



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 R01

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Capitolo 3 – Analisi della compatibilità dell'opera

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_R01_R00_SIA



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3162_6245_VE_VIA_R01_R00_SIA	07/2024	Prima emissione	 ERM ERM Italia S.p.A.	<i>S.Adami</i>	<i>C.Pluchino</i>

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

3. ANALISI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA	5
3.1 RAGIONEVOLI ALTERNATIVE	5
3.2 UBICAZIONE DEL PROGETTO	5
3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
3.3.1 Moduli Fotovoltaici e Opere Elettriche	8
3.3.2 Strutture di supporto dei moduli.....	9
3.3.3 Power Station	10
3.3.4 Inverter	10
3.3.5 Trasformatori	11
3.3.6 Quadri BT e MT	11
3.3.7 Cabina di Connessione.....	11
3.3.8 Opere di Connessione.....	11
3.3.9 Recinzione perimetrale e accessi	12
3.3.10 Viabilità del sito	13
3.3.11 Sistema di drenaggio.....	13
3.3.12 Produzione attesa di energia	13
3.4 CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO	13
3.5 FASE DI CANTIERE	13
3.6 FASE DI ESERCIZIO	14
3.7 FASE DI DISMISSIONE	15
3.8 USO DI RISORSE ED INTERFERENZE AMBIENTALI	15
3.8.1 Emissioni in atmosfera.....	15
3.8.2 Consumi Idrici	16
3.8.3 Occupazione del Suolo	16
3.8.4 Emissioni Sonore.....	16
3.8.5 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.....	17
3.8.6 Trasporto e Traffico	17
3.8.7 Movimentazione e Smaltimento di Rifiuti.....	17
3.9 IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE	18

Elenco delle Figure nel testo

FIGURA 3.1 INQUADRAMENTO DEL SITO DI PROGETTO	6
FIGURA 3.2 STRALCIO DEL LAYOUT DI IMPIANTO	7
FIGURA 3.3 TIPOLOGICO COSTRUTTIVO STRUTTURE FISSE	9
FIGURA 3.4 IMMAGINE ESEMPLIFICATIVA DEL MODELLO DI POWER STATION PREVISTO	10
FIGURA 3.5 PARTICOLARE RECINZIONE	12
FIGURA 3.6 PARTICOLARE ACCESSO	12

Elenco delle Tabelle nel testo

TABELLA 3.1 MATRICE DI IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI DI PROGETTO	19
--	----

3. ANALISI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

3.1 RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

In conformità a quanto previsto dalle norme nazionali e dalle direttive comunitarie in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, di seguito si descrivono brevemente le principali alternative prese in esame, al fine di attestare che la soluzione progettuale proposta sia quella che, tra le diverse soluzioni possibili, minimizza gli impatti ambientali.

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.

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.

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:

