

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO	3
2	MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI	4
2.1	FINALITÀ DELL'INTERVENTO	4
2.2	MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE RELATIVE ALLE OPERE IN PROGETTO	6
2.2.1	ATMOSFERA	6
2.2.2	AMBIENTE IDRICO	6
2.2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	7
2.2.4	RUMORE	8
2.2.5	FLORA	8
2.2.6	FAUNA.....	9
2.2.7	PAESAGGIO.....	10

1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento illustra le misure di mitigazione e di compensazione previste relativamente alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico denominato "Pascolo Solare Maccabove" che la società EDPR Centro Italia PV S.r.l., intende realizzare nel territorio comunale di Manciano (GR).

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico zootecnico costituito da 2.964 tracker per un totale di 71.136 moduli fotovoltaici, da installare su un'area di circa 70 ettari, per una potenza nominale di 44,46 MWp, e di un sistema di accumulo a batteria da 16 MW e relative opere di connessione alla RTN.

2 MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

2.1 FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'impianto agrivoltaico in progetto avrà una potenza nominale 44,46 MWp e sarà affiancato da un sistema di accumulo da 16 MW.

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato in un'area rurale, localizzata al confine tra la Regione Toscana e la Regione Lazio, che delimita il lato Sud, e risulta facilmente accessibile tramite la SP67 "Strada Provinciale Campigliola". L'area si colloca a circa 16 km di distanza da Manciano (GR) ed a circa 9 km di distanza da Montalto di Castro (VT).

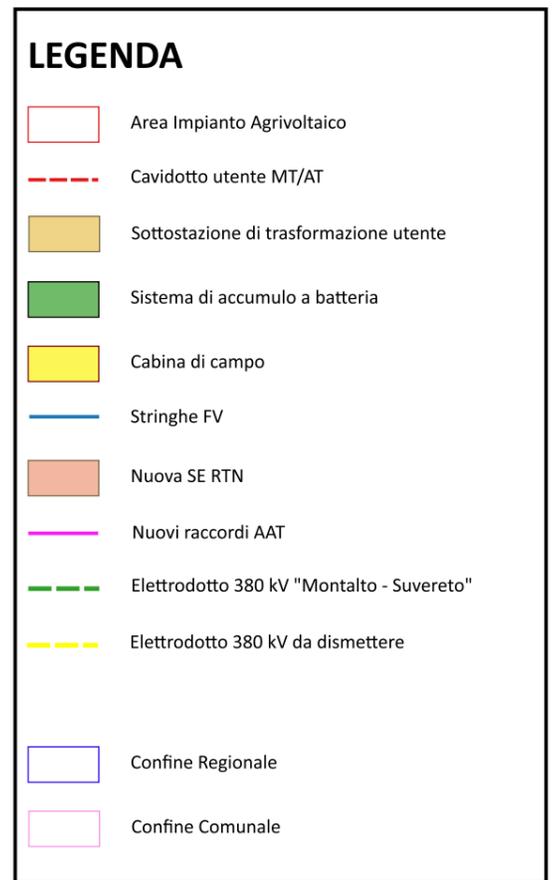
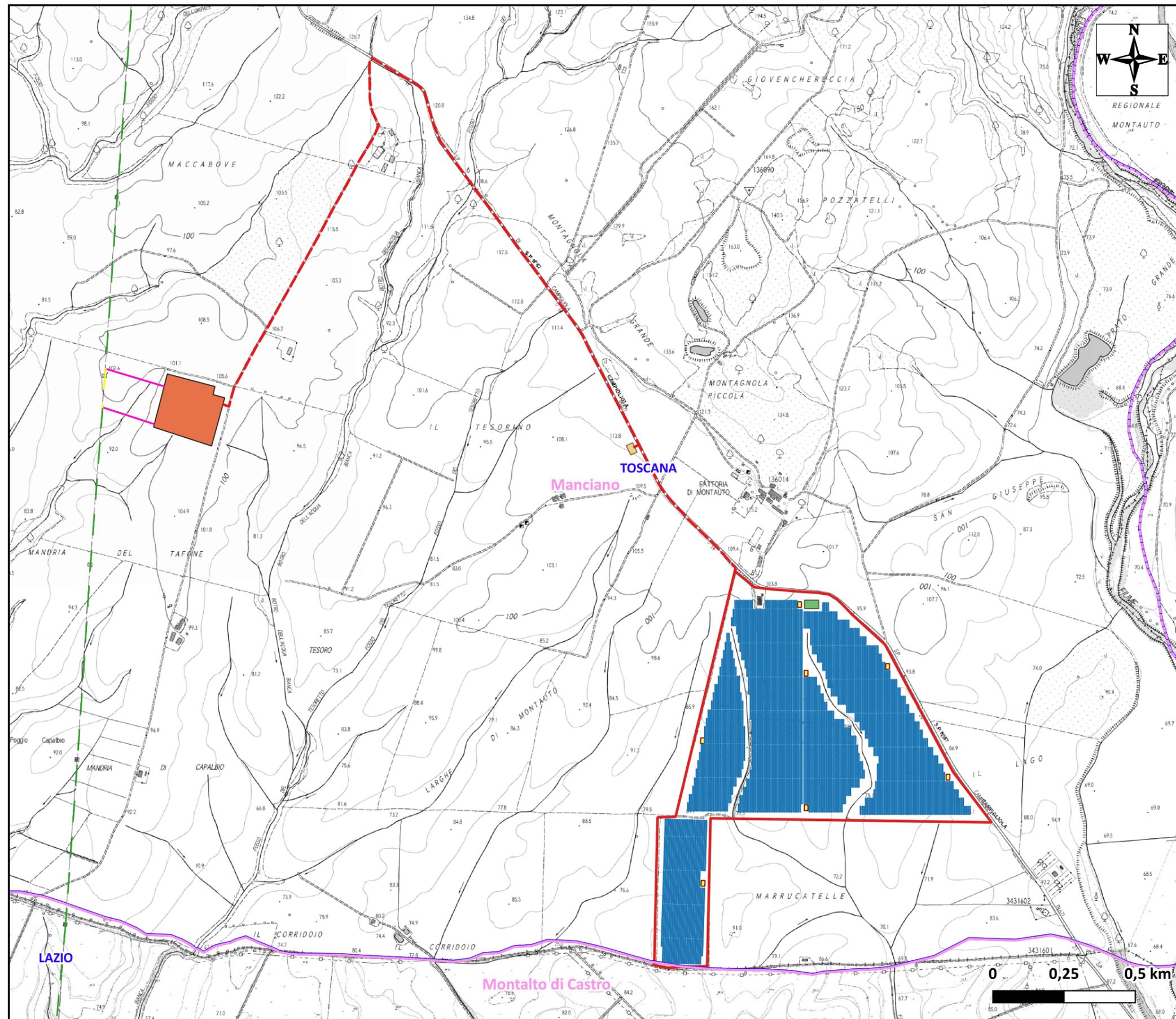
Nel dettaglio, l'impianto agrivoltaico sarà così costituito da:

- n. 2.964 stringhe di tracker montati su pali alti 2 metri, con altezza minima da terra dei moduli fotovoltaici di 1,3 metri e con pitch di 6 metri;
- un sistema di accumulo di energia a batteria da 16 MW (BESS); tale opera sarà collocata all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico di progetto;
- opere di connessione alla rete elettrica, che prevedono:
 - la connessione in alta tensione (AT) in antenna a 132 kV sulla sezione 132 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esci dalla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto";
 - la realizzazione di un cavidotto MT interrato che giungerà ad una nuova sottostazione di utenza 30/132 kV (SSU) ubicata a circa 560 metri di distanza dall'area di impianto, da cui partirà il cavidotto AT, della lunghezza di circa 3,1 km per la connessione alla nuova SE 380/132 kV in località Maccabove;
- opere afferenti alla RTN consistenti in:
 - una Sottostazione di trasformazione 380/132 kV denominata "Maccabove" ubicata nel Comune di Manciano;
 - raccordi a 380 kV in entra – esce che collegheranno la SE Maccabove alla linea RTN esistente Montalto – Suvereto

La localizzazione delle opere in progetto è mostrata in Figura 2.1.a.

Il progetto agrivoltaico prevede di gestire le superfici tramite il mantenimento di un prato polifita (graminacee e leguminose) non irriguo gestito attraverso le usuali pratiche di trasemina, concimazione e pascolamento turnato di un gregge di ovini, della razza 'Appenninica', allo stato semibrado.

Figura 2.1.a Localizzazione del Progetto su CTR (Regione Toscana e Regione Lazio)



2.2 MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE RELATIVE ALLE OPERE IN PROGETTO

Di seguito vengono descritte le misure di mitigazione e compensazione, su ogni componente potenzialmente impattata, previste per le opere in progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e di dismissione, per le diverse componenti ambientali analizzate nello SIA (documento AV.MAN.DE.AM.R.044). La progettazione delle opere da realizzare è avvenuta seguendo criteri e scelte progettuali tali da limitare il più possibile le interferenze con le componenti ambientali, del paesaggio, della flora e della fauna.

2.2.1 ATMOSFERA

In fase di cantiere e dismissione, al fine di limitare l'impatto potenziale sulla componente atmosfera dovuto al transito di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione e/o allo smantellamento delle componenti dell'impianto e alle attività di movimentazione terre, saranno presi i seguenti accorgimenti di mitigazione:

- bagnatura delle superfici pulverulente durante la stagione secca;
- copertura degli stoccaggi temporanei;
- copertura dei cassoni dei mezzi durante il trasporto di materiali;
- limitare la velocità dei mezzi di cantiere (≤ 20 km/h);
- utilizzo di macchinari conformi alle normative C.E. in materia di emissioni;
- minimizzazione delle aree soggette ad escavazione.

