



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI ENNA



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 36,556 MW sito nel Comune di Assoro (EN)



COMMITTENTE

Assoro 1 PV s.r.l.

Piazzale Luigi Cadorna, 6 - 20123 Milano
p.iva 16601071000

PROGETTAZIONE



HORUS Green Energy Investment
Viale Parioli n. 10
00197 Roma



FDGL s.r.l.
Via Ferriera n. 39
83100 Avellino
www.fdgl.it

COMUNE DI ASSORO

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Estensore SNT:
Ing. Piero Farenti

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

[SIA-REL.02 - Sintesi non tecnica](#)

SCALA	-	DATA	01/2023	FORMATO STAMPA	A4
REDATTO	APPROVATO	DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	DATA:	REV.N°	

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	SOGGETTO PROPONENTE.....	5
3	AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DALL’INTERVENTO	5
3.1	Inquadramento territoriale	5
3.1.1	Stato dei luoghi.....	7
3.1.2	Dati catastali	9
3.1.3	Aree di interesse archeologico	10
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	14
4.1	Descrizione dell’impianto	14
4.2	Opere di sistemazione dell’area	18
4.3	Fase di realizzazione dell’impianto.....	23
4.4	Fase di esercizio dell’impianto	29
4.5	Fase di fine servizio dell’impianto - dismissione.....	30
4.6	Ricadute occupazionali.....	32
4.7	Principali interazioni tra il Progetto e l’Ambiente	32
4.7.1	Occupazione, consumo e fertilità del suolo.....	33
4.7.2	Utilizzo di risorse idriche.....	35
4.7.3	Approvvigionamento elettrico.....	36
4.7.4	Attività di scavo per la realizzazione dell’impianto.....	36
4.7.5	Interazione del progetto con il reticolo idrografico.....	37
4.7.6	Invarianza idraulica	38
4.7.7	Traffico indotto.....	39

4.7.8	Gestione dei rifiuti	39
4.7.9	Emissioni in atmosfera.....	40
4.7.10	<i>Emissioni onde elettromagnetiche</i>	42
4.7.11	Emissioni acustiche	42
4.7.12	Inquinamento luminoso	43
4.7.13	Paesaggio	43
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	44
5.1	Atmosfera.....	44
5.1.1	Misure di mitigazione degli impatti	44
5.2	Ambiente idrico	45
5.2.1	Misure di mitigazione degli impatti	45
5.3	Suolo e sottosuolo	45
5.3.1	Misure di mitigazione degli impatti	45
5.4	Habitat ,flora, fauna, ecosistemi	47
5.4.1	Misure di mitigazione degli impatti	47
5.5	Rumore e vibrazioni	48
5.5.1	Misure di mitigazione degli impatti	48
5.6	Paesaggio.....	49
5.6.1	Misure di mitigazione degli impatti	49
5.7	Sistema antropico.....	50
5.7.1	Misure di mitigazione degli impatti	50
5.8	Effetto cumulo.....	50
6	DECOMMISSIONING DELL’IMPIANTO	53

ALLEGATI:

Allegato 1: Matrice di Leopold

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del progetto viene redatto per la *“Realizzazione di un impianto agrivoltaico sito nel Comune di Assoro in contrada “Piana Comune” e relative opere di connessione”* della potenza DC pari a **36,556 MWp**, redatto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come modificato dal D.Lgs. 104/2017, e secondo il “Decreto Semplificazioni Bis” n. 77 del 31/05/2021, convertito nella legge n. 108 del 29/07/2021, che ha modificato l’Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006, prevedendo che gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW fossero assoggettati alla VIA di competenza STATALE.

Essa rappresenta un documento di sintesi degli argomenti trattati nello Studio di Impatto Ambientale: nello specifico oltre alla descrizione del progetto, si sono riportate, partendo dalla matrice di Leopord compilata per l’intervento in oggetto, le azioni di mitigazioni, che si intende porre in campo per ridurre / mitigare gli impatti che l’impianto, in tutte le sue fasi, avrà sull’ambiente circostante.

2 SOGGETTO PROPONENTE

Ragione Sociale: ASSORO 1 PV s.r.l.

Indirizzo: P.le Luigi Cadorna n.6 – 20123 Milano

P.IVA: 16601071000

PEC: assoro1pvsrl@legalmail.it

3 AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DALL’INTERVENTO

3.1 Inquadramento territoriale

L’area oggetto di studio è ubicata a Sud-ovest del territorio comunale di Assoro, in località Piana Comune. L’areale, che ospiterà gli impianti e le relative opere, è posta in destra idrografica del Fiume Dittaino e si presenta prevalentemente sub-pianeggiante con pendenze comprese tra i 5° ed i 10°: le quote topografiche non superano mai i 400 m.s.l.m.

Nel dettaglio, l’impianto dista:

- circa 10,2 km in linea d’aria dal comune di Enna;
- circa 4,60 km in linea d’aria dal comune di Assoro;
- circa 5,50 km in linea d’aria dal comune di Leonforte.

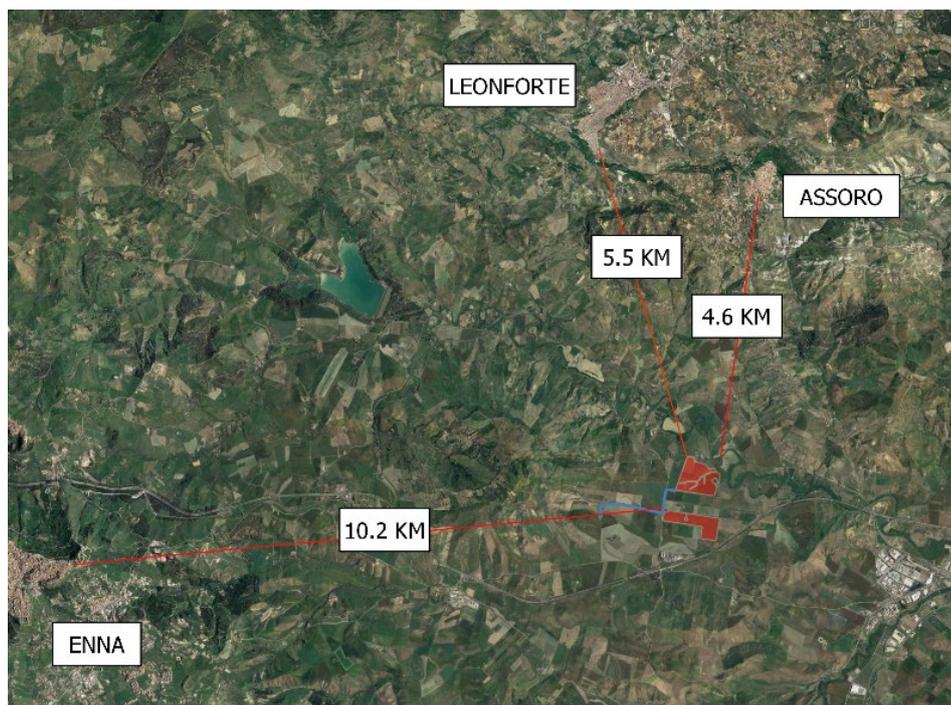


Figura 1 - Inquadramento territoriale

ed il suo baricentro è identificato dalle seguenti coordinate:

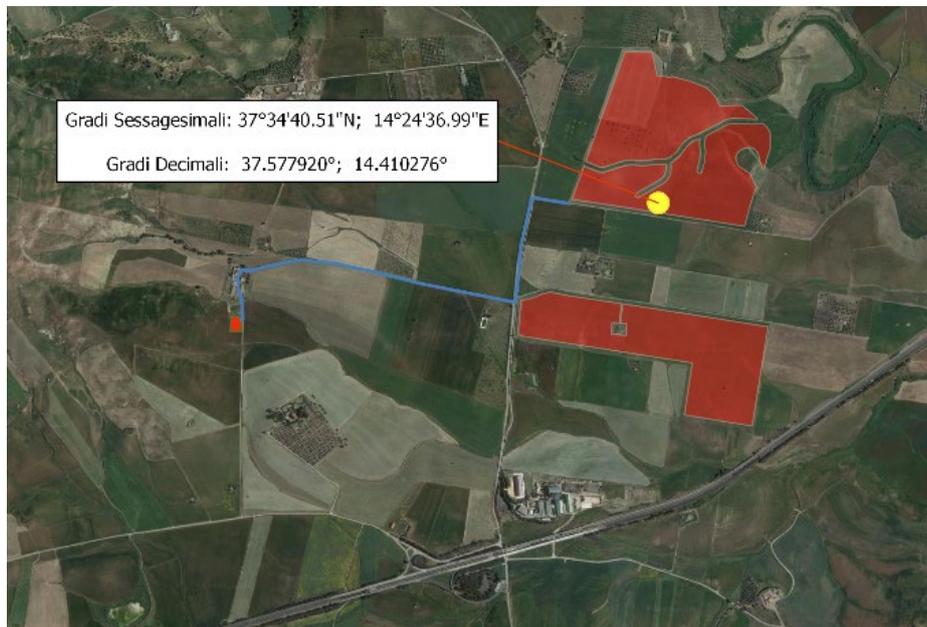


Figura 2 - Inquadramento territoriale – coordinate del baricentro dell’impianto

Dal punto di vista cartografico l’area ricade nella tavoletta IGM 100.000 “268_Caltanissetta” quadranti al 25.000 I SE Calderari e nel foglio 632010 della CTR.

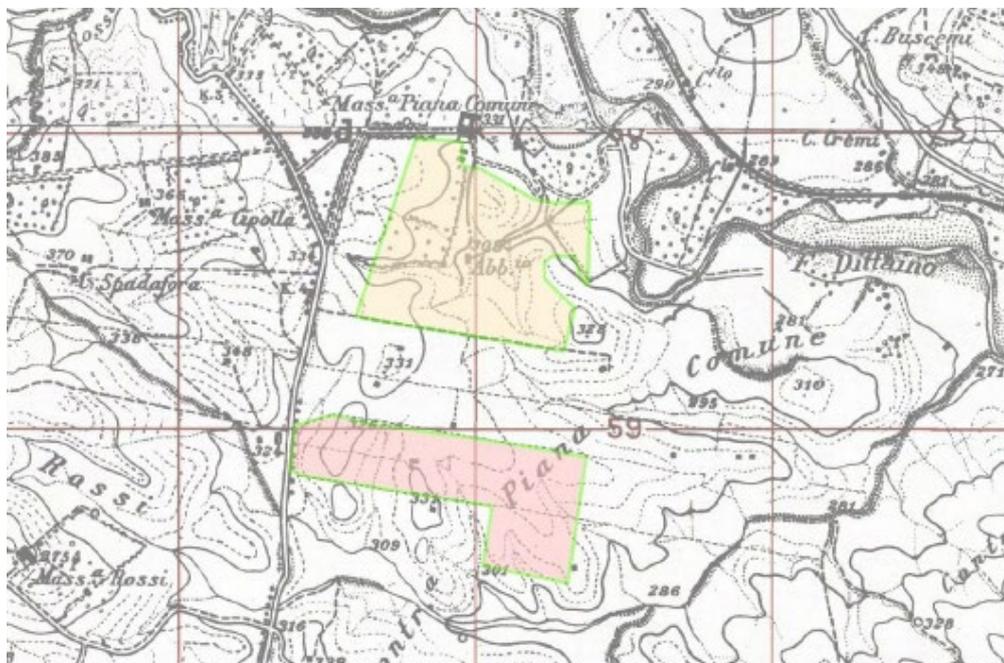


Figura 3 - Inquadramento territoriale – IGM

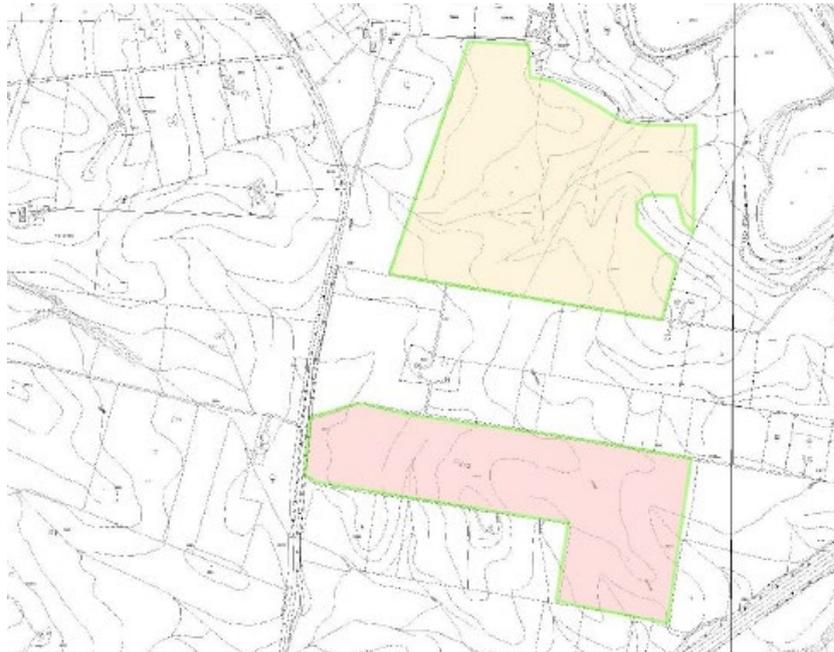


Figura 4 - Inquadramento territoriale – CTR

3.1.1 Stato dei luoghi

L'impianto, composto da 9 sottocampi, si colloca in un'area antropizzata, considerato che nelle immediate vicinanze si trovano l'A19 Catania – Palermo; la SP7a, la SP62.