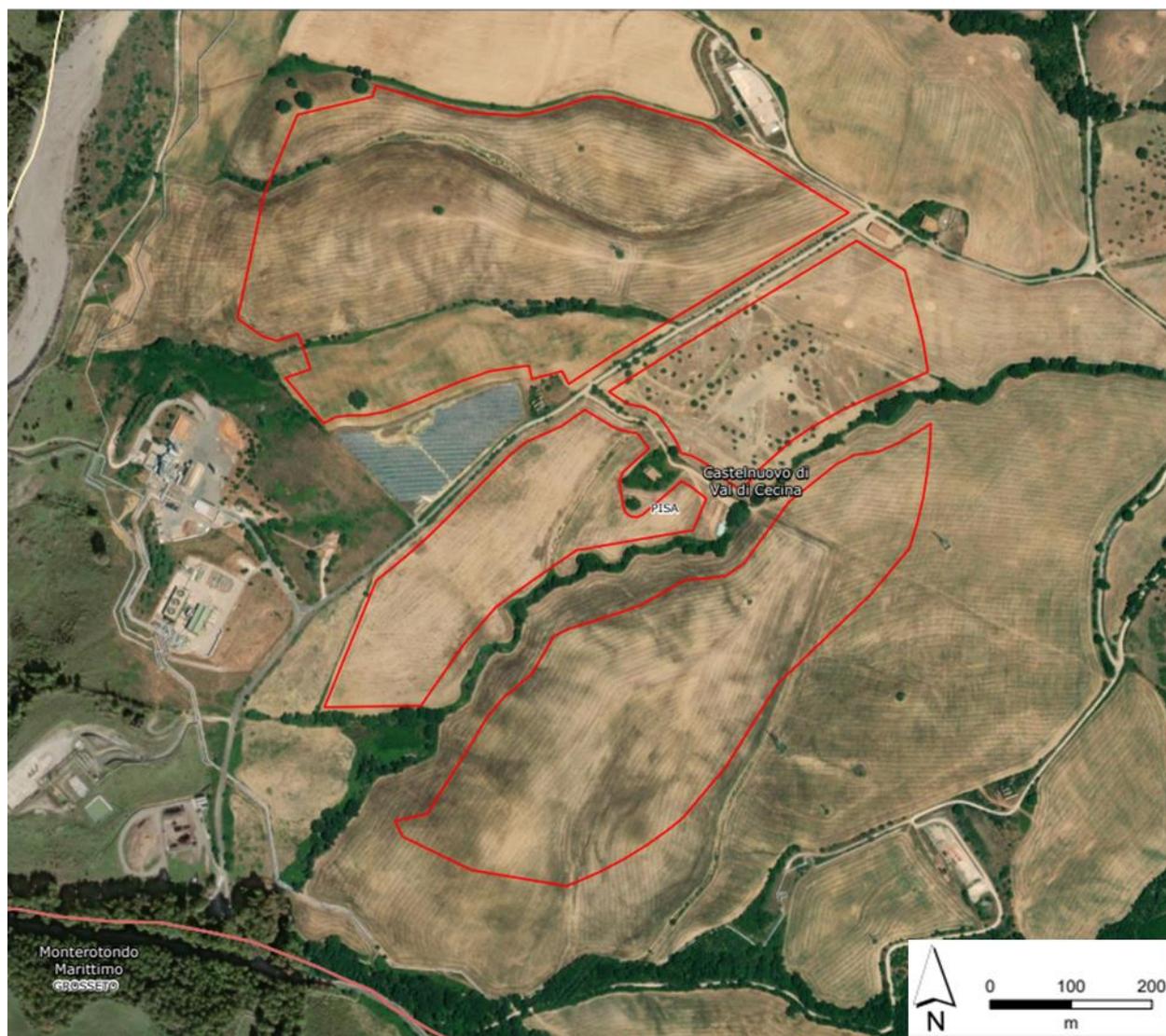
- localizzazione in parte in area industriale, mentre la restante porzione è compresa nel perimetro di 500 m da un impianto industriale, in linea con le aree da privilegiare per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs n. 199/2021;
- disponibilità delle aree;
- 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 e ambientale, nonché permettere il prosieguo dell'attività agricola attualmente praticata (coltivazione di foraggio), favorendo peraltro potenziali future attività di pascolo.

3.2 UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Castelnuovo Val di Cecina, nella provincia di Pisa, a circa 8 km a Sud-Ovest dal centro abitato (Figura 3.1). Il progetto prevede lo sviluppo di un impianto fotovoltaico di 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 agrivoltaico consentirà di proseguire l'attività agricola esistente e dedicata alla produzione di foraggio.

Figura 3.1 Inquadramento del sito di progetto



LEGENDA

-  AREA DI IMPIANTO
-  CONFINE COMUNALE
-  CONFINE PROVINCIALE

Fonte: Elaborazione ERM, 2024

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come già introdotto nei paragrafi precedenti, il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico nel Comune di Castelnuovo Val di Cecina.