2.2.2 AMBIENTE IDRICO

Il regime idraulico dell'area di intervento non sarà alterato dalla realizzazione delle opere in progetto, come verificato dalla modellazione idraulica realizzata per il tempo di ritorno duecentennale (documento AV.MAN.DE.CI.R.004). Infatti, per evitare aggravii al sistema idraulico ed idrogeologico sono previsti i seguenti interventi:

- opere di regimazione idraulica lungo la strada provinciale SP67 "Strada Provinciale Campigliola" (ubicata a Nord ed Est dell'impianto agrivoltaico) per evitare l'instaurarsi di nuove zone di ruscellamento superficiale e di erosione;
- i manufatti saranno posizionati in modo da non interferire con il libero deflusso delle acque corrispondente alla piena duecentennale;
- le recinzioni sono completamente permeabili e senza cordoli di base in modo da non limitare o alterare il libero deflusso delle acque verso il reticolo idrografico presente;

- la nuova viabilità interna all’impianto sarà a raso rispetto allo stato attuale del terreno, realizzata con materiale stabilizzato e arido di cava, e prevede la realizzazione di appositi manufatti per l’attraversamento dei fossi esistenti;
- sono assenti interventi di impermeabilizzazione estesa.

Gli attraversamenti interrati dei corsi d’acqua e dei fossi, lungo il percorso del cavidotto interrato, saranno realizzati con la tecnica TOC.

In corrispondenza dei luoghi delle apparecchiature e degli stoccaggi, sarà garantita l’assenza di contaminazione dei suoli e del sottosuolo a seguito di eventuali sversamenti di olio dielettrico, mediante l’adozione di pavimentazioni impermeabili.

2.2.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

I moduli fotovoltaici saranno posti su strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi fino alla profondità di 1,2 metri (Figura 2.2.3.a). Per tanto non ci sarà bisogno di realizzare fondazioni in cemento armato, andando ad evitare sbancamenti, stoccaggi, trasporti limitando l’impatto sulla componente suolo e sottosuolo.

Inoltre, la morfologia sub-pianeggiante dell’area fa sì che non siano necessarie importanti opere di modificazione geomorfologica per l’installazione delle componenti dell’impianto, limitate a modeste opere di livellamento, riducendo ulteriormente l’impatto sulla componente suolo.

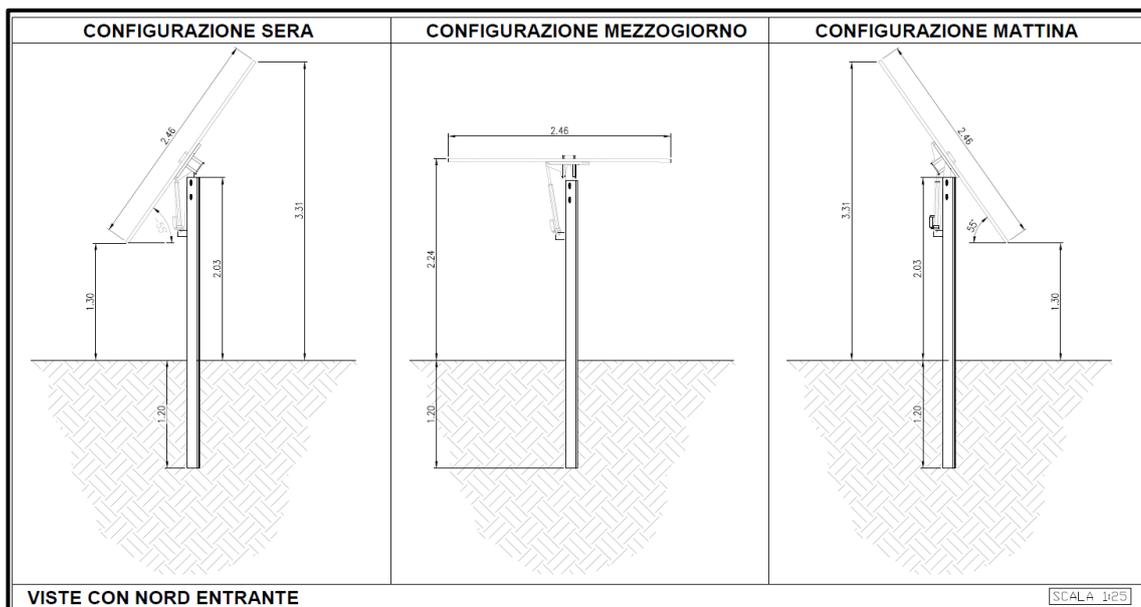


Figura 2.2.3.a Strutture tracker: sezione tipo (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.027, fuori scala).

I cavidotti interni all'area dell'impianto fotovoltaico saranno aerei e non causeranno scavi. Tutte le opere accessorie interne all'area dell'impianto fotovoltaico saranno realizzate in modo tale da mantenere un buon grado di permeabilità del terreno.

Il rischio di impermeabilizzazione legato all'apertura dei nuovi tracciati stradali di servizio all'impianto, è mitigato anche grazie all'utilizzo di materiale stabilizzato e di arido di cava, che garantirà inoltre un adeguato drenaggio delle acque meteoriche che saranno convogliate verso i due impluvi presenti all'interno dell'area di impianto.

Al termine del periodo di vita utile dell'impianto (circa 30 anni) è previsto lo smantellamento delle strutture garantendo la totale reversibilità del sito di intervento.