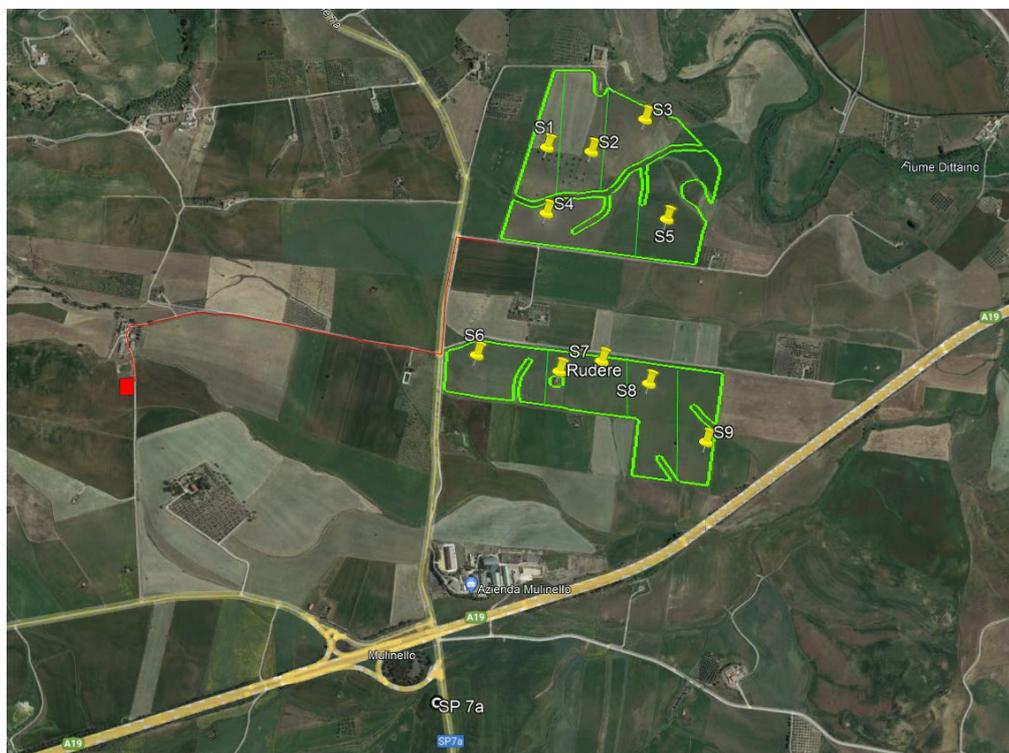


Figura 5 – Vista aerea dell'area in esame con indicazione delle infrastrutture presenti

Dal sopralluogo effettuato, l’area risulta coltivata a seminativo (cereali e foraggere) ed è priva di colture di pregio: su essa non insistono impianti a vista e solo nel sottocampo 7 è presente una costruzione rurale (deposito mezzi agricoli), il cui accesso verrà sempre garantito.

Di seguito si riportano alcune foto per rappresentare lo stato dei luoghi rilevato al momento del sopralluogo effettuato:





Figura 6 – Foto dello stato di fatto

3.1.2 Dati catastali

L’area a disposizione del Proponente ha una superficie pari a circa **71,70 ha**, censita con i seguenti dati catastali:

	DATI CATASTALI	
	COMUNE DI ASSORO	COMUNE DI LEONFORTE
<i>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</i>	FOGLIO 54 part. 188, 457, 446, 445, 455, 456, 387, 45, 26, 385, 85, 155	
<i>CAVIDOTTO ESTERNO</i>		FOGLIO 65 part. 221, 219, 74, 166, 91, 90, 209, 210, 132
<i>STAZIONE AT/MT</i>		FOGLIO 65 part. 132

3.1.3 Aree di interesse archeologico

La località Piana Comune, sita in territorio amministrativo del comune di Assoro, si inserisce in un contesto topografico e archeologico strettamente legato alla geomorfologia e alla idrologia dei luoghi.

L’area è dominata dal corso del Fiume Dittaino, antico *Crysas*, divinizzato nell’antichità classica e rappresentato alla stregua di un dio-giovinetto anche sulle monete coniate nell’antica città di *Assoros*, situata sull’altura principale, a circa 5 km a Nord dell’area interessata dai nostri progetti di impianto Fotovoltaico.

Come chiaramente visibile dalla mappa qui di seguito riportata, numerosi sono gli insediamenti ad oggi individuati lungo il tracciato del fiume Dittaino e dei suoi affluenti: nella zona in esame si rileva una frequentazione preistorica presso C.da Rossi (64-65) e Piana Comune (66) e di età preistorica romana in C.da Casotta(75-76-77).

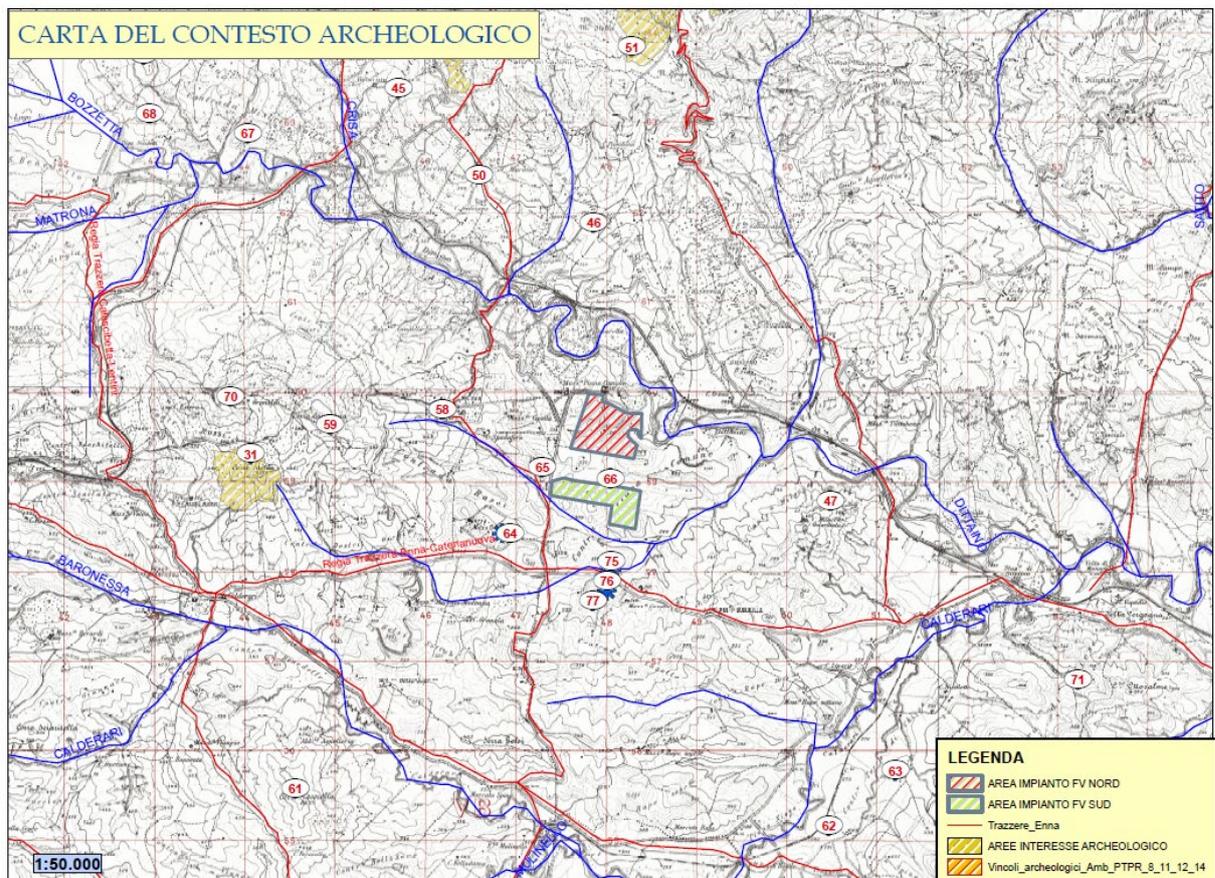


Figura 7 – Carta del contesto archeologico

Al fine della valutazione del rischio archeologico, le aree oggetto di intervento sono state suddivise in tre unità di ricognizione (UR), in funzione della omogeneità delle caratteristiche geomorfologiche e delle condizioni di visibilità presentate e per ognuna di esse si è redatta una scheda descrittiva con le informazioni di carattere generale e derivanti dal sopralluogo effettuato.

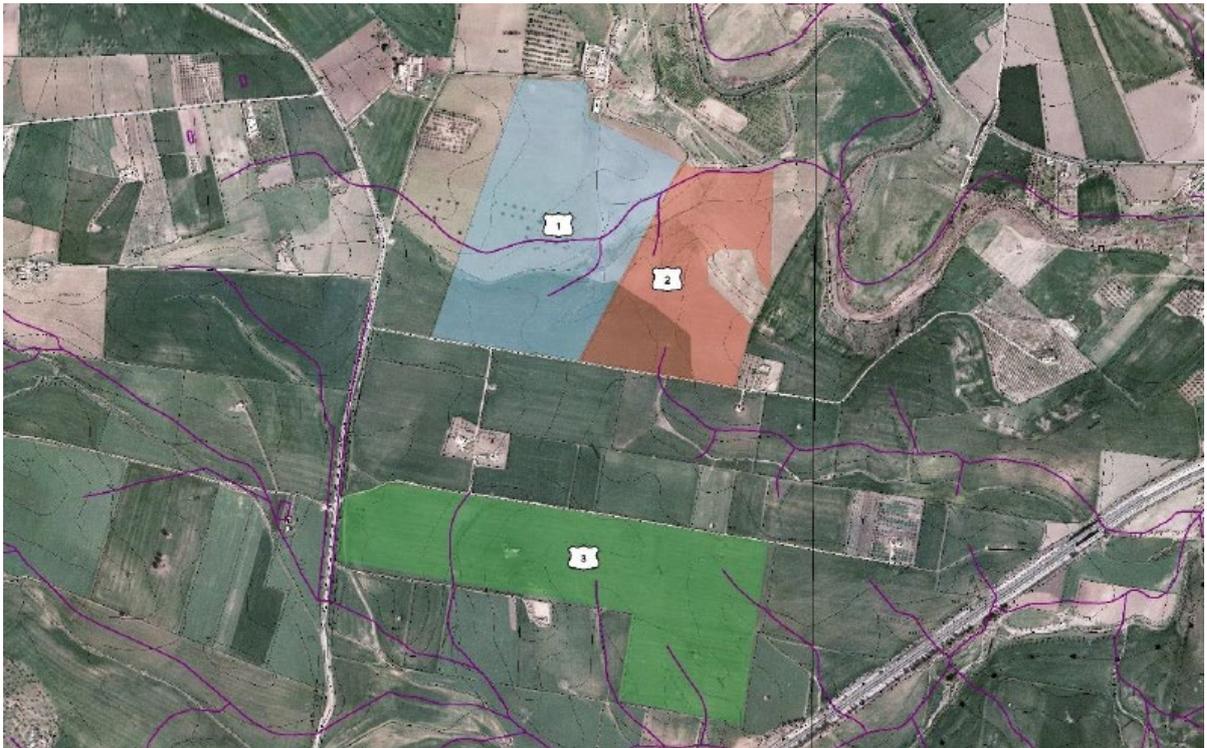


Figura 8 – Planimetria con individuazione delle UR

In conclusione per l'UR 2 e la UR 3 è stato valutato un rischio basso con valore numerico 3 perché la buona e ottima visibilità dei terreni ha consentito di abbassare il livello di allerta di rinvenimenti di epoche antiche. Va precisato che con “rischio basso, 3” si indica che *“Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.”*

Per la UR 1, la pessima visibilità del terreno non ha consentito di escludere del tutto il rischio archeologico. Per questa ragione si è valutato un rischio medio con valore numerico 4, indicazione con la quale si intende un rischio non pienamente determinabile poiché esistono fattori che non consentono di escludere il potenziale archeologico, quali ad esempio le condizioni geomorfologiche favorevoli all'insediamento o un contesto generale significativo dal punto di vista archeologico, ma le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti, a causa, appunto, di elementi che disturbano significativamente la visibilità del terreno.