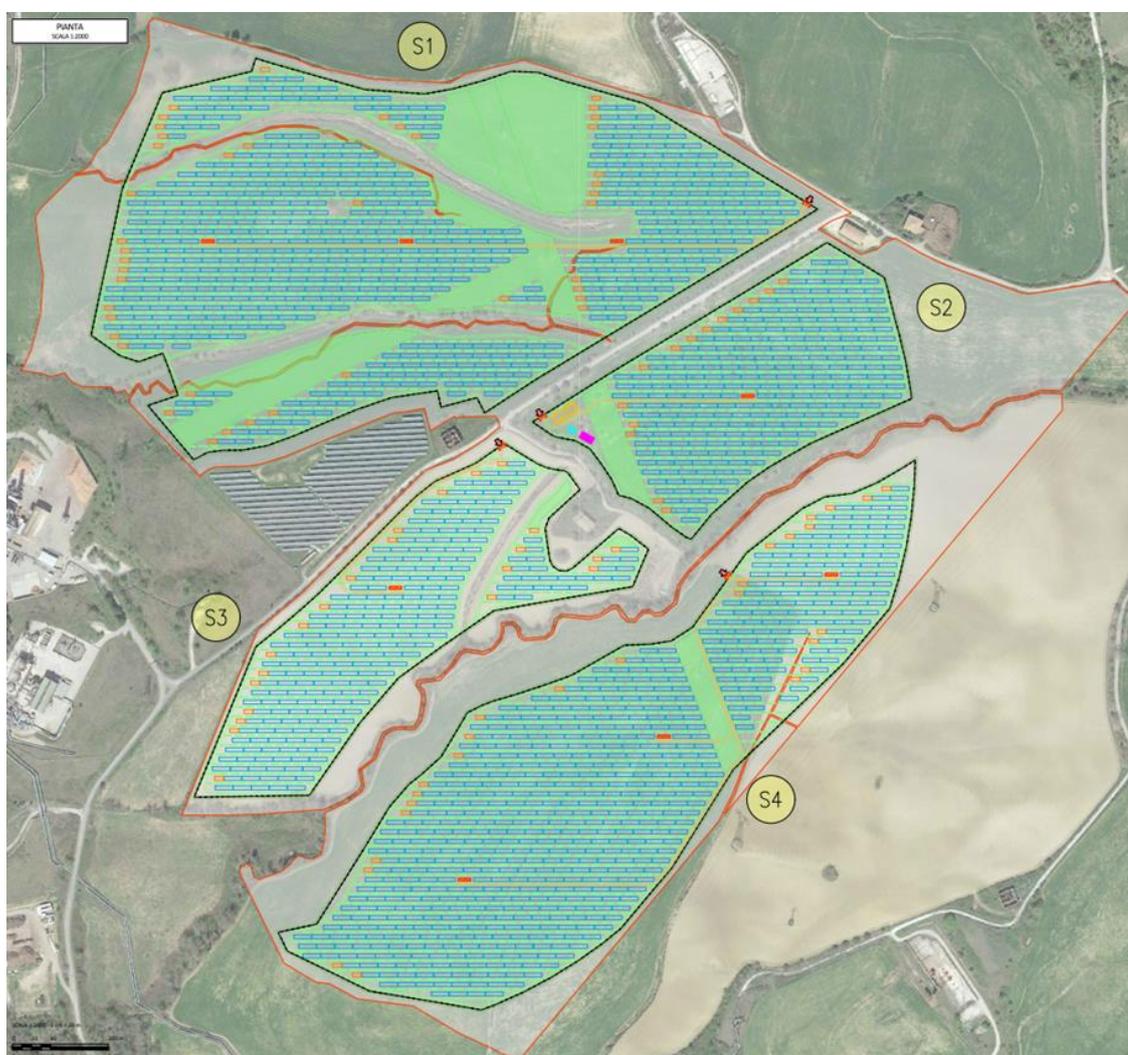
L'impianto avrà una potenza pari a 34 MWp ed una superficie pari a 46,5 ha (Figura 3.2).

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 km, che correrà perlopiù sulla viabilità esistente e si collegherà alla Stazione Elettrica (SE) di nuova realizzazione.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 132 kV su una nuova 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 tuttavia in fase di prefattibilità, per la quale è in corso un tavolo tecnico.

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.

Figura 3.2 Stralcio del layout di impianto





Fonte: Progetto Definitivo, Montana - 2024

In sintesi, l'impianto presenterà le seguenti componenti:

- n. 48.916 moduli fotovoltaici da circa 695 Wp ciascuno;
- n.1 Cabina di Connessione;
- n. 8 Power Station;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC 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 particolare, il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici ed i dati di irraggiamento sul campo fotovoltaico, dati successivamente inviati al sistema basato su architettura SCADA-RTU, che contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto. Tali dati verranno archiviati sempre sul sistema SCADA.

L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di sicurezza, ossia un sistema di antintrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione ed un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico.

Ai fini della prevenzione incendi, per ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005). Sono inoltre previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

3.3.1 Moduli Fotovoltaici e Opere Elettriche

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno del tipo silicio monocristallino a 132 celle, di tipologia bifacciale, indicativamente della potenza di 695 Wp, della marca Trina Solar e dotati di scatola di giunzione (Junction Box).

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato, ossia:

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;
- celle FV (fotovoltaiche) in silicio monocristallino.