2.2.4

RUMORE

In fase di realizzazione delle opere (cantiere) e dismissione saranno presi i seguenti accorgimenti di mitigazione per limitare al massimo l'impatto potenziale sulla componente rumore dovuta alla presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione e/o allo smantellamento delle componenti dell'impianto:

- i lavori saranno eseguiti solamente in orario diurno;
- selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E.;
- impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- localizzazione degli impianti fissi e più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);
- divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

2.2.5

FLORA

La gestione delle superfici agrivoltaiche prevede il mantenimento di un prato polifita (graminacee e leguminose) non irriguo gestito attraverso le usuali pratiche di trasemina e concimazione (si veda Progetto Agrivoltaico, documento AV.MAN.DE.AM.R.041).

Saranno preservate le fasce arboree lungo i fossi presenti all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico.

2.2.6 FAUNA

Per evitare il cosiddetto “effetto lago”, un’illusione ottica per cui l’avifauna sorvolando dall’alto l’impianto fotovoltaico potrebbe essere attratta dai pannelli che hanno le sembianze di specchi d’acqua, le opere di mitigazione previste sono le seguenti:

- le strutture tracker hanno un pitch di 6 metri che permette l’annullamento dell’effetto lago, creando una “superficie” discontinua costituita dall’alternanza dei moduli fotovoltaici e delle aree a prato tra un filare fotovoltaico e l’altro (Figura 2.2.6.a);
- i pannelli fotovoltaici utilizzati hanno un basso indice di riflettanza;
- saranno utilizzati tracker mono-assiali con movimento ad inseguimento astronomico con GPS, il cui movimento lento fa sì che i moduli fotovoltaici non possano essere scambiati per specchi d’acqua.

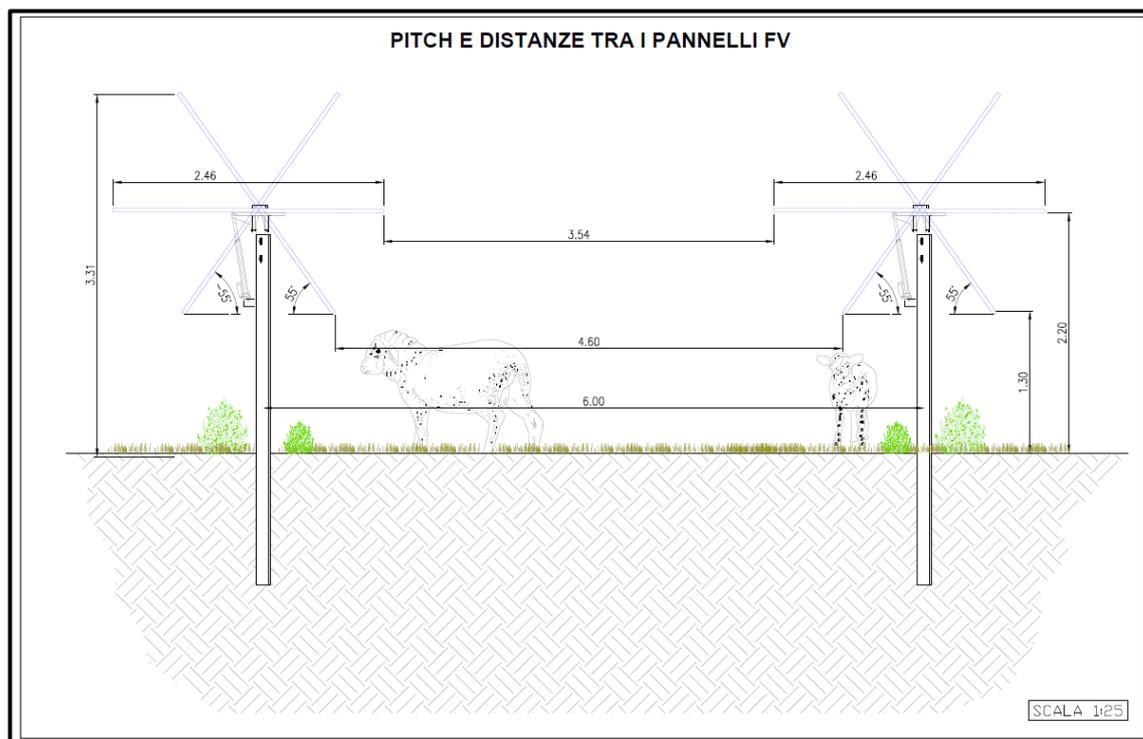


Figura 2.2.6.a Strutture tracker: pitch tra stringhe di pannelli FV (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.027, fuori scala).

La recinzione metallica perimetrale sarà anti-lupo (Figura 2.2.6.b), vista la comprovata presenza di lupi nel territorio comunale di Manciano.

La rete anti-lupo permetterà la protezione del gregge di ovini il cui pascolamento è previsto nell’area dell’impianto agrivoltaico (si veda Progetto Agrivoltaico, documento AV.MAN.DE.AM.R.041). La rete perimetrale avrà le seguenti caratteristiche:

- altezza di 250 cm (inclusa la veletta anti-intrusione);
- interrimento di circa 20 cm;

- veletta anti-intrusione inclinata di 45° rivolta verso l'esterno della recinzione;
- nessun varco aggiuntivo come piccoli tubi o altro per il passaggio della piccola fauna.