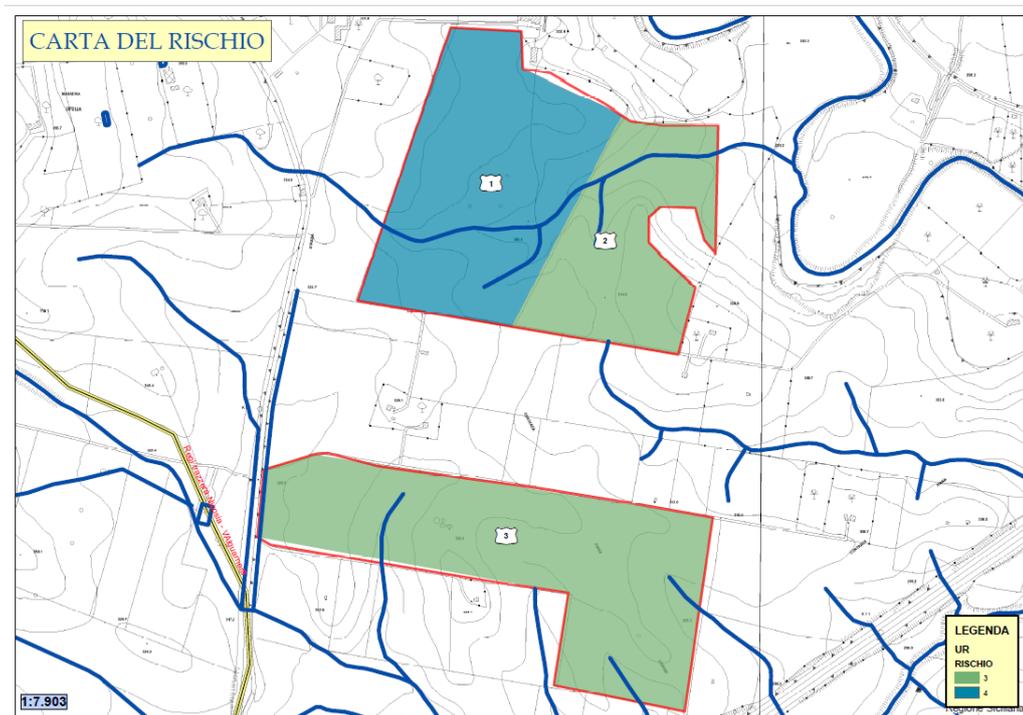


Figura 9 – Carta del rischio archeologico

Alla luce di quanto emerso, il rischio archeologico dell'area in esame è stato valutato complessivamente MEDIO, anche se il progetto ricada in aree apparentemente prive di testimonianze archeologiche, le quali non si trovano ad una distanza sufficiente da garantire una tutela adeguata a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Descrizione dell’impianto

L’impianto fotovoltaico oggetto del presente documento sarà del tipo *grid connected*: l’intera energia elettrica prodotta sarà destinata all’immissione in rete, attraverso una apposita stazione di trasformazione alla rete elettrica nazionale RTN di Terna S.p.A..

L’architettura dell’impianto è stata definita tenendo conto dei seguenti fattori:

- Disponibilità di spazi dove installare l’impianto;
- Fattori morfologici e ambientali della zona;
- Vincoli (fasce di rispetto, compluvi ecc...);
- Mitigazione degli impatti sulle aree circostanti;
- Eventuali infrastrutture presenti sui terreni,

che, nel caso specifico, si sono tradotti nel suddividere l’impianto fotovoltaico, in 9 sottocampi di potenza varia, di seguito indicati:

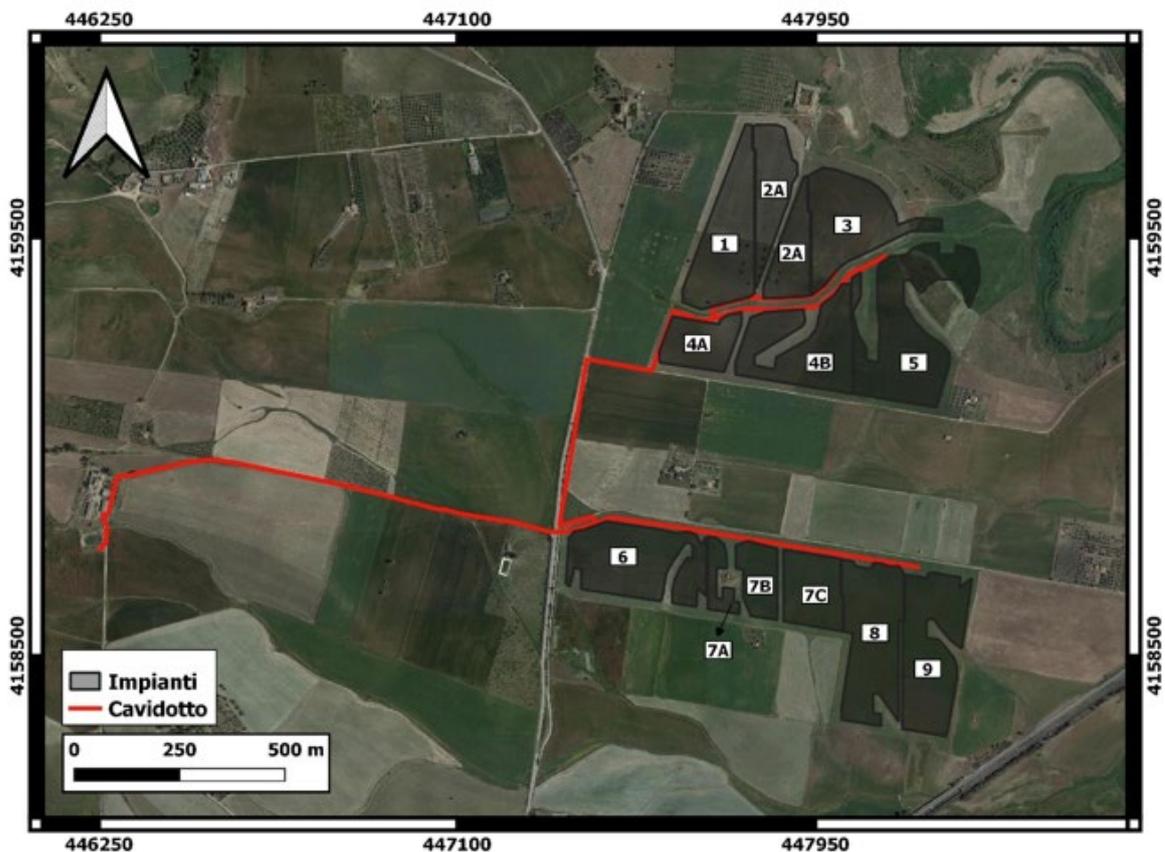


Figura 10 - Impianto agrivoltaico: indicazione dei sottocampi

L'intervento in esame avrà, quindi, le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Superficie lorda impianto: circa **71,70 ha**;
- Superficie netta impianto (occupata dai pannelli): circa **16,042 ha**;
- Sottocampi: n. **9**;
- **Potenza di picco: 36,556 MWp**;
- **Energia Elettrica annua producibile: 60.400 MWh/anno**;
- **TEP evitati: 5.198,41 t/anno**;
- **CO2 evitati: 13.677 t/anno**;
- N. moduli fotovoltaici: **59.928**;
- Potenza dei pannelli: **610 Wp**;
- Stringhe: n. **2.497** da **24** moduli ciascuno;
- n. **9** cabine inverter DC/AC;
- n. **3** cabine di sezionamento MT/BT;
- n. **3** cabine control room;
- n. 1 sottostazione 36/150 KV (di proprietà del Gestore della RTN da realizzarsi secondo le specifiche della Soluzione Tecnica Minima Generale);

Nel dettaglio i sottocampi saranno così configurati:

SOTTOCAMPO 1, 2, 3,

- Numero di Stringhe: 244 da 24 moduli in serie su inverter n.1-2;
- Numero di Stringhe: 243 da 24 moduli in serie su inverter n.3;
- Numero di inverter: 3 SMA SC4000UP da 4000 kVA in uscita;

SOTTOCAMPO 4, 5,

- Numero di Stringhe: 336 da 24 moduli in serie su inverter n.4;
- Numero di Stringhe: 339 da 24 moduli in serie su inverter n.5;
- Numero di inverter: 2 SMA SC4200UP da 4200 kVA in uscita;

SOTTOCAMPO 6, 7, 8, 9,

- Numero di Stringhe: 272 da 24 moduli in serie su inverter n.6-7-8;
- Numero di Stringhe: 275 da 24 moduli in serie su inverter n.9;
- Numero di inverter: 4 SMA SC4000UP da 4000 kVA in uscita;

I pannelli saranno posizionati su apposite strutture di sostegno fissate a terra tramite pali, dotate di inseguitori monoassiali est-ovest (traker ad inseguimento”) $\pm 55^\circ$ sull’asse orizzontale. Questa tipologia di pannello permetterà di massimizzare la produzione di energia elettrica, mantenendo un’inclinazione sempre ottimale, in funzione della direzione di propagazione dei raggi solari; si avrà un incremento della produttività d’impianto pari a circa il 20-25% di energia elettrica, rispetto ad un impianto di uguale potenza installata ma impiegante supporti di tipo fisso per i moduli fotovoltaici.

Essi saranno dotati di un GRADO DI RIFLETTANZA BASSO e di DISSUASORI CROMATICI, al fine di ridurre il cosiddetto “effetto lago”, cioè, la tendenza, che i volatili avranno di scambiare il campo fotovoltaico per un lago.

La disposizione planimetrica prevede che i pannelli siano montati in uno schema **1x24** in schiere parallele con un passo tra due interassi di schiere successive pari a **6,00 m** e che l’ancoraggio della struttura di supporto al terreno venga affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato infissi nel terreno tramite battitura.

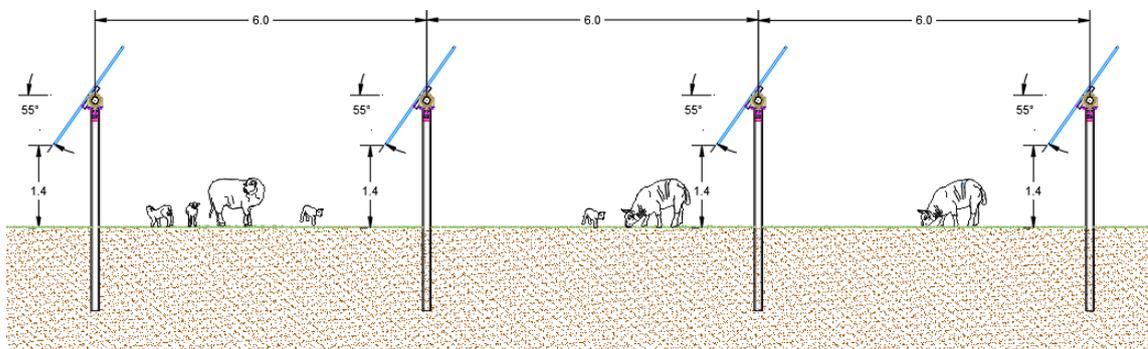


Figura 11 – schema di montaggio dei pannelli fotovoltaici

La superficie attiva di ogni pannello, che sarà in silicio monocristallino *Jinko Solar modello JKM610N-78HL4-BDV* da **610 Wp**, sarà pari a circa 2,677 m² (2,465 m x 1,086 m), per cui la superficie attiva totale dell'intero impianto sarà pari a **16,042 ha**.

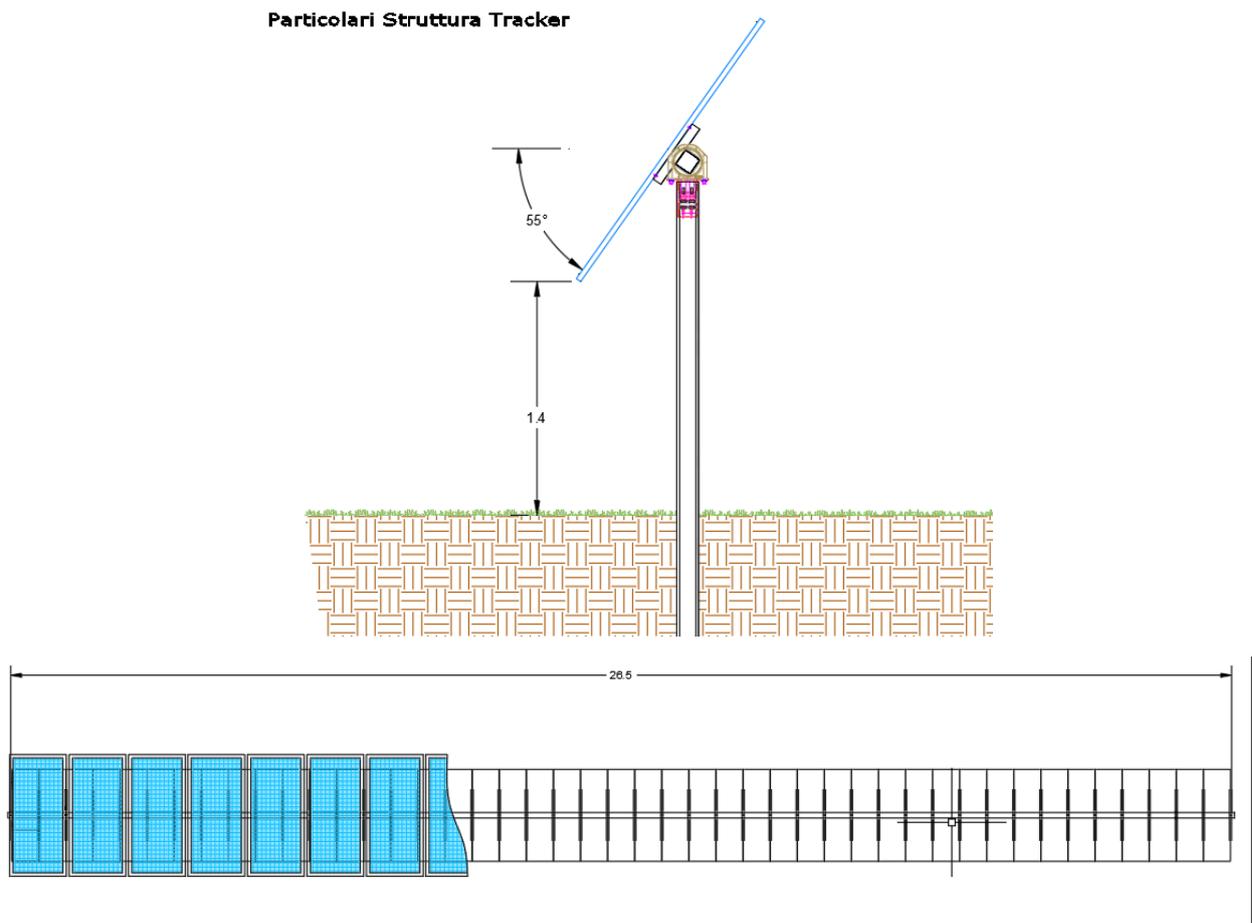


Figura 12 – Particolare tracker

La conversione c.c./c.a. avverrà per mezzo di n. 7 inverter di potenza nominale pari a 4000kVA e n. 2 inverter di potenza nominale pari a 4200 kVA. Ogni linea di potenza in BT in uscita dall'inverter si atterrerà su 9 trasformatori, suddivisi in base al numero di inverter, che formano il sottocampo, i quali provvederanno alla trasformazione di tensione con rapporto di trasformazione 36/0,4 kV.

