINA (PI)**

Montagna

ISTANZA DI VIA – D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

ELABORATO R02

SINTESI NON TECNICA

Progettista

Corrado Pluchino / n. ordine Ing. Milano A27174

Consulente per la parte ambientale

Marco Orecchia – Tecnico competente

Coordinamento

Stefano Adami / n. ordine Ing. Milano A23812

Codice elaborato

3162_6245_VE_VIA_R02_R00_SNT

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3162_6245_VE_VIA_R02_R00_SNT	07/2024	Prima emissione	 ERM ERM Italia S.p.A.	S.Adami	C.Pluchino

Visto

Il Direttore Tecnico
Alberto Angeloni

Gruppo di lavoro per l'elaborato

Nome e cognome	Ruolo/Temi trattati	Ordine professionale
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. Milano n. A27174
Stefano Adami	Ing. - Coordinamento G.d.L.	Ord. Ing. Prov. Milano A23812

INDICE

1.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	6
1.1	LOCALIZZAZIONE	6
1.2	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
1.3	PROPONENTE	8
1.4	AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO	8
1.5	INFORMAZIONI TERRITORIALI	9
2.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	14
2.1	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	14
3.	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONI PROGETTUALI PROPOSTA	15
3.1	ALTERNATIVA ZERO	15
3.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	15
4.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	16
4.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	16
4.2	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO	16
4.3	FASE DI CANTIERE	18
4.4	FASE DI ESERCIZIO	19
4.5	FASE DI DISMISSIONE DELL'OPERA E RIPRISTINO AMBIENTALE A FINE ESERCIZIO	19
4.6	PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA	20
4.7	TEMPISTICA	20
5.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE	21
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	21
5.2	SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI	22
	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	23
	ATTIVITÀ SOCIO-ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE	23
	AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	24
	BIODIVERSITÀ	24
	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	25
	GEOLOGIA E ACQUE	25
	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	26
	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	27
	RUMORE	32
	CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	32
	IMPATTI CUMULATI	33
5.3	MISURE DI MITIGAZIONE	35
5.3.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	35
5.3.2	ATTIVITÀ SOCIO -ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE	36
5.3.3	AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	36
5.3.4	BIODIVERSITÀ	37
5.3.5	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	37
5.3.6	GEOLOGIA E ACQUE	38
5.3.7	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	38



5.3.8 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	39
5.3.9 RUMORE	40
5.3.10 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED Elettromagnetici	40
5.4 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	40
6. CONCLUSIONI	42

Elenco delle Figure nel testo

FIGURA 1.1 INQUADRAMENTO DEL SITO DI PROGETTO	7
FIGURA 1.2 UBICAZIONE AREE PROTETTE	10
FIGURA 1.3 PUNTI DI VISTA SIGNIFICATIVI ATTORNO ALL'AREA DI IMPIANTO	11
FIGURA 1.4 VISTA DELLA CENTRALE ENEL GREEN POWER "CORNIA 2" (N.1, SINISTRA) E VISTA DEL CAMPO FOTOVOLTAICO ESISTENTE INTERNO ALL'AREA DI SITO (N.2, DESTRA)	11
FIGURA 1.6 VISTA DELL'AREA DI SITO E SULLO SFONDO LA CENTRALE ENEL NUOVO LAGO (N.3, SINISTRA) E VISTA DELL'AREA DI SITO E SULLO SFONDO LA CENTRALE ENEL GREEN POWER "CORNIA 2" (N.4, DESTRA)	12
FIGURA 1.8 VISTA DA NORD-OVEST DELL'AREA DI SITO DALLA SP49 (N.5, SINISTRA) E VISTA DA OVEST DELL'AREA DI SITO DALLA SP49 (N.6, DESTRA)	12
FIGURA 1.9 VISTA DELL'AREA DI SITO DA SUD-OVEST SUL PONTE DEL FIUME CORNIA (N.7, SINISTRA), VISTA DELLA CENTRALE ENEL NUOVO LAGO UBICATA A SUD DELL'AREA DI SITO (N.8, DESTRA) E DETTAGLIO SU CENTRALE ENEL NUOVO LAGO (N.11, SOTTO)	12
FIGURA 1.9 VISTA DI UN'INTERFERENZA LUNGO LA SP62 (N.9, SINISTRA) E VISTA DI UN'INTERFERENZA LUNGO LA SP62 VERSO L'AREA DI SITO (N.10, DESTRA)	13
FIGURA 4.1 LAYOUT DI IMPIANTO	17
FIGURA 4.2 TIPOLOGICO COSTRUTTIVO STRUTTURE FISSE	18
FIGURA 4.3 CRONOPROGRAMMA	20
FIGURA 5.1 FOTOINSERIMENTO 1	27
FIGURA 5.2 FOTOINSERIMENTO 2	28
FIGURA 5.3 FOTOINSERIMENTO 3	29
FIGURA 5.4 FOTOINSERIMENTO 4	30
FIGURA 5.5 IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ESISTENTI	34

Elenco delle Tabelle nel testo

TABELLA 1.1 AREE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	9
TABELLA 1.2 AREE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	9
TABELLA 5.1 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	21
TABELLA 5.2 CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI	22
TABELLA 5.3 DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO	22

1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente Sintesi non Tecnica descrive i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto “**Impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 34,00 MWp – denominato Vecchienna**”, presentato dalla società Green Frogs Vecchienna S.r.l. per lo sviluppo di un impianto agrivoltaico, ubicato nel Comune di Castelnuovo di Val di Cecina, in Provincia di Pisa, da realizzarsi in aree idonee ai sensi dell’art. 20 del D.Lgs n. 199/2021. Il documento rappresenta l’analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socio-economiche e delle caratteristiche progettuali, allo scopo di identificare e valutare tutti gli impatti che la realizzazione, l’esercizio e la dismissione del progetto possono indurre sul territorio circostante.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali e socio-economici, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell’opera e caratteristiche ambientali.