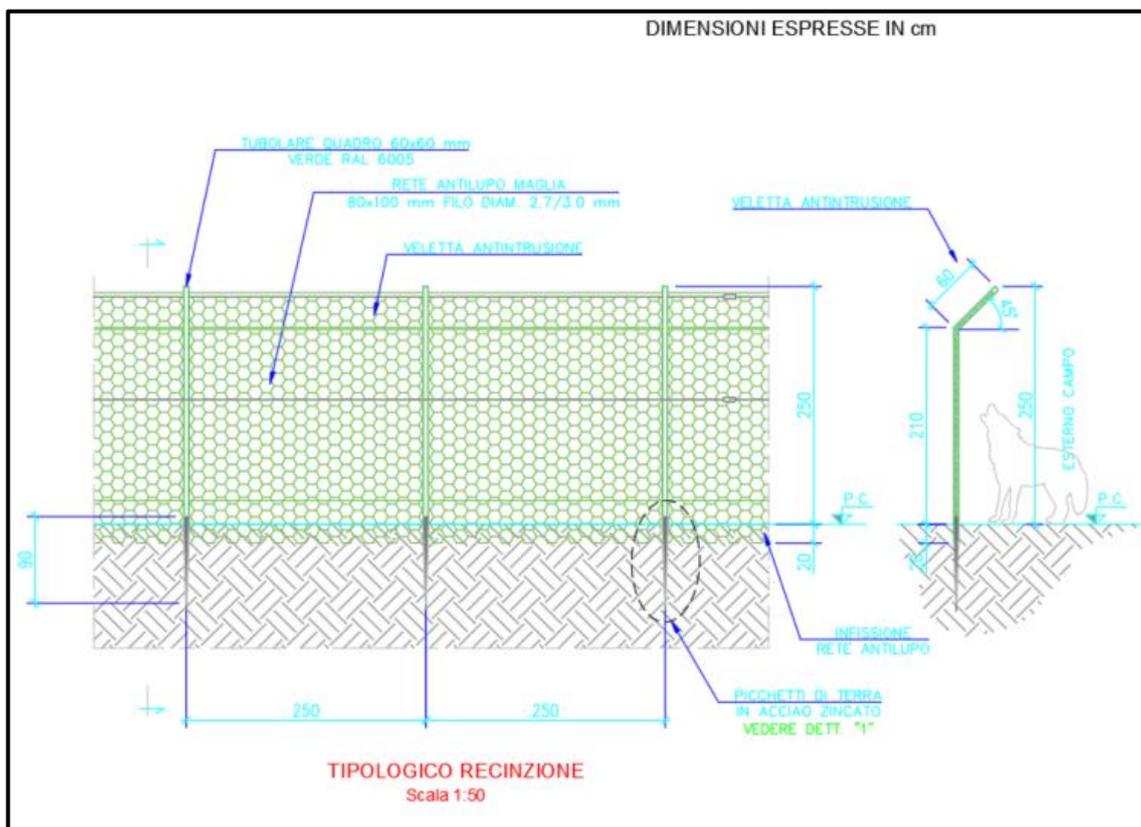


Figura 2.2.6.b Tipologico recinzione (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.026, non in scala).

2.2.7 PAESAGGIO

L'impianto in progetto è un agrivoltaico, ovvero un impianto fotovoltaico che consente di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e/o pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, la produzione energetica.

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture tracker con moduli posti ad un'altezza minima di 1,30 metri da terra e con un pitch di 6 metri.

Per mitigare l'impatto paesaggistico si prevede la tinteggiatura delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabinati, cabine inverter, cabina sistema di accumulo, con tonalità tipiche della zona (si veda per maggiori dettagli la Relazione Paesaggistica, documento AV.MAN.DE.AM.R.047).

Nell'area di progetto inoltre si prevede il mantenimento di un prato polifita (graminacee e leguminose) non irriguo che sarà interessato da attività di allevamento ovino semi-brado. La

descrizione completa dell'attività agronomica è presente nel documento Progetto Agrivoltaico, a cui si rimanda (documento AV.MAN.DE.AM.R.041).

Per limitare gli impatti legati all'intervisibilità dell'opera si prevede la piantumazione di specie vegetazionali autoctone presenti nell'area di intervento.

La piantumazione delle specie avverrà lungo tutta la fascia perimetrale dell'impianto agrivoltaico.

Nel dettaglio, le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una fascia arbustiva posta lungo il lato esterno della recinzione. Sul lato Est e Nord dell'impianto, sarà realizzata in una zona interposta tra la recinzione e la SP67. La messa in dimora della fascia di mitigazione imiterà la vegetazione arbustiva spontanea e sarà mantenuta ad un'altezza massima di 2,6 metri, come visibile in Figura 2.2.7.a. In questo modo, la fascia vegetazionale svolgerà la sua funzione di mitigazione dell'impatto visivo e, vista la distanza interposta tra questa e i moduli fotovoltaici, nonché l'altezza a cui sarà mantenuta e la sua ubicazione, si eviteranno fenomeni di ombreggiamento sui moduli fotovoltaici.