3.3.2 Strutture di supporto dei moduli

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica fissa su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a $+33^\circ$.

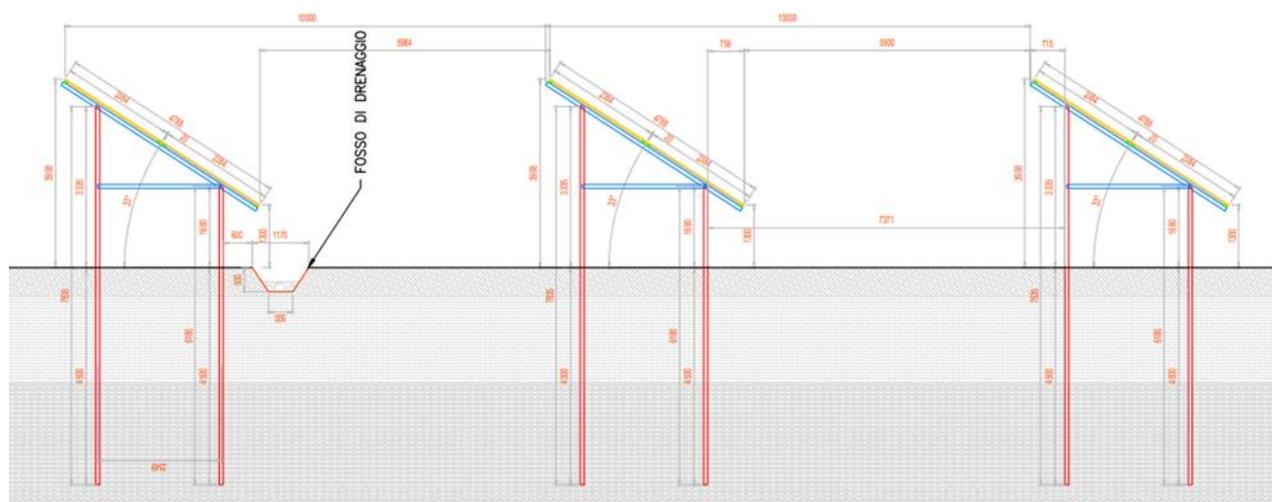
Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;
- tipo di struttura: fissa su pali;
- inclinazione sull'orizzontale $+33^\circ$;
- Esposizione (azimut): 0° ;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file (2P).

In via preliminare, sono state previste due tipologie di portali costituiti da 14 e da 28 moduli, montati con una disposizione su due file in posizione verticale (2P). Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta definitiva del tipo di modulo fotovoltaico.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura fissa scelta sarà nuovamente definita la scelta e la soluzione tecnologica di realizzazione più adatta.

Figura 3.3 Tipologico costruttivo strutture fisse



Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

Lo String Box è invece una cassetta che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di una determinata porzione del campo fotovoltaico ed al contempo la protezione delle stesse, attraverso opportuno fusibile dedicato. L'apparato sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà di conoscere lo stato di ciascun canale di misura.

L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

3.3.3 Power Station

Le Power Station hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevarne il livello di tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

I componenti delle Power Station saranno trasportabili su camion, in un unico blocco già assemblato pronto al collegamento (inclusi inverter e trasformatore). Le Power Station avranno le dimensioni indicative 6,06 x 2,90 x 2,44 m (L x A x P) e saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Le Power Station sono caratterizzate da una potenza pari a 4.000/3.400 kVA (25/40°C).

Trattandosi di una soluzione "outdoor", tutti gli elementi costituenti le Power Station sono adatti per l'installazione all'esterno, non risulta quindi necessario alcun tipo di alloggiamento.

Di seguito si riporta un'immagine esemplificativa del modello proposto (Figura 3.4).

Figura 3.4 Immagine esemplificativa del modello di Power Station previsto



Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

3.3.4 Inverter

Il componente principale delle Power Station è l'inverter. Tali elementi atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento ed il controllo della potenza trasferita.

I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC.

Gli inverter dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro.