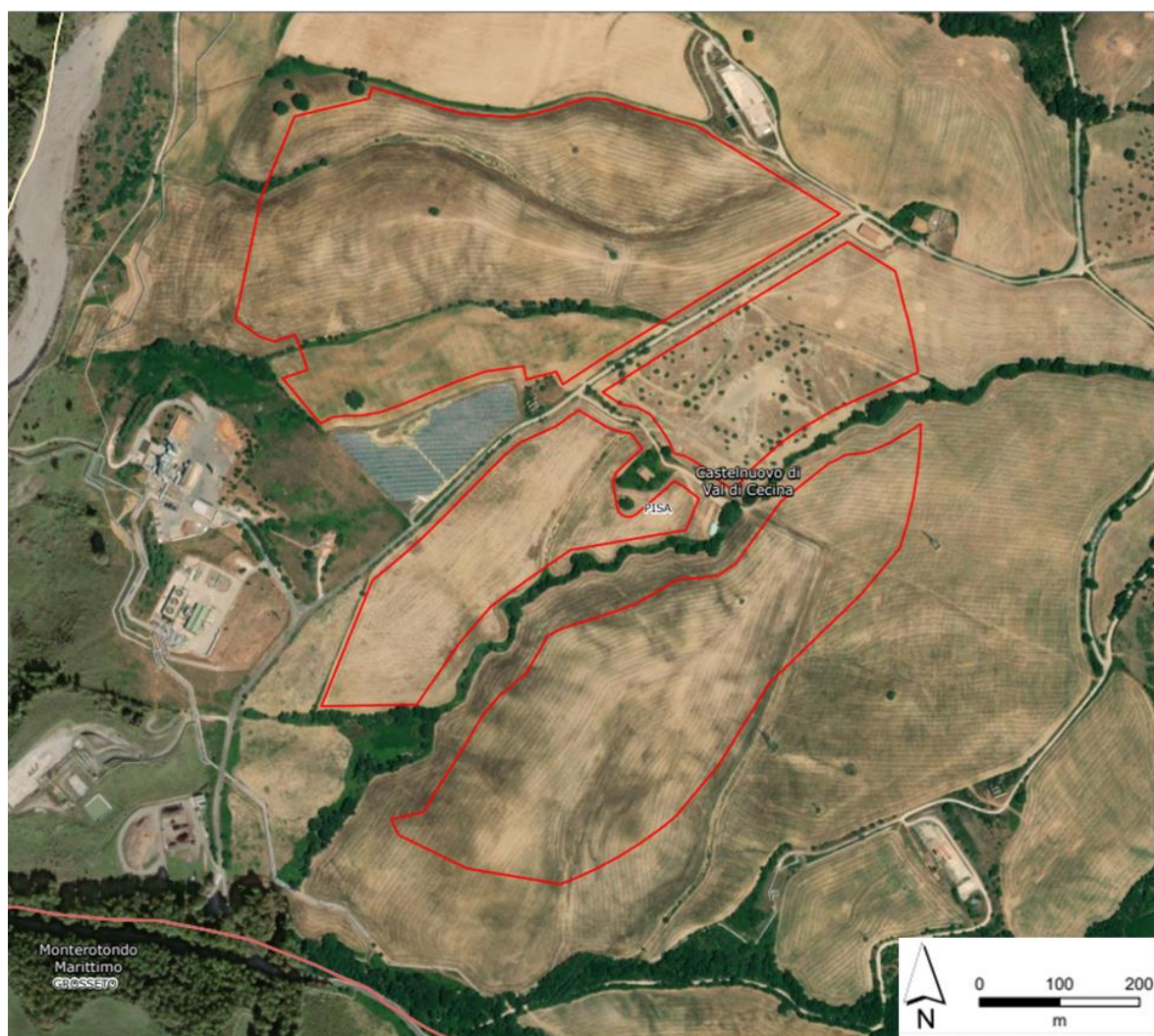
La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta, ai sensi delle Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (Rev. 1 del 30/01/2018), a fine divulgativo, per esporre ad un ampio pubblico le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale.

1.1 LOCALIZZAZIONE

Il progetto “Impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 34,00 MWp – denominato Vecchienna” è ubicato nel territorio comunale di Castelnuovo di Val di Cecina, nella provincia di Pisa, a circa 8 km a Sud-Ovest dal centro abitato e nelle vicinanze di centri abitati minori: Lustignano a circa 1,5 km a Nord-Ovest, Monterotondo Marittimo a poco meno di 4 km direzione Sud-Est e Lago Boracifero a Sud, ubicato a circa 1,2 km. Il sito proposto risulta ben servito dalla viabilità esistente, direttamente collegato alla SP 49, che corre a Sud e ad Ovest del perimetro di impianto, tramite una strada locale che attraversa il Sito in direzione SW-NE.

L’area di progetto risulta fortemente antropizzata in quanto nei suoi pressi sorgono diverse realtà produttive, quali la centrale geotermica Enel Green Power denominata “Cornia 2” (impianto ibrido, generazione geotermica integrata con quella a biomassa), situata nel quadrante Sud-Ovest, a meno di 100 m di distanza, la centrale geotermica Enel Green Power, denominata “Nuova Lago”, posta a circa 700 m in direzione Sud-Est, nelle cui vicinanze sorgono i pochi edifici residenziali di Lago Boracifero. Nelle immediate vicinanze delle aree proposte, è inoltre presente un impianto fotovoltaico, che risulterà adiacente a quello oggetto di studio.

Figura 1.1 Inquadramento del sito di progetto



LEGENDA

-  AREA DI IMPIANTO
-  CONFINE COMUNALE
-  CONFINE PROVINCIALE

Fonte: Elaborazione ERM, 2024

1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto agrivoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- Superficie totale di impianto: 46,5 ettari;
- Potenza installabile: 34 MWp;
- Numero complessivo di pannelli: 48.916 moduli fotovoltaici;
- Manufatti di servizio: 1 Cabina di Connessione e 8 Power Station.
- Opere accessorie: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

Per l'impianto agrivoltaico è prevista la connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante la realizzazione di un cavidotto interrato della lunghezza di circa 2.0 km, che correrà perlopiù sulla viabilità esistente e si collegherà alla stazione elettrica (SE) di nuova realizzazione. La soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione è stata elaborata ed emessa da Terna S.p.A. (codice pratica 202304161) ed accettata dalla società Green Frogs Vecchienna S.r.l..

L'STMG prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 132 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra – esce alla direttrice RTN a 132 kV “Nuova Lagoni Rossi - Le Prata Al – Valle Secolo”, previa realizzazione degli interventi 345-P e 349-P del Piano di Sviluppo Terna. La soluzione di connessione attualmente sottoposta a Terna è fase di prefattibilità e per la quale è in corso un tavolo tecnico. Pertanto, il tracciato di connessione e la SE non sono oggetto di valutazione del SIA.

1.3 PROPONENTE

Green Frogs Vecchienna S.r.l., società partecipata al 100% dalla Holding Green Frogs S.r.l., in linea con gli ideali della Gruppo, è un'azienda attiva nel settore delle energie rinnovabili.

Il gruppo Green Frogs vanta un'esperienza consolidata nel settore delle energie rinnovabili da oltre 15 anni, con focus su energia solare e biogas, come testimoniato dai numerosi risultati e degli importanti obiettivi raggiunti.

In particolare, a partire dal 2017, Green Frogs ha realizzato ed allacciato alla rete un progetto fotovoltaico sito a Montalto di Castro (VT), di potenza pari a circa 23,5 MWp, ed ha altresì avviato il cantiere del secondo progetto fotovoltaico di potenza pari a 36 MWp sul territorio di Tarquinia (VT). Sono tutt'ora in corso di autorizzazione circa 140 MWp di progetti fotovoltaici, ivi compreso quello oggetto della presente valutazione.

Il gruppo Green Frogs investe, infatti, sul futuro sostenibile dell'energia rinnovabile, con particolare cura nell'inserimento territoriale dei progetti, attraverso proposte che valorizzino siti ormai dismessi e poco riutilizzabili, quali cave cessate ed aree industriali, o che promuovono l'affiancamento di tali tecnologie agli usi attuali o potenziali dei terreni, come nel caso dell'agrivoltaico.

1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Ai sensi della normativa vigente, per il progetto in esame è prevista la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza ministeriale, in quanto compreso tra le opere riportate nell'Allegato II alla Parte II, del D.Lgs. n. 152/2006 (cfr. 2) - *Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*.

Pertanto, l'attività istruttoria del presente progetto è in capo al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Direzione Generale Valutazioni Ambientali, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS.