La fascia vegetazionale prevista avrà una larghezza di circa 1 m e sarà costituita da essenze arbustive tipiche dell'area (come ad esempio Prugnolo (*Prunus spinosa*), Spinocervino (*Rhamnus cathartica*), Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*) disposte su un filare (Figura 2.2.7.b), piantumato a partire da circa 1 metro di distanza dalla recinzione, con interasse tra le specie arbustive di circa 2 metri.

Infine, per limitare la visibilità della sottostazione di utenza, è prevista la piantumazione di una fascia arborea lungo tutto il suo perimetro (Figura 2.2.7.c). La fascia vegetazionale avrà una larghezza di circa 3,8 metri, e sarà costituita da specie arboree disposte un filare. Le specie arboree tipiche dell'area che si prevede di poter utilizzare sono ad esempio l'Olivastro, l'Olmo campestre e l'Orniello.

La piantumazione di una fascia perimetrale vegetale costituirà inoltre un corridoio ecologico per la piccola fauna presente. Le nuove piantumazioni potranno essere utilizzate infatti dalla piccola fauna per riparo, rifugio, nidificazione e ricerca di cibo.

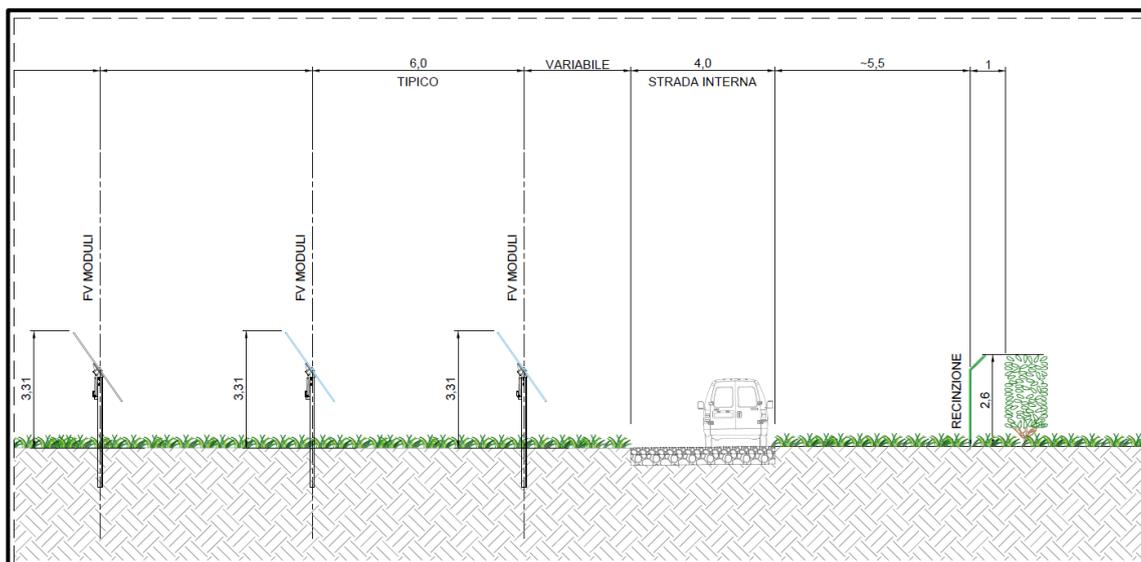


Figura 2.2.7.a Sezione tipo: piantumazioni nelle fasce perimetrali dell'area dell'impianto agrivoltaico (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.008, non in scala, le misure sono in metri).