I sistemi di conversione statica saranno alloggiati in apposite cabine inverter e verranno collegate in c.a. al sistema di trasformazione, che sarà posizionato all'interno della stessa cabina di campo. L'uscita delle cabine di trasformazione sarà, infine, collegata, attraverso un breve tratto di cavidotto interrato a 36 KV, alla cabina di media tensione per il sezionamento posta in prossimità della recinzione dell'area di pertinenza del campo fotovoltaico, sempre in area disponibile al Soggetto Proponente. Da questa, poi, i cavi interrati in alluminio, posti lungo la SP. 7A e due strade interpoderali, porteranno l'energia alla Stazione di trasformazione di proprietà dell'Ente gestore, situata in prossimità della linea 150 KV di Terna (come da STMG).

Le cabine saranno tutte del tipo PREFABBRICATO con fondazioni dirette gettate in opera e ,al fine di garantire un inserimento armonioso nel paesaggio, si tinteggeranno tutte le cabine con colori adatti al contesto ambientale nel quale sono immerse.



Figura 13 – Esempio di inserimento armonico di un prefabbricato nell'ambiente circostante

4.2 Opere di sistemazione dell'area

I sottocampi verranno delimitati da recinzioni di altezza **2,40 m**, realizzate con pannelli in rete in acciaio zincata plastificata, collegati a pali in acciaio infissi direttamente nel terreno.

Gli accessi carrabili, posti lungo le strade interpoderali, avverranno mediante cancelli di larghezza complessiva di 5,00 - 7,00 m, montati su pali in acciaio dell'altezza di 2,40 m, fissati al terreno mediante plinti di fondazione in cls armato collegati da un cordolo.

Al fine di garantire i corridoi ecologici, la recinzione verrà posta a **20 cm** da terra e ogni **25 m** sarà dotata di PASSAGGI PER LA FAUNA di media taglia.

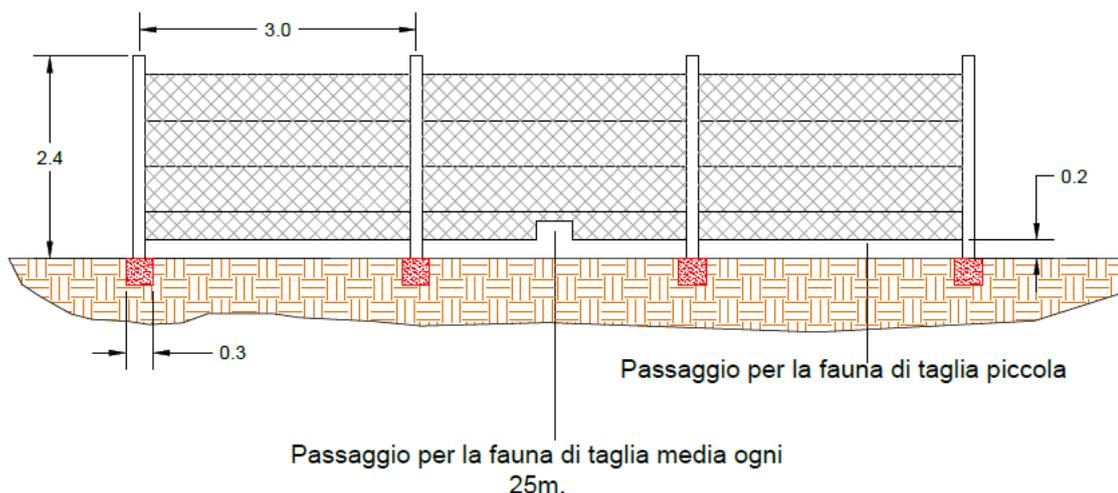


Figura 14 – Particolare della recinzione

Lungo la recinzione, verranno montati un impianto di illuminazione e videosorveglianza su pali ad interasse di **30 m**. Il primo sarà dotato di SENSORI DI PRESENZA, che regoleranno l'accensione solo quando registreranno la presenza umana, in modo, quindi, da ridurre il disturbo alla fauna della zona, e i corpi illuminanti verranno direzionati verso il basso per ridurre la diffusione della luce. Il secondo sarà dotato di sensori di fumo, volumetrici e a infrarossi, in modo da registrare la presenza, anche, in assenza di luce.

L'impatto visivo dei campi fotovoltaici e della recinzione dei lotti verrà mitigata dalla realizzazione di **FASCE ARBOREE PERIMETRALI** di larghezza **10 m**, protette da **fasce tagliafuoco di larghezza media di 5,00 m**.

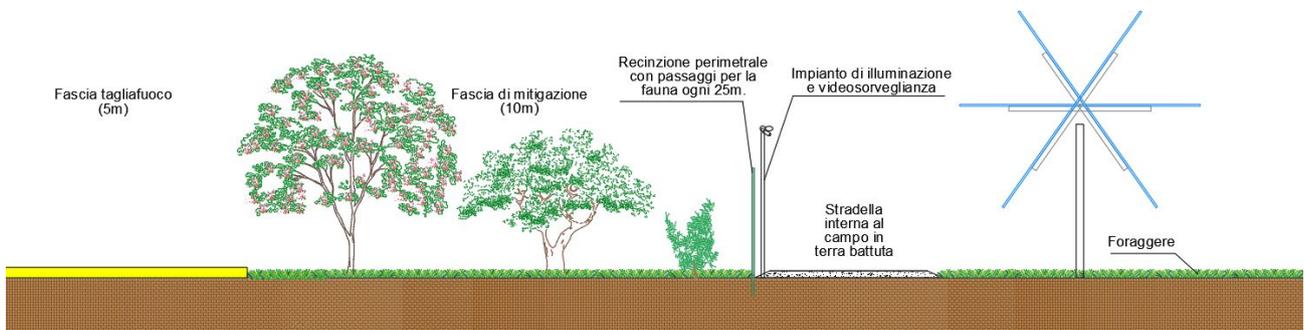


Figura 15 – Particolari della fascia arborea e della recinzione

Esse saranno realizzate mediante la messa a dimora di SPECIE AUTOCTONE, al fine di non alterare in nessun modo l’equilibrio ambientale presente nell’area di intervento e di consolidare lo sviluppo dell’agro-ecosistema.

In dettaglio, si planteranno specie officinali, come ad esempio il ROSMARINO e il TIMO e piante arbustive quali l’OLIVO e il MANDORLO.

Il mantenimento di tali piante avverrà senza l’ausilio di diserbanti / fertilizzanti chimici anticrittogamici e antiparassitari, in modo da dare all’Operatore agricolo la possibilità di aderire a disciplinari biologici di produzione.

La diversificazione delle specie scelte permetterà di realizzare fasce arboree coprenti, aventi un aspetto il più naturale possibile e garantiranno, anche, cibo per la fauna della zona.

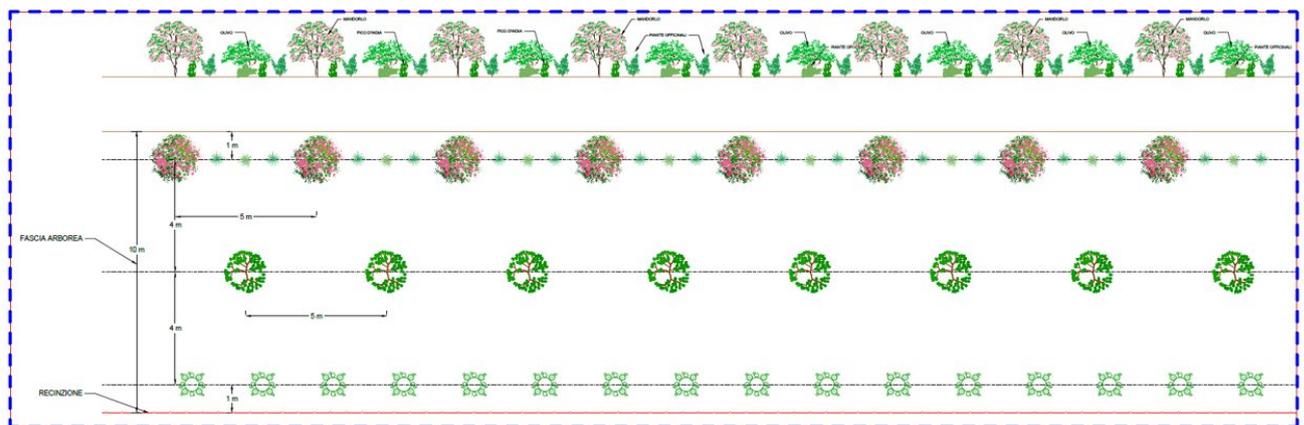


Figura 16 – Schema di messa a dimora delle specie lungo le fasce di mitigazione

A tutela della biodiversità della zona, inoltre, le piante verranno reperite da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del Dlgs 386/03 e saranno scelti esemplari aventi dimensioni minime in vaso da cm 30-40 e/o minimo anni 5 d’età.

ROSMARINO -
Rosmarinus officinalis



TIMO - *Thymus vulgaris*



*OLIVO - *Olea europea**



*MANDORLO - *Prunus dulcis**



Figura 17 – Specie arboree da impiantare nelle fasce di mitigazione

All'interno dell'impianto sarà prevista la messa a dimora di essenze erbacee destinate ad incentivare il PASCOLO degli ovini e al miglioramento di essi stessi, usando essenze adatte alla tipologia di pascolo presente in questa determinata zona, come specie e varietà locali di ESSENZE FORAGGERE.

*SULLA - *Hedysarium coronarium**



*LUPINELLA - *Onobrychis viciaefolia**



Figura 18 – Specie foraggere da impiantare nel campo fotovoltaico

Questo potrà permettere un allevamento migliorato e ammodernato e di conseguenza lo sviluppo di una zootecnia biologica. Il pascolo potrà contribuire ad aumentare la capacità d'uso del suolo all'interno dell'area recintata dell'impianto.



Figura 19 – Esempio di pascolo nei campi fotovoltaici.

Il gregge, che pascolerà nelle aree interne, potrà sfruttare le zone ombreggiate offerte dalle strutture fotovoltaiche: recenti studi stanno dimostrando che questa sorta di simbiosi artificiale offre importanti vantaggi microclimatici. Durante l'estate, l'ambiente sotto i moduli risulta molto più fresco, mentre in inverno il bestiame potrà godere di qualche grado in più. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione, ma determina, anche, un minore stress per le piante, che si traduce in una maggiore capacità fotosintetica e una crescita più efficiente. A sua volta, la traspirazione dal “sottobosco vegetativo”, riduce lo stress termico sui pannelli e ne aumenta le prestazioni.

Dal punto di vista prettamente agronomico, la scelta del prato-pascolo, oltre a consentire una completa bonifica del terreno da eventuali pesticidi e fitofarmaci utilizzati in passato, ne migliorerà le caratteristiche pedologiche, grazie ad un'accurata selezione delle sementi impiegate, tra le quali la presenza di leguminose, fissatrici di azoto, in grado di svolgere un'importante funzione fertilizzante del suolo. Uno dei concetti cardine del prato - pascolo è, infatti, quello della conservazione e del miglioramento dell'humus, con l'obiettivo di determinare una completa decontaminazione del terreno dai fitofarmaci, antiparassitari e fertilizzanti di sintesi impiegati nelle precedenti coltivazioni intensive praticate.

Sarà opportuno, onde evitare il degrado del pascolo, prevedere un piano di pascolamento a turni. Quest'ultimo comprende soluzioni tecniche integrate, che portino a un sistema di gestione efficiente; occorrerà individuare un corretto carico di bestiame per ettaro e una corretta turnazione,

nonché pratiche agronomiche volte al miglioramento quali-quantitativo del cotico erboso, come strigliature e trinciature per evitare il degrado del pascolo.

Il tipo di impianto progettato risulta essere conforme a quanto specificato nel Paragrafo 2.5 Requisito C delle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” del MITE Giugno 2022, con particolare riferimento al TIPO 1 (coltivazione tra le file dei pannelli e sotto di essi).

Le zone caratterizzate da pendenza tale da non renderle idonee allo sviluppo dell’impianto agro-fotovoltaico saranno oggetto di INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE, con messa a dimora di piante arbustive spontanee, facenti parte della macchia mediterranea.

A protezione delle fasce di mitigazione, si realizzeranno lungo il perimetro dell’impianto, delle FASCE TAGLIAFUOCO di larghezza **5,00 m**, tali da creare una discontinuità utile ad evitare il propagarsi degli incendi che dall’esterno potrebbero aggredire gli impianti.

Le stradelle di servizio interne ai sottocampi verranno realizzate in TERRA BATTUTA e avranno una larghezza di **3,50 m**. Tale tipologia di strada consentirà un minor impatto ambientale in termini di consumo delle risorse e di variazione dell’assetto idrologico dell’area.