1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

Le aree proposte per lo sviluppo del progetto agrivoltaico si presentano con pendenze variabili, comprese fra 0 % e 15%, prive di vegetazione ad alto fusto. Una più fitta vegetazione si trova, invece, lungo i canali/dossi che attraversano il Sito, posti principalmente in direzione SW/NE, uno sul lato Est del perimetro e gli altri due ad Ovest dello stesso. Ulteriore vegetazione ad alto fusto e ben strutturata si trova, in generale, nelle aree circostanti il perimetro di impianto, in modo particolare nella zona a Sud.

Il sito proposto risulta ben servito dalla viabilità esistente, direttamente collegato alla SP 49, che corre a Sud e ad Ovest del perimetro di impianto, tramite una strada locale che attraversa il Sito in direzione SW-NE.

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo in quanto, oltre a essere già antropizzata, presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

L'area di intervento non ricade in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE. Le aree della Rete Natura 2000 più prossime sono poste ad una distanza di circa 2,6 km dall'area di impianto, come riportato nella seguente tabella.

Tabella 1.1 Aree Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza

CODICE NATURA 2000	NOME SITO	DISTANZA DAL SITO DI PROGETTO (KM)
ZSC IT5170102	Campi di alterazione geotermica di M.Rotondo e Sasso Pisano	2,6
ZSC/ZPS IT5170008	Complesso di Monterufoli	5,5
ZSC IT51A0001	Pinete dell'Arco Ionico	7,3

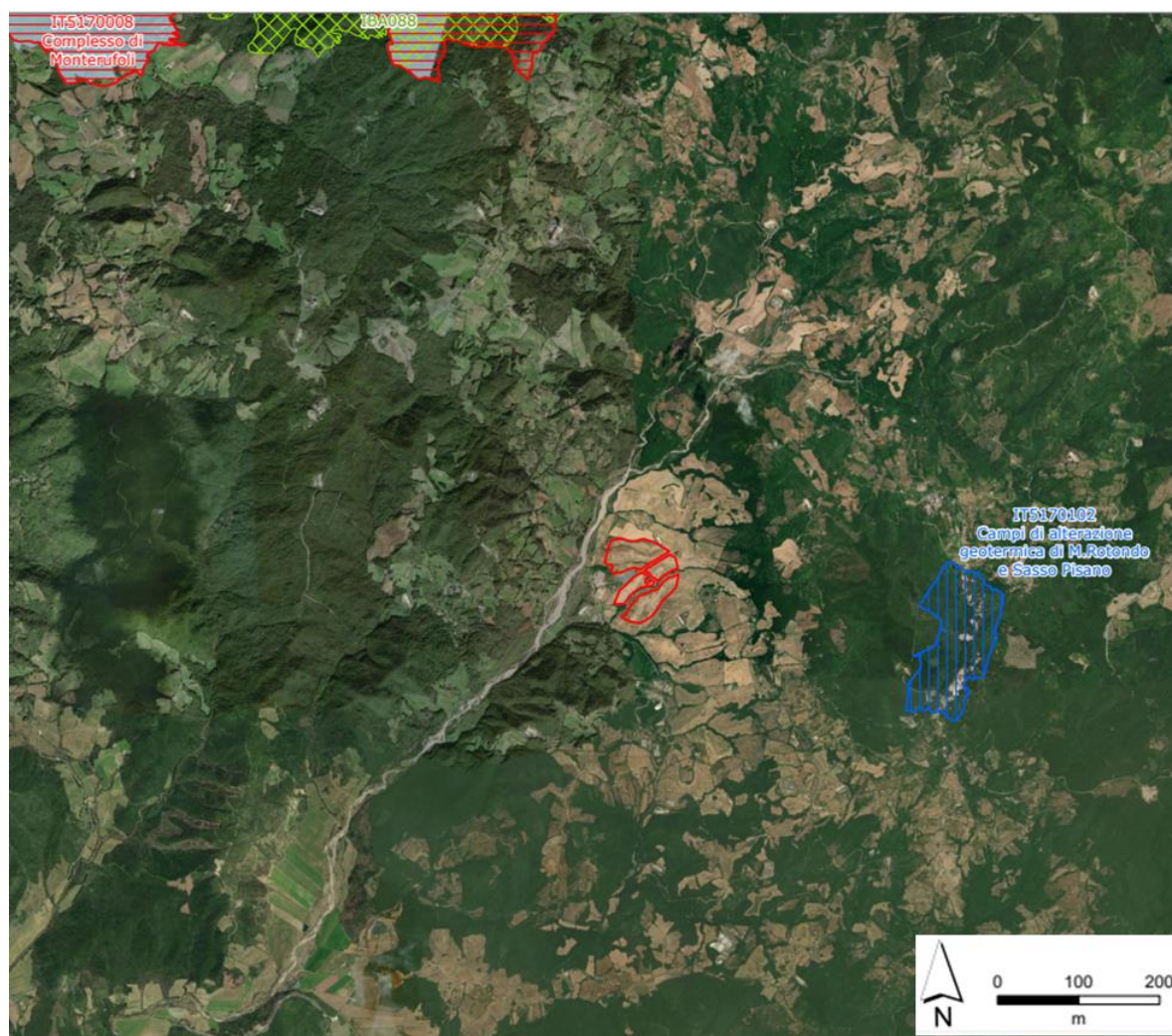
Nella seguente tabella sono elencate le aree IBA che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dal sito di progetto.

Tabella 1.2 Aree Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza

CODICE IBA	NOME SITO	DISTANZA DAL SITO DI PROGETTO (KM)
IBA088	Media Valle del Fiume Cecina	6,50

Non sono presenti altre aree protette in prossimità dell'area di intervento. L'area protetta più vicina al sito di progetto è la Riserva Naturale di Monterufoli-Caselli (EUAP0987), situata circa 6 km dal perimetro di impianto.