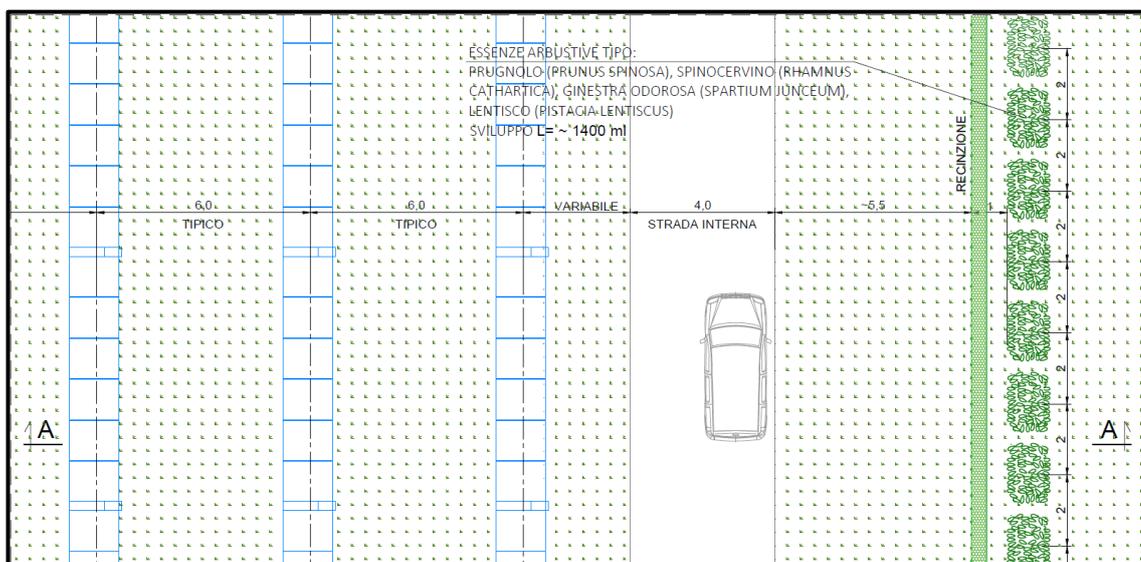


Figura 2.2.7.b Estratto planimetrico delle opere a verde in corrispondenza dell'impianto agrivoltaico (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.008, non in scala, le misure sono in metri).

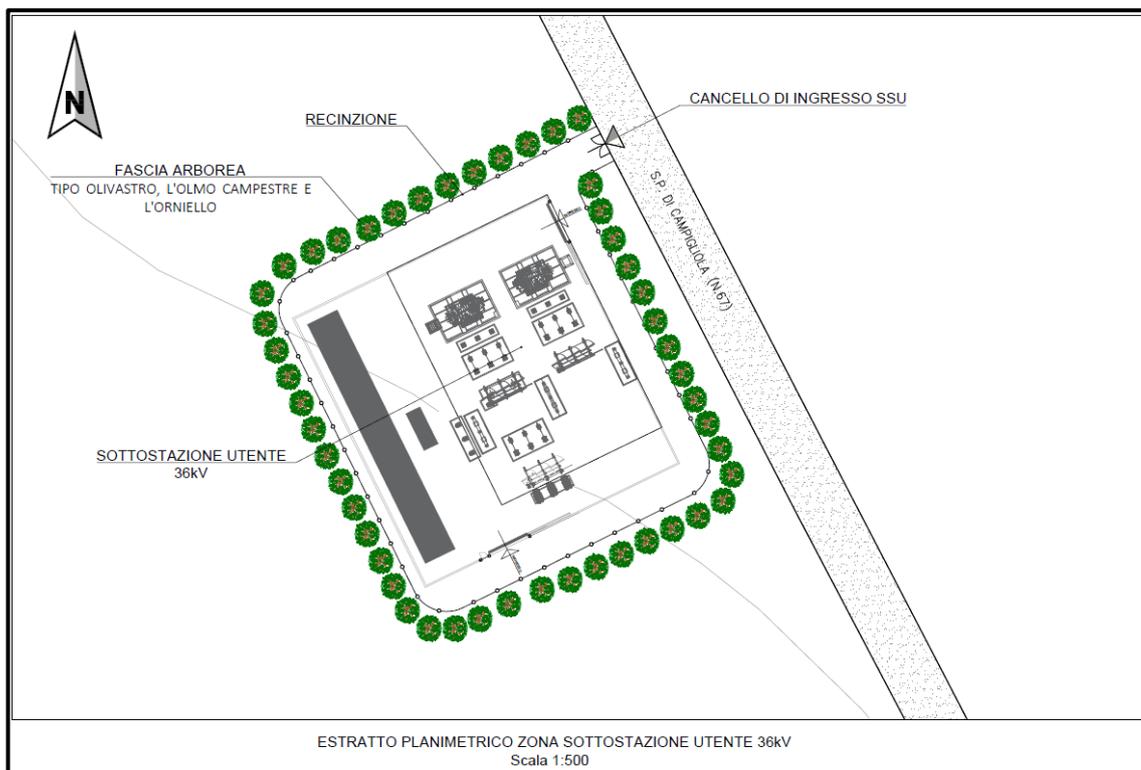


Figura 2.2.7.c Estratto planimetrico zona sottostazione di utenza (estratto da tavola AV.MAN.DE.AM.R.008, non in scala).

Di seguito si riportano i fotoinserimenti per la valutazione della percettibilità delle opere in progetto da vari punti di vista, riportati in (Figura 2.2.7.d).