3.3.5 Trasformatori

All'interno delle Power Station saranno presenti i trasformatori di tensione con taglia fino a 4.000 kVA, che trasformano la corrente a bassa tensione (BT) in corrente in media tensione (MT), necessari per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento di tipo ONAN (Oil Natural Air Natural). Le suddette macchine elettriche contengono olio dielettrico isolante in quantità superiore a 1 m³ e, pertanto, sono classificate attività 48.1.B della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011: *“Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc” e per le quali verranno rispettati le misure di sicurezza dettate dal D.M. 15/7/2014 recante: “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³. G.U. 5 agosto 2014, n. 180”.*

All'interno dell'impianto in oggetto saranno presenti tre diverse tipologie di trasformatori:

- Trasformatore M/BT 30/0,4 kV a due avvolgimenti o a singolo secondario (Dy11): tale configurazione è utilizzata in Cabina di Connessione con taglia pari a 160 kVA per l'alimentazione dei carichi ausiliari della cabina utente;
- Trasformatore MT/BT 30/0,69 kV a due avvolgimenti a singolo secondario (Dy11): tale configurazione è utilizzata nelle Power Station con taglia di 4.000 kVA;
- Trasformatore BT/BT 0,69/0,40 kV (Dyn11): per l'alimentazione dei carichi ausiliari all'interno della Power Station con taglia fino a 50 kVA.

La taglia del trasformatore AT/BT è stata scelta tenendo conto del dimensionamento degli inverter, della curva capability P-Q che l'impianto deve garantire, della potenza nominale del modulo fotovoltaico e del contributo di potenza dato dal modulo bifacciale in funzione dell'albedo.

3.3.6 Quadri BT e MT

Il quadro di potenza che permette la connessione degli inverter al trasformatore elevatore BT/MT comprende al suo interno i TA ed i TV per la lettura fiscale dell'energia prodotta. Gli interruttori da installare saranno provvisti di idonee caratteristiche già indicate nelle specifiche tecniche dedicate.

3.3.7 Cabina di Connessione

All'interno della Cabina di Connessione saranno presenti i quadri MT e BT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

In particolare, il Quadro di Media Tensione (di tensione nominale 30 kV) sarà costruito secondo le disposizioni indicate nella Specifica Tecnica dedicata alle celle MT.

3.3.8 Opere di Connessione

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

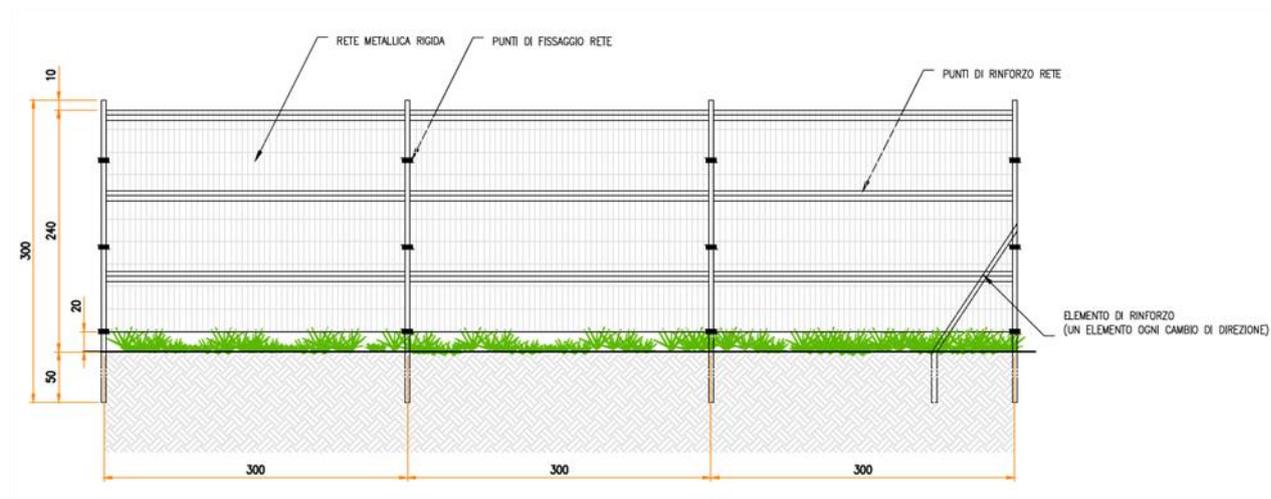
- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare sia il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, che nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante (ad es. nel caso dell'invio di dati).

3.3.9 Recinzione perimetrale e accessi

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, formata da rete metallica a pali infissi nel terreno.