Figura 1.2 Ubicazione aree protette



LEGENDA

 AREA DI IMPIANTO

 IBA

 EUAP

RETE NATURA 2000

 ZSC

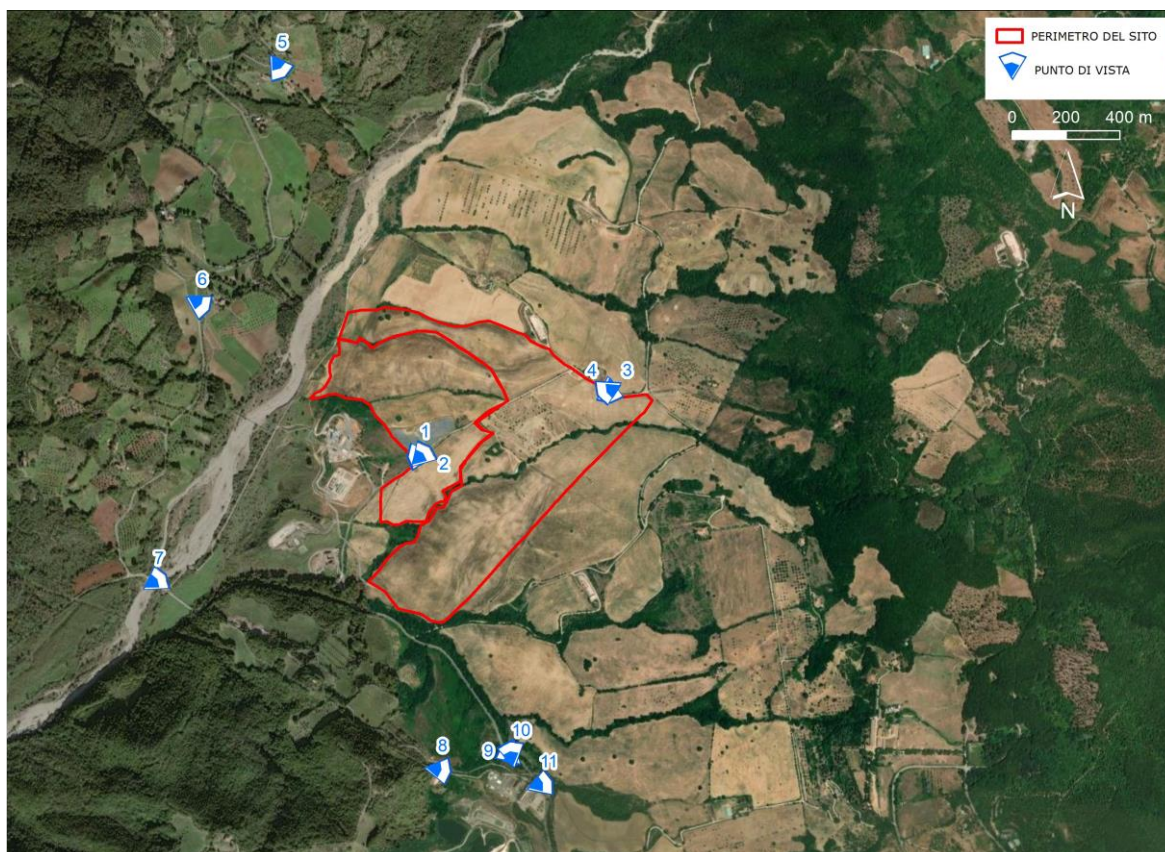
 ZSC/ZPS

Fonte: Elaborazione ERM, 2024

Riguardo l'Uso del suolo, l'area proposta per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è prevalentemente classificata come "seminativi irrigui e non irrigui".

In Figura 1.3 sono riportati i punti di vista più significativi relativi all'area di impianto.

Figura 1.3 Punti di vista significativi attorno all'area di impianto



Fonte: ERM, 2024

Figura 1.4 Vista della Centrale Enel Green Power "Cornia 2" (n.1, sinistra) e Vista del campo fotovoltaico esistente interno all'area di sito (n.2, destra)



Figura 1.5 Vista dell'area di sito e sullo sfondo la Centrale Enel Nuovo Lago (n.3, sinistra) e Vista dell'area di sito e sullo sfondo la Centrale Enel Green Power "Cornia 2" (n.4, destra)



Figura 1.6 Vista da nord-ovest dell'area di sito dalla SP49 (n.5, sinistra) e Vista da ovest dell'area di sito dalla SP49 (n.6, destra)



Figura 1.7 Vista dell'area di sito da sud-ovest sul ponte del fiume Cornia (n.7, sinistra), Vista della Centrale Enel Nuovo Lago ubicata a sud dell'area di sito (n.8, destra) e dettaglio su Centrale Enel Nuovo Lago (n.11, sotto)





Figura 1.8 Vista di un'interferenza lungo la SP62 (n.9, sinistra) e Vista di un'interferenza lungo la SP62 verso l'area di sito (n.10, destra)





2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

2.1 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Green Frogs Vecchienna S.r.l. in linea con quanto richiesto dagli indirizzi Europei e Nazionali, intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo lo sviluppo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile, tra cui gli impianti fotovoltaici.

La produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta per l'intero Gruppo un obiettivo in linea con il proprio piano strategico.

L'impegno del Gruppo Green Frogs si fonda sulla volontà di essere parte attiva del processo di transizione energetica verso l'uso di fonti rinnovabili, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari.

Il presente progetto risulta quindi perfettamente in linea con la strategia di crescita sostenibile del Gruppo. Il progetto proposto permette inoltre di sfruttare la buona esposizione all'irraggiamento solare di tale regione, consentendo un impiego virtuoso della porzione di aree a vocazione industriale ed il prosieguo delle attività su quelle agricole, favorendo peraltro potenziali future attività di pascolo. Si tratta inoltre di aree ben servite dal sistema infrastrutturale esistente, un vantaggio in termini di minimizzazione degli interventi necessari.

Un ulteriore vantaggio nella realizzazione dell'opera in esame riguarda non solo la riduzione dei gas climalteranti, in termini generali, ma anche una riduzione delle potenziali emissioni a scala locale, nel caso in cui nell'area si sviluppino altri siti industriali.

Sulla base di quanto sopra descritto si ritiene che l'utilizzo dell'area proposta, come sito di produzione di energia da fonte rinnovabile, rappresenti un utilizzo compatibile, efficace (anche dal punto di vista energetico) ed in linea con gli indirizzi nazionali e comunitari in ambito climate change.

3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONI PROGETTUALI PROPOSTA

3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'**alternativa zero** consiste nel mantenimento dell'area nelle condizioni attuali. Una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo inalterato il sistema ambientale attualmente presente.

Si ritiene tuttavia che il progetto possa portare a significativi benefici al territorio sia in termini di sviluppo economico ed occupazionale locale, che contribuire al raggiungimento degli obiettivi comunitari, nazionali e regionali, in termini di quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili. Il progetto, infatti, è in linea con gli obiettivi del PAER e del PRTE, ossia la transizione ecologica verso la neutralità climatica e l'incentivo allo sviluppo delle fonti rinnovabili. Per tali motivazioni, pertanto, si esclude l'alternativa zero.

3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nella valutazione delle alternative rispetto alla scelta progettuale assunta quale ottimale, ci si riferisce abitualmente alle seguenti tipologie di alternative:

- alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'intervento;
- alternative di localizzazione;
- alternative di layout.

Relativamente all'**alternativa di localizzazione**, la scelta dell'area è stata dettata sia per la disponibilità dei terreni che dal tipo di destinazione d'uso, nonché per la coerenza con le aree ritenute idonee per l'installazione di impianti agrivoltaici a terra (art. 20 del D.Lgs n. 199/2021). Il sito di progetto è stato pertanto identificato tra quelli rispondenti ai seguenti requisiti:

- localizzazione in parte in area industriale, mentre la restante porzione è compresa nel perimetro di 500 m da un impianto industriale, in linea con le aree da privilegiare per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs n. 199/2021;
- disponibilità delle aree;
- facile accessibilità al sito ed assenza di ostacoli, al fine di agevolare il montaggio dell'impianto, minimizzando le attività di cantiere;
- assenza di vincoli ostativi derivanti dagli strumenti di pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica.

Relativamente al **layout di impianto**, il criterio che ha guidato la scelta è stato quello di minimizzare gli impatti dal punto di vista paesaggistico ed ambientale, nonché permettere il prosieguo dell'attività agricola attualmente praticata (coltivazione di foraggio), favorendo peraltro potenziali future attività di pascolo.

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico nel Comune di Castelnuovo Val di Cecina.