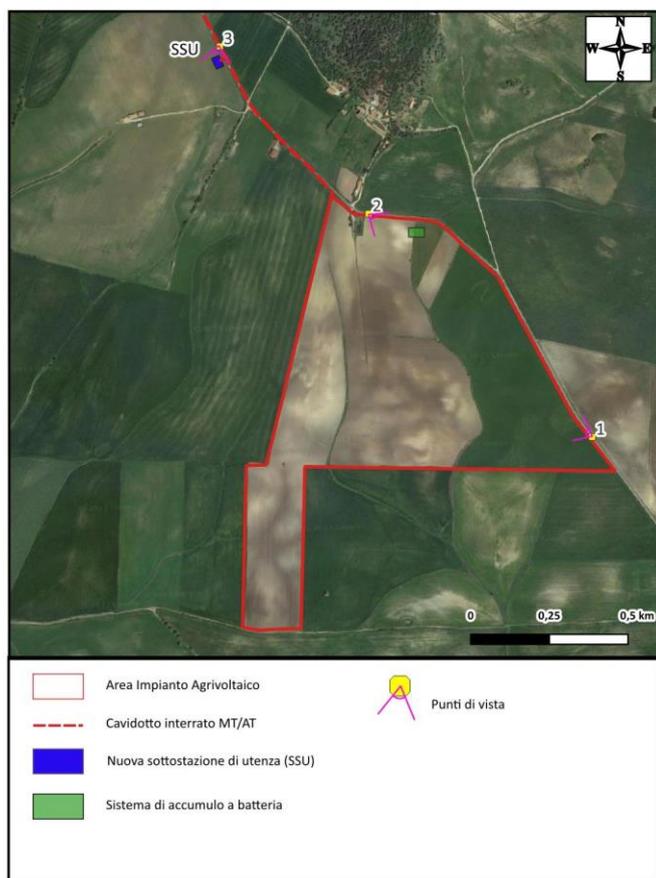


Figura 2.2.7.d *Punti di vista dei fotoinserimenti*



Figura 2.2.7.e *Punto di vista 1: impianto agrivoltaico*



Figura 2.2.7.f *Punto di vista 2: impianto agrivoltaico*



Figura 2.2.7.g *Punto di vista 3: sottostazione di utenza*

Infine, le condizioni ecologiche saranno migliorate prevedendo la realizzazione di aree di interesse ecologico (EFA - Ecological Focus Areas) all'interno dell'area d'impianto dove saranno piantumate le cosiddette wildflower (Figura 2.2.7.h), ovvero un insieme di "specie erbacee

perenni e annuali, adatte ad essere seminate in miscuglio per la costituzione di prati misti gestiti in modo sostenibile con un grado di manutenzione ridotto a un insieme di pratiche minime (preparazione del letto di semina, semina, sfalcio)” (Piotto et al., 2010).

L’impiego – in ridotte porzioni dell’area – di aree a wildflower, garantirà il supporto alla vita di insetti impollinatori – oltre ad un generale aumento della biodiversità locale – e, in tal senso, potrà essere di supporto per la strutturazione – nel territorio di inserimento del progetto agrivoltaico – di mosaici bio-diversi, oggi non presenti.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, l’area potrà essere completamente ripristinata e riportata nelle condizioni post-operam.

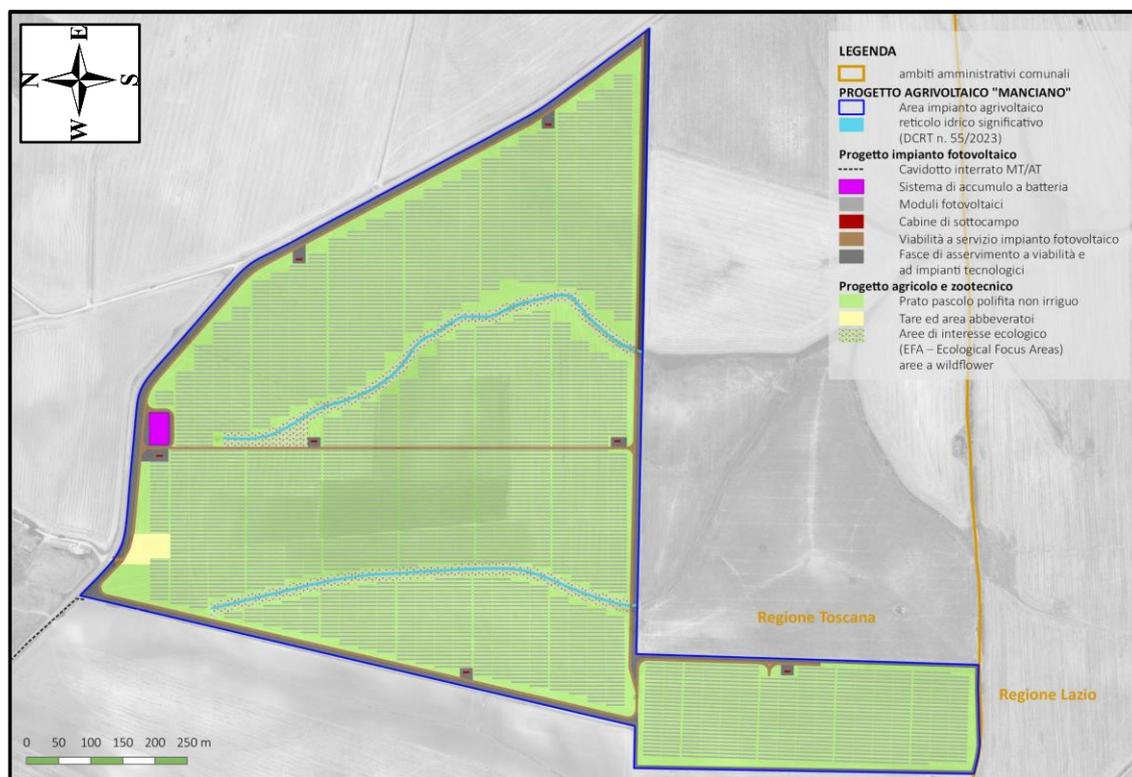


Figura 2.2.7.h Layout del progetto agricolo (estratto da relazione AV.MAN.DE.AM.R.041).