4.3 Fase di realizzazione dell’impianto

Per l’esecuzione delle presente intervento si prevede un tempo di esecuzione pari a **16 mesi**.

La realizzazione dell’opera si articolerà secondo le fasi lavorative elencate di seguito:

1. allestimento del cantiere
2. movimento terra, livellamento, realizzazione strade e drenaggi;
3. recinzione del parco;
4. strutture tracker;
5. predisposizione dei cavidotti;
6. posa dei moduli;
7. posa cabine;
8. illuminazione parco fotovoltaico;
9. opere a verde e fasce tagliafuoco;
10. collaudi.

1. Allestimento del cantiere

La fase di avvio delle lavorazione sarà rappresentata dall’allestimento del cantiere. Esso ubicato all’interno dei campi, verrà allocato al confine dei lotti, in modo da non arrecare disturbo alle attività lavorative; sarà composto da baraccamenti per gli operai e da uffici per i tecnici , corredati da bagni chimici.

2. Movimento terra, realizzazione strade e drenaggi

In questa fase, verranno eseguiti i movimenti terra necessari alla preparazione del campo: nello specifico verrà effettuata una pulizia del fondo, uno scotico superficiale per togliere la vegetazione spontanea presente e le ceppaie presenti e un leggero spianamento nelle aree, dove verranno allocate le cabine.

Tenuto conto dell’orografia del terreno, non si effettueranno importanti scavi e sbancamenti tali da cambiare la morfologia, la naturale pendenza e l’idrologia dell’area. Saranno vietati gli spietramenti e gli interventi di compattazione a meno che nelle zone dove verranno realizzate le strade di servizio.

Le terre e rocce così ottenute verranno reimpiegate, previa loro caratterizzazione, nei campi stessi per i rinterri: solo le eccedenze verranno portate a discarica o ad un centro di recupero.



Figura 20 – Esempio di attività di sistemazione del campo

Per lo smaltimento delle acque piovane, si realizzano scoline in terra, mediante uno scavo con benna trapezoidale, collocate all’interno dell’impianto e dimensionate, in modo da garantire un adeguato drenaggio dell’area.

3. Recinzione del parco

Dopo la fase del picchettamento dell’area, si realizzerà la recinzione del parco in modo da delimitare le aree di lavoro ed evitare l’accesso di personale non autorizzato. Tale recinzione sarà composta paletti infissi nel terreno e pannelli in rete in acciaio zincata plastificata.



Figura 21 – Esempio di predisposizione della recinzione perimetrale

4. Strutture tracker

Il tracker è l’elemento strutturale portante dei moduli del generatore fotovoltaico e viene realizzata mediante bullonatura in loco di profilati di acciaio; ancor prima però è prevista la predisposizione di pali infissi nel terreno per l’ancoraggio della struttura al suolo. Saranno predisposti successivamente i binari e le traverse, sempre mediante bullonatura sulla struttura in acciaio, che faranno da sostegno finale ai moduli fotovoltaici.



Figura 22 – Esempio di posa del palo di fondazione

5. Predisposizione dei cavidotti

I cavi verranno posati interrati all'interno di tubazioni / canalette portacavi. Nel caso in esame, la posa avverrà o su terreno agricolo, all'interno dei campi, o su strada asfaltata.



Figura 23 – Esempio di scavo e posa cavi

6. Posa dei moduli

Successivamente alla posa delle strutture tracker, verranno disposti i moduli fotovoltaici; saranno disposti su singola fila in gruppi di moduli in serie, facendo attenzione a rispettare le distanze per evitare l'ombreggiamento reciproco e compromettere la producibilità dell'impianto stesso. Questa fase sarà la fase più delicata e verrà eseguita manualmente da operai specializzati.

Man mano che si procederà alla posa dei moduli, saranno effettuate anche le connessioni elettriche tra modulo e modulo adoperando i connettori, già a corredo del modulo fotovoltaico, avendo cura di verificare l'esatta connessione e il buon serraggio dei connettori per evitare inconvenienti e perdite per mismatching elettrico.



Figura 24 – Predisposizione dei moduli sui tracker

7. Cabine

Tutte le cabine saranno del tipo prefabbricato, pertanto, sarà necessario predisporre le platee di fondazioni in c.a. mediante uno scavo e la spianatura del terreno



Figura 25 – Esempio di cabina prefabbricata con fondazioni gettate in opera

8. Impianto di illuminazione

Una volta fissati i moduli fotovoltaici, il perimetro dell’impianto verrà corredato da una adeguata rete di pali di illuminazione e di videosorveglianza lungo la recinzione, al fine di garantire una maggiore sicurezza e debellare qualsiasi intenzione furtiva.

9. Opere a verde e fasce taglia fuoco

Prima della messa in esercizio dell’impianto verranno realizzate le opere a verde che serviranno per migliorare l’inserimento paesaggistico dell’impianto nell’ambiente circostante e per conservare le caratteristiche agricole dei campi. In dettaglio si areranno le aree destinate alla piantumazione e saranno scavate delle buche profonde da 40 a 70 cm per le piante arbustive e 90-100 cm per le specie a taglia alta, che verranno colmate in parte con terreno locale.

All’atto della piantumazione, sarà eseguita una concimazione organica a base di urea e/o letame e dopo questa operazione, le buche verranno innaffiate abbondantemente fino a quando il terreno non apparirà saturo di acqua.

L’irrigazione sarà ripetuta fino a totale affrancamento delle piante.

Riguardo le fasce tagliafuoco, esse verranno spianate e periodicamente pulite dalla vegetazione spontanea.

10. Collaudi

I collaudi rappresentano la fase conclusiva della realizzazione dell’impianto: durante tale arco di tempo verranno testate tutte le apparecchiature e verrà messo in funzione il campo.

4.4 Fase di esercizio dell’impianto

Le attività prevalenti, che verranno svolte durante la vita e l’esercizio dell’impianto, possono essere riassunte come di seguito:

- manutenzione dell’impianto fotovoltaico relativamente alle componenti elettriche;
- pulizia dei pannelli mediante l’utilizzo di acqua opportunamente trattata attraverso un processo osmotico e detersivi ecocompatibili;
- opere agronomiche per la manutenzione delle fasce arboree e delle colture per il pascolo ;
- attività di vigilanza.

Al fine di valutare la corretta funzionalità dell’impianto e la performance dello stesso, occorrerà eseguire un continuo monitoraggio, che verifichi il mantenimento delle caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dei componenti installati.

Oltre alla manutenzione standard, da eseguire nel rispetto delle vigenti normative in materia, verranno eseguite verifiche periodiche sull’impianto elettrico, sui cablaggi e su tutte le componenti. Per evitare la riduzione del rendimento dell’impianto, dovuto all’accumulo di polvere o altro, si pianificherà la pulizia dei pannelli con cadenza trimestrale con **detersivi ecocompatibili**. Inoltre, sarà consigliabile che il lavaggio avvenga nelle prime ore del mattino, in maniera tale da non avere la superficie dei pannelli eccessivamente surriscaldata.

Riguardo, invece, la manutenzione del verde essa verrà organizzata in funzione delle specie arboree impiantate e del clima del periodo con cadenze regolari, al fine di garantire l’effettivo attecchimento delle piante.

Gli interventi principali di **manutenzione a verde**, che si prevede verranno eseguiti, vengono di seguito indicati:

- si eseguiranno potature di formazione. Gli interventi interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma ed inizieranno dopo il primo anno di impianto e saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Dal secondo o terzo anno in poi saranno eseguite solo potature di mantenimento della forma desiderata;
- si terrà sotto controllo la stabilità degli alberi, verificando periodicamente la solidità delle legature ai tutori;
- nella fase di monitoraggio, dovrà essere prevista la verifica dello stato di salute delle piante, l’eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all’occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all’arbusto;
 - saranno eseguite operazioni di ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell’interfilare con macchine agricole di piccola taglia (motocoltivatore) o tramite zappatura manuale; è previsto l’uso di decespugliatori per l’eliminazione di specie arbustive invadenti;
 - non sono previste concimazioni annuali o interventi di irrigazione poiché si tratta di specie rustiche in grado di sopravvivere utilizzando l’acqua proveniente dalle precipitazioni atmosferiche.

4.5 Fase di fine servizio dell’impianto - dismissione

Si prevede una vita utile dell’impianto non inferiore ai 30 anni: è stato dimostrato che il ciclo di vita si esaurisce sia per il logorio tecnico e strutturale dell’impianto, sia per il naturale progresso tecnologico, che consentirà l’utilizzo di altri sistemi di produzione di energia alternativa.

Poiché l’iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull’erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l’impianto non verrà smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione, che prevederanno la

totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.).

Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05.

Nello specifico, le attività che bisognerà effettuare saranno:

- 1) Scollegamento impianto;
- 2) Smontaggio pannelli e smaltimento;
- 3) Smontaggio strutture di sostegno e smaltimento;
- 4) Smontaggio parti elettriche;
- 5) Demolizione strutture in cemento;
- 6) Smontaggio sistema di illuminazione;
- 7) Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- 8) Rimozione cavi da canali interrati e sottoservizi;
- 9) Rimozione viabilità interna;
- 10) Ripristino dei fondi mediante aratura e/o rullatura;
- 11) Rimozione manufatti prefabbricati;
- 12) Rimozione recinzione;

e i rifiuti prodotti saranno:

- i pannelli fotovoltaici, che rappresentano la quota maggiore di rifiuto, saranno interamente riciclabili;
- gli inverter, il trasformatore BT/MT, etc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore;
- i cavi verranno in parte recuperati (rame) e in parte smaltiti (mescola di gomme e plastiche);
- opere metalliche, quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato, verranno recuperate;
- detriti derivanti dalle demolizioni delle strutture in c.a., che verranno conferiti presso impianti di recupero / smaltimento;
- tutto ciò che è afferente alle murature o alle opere in cemento armato, quali manufatti costituenti le cabine, verranno frantumati e scomposti negli elementi

originari, quali cemento e ferro, per essere conferiti a discarica specializzata e riciclati come inerti.

Lo smantellamento dell’impianto sarà affidato a ditte altamente specializzate nei vari ambiti di intervento, con specifiche mansioni, sia per la disattivazione e smontaggio di tutte le componenti e materiali elettrici, nonché per lo smontaggio dei moduli e delle strutture che per il ripristino ambientale dell’area come “ante operam”. Quest’ultimo verrà eseguito con l’utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, mediante l’ausilio di idonee specie vegetali autoctone, che permetteranno la creazione (neoeosistemi) o l’ampliamento di habitat preesistenti all’intervento dell’uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di interesse floristico e/o faunistico.

4.6 Ricadute occupazionali

Oggi la forte crisi economica ha portato al minimo storico l’occupazione della zona, pertanto, il progetto rappresenterà per il territorio una buona opportunità occupazionale, sia in fase di realizzazione dell’impianto, che in fase di esercizio.

La fase di realizzazione dell’impianto durerà circa **16 mesi**, ed in questo lasso di tempo si stima che vengano impiegate circa **60 unità**, con mansioni varie, che spazieranno dalle figure tecniche alla figura del manovale.

Non va trascurato, neanche, il fenomeno legato all’indotto, in quanto ragionevolmente sia i materiali, che i fornitori di servizi a corredo dell’attività principale (movimento terra, sondaggi geognostici, etc.) potranno essere del luogo.

Ad opera conclusa, si procederà all’assunzione a tempo indeterminato di **4 unità**, con varie mansioni dal manutentore all’operaio comune per la manutenzione dell’impianto, alle quali si sommeranno quelle impiegate per le attività agricole che si svolgeranno nelle aree di intervento.

Per quanto esposto, quindi, l’intervento di progetto si può considerare positivo da un punto di vista sociale e necessario dal punto di vista della ricaduta occupazionale.

4.7 Principali interazioni tra il Progetto e l’Ambiente

Nel seguito vengono presentati i principali fattori di interazione tra il Progetto e l’ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Nel quadro di riferimento ambientale saranno, poi, definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in

relazione alle caratteristiche del Progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare, infine, alla valutazione dei potenziali impatti ambientali.

4.7.1 Occupazione, consumo e fertilità del suolo

Il principale impatto ambientale introdotto da un impianto fotovoltaico “Green Field” è rappresentato dal “consumo ingiustificato di suolo fertile”, tant’è che, buona parte della normativa analizzata, pur riconoscendo il ruolo strategico del fotovoltaico in vista del raggiungimento degli obiettivi climatici al 2030, evidenzia proprio tale aspetto come elemento fondamentale da attenzionare.

Il Servizio Nazionale Elettrico (SEN) al fine di dettare regole sul corretto consumo di suolo, richiama il Disegno di Legge “Disposizioni per la rigenerazione urbana e per il contrasto al consumo di suolo” di cui attualmente è disponibile il Fascicolo Iter DDL N. 984 del 09/02/2020, nel quale all’art. 3 vengono stabiliti i limiti al consumo di suolo e, in particolar modo, al comma 1: *“In coerenza con gli obiettivi stabiliti dall’Unione europea circa il traguardo del consumo di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050, è definita, a livello regionale, la riduzione progressiva del consumo di suolo in misura maggiore rispetto a quanto stabilito dalle disposizioni di cui al presente articolo, che costituiscono principi fondamentali del governo del territorio, norme di tutela ambientale paesaggistica, nonché livelli essenziali di tutela dei diritti civili e sociali.”*

L’intervento, in esame, interesserà aree avente destinazione d’uso AGRICOLA: tale vocazione sarà integralmente salvaguardata dalle caratteristiche dell’intervento (agrivoltaico), che coniugherà la produzione dell’energia da fonte rinnovabile con l’uso del terreno per scopi agricoli.