L'impianto avrà una potenza pari a 34 MW, ubicato in aree in parte a destinazione d'uso industriale ed in parte a destinazione d'uso agricola. Lo sviluppo dell'impianto fotovoltaico consentirà di proseguire l'attività agricola esistente e dedicata alla produzione di foraggio. L'area dedicata all'installazione dei pannelli fotovoltaici è suddivisa in 4 sezioni per un totale di 48.916 moduli con 8 Power Station e 1 Cabina di Connessione. Sono previste inoltre tutte le opere accessorie per il funzionamento dell'impianto quali impianto di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

4.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO

In dettaglio, l'impianto presenterà una configurazione che prevede la realizzazione dei seguenti componenti principali:

- **n. 48.916 moduli fotovoltaici** da circa 695 Wp ciascuno;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle **strutture di sostegno in 2 file (2P)**;
- **n.1 Cabina di Connessione**;
- **n. 8 Power Station**.

L'impianto è completato da:

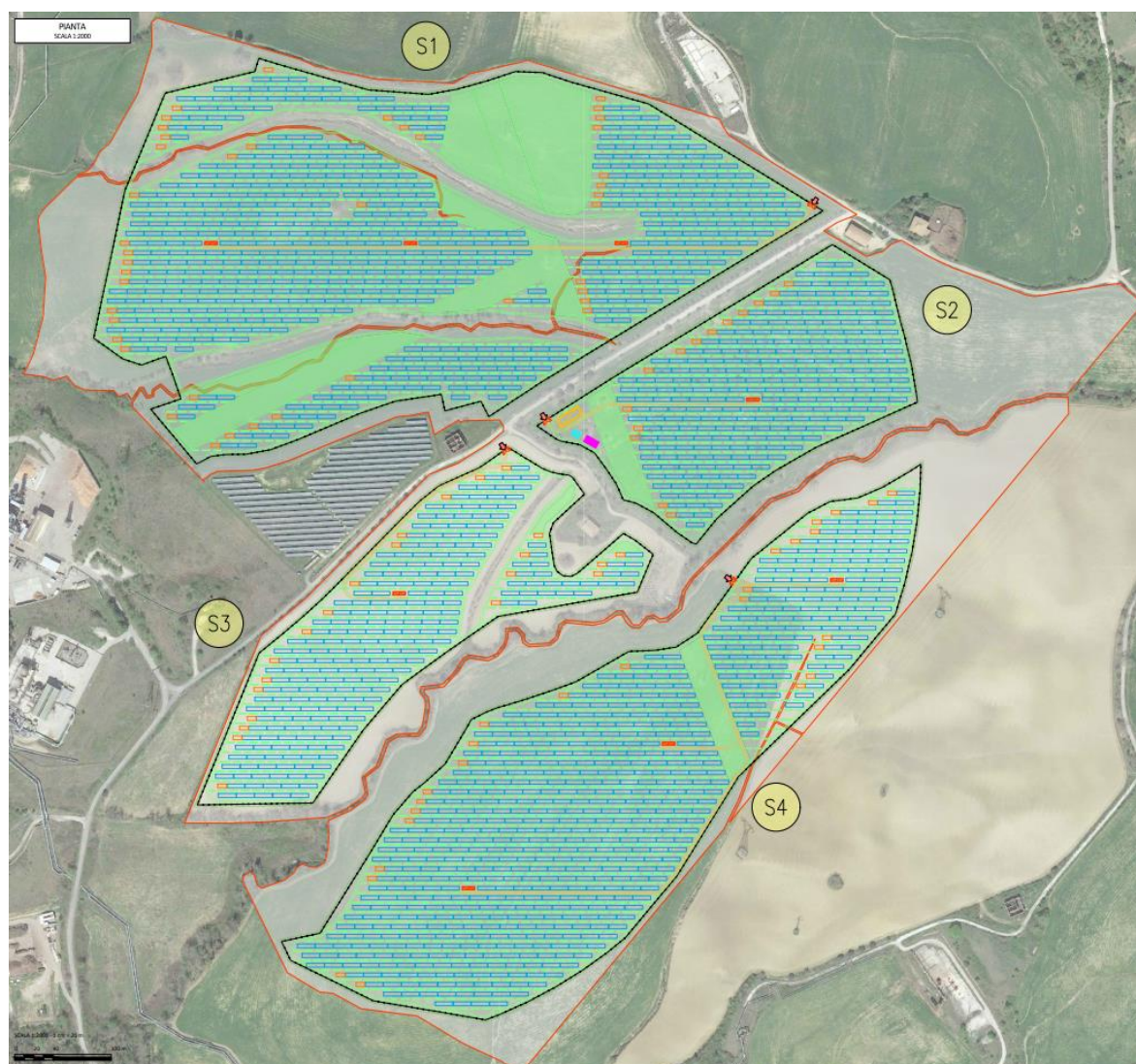
- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC (corrente continua/corrente alternata) della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio ambientale, cancelli e recinzioni.

In assenza di viabilità interna esistente ed adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. Le strade di progetto, sia perimetrali che interne all'impianto, sono previste con una larghezza pari a 3,5 metri.

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti. La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e con un fondo in grossi ciottoli 15-20 cm. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

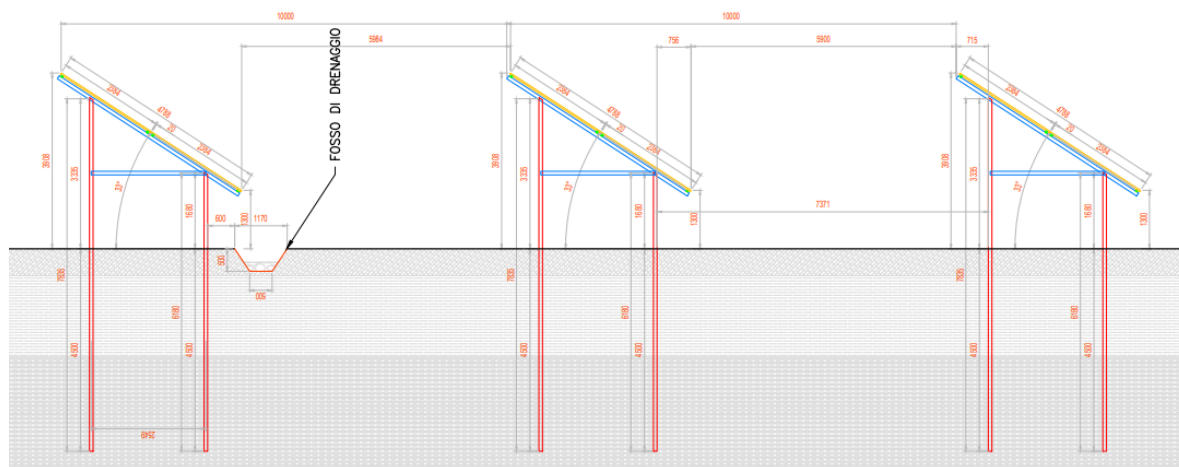
Figura 4.1 Layout di impianto



LEGENDA	
	SITO CATASTALE
	ACCESSO AREA IMPIANTO
	AREA RECINTATA
	STRUTTURE Fisse di SOSTEGNO - TIPO 1 (2x14 MODULI)
	STRUTTURE Fisse di SOSTEGNO - TIPO 2 (2x7 MODULI)
	VIABILITÀ INTERNA
	FASCIA DI MITIGAZIONE ESTERNA
	AREA AGRICOLA INTERFILA STRUTTURE
	AREA AGRICOLA INTERNO RECINZIONE
CABINATI	
	CABINA DI CONNESSIONE
	POWER STATION
	LOCALE GUARDIANIA E CONTROLLO ACCESSI
	MAGAZZINO

Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

Figura 4.2 Tipologico costruttivo strutture fisse



Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

4.3 FASE DI CANTIERE

La costruzione dell'impianto verrà avviata una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto, che comprenderà il dimensionamento di tutti i sottosistemi previsti, nonché le modalità operative e le attività/lavorazioni adottate.