Figura 3.5 Particolare recinzione

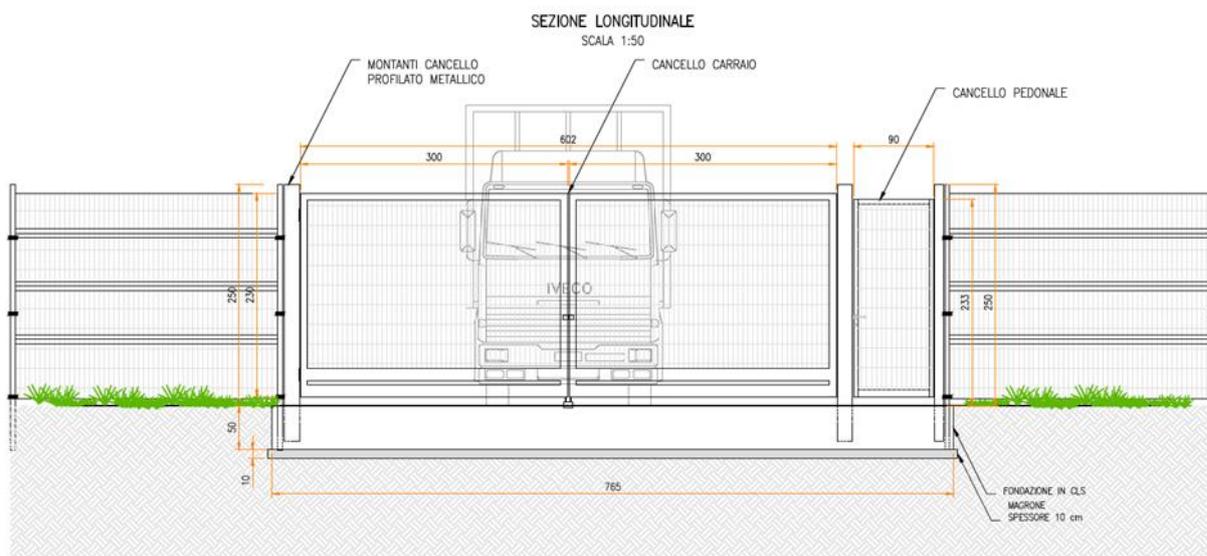


Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Ad integrazione della recinzione, è prevista l'installazione di n. 1 cancello carrabile (Figura 3.6).

Figura 3.6 Particolare accesso



Fonte: Progetto Definitivo, Montana – 2024

3.3.10 Viabilità del sito

In assenza di viabilità esistente 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.

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da:

- regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato (circa 30 cm);
- rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 15 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa. Nel caso questa condizione non fosse raggiungibile si dovrà procedere alla sostituzione di ulteriori circa 30 cm di terreno naturale con altro materiale arido scelto, proveniente da cave;
- fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura media (strato di fondazione – spessore 30 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 20 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura fine (strato di finitura – spessore 10 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 30 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa.

3.3.11 Sistema di drenaggio

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.

3.3.12 Produzione attesa di energia

L'energia prodotta 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 ed inverter) ed alle condizioni meteorologiche del sito in esame, risulta un indice di rendimento PR (performance ratio) pari a 85,49%.

3.4 CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO

I tempi di realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono stimati di circa 14 mesi, mentre è stata considerata una durata produttiva pari a 30 anni dall'entrata in esercizio.

Al termine della vita produttiva, l'impianto sarà smantellato e le aree verranno restituite all'uso attualmente previsto. Per le operazioni di dismissione si stima una durata complessiva di circa 8 mesi.

3.5 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.

3.6 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.

3.7 FASE DI DISMISSIONE

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.

3.8 USO DI RISORSE ED INTERFERENZE AMBIENTALI

I seguenti paragrafi descrivono le principali interazioni del Progetto con l'ambiente, in termini di "utilizzo delle risorse" e di "interferenze ambientali".

Tali interazioni sono state valutate per la fase di cantiere, considerata sia come realizzazione che come dismissione, e di esercizio.

3.8.1 Emissioni in atmosfera

Fase di Cantiere

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere. I principali inquinanti prodotti saranno NOx, SO2, CO e polveri;
- dalle polveri provenienti dall'esecuzione dei lavori civili e dalla movimentazione delle terre durante l'esecuzione degli scavi.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera; pertanto, non si avranno impatti negativi sulla componente. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico.