La presenza dell’impianto, sotto alcuni aspetti, migliorerà le condizioni ambientali dell’area, in quanto sarà realizzata una fascia arborea lungo i confini dei lotti, verrà effettuata una manutenzione continua del verde, verranno riqualificate alcune zone con l’impiego di specie arbore spontanee, verranno realizzate delle fasce tagliafuoco tali da creare delle discontinuità contro il propagarsi degli incendi.

Nel grafico, che segue, vengono riassunte le destinazioni d’uso previste nell’area dell’intervento e dettagliate quelle relative alle aree a verde:

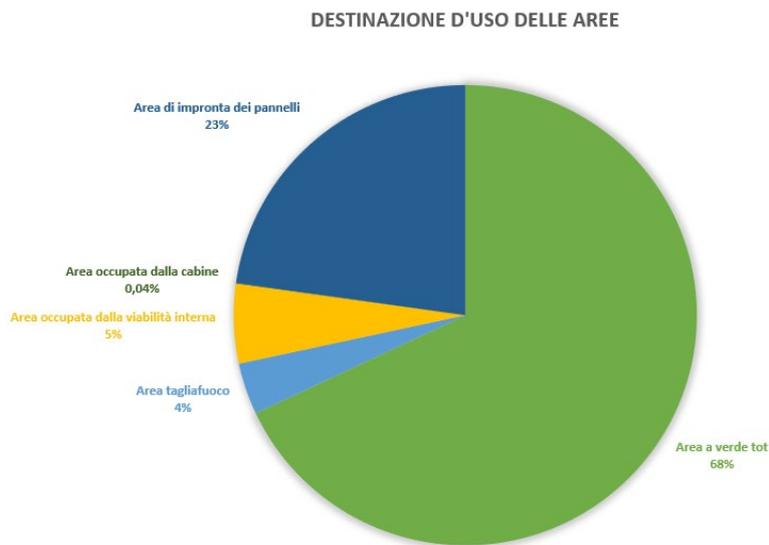


Figura 26 – Destinazione d'uso delle aree interessate dall'intervento

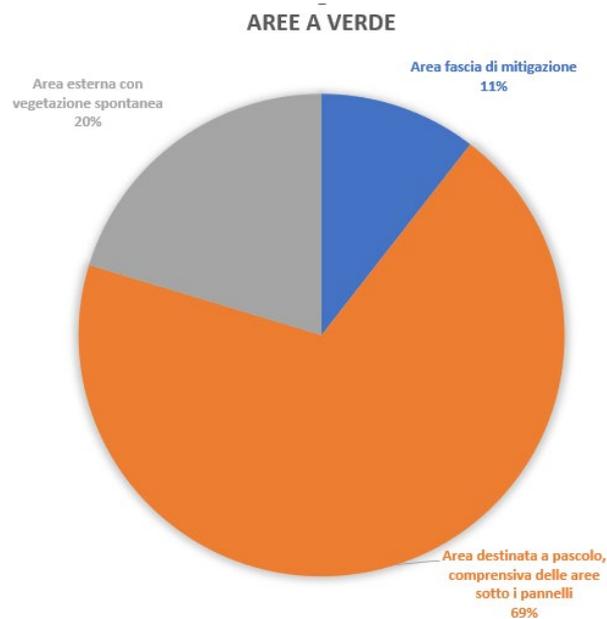


Figura 27 – Destinazione d'uso delle aree a verde

Risulta, quindi, che:

- Il **68%** dell'area sarà destinata alla mitigazione, in quanto comprenderà sia le aree di mitigazione ambientale (costituite in primo luogo dalle fasce arboree perimetrali, dalle aree sottoposte a rinverdimento), che le aree sotto i pannelli fotovoltaici e comprese tra di essi, che saranno destinate alla coltivazione di foraggiere;

- l’occupazione di suolo destinata ai componenti tecnologici dell’impianto fotovoltaico e alle opere civili annesse (cabine e strade) avrà un’estensione pari a circa **21,00 ha**: di questa, però, la quasi totalità sarà destinata a coltivazione e pascolo (circa **16,00 ha**).

A fronte di quanto detto, quindi, l’impianto agrovoltaico in oggetto risulta in linea con gli obiettivi e finalità del DDL n. 984, in quanto è a ridotto impatto agricolo ambientale e il saldo del consumo al suolo risulta positivo, considerato che la percentuale, rispetto alla superficie totale, dell’area occupata dalle opere di mitigazione è ampiamente maggiore rispetto a quella dell’area occupata dall’impianto.

4.7.2 Utilizzo di risorse idriche

Il consumo di acqua in *fase di cantiere* sarà limitato a modesti quantitativi per la realizzazione delle strutture delle cabine e per le attività di cantierizzazione.

In *fase di esercizio*:

1. il fabbisogno idrico per la gestione delle aree a verde (fasce di mitigazione) può essere valutato facendo riferimento ai dati di letteratura, che prevedono cicli d’irrigazione che vanno da giugno a settembre e dotazione idrica pari a 0,10 l/s Ha.

Conoscendo i seguenti dati:

- Dotazione idrica media: 0,10 l/s*Ha;
- Periodo irriguo Giugno-Settembre pari a 122 gg;
- Superficie da irrigare pari a circa **5,00 Ha**;

si ha che il volume di acqua necessario è pari a

$$V = 0,10 \text{ l/s Ha} * 5,00 \text{ Ha} * 122 \text{ gg} * 86,4 = 5.417,97 \text{ mc/anno}$$

dove 86,4 è il coefficiente di trasformazione da l/s a mc/gg.

Tale valore è il volume d’acqua necessario qualora trattasi di un impianto intensivo, dedito alla produzione agricola. Nel caso in esame, i volumi possono essere ridotti, poiché l’apporto idrico servirà esclusivamente a garantire il benessere vegetativo della pianta. Pertanto ipotizzando una riduzione del 50%, il volume necessario per irrigare sarà pari **2.708,99 mc/anno**.

2. Il consumo di acqua per lavaggio pannelli fotovoltaici può essere valutato, considerando un consumo di acqua a mq di circa 1,00 l/mq. In particolare si ha che il volume d’acqua necessario per il lavaggio di tutti i pannelli dell’impianto è pari a:

$$V = 160.426 \text{ mq} * 0,001 \text{ mc/mq} = 160,42 \text{ mc ad intervento.}$$

L’approvvigionamento di tale risorsa, in qualsiasi fase del ciclo dell’impianto, avverrà dall’esterno tramite l’ausilio di autobotti.

4.7.3 Approvvigionamento elettrico

L’energia elettrica necessaria per la cantierizzazione dell’opera sarà derivata da un contatore di cantiere, che verrà installato poco prima dell’avvio dei lavori di costruzione dell’impianto.

In fase di esercizio, la corrente elettrica per l’impianto di illuminazione dei campi e delle cabine sarà derivata da un contatore mediante linee elettriche dedicate.

4.7.4 Attività di scavo per la realizzazione dell’impianto

La realizzazione del progetto richiede l’esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la regolarizzazione del piano di posa dei traker;
- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere in terra battuta;
- Scavi per la realizzazione dell’area di cantiere;
- Scavi a sezione ampia per la realizzazione delle opere di fondazione delle cabine ;
- Scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT);
- Scavi per la realizzazione del piazzale della sottostazione e per la realizzazione delle fondazioni degli edifici di stazione e delle apparecchiature elettromeccaniche.

Gli scavi saranno realizzati con l’ausilio di idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti sulla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Principalmente si prevede l’impiego dei seguenti mezzi:

- Escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- Pale meccaniche per lo scotico superficiale;
- Perforatore teleguidato;

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- Terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;

- Terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell’esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

Nella “*Relazione utilizzo terre e rocce da scavo*” è stato effettuato il seguente bilancio delle terre:

IMPIANTO ASSORO 1	mc
Volume di scavo	22.531,78
Volume utilizzato per i rinterri	6.759,53
Volume da smaltire / riutilizzare	15.772,24

Dal quale si evince che a fronte di **22.531,78 mc** di scavo circa il **30%** verrà riutilizzato per i rinterri, previa caratterizzazione, mentre la restante parte (**15.772,24 mc**) andranno a discarica autorizzata.

4.7.5 Interazione del progetto con il reticolo idrografico

Ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs. n°42/2004, le aree interessate dall’intervento non rientrano in aree assoggettate a tutela paesaggistica-archeologica o a vincoli naturalistici, come da figura di seguito riportata:



Figura 28 Vincolo ai sensi dell’art. 142 del Dlgs 42/2004

Il cavidotto in MT intersecherà il reticolo idrografico della zona e interesserà un’area sottoposta a vincolo paesaggistico secondo l’art. 10 del Dlgs 42/04: in dettaglio sono stati rilevati **8** punti sensibili come di seguito indicato:

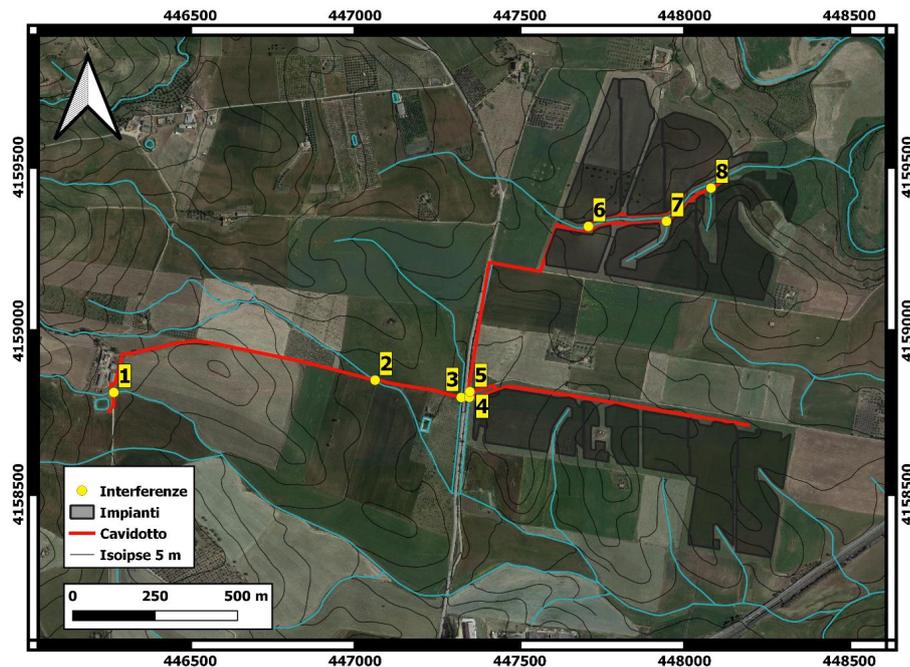


Figura 29 – Interferenze del progetto con il reticolo idrografico

Tali attraversamenti verranno realizzati utilizzando la tecnologia TOC, che non interferisce con le condizioni idrauliche dei corpi idrici interessati.

4.7.6 Invarianza idraulica

Il principio dell'*invarianza idraulica*, ossia il principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree d'intervento nei ricettori naturali o artificiali di valle non devono essere maggiori di quelli preesistenti alla realizzazione dell'opera, rappresenta un aspetto estremamente delicato per l'ambiente in cui si deve realizzare un'opera.

Tale principio, in generale, può essere fortemente influenzato, quando si realizzano grandi opere di urbanizzazione o vie infrastrutturali, poiché si attua una trasformazione importante della permeabilità delle aree, ossia si passa da superfici più o meno permeabili a superfici impermeabili, con un notevole incremento delle portate di piena a valle di queste aree.

Per il caso in esame, nei campi e della zona della stazione di trasformazione, la superficie resa impermeabile sarà rispettivamente, quella occupata dalle cabine, che ospiteranno gli inverter ed i trasformatori, e quella del piazzale di ingresso alla stazione.

Relativamente ai campi l'intervento non peggiorerà le condizioni iniziali del sito, anzi tenderà a migliorarne la sua permeabilità, attraverso una serie di attività, quali:

2. Lavorazione con mezzi meccanici, come frangizolle ed erpici dei campi, al fine di favorire

l’attecchimento e la crescita delle piante;

3. Inerbimento della zona tra e sotto i moduli fotovoltaici e delle aree libere, essenze foraggere, al fine di favorirne il pascolo.

Tutte le attività elencate sopra, provocheranno uno scompattamento del terreno, tale da favorire l’infiltrazione delle acque meteoriche.

In fase di progetto esecutivo, verranno dimensionate le necessarie opere di collettamento e smaltimento delle acque meteoriche dell’area.

4.7.7 Traffico indotto

Il traffico indotto dalla fase di realizzazione delle opere sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere. Oltre agli autoveicoli per il trasporto del personale, si stima che per l’approvvigionamento del materiale di cantiere, in particolare dei moduli fotovoltaici, e per l’allontanamento del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari autocarri, che transiteranno sulla viabilità esistente in ingresso e in uscita dal sito di progetto. Il materiale per l’allestimento dell’impianto sarà conferito a cadenza regolare, man mano che si procede con la costruzione dell’impianto.

In fase di esercizio, i transiti saranno limitati al personale, che si occuperà della manutenzione dell’impianto e delle attività agricole presenti.

In tutti casi del ciclo dell’impianto, la rete viaria utilizzata per l’accesso ai campi sarà esistente.