La sequenza delle operazioni sarà la seguente:

- Progettazione esecutiva di dettaglio;
- Realizzazione di:
 - Opere civili (accessibilità all'area ed approntamento cantiere; preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento dove necessario per la realizzazione della viabilità di campo e delle cabine; realizzazione viabilità di campo; realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto; preparazione fondazioni cabine; posa pali; posa strutture metalliche; scavi per posa cavi; realizzazione/posa locali tecnici: Cabine di Campo, Cabine di Utenza e Cabine di consegna; realizzazione fossi di drenaggio);
 - Opere impiantistiche (messa in opera e cablaggi moduli fotovoltaici; installazione inverter e trasformatori; posa cavi e quadristica BT; posa cavi e quadristica MT; allestimento cabine);
 - Opere a verde.
 - Commissioning e collaudi.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario; in fase di costruzione si stimano scavi e movimentazione terra solo limitatamente alla realizzazione della viabilità interna, delle fondazioni delle cabine, della posa dei cavidotti e del sistema di drenaggio. Il terreno movimentato per gli scavi verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06).

L'ubicazione dell'area di cantiere è prevista all'interno del perimetro di impianto, in un'area a Nord adiacente ad esso. All'interno di quest'area sarà predisposta:

- Area servizi (spogliatoi, mensa, uffici, guardiania);
- Vasca Imhoff;
- Riserva idrica;
- Gruppo elettrogeno;
- Deposito temporaneo per lo stoccaggio dei materiali.

4.4 FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio, la gestione ed il mantenimento dell'impianto includeranno le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico, di pulizia dei pannelli con l'utilizzo di acqua e di vigilanza.

Come tutti i dispositivi collocati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti ad una serie di scarti, quali insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui contribuiscono anche gli agenti atmosferici, tra cui il vento e la pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo i pannelli fotovoltaici verranno lavati, con sola acqua, escludendo l'utilizzo di qualsiasi additivo chimico, con frequenza all'incirca quadrimestrale.

4.5 FASE DI DISMISSIONE DELL'OPERA E RIPRISTINO AMBIENTALE A FINE ESERCIZIO

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, ai fini del corretto riciclo dei singoli elementi.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 8 mesi.

Le fasi previste sono:

- disconnessione dell'impianto dalla Rete Elettrica Nazionale;
- smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei pali e demolizione delle fondazioni in cls;
- rimozione delle cabine elettriche e dei locali tecnici;
- rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti e opere idrauliche);
- recupero dei cavi elettrici;
- rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo;
- ripristino dell'area del parco agrivoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno).

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata oppure riutilizzata a livello interpodereale, a servizio delle future attività che si svolgeranno nelle aree di progetto.

4.6 PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA

La produzione di energia elettrica in corrente alternata dell'impianto agrivoltaico in studio, di potenza complessiva di circa 34,00 MWp, viene calcolata a partire dai dati di producibilità annua considerando una vita utile dell'impianto pari a 30 anni e ipotizzando un tasso di decadimento delle prestazioni in funzione delle garanzie dichiarate dei moduli.

L'energia prodotta dall'area di progetto risulta essere di circa 50.093,11 MWh/anno e la produzione specifica è pari a 1.473 kWh/kWp/anno. In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performance ratio PR) del 85,49 %.

4.7 TEMPISTICA

I tempi di realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono stimati di circa 14 mesi.

A fine vita, ovvero a 30 anni dall'allaccio, è prevista la dismissione dell'impianto. Si prevede, per i lavori di dismissione, una durata complessiva di circa 8 mesi.

Figura 4.3 Cronoprogramma

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE IMPIANTO														
GREEN FROGS VECCHIENNA S.r.l. - "VECCHIENNA" - 34,00 MW														
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14
Forniture														
Moduli FV														
Power Station														
Cavi														
Quadristica														
Cabine (ufficio, magazzino, Consegna, Utente)														
Strutture metalliche														
Costruzione - Opere civili														
Approntamento cantiere														
Preparazione terreno														
Realizzazione recinzione														
Realizzazione viabilità esterna														
Realizzazione viabilità interna														
Scavi posa cavi														
Scavi fondazioni cabinati														
Posa pali di fondazione														
Posa fondazione cabinati														
Posa strutture metalliche tipo tracker														
Montaggio pannelli														
Opere idrauliche														
Posa Power Station e Cabinati (Consegna e Utente)														
Posa locali tecnici (uffici e magazzini)														
Opere impiantistiche Campo Fotovoltaico														
Posa cavi														
Collegamenti moduli FV														
Cablaggio Power Station														
Allestimento arredi Uffici e Magazzini														
Allestimento apparecchiature cabine Consegna e Utente														
Opere di rete lato utenza														
Scavi posa cavidotto														
Posa cavidotto (15 kV)														
Rinterro e ripristino														
Opere a verde														
Piantumazione mitigazione														
Commissioning e collaudi														

Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la 'sensitività' dei recettori. La **significatività** degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi: Non significativo, Mediamente significativo; Significativo (Tabella 5.1).

Tabella 5.1 Significatività degli impatti

		SENSITIVITÀ DEL RECETTORE		
		Bassa	Media	Alta
MAGNITUDO DELL'IMPATTO	Bassa	Non significativo	Non significativo	Mediamente Significativo
	Media	Non significativo	Mediamente Significativo	Significativo
	Alta	Mediamente Significativo	Significativo	Significativo

La **sensitività** del recettore è la combinazione dell'importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: Bassa; Media; Alta. La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su un recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione: 1) Durata; 2) Estensione; 3) Entità. Essa è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi: Bassa; Media; Alta (Tabella 5.2 e Tabella 5.3).

Tabella 5.2 Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

CRITERI DI DEFINIZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO		
Durata	Estensione	Entità
Breve termine Effetto limitato nel tempo; il recettore è in grado di ripristinare in breve tempo le condizioni iniziali (sino a 5 anni).	Locale Impatti limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica).	Non significativa Variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o che interessa una porzione limitata della componente. L'impatto rientra nei limiti applicabili.
1	1	1
Lungo termine Effetto limitato nel tempo; il recettore è in grado di ripristinare in un lungo arco di tempo le condizioni iniziali (da 5 a 25 anni).	Regionale Impatti interessano non solo le aree circostanti il Progetto, ma coinvolgono anche una o più regioni.	Moderatamente significativa Cambiamento evidente rispetto alle condizioni iniziali. L'impatto può causare superamenti dei limiti applicabili.
2	2	2
Permanente Effetto non limitato nel tempo; il recettore non è in grado di ripristinare le condizioni di iniziali con cambiamenti irreversibili (> 25 anni).	Transfrontaliera Impatti non interessano solamente il paese in cui si trova il progetto ma anche uno o più paesi ad esso confinanti.	Significativa Variazione rispetto alle condizioni iniziali non reversibile o che interessa completamente o gran parte della componente. L'impatto provoca superamenti ricorrenti dei limiti applicabili.
3	3	3

Tabella 5.3 Determinazione della magnitudo dell'impatto

PUNTEGGIO COMPLESSIVO	CLASSE DI MAGNITUDO
3-5	Bassa
6-7	Media
8-9	Alta

5.2 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. - Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. - Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.	- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. - Potenziali impatti sulla salute della popolazione e degli operatori, generati dai campi elettrici e magnetici.	- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. - Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. - Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.