L'esercizio del Progetto determina invece un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

3.8.2 Consumi Idrici

Fase di Cantiere

Le attività cantiere previste non comportano consumi idrici significativi. Si prevede un consumo di acqua dell'ordine di 50 l/giorno per addetto, relativo principalmente all'umidificazione delle aree di cantiere, per contenere le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra, ed ai normali utilizzi assimilabili agli usi domestici.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, il consumo idrico sarà relativo alla pulizia dei pannelli. Si prevede di effettuare indicativamente 2 pulizie all'anno, utilizzando complessivamente circa 100 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza additivazione di detersivi. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

3.8.3 Occupazione del Suolo

Fase di Cantiere

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di piccole porzioni di terreno, limitatamente alle strutture fisse di sostegno dei moduli fotovoltaici ed alle aree sottese alle cabine elettriche, mentre la quasi totalità dei terreni continuerà ad essere coltivata a foraggio.

Al termine della vita utile dell'impianto (30 anni), saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare il suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti.

3.8.4 Emissioni Sonore

Fase di Cantiere

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno, di scavo e di montaggio delle strutture.

I macchinari in uso durante i lavori di costruzione, che potranno generare rumore, sono i seguenti:

- Gru di cantiere e muletti;
- Macchina pali;
- Attrezzi da lavoro manuali e elettrici;
- Gruppo elettrogeno (se non disponibile rete elettrica);

- Strumentazione elettrica e elettronica per collaudi;
- Furgoni e camion vari per il trasporto.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di rumore e pertanto di impatti negativi.

3.8.5 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Fase di cantiere

Le operazioni di cantiere relative alla costruzione e dismissione dell'impianto non genereranno campi elettromagnetici significativi.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'impianto genererà campi elettromagnetici dovuti al funzionamento del parco agrivoltaico, ossia dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.

3.8.6 Trasporto e Traffico

Fase di Cantiere

Al momento non è possibile stimare il numero dei mezzi impiegati per il trasporto delle strutture, dei moduli, del materiale e della manodopera di cantiere. Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente nelle aree di stoccaggio identificate all'interno dell'area di cantiere e verranno utilizzate strade esistenti e piste interne per agevolare il trasporto ed il montaggio degli impianti.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza.

3.8.7 Movimentazione e Smaltimento di Rifiuti

Fase di Cantiere

La gestione dei rifiuti sarà effettuata in conformità con la normativa vigente in materia. Tutti i materiali di scarto saranno raccolti e trasportati separatamente ad idonee strutture di recupero/smaltimento.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltiti in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di smaltimento;
- assicurare che tutti i rifiuti siano appropriatamente alloggiati nei rispettivi contenitori, etichettati e smaltiti conformemente ai regolamenti locali.

Il terreno movimentato per gli scavi sarà gestito in accordo alla normativa vigente.

I principali rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e dismissione dell'impianto, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 04 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 – Cavi;
- 17.05.08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità);
- 16.02.14 - Pannelli rotti accidentalmente durante lo smontaggio (RAEE e Vetro).

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà non significativa, essendo limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

3.9 IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE

La successiva tabella costituisce la matrice di identificazione preliminare degli impatti di progetto. Scopo di tale matrice è identificare le componenti ambientali e sociali per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto, ovvero di cantiere, esercizio e dismissione. Le celle vuote indicano l'assenza di potenziali interazioni rilevanti tra le attività di progetto ed i recettori. Per differenziare gli impatti positivi (benefici) dagli impatti negativi, o rischi, sono stati utilizzati colori diversi: verde per gli impatti positivi, grigio per quelli negativi.

È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti, ma è uno strumento preliminare, utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell'interazione tra le attività di progetto (riportate nella matrice nelle righe) ed i recettori (riportati nelle colonne).

Per la valutazione specifica degli impatti si rimanda al Capitolo 5 del presente SIA.



Tabella 3.1 Matrice di identificazione preliminare degli impatti di Progetto

		Recettori									
		Fattori ambientali ed agenti fisici					Fattori antropici				
		Atmosfera	Geologia ed Acque	Suolo e sottosuolo	Rumore	Campi elettromagnetici	Biodiversità	Salute Umana	Attività socio-economiche e occupazione	Infrastrutture di Trasporto e Traffico	Paesaggio
Fase di cantiere											
1	Approntamento cantiere e realizzazione opere civili e impiantistiche										
Fase di esercizio											
2	Manutenzione e controllo degli impianti										
Fase di dismissione											
3	Dismissione delle opere di impianto e ripristino ambientale dell'area										