4.7.8 Gestione dei rifiuti

Nell’ambito della *fase di cantiere*, saranno prodotti le seguenti tipologie di materiali:

- Materiali di scavo non riutilizzabili nell’ambito del cantiere;
- Materiali assimilabili a rifiuti urbani;
- Materiali di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione;
- Materiali speciali quali, per esempio, vernici, imballaggi, prodotti per la pulizia e per il diserbo; tali prodotti saranno isolati e smaltiti, come indicato per legge, evitando in situ qualunque contaminazione di tipo ambientale;

che potranno essere allontanati e smaltiti contemporaneamente alle operazioni di dismissione o dopo la raccolta differenziata, eseguita dal personale di cantiere debitamente istruito.

Nello specifico, le destinazioni finali dei materiali di cui sopra potranno essere le seguenti:

DESTINAZIONE FINALE	TIPOLOGIA RIFIUTO
	Cemento
	Ferro e acciaio
	Plastica
	Pannelli fotovoltaici
	Cavi (parte in rame)
	Parti elettriche ed elettroniche
Smaltimento	Cavi (miscele gomma)
	Materiali isolanti
	Rifiuti misti dell'attività di costruzione

Durante la *fase di esercizio* dell'impianto, i rifiuti saranno prodotti essenzialmente dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e dalle attività agricole. Essi saranno dello stesso tipo di quelli prodotti in fase di realizzazione dell'opera e, pertanto, verranno smaltiti rispettando la normativa in materia dal personale, che effettuerà le operazioni di controllo dell'impianto.

Nell'ambito della *fase di fine esercizio* dell'impianto, la dismissione consisterà nello smontaggio delle componenti, finalizzato a massimizzare il recupero di materiali da reimmettere nel circuito delle materie secondarie.

La separazione avverrà secondo la composizione chimica, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti dovranno essere conferiti in discariche autorizzate.

4.7.9 Emissioni in atmosfera

Durante la *fase di realizzazione e dismissione dell'impianto* i possibili impatti sulla componente atmosfera saranno di tipo temporaneo e legati al transito dei mezzi d'opera, i quali potranno produrre polveri ed emissioni di inquinanti e alle attività di scavo e reinterro.

Si prevede di utilizzare, in tale fase, la seguente tipologia di mezzi:

- Autocarri;
- Trinciatutto;
- Pala meccanica;
- Escavatori;
- Trattori con rimorchio;
- Miniescavatori;
- Rulli compattatori;
- Manutou;
- Autobotti per l'abbattimento delle polveri;
- Muletti.

per un totale di circa **50** mezzi, che si avvicenderanno durante tutta la durata dell'appalto.

Tenuto conto che, secondo la bibliografia specializzata, è possibile stimare per una macchina di cantiere:

1. il consumo orario medio di gasolio pari a circa 20 l/h;
2. il consumo medio giornaliero pari a 160 l/gg;

e tenuto conto che, sempre per una macchina di cantiere:

1. la densità del gasolio è stimabile pari a 0,85 kg/dmc;
2. la densità giornaliera di gasolio è stimabile pari a circa 136 kg/gg;
3. il rilascio in atmosfera di CO₂ per le macchine di cantiere è stimabile pari a circa 3,14 kg CO₂ per Kg di carburante;

si ha che il totale di emissioni di CO₂ di un mezzo d'opera in un giorno è pari a:

$$136 \text{ Kg/gg} \times 3,14 \text{ kg CO}_2/\text{kg} = 427,04 \text{ Kg CO}_2/\text{gg}$$

Considerando, poi, i fattori di emissione medi espressi in g/kg degli altri inquinanti, estratti dal CORINAR per grossi motori diesel

- Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO _x	CO	PM ₁₀
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

si ha che ogni mezzo emette circa:

$$\text{Nox (ossidi di azoto)} = 136 \text{ kg/gg} * 0,045 \text{ g/kg} = 6,12 \text{ kg/gg}$$

$$\text{CO (monossido di carburante)} = 136 \text{ kg/gg} * 0,020 \text{ g/kg} = 2,72 \text{ kg/gg}$$

$$\text{PM10 (polveri inalabili)} = 136 \text{ kg/gg} * 0,0032 \text{ g/kg} = 0,43 \text{ kg/gg}$$

Tali valori possono essere ampiamente assorbiti dall'ambiente, che risulta già antropizzato, in vista, anche, dei vantaggi futuri, che l'impianto apporterà in termini di ridotta emissione di gas serra a fronte di produzione pulita di energia elettrica.

In fase di esercizio, l'impianto avrà un impatto negativo trascurabile sull'atmosfera, dovuto all'utilizzo discontinuo e limitato nel tempo dei mezzi d'opera per la manutenzione dell'impianto e delle attività agricole in essere.

4.7.10 Emissioni onde elettromagnetiche

Effettuata l'analisi delle emissioni di onde elettromagnetiche emesse dall'impianto, è possibile concludere che *"la realizzazione della centrale fotovoltaica e delle opere di connessione non determinano un impatto elettromagnetico rilevante sul sito di installazione"* in quanto:

1. il campo di induzione magnetica dell'ante operam non viene sensibilmente variato da quello indotto dal funzionamento dell'impianto;
2. i valori del campo magnetico dell'elettrodotto interrato di progetto, calcolato in base alla norma CEI 211-4, indicano un campo magnetico ben al di sotto anche dell'obiettivo di Qualità di 3 μT del DPCM 08/07/2003.

4.7.11 Emissioni acustiche

In fase di *realizzazione e dismissione dell'impianto*, le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente dai macchinari per i livellamenti del terreno e per le attività legate all'interramento del cavo, dalla macchina battipalo / perforatrice per l'infissione nel terreno del palo monco di supporto alle rastrelliere porta moduli, dagli autocarri per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito.

Tali emissioni saranno concentrate nelle ore diurne e in un arco temporale piuttosto limitato e interesseranno un'area che già oggi è sottoposta a rumori derivanti dalle attività agricole o dal traffico veicolare circostante.

In fase di esercizio, i rumori saranno dovuti principalmente:

1. ai mezzi utilizzati per la manutenzione dell'impianto e delle aree a verde: essi ripeteranno con una frequenza discontinua nell'arco dell'anno e avranno una durata limitata, concentrata nelle ore diurne del giorno;
2. ai macchinari elettrici dell'impianto (trasformatori, inverter), che però saranno ubicati in posizione tale da non arrecare fastidio al circondario.

4.7.12 Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce da parte dell'uomo.

L'area interessata dall'intervento sarà dotata di impianto di illuminazione perimetrale con sensori di presenza, in modo da azionarsi allorquando verrà registrata la presenza dell'uomo. Le lampade che verranno montate saranno a LED a basso potere luminoso, al fine di interferire il meno possibile con le specie più sensibili durante le ore notturne e crepuscolari.

4.7.13 Paesaggio

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera è stata effettuata in considerazione delle modificazioni e delle alterazioni eventualmente indotte al paesaggio locale. In merito alle modificazioni sono stati valutati i seguenti elementi paesaggistici:

- morfologia, sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.
- compagine vegetale, in merito all'abbattimento di alberi, all'eliminazione di aree boscate, di formazioni di macchia o di formazioni riparali;
- skyline naturale o antropico, valutando le eventuali modificazioni a carico del profilo dei crinali o degli insediamenti;
- funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesaggistico;
- caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico sia esso urbano che agricolo;
- assetto fondiario, agricolo o culturale;

- caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare).

Nel caso specifico, data la natura del terreno e non trattandosi di paesaggi pregiati sia a livello estetico-formali, che storico -culturali, si può considerare l’impatto poco significativo. Il sito in esame è comunque espressione di unità uomo-natura, per le quali è comunque riconoscibile un valore, pertanto si procederà alla realizzazione di opportune opere di mitigazione e compensazione.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nello studio di Impatto Ambientale è stata compilata la matrice di Leopold, che si allega alla presente Sintesi, la quale mettendo in relazione, per ogni fase, le componenti ambientali con le potenziali azioni che potrebbero verificarsi, definisce le potenziali aree di impatto. L’analisi dello stato attuale delle componenti ambientali e degli impatti che l’impianto può creare sono ampiamente descritti nello Studio di Impatto Ambientale.

5.1 Atmosfera

5.1.1 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine di ridurre gli impatti sulla componente verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di lavoro saranno sottoposti a regolare manutenzione come da libretto d’uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- verranno utilizzati mezzi di ultima generazione e comunque conformi alle normative vigenti in materia di emissioni gassose;
- durante la fase di costruzione saranno imposti dei limiti di velocità, al fine di limitare la dispersione di sostanze inquinanti nell’aria;
- verrà privilegiato l’utilizzo della viabilità esistente per l’accesso al cantiere e non di piste sterrate;
- verranno montati teloni sui camion per evitare il disperdimento di materiale sciolto durante il trasporto;

- verranno bagnate periodicamente le piste di cantiere nei periodi estivi;
- verrà effettuata un’idonea pulizia delle ruote dei mezzi;
- verranno coperti i materiali sciolti stoccati in cantiere con teloni;
- verranno programmate le consegne dei materiali, in modo da ridurre il traffico veicolare;
- verranno montati di teli antipolvere sulla recinzione di cantiere;
- verranno pulite periodicamente le strade pubbliche con idonei mezzi.

5.2 Ambiente idrico

5.2.1 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine, quindi, di minimizzare gli eventuali impatti indicati:

- si verificherà l’elenco di tutti i prodotti chimici, che si prevede utilizzare, e il loro utilizzo, che dovrà essere compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e con le componenti ambientali;
- si valuteranno le eventuali possibili alternative di prodotti meno inquinanti;
- si verificheranno con regolarità l’integrità dei contenitori e l’assenza di dispersioni nell’area di deposito.
- i rifornimenti di carburante e lubrificante dei mezzi meccanici all’interno dell’area di cantiere verranno vietati;
- i mezzi verranno mantenuti, in modo da evitare la rottura improvvisa di componenti, che possano provocare la fuoriuscita di olii o fluidi inquinanti sul terreno;
- i mezzi utilizzeranno esclusivamente la viabilità di cantiere;
- non verranno utilizzati diserbanti chimici sia durante la fase di costruzione che di esercizio dell’impianto;
- non verranno utilizzati detergenti chimici per la pulizia dei mezzi e dei pannelli fotovoltaici.

5.3 Suolo e sottosuolo

5.3.1 Misure di mitigazione degli impatti

Il consumo del suolo è un aspetto che non verrà impattato dalla realizzazione dell’opera, considerato che la vocazione agricola del lotto rimarrà integra: al di sotto dei pannelli fotovoltaici verranno eseguite attività agricole e perimetralmente verrà realizzata una fascia di mitigazione verde.

Diversamente, l’elemento che potrebbe più impattare sulla componente suolo e sottosuolo è il rilascio di inquinanti, poiché le attività lavorative, a vario titolo, potrebbero richiedere l’utilizzo di prodotti chimici: in dettaglio, potrebbe essere necessario utilizzare acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti, oli idraulici.

Al fine, quindi, di minimizzare gli eventuali impatti derivanti:

- si verificherà l’elenco di tutti i prodotti chimici, che si prevede utilizzare, e il loro utilizzo, che dovrà essere compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e con le componenti ambientali;
- si valuteranno le eventuali possibili alternative di prodotti meno inquinanti;
- si individuerà, in fase di cantiere, l’area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione) in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo;
- si verificheranno con regolarità l’integrità dei contenitori e l’assenza di dispersioni nell’area di deposito.

Nella *fase di cantiere*, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici:

- si eviteranno percorsi accidentati;
- si verificherà che i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- si farà in modo che i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- si controllerà che i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli, in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotterà una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si farà in modo che il personale addetto alla movimentazione delle sostanze chimiche indossi, se previsto, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- si farà in modo che gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e

trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;

- si farà in modo che i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste;
- si disporranno in funzione dell’eterogeneità i materiali da scavo in cumuli e si realizzeranno dei canali di scolo per evitare la dispersione per effetto delle piogge;
- si confineranno le aree di deposito dei materiali da scavo per evitare contaminazioni e/o miscele di sostanze inquinanti.

Inoltre:

- i rifiuti, posti in aree dedicate, verranno:
 - depositati in maniera separata per codice CER all’interno di adeguati contenitori chiusi, in modo da evitare che fluidi inquinanti percolino nel suolo;
 - stoccati secondo la normativa e la buona prassi in aree al coperto;
 - trasportati al destinatario finale rapidamente;
- i rifornimenti di carburante e lubrificante dei mezzi meccanici all’interno dell’area di cantiere verranno vietati;
- i mezzi verranno mantenuti, in modo da evitare la rottura improvvisa di componenti, che possano provocare la fuoriuscita di olii o fluidi inquinanti sul terreno;
- i mezzi utilizzeranno esclusivamente la viabilità di cantiere;
- non verranno utilizzati diserbanti chimici sia durante la fase di costruzione che di esercizio dell’impianto;
- non verranno utilizzati detergenti chimici per la pulizia dei mezzi e dei pannelli fotovoltaici.