ATTIVITÀ SOCIO-ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
- Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. - Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto. - Benefici duraturi derivanti dalla possibilità di crescita professionale (formazione sul campo oppure attraverso corsi dedicati).	Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto.	- Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. - Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.



AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico terrestre derivante dal movimento dei mezzi in fase di cantiere e dallo spostamento del personale da/verso paesi limitrofi all'Area di Progetto.	• Impatto sul traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione.	• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico derivante dal movimento dei mezzi da impiegarsi nelle operazioni di dismissione dell'impianto e dallo spostamento del personale impiegato nelle attività di dismissione.

BIODIVERSITÀ

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	• Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria. • Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. • Degrado e perdita di habitat naturali.	• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici. - Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo per l'installazione delle fondazioni delle cabine; - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	- Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto. - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici. - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

GEOLOGIA E ACQUE

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere; - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli; - Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio; - Interferenza del sistema di fondazione dei pannelli con la falda sotterranea; - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione; - Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: ○ polveri da movimentazione mezzi; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).	• Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. • Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.	• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: ○ polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Si precisa che durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto eolico.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali. • Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio. • Impatto luminoso del cantiere.	• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse. • Impatto luminoso derivante da impianto di sicurezza.	• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali. • Impatto luminoso del cantiere.

Di seguito si riportano alcuni dei fotoinserimenti effettuati, ossia viste fotografiche (ante operam) con la simulazione del post operam.

Figura 5.1 Fotoinserimento 1





Figura 5.2 Fotoinserimento 2





Figura 5.3 Fotoinserimento 3





Figura 5.4 Fotoinserimento 4



POST OPERAM



RUMORE

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.	• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.	• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.

CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza dei macchinari di cantiere.	• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto agrivoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.	• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza dei macchinari di cantiere.

IMPATTI CUMULATI

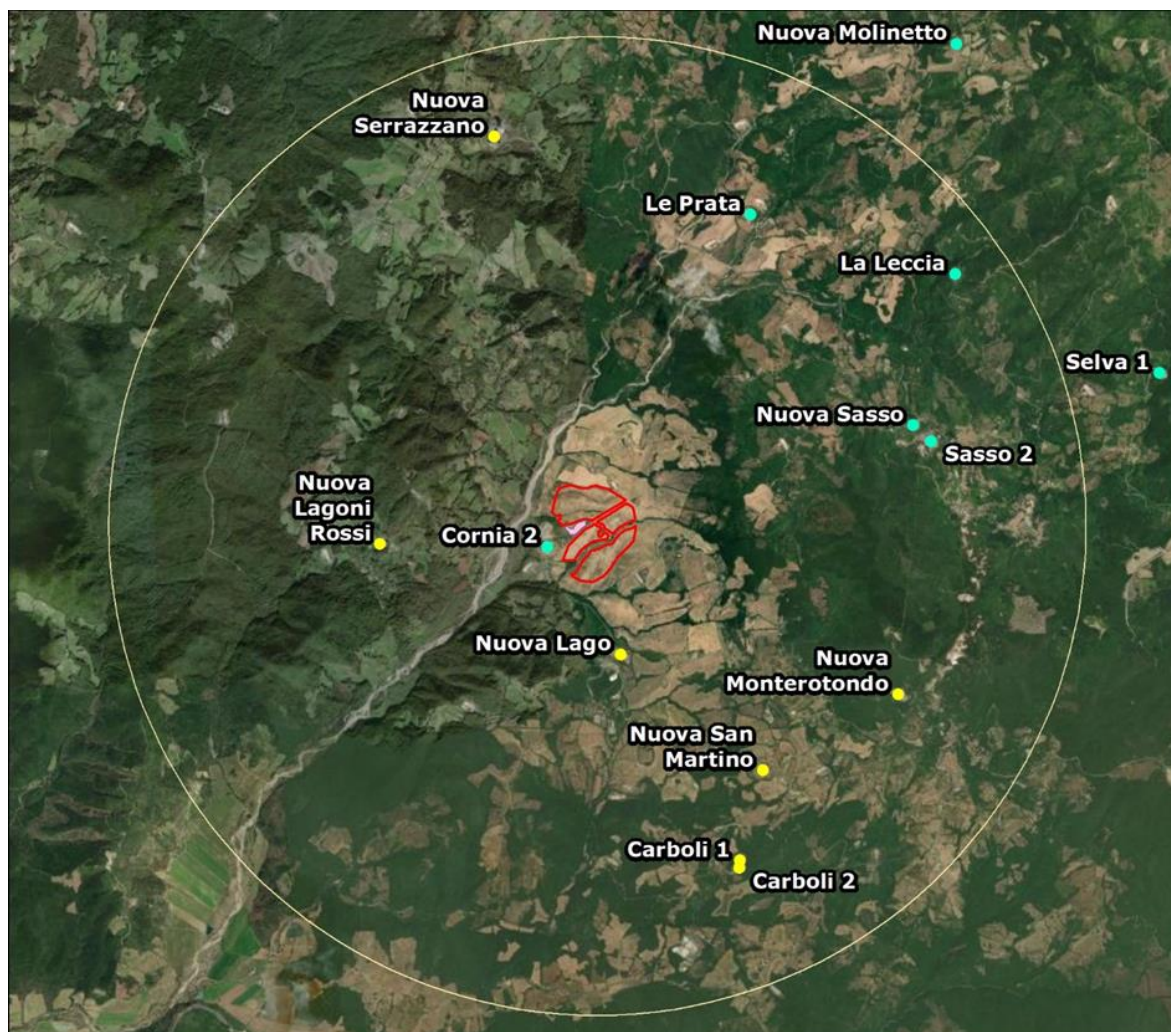
Eventuali impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo ed a breve termine) potrebbero originarsi, in futuro, dalla sovrapposizione con impatti derivanti da altri progetti esistenti, approvati ma non ancora eseguiti o in corso di approvazione, afferenti alla stessa area vasta del Progetto, inducendo potenziali criticità.

Per quanto concerne lo stato attuale, oltre all'impianto proposto, nell'intorno del sito di progetto (5 km) si è a conoscenza, tramite la consultazione del sito dell'ARPAT-SIRA, di altre attività per la produzione di energia attualmente esistenti (Figura 5.5); tali impianti sono elencati di seguito:

- l'impianto fotovoltaico esistente, adiacente al Sito proposto, in direzione Ovest;
- la centrale geotermica "Cornia 2", situata a meno di 100 m dall'impianto proposto;
- la centrale geotermica "Nuova Lago", posta a circa 700 m in direzione Sud-Est;
- la centrale geotermica "Nuova Lagoni Rossi", posta a circa 1,8 m in direzione Ovest;
- la centrale geotermica "Nuova San Martino", posta a circa 2,6 km in direzione Sud-Est
- la centrale geotermica "Nuova Monterotondo", posta a circa 3,2 m in direzione Sud-Est
- la centrale geotermica "Carboli 1", posta a circa 3,3 km in direzione Sud-Est
- la centrale geotermica "Carboli 2", posta a circa 3,3 km in direzione Sud-Est
- la centrale geotermica "Nuova Sasso", posta a circa 3 km in direzione Nord-Est
- la centrale geotermica "Sasso 2", posta a circa 3,1 km in direzione Est
- la centrale geotermica "La Leccia", posta a circa 4,1 km in direzione Nord-Est
- la centrale geotermica "Le Prata", posta a circa 3,2 km in direzione Nord-Est
- la centrale geotermica "Nuova Serrazzano", posta a circa 3,7 km in direzione Nord-Ovest.

Dalla consultazione del sito del MASE e della Regione Toscana in tema di procedimenti VIA, all'interno del territorio comunale di Castelnuovo di Val di Cecina, non risultano essere presenti impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile in corso di autorizzazione od autorizzati nell'intorno di 5 km dal sito di progetto.

Figura 5.5 Impianti di produzione di energia esistenti



LEGENDA

PERIMETRO DEL SITO

IMPIANTI FOTOVOLTAICI ESISTENTI

BUFFER 5KM

IMPIANTI GEOTERMICI - COMUNE DI CASTELNUOVO DI VAL DI CECINA

IMPIANTI GEOTERMICI - COMUNI CONFINANTI

Fonte: Elaborazione ERM, 2024

Per quanto riguarda la fase di costruzione dell'impianto agrivoltaico in progetto non sono previsti impatti cumulativi negativi in quanto gli impianti sopraccitati risultano attualmente esistenti.

La fase di esercizio genererà un beneficio sul quadro emissivo dell'area. Potenziali impatti cumulativi negativi potrebbero generarsi relativamente ai seguenti aspetti, sebbene valutati di entità non significativa:

- disturbo per l'avifauna;
- impatto paesaggistico.

5.3 MISURE DI MITIGAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle principali misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

5.3.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURA DI MITIGAZIONE
Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale	- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto all'inizio previsto. - I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile. - Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica principale da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori. - I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.
Salute Ambientale e Qualità della vita	Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio.
Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie e Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili	- Il Progetto perseguirà una strategia di prevenzione per ridurre i bisogni di consultazioni cliniche/mediche. I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza. - Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso. - Non sono previste misure di mitigazione per i rischi legati alle malattie trasmissibili dal momento che, gli impatti sulla salute pubblica derivanti da tale rischio, sono ritenuti trascurabili.
Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti	Adeguate segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare della presenza di personale di sorveglianza e dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.



<u>Fase di Esercizio</u>	
IMPATTO	MISURA DI MITIGAZIONE
Impatti generati dai campi elettrici e magnetici	Utilizzo del cavo tripolare, che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici, limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni.
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	Fascia di mitigazione arboreo-arbustiva di altezza pari a circa 2,5-3 m.
5.3.2 ATTIVITÀ SOCIO -ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE	
Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che si avranno solo impatti positivi sull'economia e l'occupazione durante la fase di cantiere, esercizio e dismissione.	
5.3.3 AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	
Durante le attività di cantiere/dismissione verrà predisposto un Piano del Traffico, se richiesto e in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale. Non sono previste misure di mitigazione durante la fase di esercizio poiché non sono previsti impatti negativi significativi sul traffico e le infrastrutture di trasporto.	

5.3.4 BIODIVERSITÀ

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione. - Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario per ridurre la sottrazione di habitat.
Rischio di collisione della fauna con i mezzi di cantiere.	- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione. - Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

Fase di Esercizio

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica e migratoria.	Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.	Previsione di una sufficiente circolazione d’aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

5.3.5 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all’approntamento dell’area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici.	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione.
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo per l’installazione delle opere di connessione e fondazioni delle cabine.	Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario così da limitare le modifiche alla morfologia del terreno.
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Fase di Esercizio

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

5.3.6 GEOLOGIA E ACQUE

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Fase di Esercizio

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

5.3.7 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	- Verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari ed una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. - Verrà limitata la velocità dei veicoli durante le attività di costruzione. - Si eviterà di tenere accesi i motori di mezzi e macchinari quando non necessario.
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	- Bagnatura delle gomme degli automezzi. - Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco. - Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali. - Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Fase di Esercizio

Non sono previste misure di mitigazione per la fase di esercizio, in quanto non sono attesi impatti negativi significativi sulla componente atmosfera collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

5.3.8 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate. - Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
Impatto luminoso del cantiere	- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto. - Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza. - Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Fase di Esercizio

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse.	- Interramento dei collegamenti. - Realizzazione della viabilità interna in ghiaia, completamente drenanti e riconducibili allo stato iniziale. - Realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva di mitigazione lungo il confine dei lotti di altezza pari a 2,5-3 m.

5.3.9 RUMORE

Fase di Cantiere/Dismissione

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere	• Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso. • Dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili. • Selezione macchinari secondo BAT. • Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni. • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio del parco agrivoltaico, non sono previsti impatti sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative. Le uniche emissioni sonore, riconducibili all'operatività di inverter e trasformatori situati all'interno delle cabine elettriche, saranno infatti trascurabili.

5.3.10 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Fase di Cantiere/Dismissione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista, in quanto non si avranno impatti significativi.

Fase di Esercizio

IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE
Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto agrivoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.	• Interramento dei cavi elettrici; • Utilizzo di cavi tripolari, in grado di limitare al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).

5.4 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel SIA sono state riportate anche le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per controllare i principali aspetti ambientali del progetto e valutare l'evoluzione delle componenti ambientali, sulla base di quanto emerso dalla stima degli impatti.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:



- **Acque:** durante la fase di cantiere e dismissione i consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere, al fine di evitare il sollevamento delle polveri, saranno monitorati e riportati in un apposito registro dei consumi idrici. Allo stesso modo durante la fase di esercizio, i consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli saranno monitorati e registrati. Si sottolinea che non è previsto l'utilizzo di detergenti.
- **Suolo:** nell'ambito di tutte le fasi di Progetto (costruzione, esercizio e dismissione) sarà sviluppato uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti con il fine di minimizzare, mitigare ed ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

6. CONCLUSIONI

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agrivoltaico risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare, risultano quasi assenti i rischi legati a fenomeni quali calamità naturali ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. Inoltre, l'area di progetto risulta già fortemente antropizzata in quanto nei suoi pressi sorgono diverse realtà produttive geotermiche.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte nel Capitolo 5, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto agrivoltaico. Tali interferenze sono complessivamente di **bassa significatività**.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque in generale una **significatività bassa** e minimizzate dalle misure di mitigazione eventualmente previste.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente per la salute pubblica, oltre a contribuire alla creazione di opportunità lavorative e di figure professionali specializzate in tale ambito.