5.4 Habitat ,flora, fauna, ecosistemi

5.4.1 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine di mitigare l’impatto sulla habitat, fauna, flora, ecosistema:

1. si farà in modo di eseguire le attività di cantiere e di dismissione in un periodo compreso tra settembre e marzo, in modo di evitare di arrecare disturbo alla fauna

- nei momenti di massima attività biologica;
2. si limiteranno i rumori utilizzando mezzi di ultima generazione e silenziati;
 3. le attività di cantiere più rumorose verranno organizzate, in modo da non essere tutte concentrate in uno stesso periodo di tempo;
 4. si impianteranno specie arbore autoctone o provenienti da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del Dlgs 386/03, al fine di preservare la biodiversità;
 5. si realizzeranno passaggi faunistici in corrispondenza della recinzione ogni 25 m, al fine di permettere il libero movimento delle specie animali e non interrompere i corridoi naturali;
 6. la recinzione perimetrale verrà posta a 20 cm da terra, in modo da conservare i corridoi ecologici;
 7. si installeranno sensori di presenza per l'accensione dell'impianto di illuminazione e i corpi illuminanti verranno direzionati in basso, in modo da ridurre al massimo la diffusione luminosa;
 8. si installeranno dissuasori cromati per evitare l'effetto lago, in modo da interrompere l'illusione di visiva di specchio lacustre;
 9. si installeranno pannelli fotovoltaici aventi grado di riflettanza il più basso possibile.

5.5 Rumore e vibrazioni

5.5.1 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine di ridurre gli impatti segnalati si prevede di :

- rispettare gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- ridurre i tempi di esecuzione delle attività rumorose, utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- impiegare attrezzature meno rumorose e/o insonorizzate in modo da produrre livelli sonori limitati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- manutentare i mezzi e le attrezzature al fine di eliminare, per esempio, gli attriti, le eccessive vibrazioni);
- vietare l'utilizzo dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e

dell’indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

5.6 Paesaggio

5.6.1 Misure di mitigazione degli impatti

Al fine di mitigare l’impatto, che la presenza dell’opera avrà sul paesaggio:

- si definiranno, in fase di cantiere e di dismissione, delle norme comportamentali, che permettano di mantenere l’ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere;
- i materiali verranno depositati esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l’accumulo di materiale, si garantirà la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, si prevederà la copertura degli stessi con teloni;
- lungo la recinzione di cantiere nelle aree sensibili verranno montati dei teli tali da impedire la vista del cantiere;
- lungo il perimetro dei lotti e in funzione della visibilità verrà realizzata una fascia arborea di 10 m, che mitigherà la presenza dei pannelli durante la fase di esercizio. Verranno impiantati in particolare specie autoctone quali il **rosmarino e il timo e specie arboree quali l’olivo e il mandorlo**;
- per le cabine saranno effettuate, inoltre, scelte cromatiche tali da risultare il più possibile in armonia con il paesaggio circostante e avere quindi un impatto visivo che sia contenuto.

5.7 Sistema antropico

5.7.1 Misure di mitigazione degli impatti

Le misure di mitigazione da porre in campo per ridurre gli impatti segnalati sono:

1. le fasi di approvvigionamento verranno programmate, al fine di organizzare correttamente il carico e scarico dei materiali senza congestionare il traffico della zona;
2. i rifiuti prodotti in fase di cantiere e di dismissione verranno laddove possibile immediatamente allontanati o raccolti e gestiti secondo la normativa vigente.

5.8 Effetto cumulo

In questa sede, si ritiene di dover esaminare gli aspetti relativi all’effetto cumulo, in relazione al valore d’impatto sulle componenti ambientali presenti nel territorio.

In prima istanza, però, si deve correttamente specificare che l’analisi dell’effetto cumulo, secondo l’Allegato V del D.lgs 152/2006, è previsto in fase di verifica di assoggettabilità a V.I.A., secondo il comma 1 punto b dell’allegato che recita:

“Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19)

1. Caratteristiche dei progetti. Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati”.

Esso, normalmente, viene valutato considerando un’Area di Valutazione Ambientale (AVA) pari ad un buffer di 1 km del perimetro della recinzione dell’impianto; così come indicato al punto 4.1 delle *—Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome*, pubblicate con decreto 30.03.2015|| (cfr. paragrafo Normativa), ma per lo studio in oggetto si è considerato un buffer di 10 Km.

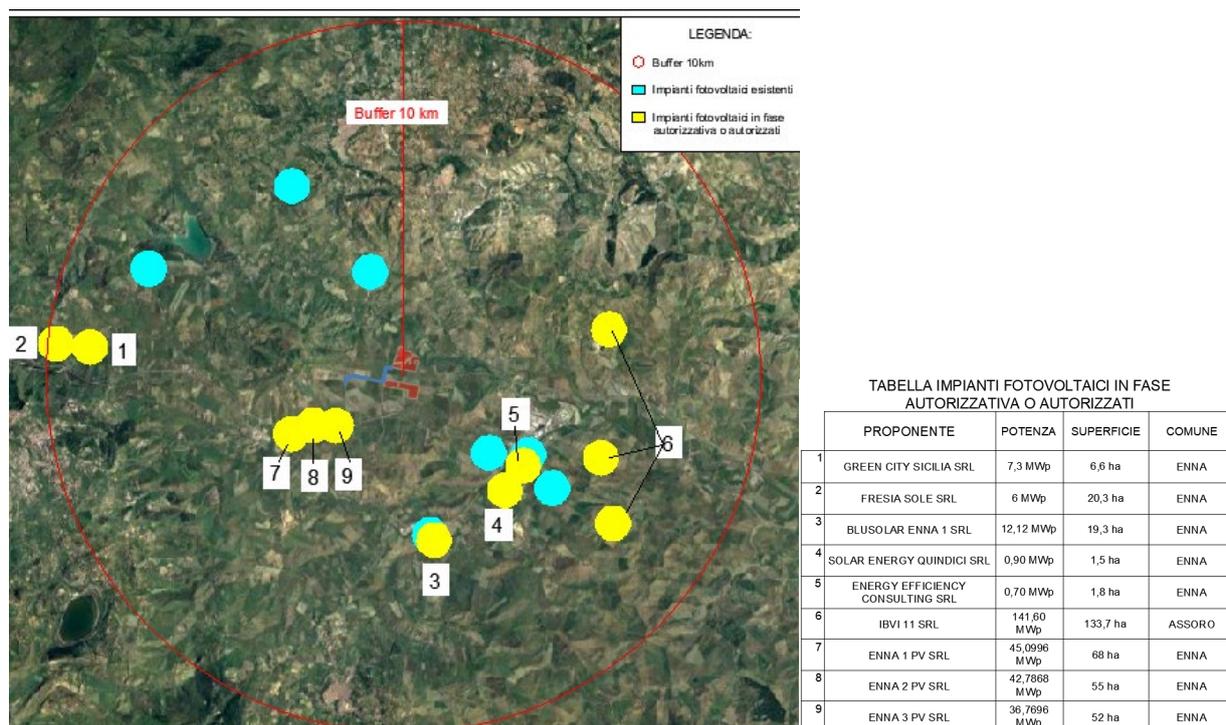


Figura 30 - Effetto cumulo con raggio 10 km

Nella fattispecie, l’effetto cumulo serve a determinare se nel contesto ambientale e territoriale si possa generare un aumento delle soglie quantitative di elementi aventi caratteristiche inficianti l’”humus” ambientale, al di là delle valenze impattanti del singolo progetto.

Nel caso specifico, con riferimento:

- al RUMORE, si specifica che la tipologia di impianto proposta, pur avendo alcuni elementi in movimento (tracker) e macchinari elettrici quali i trasformatori e gli inverte non è in grado di produrre rumori significativi rispetto a quelli di fondo presenti nella zona;
- al CONSUMO DEL SUOLO (variazione da copertura non artificiale (suolo non consumato) a copertura artificiale (suolo consumato)): gli impianti FER nel raggio di 10 km (estensione dell’area pari a **31.400 ha**), già realizzati e in fase di autorizzazione, occupano una superficie di circa **414 ha**, pari cioè a poco più dell’**1%** del totale. Tale esigua percentuale dimostra come l’impatto possa considerarsi trascurabile, considerato, poi, che le superfici calcolate sono al lordo delle fasce di mitigazione, delle strade ecc. C’è, poi da aggiungere, che il presente impianto essendo del tipo “agrovoltaico” conserverà la vocazione agricola dell’area interessata dall’impianto, senza provocare, pertanto, consumo del suolo.
- al PAESAGGIO, che al di là di ogni considerazione di merito estetico, resta un elemento ineluttabile di qualsivoglia manufatto antropico. L’area interessata, avente caratteristiche

prettamente rurali, è scarsamente popolata ed è caratterizzata dalla presenza di infrastrutture, che influenzano fortemente il paesaggio (*vicinanza all’autostrada A19 e della SP7a e SP 62*). La presenza dell’impianto in oggetto, grazie alla **fascia arborea** posta al confine dei campi migliorerà sensibilmente tale aspetto oltre ad aumentare la biodiversità, dell’area. Le essenze arboree verranno piantumate lungo una fascia di mitigazione di **10 m** e disposte, in modo da creare un maggior effetto coprente. E ancora, così come definito dal Codice dei Beni culturali, D.lgs 42/2004 all’art. 45 *“Il Ministero ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le altre norme dirette ad evitare che sia messa in pericolo l’integrità dei beni culturali immobili, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro”*; nel caso specifico, non si riscontrano in prossimità dell’impianto beni immobili da cui la percezione visiva dell’intorno verrebbe corrotta e ad ogni buon conto, si ricorda che il medesimo decreto stabilisce che la visibilità di un intervento da un bene tutelato non può determinare parere negativo, ma esclusivamente una pronuncia di parere con prescrizioni.

- alla FLORA (EFFETTO LAGO), l’indice di occupazione del suolo sarà molto contenuto considerato che l’interasse considerato per la posa dei tracker è pari a **6,00 m**. A ciò, si aggiunge che la scelta dei pannelli fotovoltaici da montare verrà effettuata in base al più basso indice di riflettanza e verranno installati dei dissuasori cromati, che ridurranno il potenziale rischio di collisione dell’avifauna migratrice;
- la BIODIVERSITA’ verrà tutelata, anzi migliorata, grazie alla coltivazione di un mix di essenze aromatiche, alla creazione di un macchia mediterranea tramite cespugli di **rosmarino e timo**, che assolveranno anche alla funzione di strisce di impollinazione, e **mandorleti e oliveti**, che assolveranno, anche, alla funzione di siepe perimetrale.

La recinzione, inoltre, verrà posta ad una altezza di 20 cm dal suolo per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo e ogni 25 m verranno creati dei varchi per la fauna di media taglia.

Pertanto, nella valutazione dell’effetto cumulo, si può asserire che lo stesso non ha effetti di alterazione sulle componenti ambientali dell’intorno, salvo una modifica inevitabile della percezione visiva, che comunque verrà mitigata dagli interventi previsti.

6 DECOMMISSIONING DELL’IMPIANTO

Per l’intero periodo di funzionamento dell’impianto agrivoltaico sarà assicurata la COLTIVAZIONE del fondo e l’utilizzazione a PASCOLO.

Alla fine della vita dell’impianto, che in media è stimata intorno ai **30 anni**, si procederà al suo smantellamento e al conseguente ripristino del territorio, ovvero alla sostituzione delle strutture/elementi produttivi, con nuovi elementi possibilmente più performanti.

Le attività di decommissioning dell’impianto fotovoltaico consisteranno, innanzitutto, nel rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di illuminazione e videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle cabine per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche.

Successivamente, si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni cabine, cavi interrati), alla demolizione delle opere in c.a., alla dismissione delle strade ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo, seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e il ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea/arbustiva perimetrale, che sarà mantenuta. I lavori agricoli si limiteranno ad un’aratura dei terreni e alla semina di leguminose, in quanto, avendo destinato l’area a essenze pabulari durante la fase di esercizio, si sarà mantenuta la fertilità dei suoli e saranno stati evitati fenomeni di desertificazione.

I materiali di risulta, derivanti dalle attività di smaltimento, saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati allo smaltimento in discarica.

Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento);
- i cavi (rame e/o l’alluminio).

Pertanto, è possibile affermare che l'attività antropica proposta sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e, quindi, rispettosa della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica, così come riportato dall'art. 4 comma 3 del D.Lgs. 152/2006.

Gennaio 2023

ALLEGATO 1 – Matrice di Leopold

Componenti		Fattori di Impatto																				
		Atmosfera		Acque superficiali	Suolo e sottosuolo				Acque sotterranee	Vegetazione	Fauna	Habitat	Beni archeologici ed architettonici	Paesaggio	Rumori e vibrazioni		Sistema Antropico e salute Pubblica					
Fase di Progetto	Azioni	Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta	Alterazione della qualità delle acque superficiali	Occupazione di suolo	Asportazione di suolo superficiale	Rilascio inquinanti al suolo	Modifiche morfologia del terreno	Produzione di terre e rocce da scavo	Inferenze con l'assetto quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee	Stacco / danneggiamento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita / modificazione di habitat	Inferenza / danneggiamento beni puntuali o areali	Intrusione visiva	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni elettromagnetiche	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Produzione di rifiuti speciali	
Cantiere	Opere di Mitigazione Ambientale (fascia perimetrale, Veget. Arbust. inerbim.)																					
	Transito mezzi pesanti																					
	Regolarizzazione delle superfici e sistemazione viabilità di accesso al lotto																					
	Realizzaz. recinzioni, realizzaz. impianti di videosorveglianza e illuminazione																					
	Installazione moduli fotovoltaici																					
	Installazione prefabbricati																					
	Scavo e posa in opera cavidotto																					
Esercizio	Esecuzione collaudi																					
	Presenza impianto e strutture																					
	Produzione di energia elettrica																					
	Produzione di emissioni luminose																					
	Controllo crescita vegetazione																					
Fine Esercizio	Attività di manutenzione e sorveglianza																					
	Transito mezzi pesanti																					
	Rimozione impianto e strutture																					
	Rimozione cavo interrato																					
	Deposito temporaneo materiali																					
	Deposito temporaneo materiali																					