

**ISTANZA DI VIA**  
**(Artt. 23-24-25 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)**  
**Integrazioni post osservazioni del pubblico prot. MASE n. 00050581 del 03.04.2023**

COMMITTENTE

**DIOMEDE srl**  
 via Nairobi 40  
 00144 - Roma - RM  
 p.iva 15672691001



**DIOMEDE**

PROGETTISTI INCARICATI

**Arch. DANIELE CONTICCHIO**

STUDIO PROFESSIONALE IN PIAZZA DELLA ROCCA N.33  
 VITERBO (VT)  
 C.F. CNTDNL84B16G148E - P.IVA 02193820566  
 tel. +39 3406705346 - mail: danielle.conticchio@gmail.com  
 pec: d.conticchio@pec.archrm.it  
 Iscritto all'Ordine degli Architetti P.P.C. di Roma e Provincia  
 al n. 22831 sez.A

**Ing. MARCO GRANDE**

STUDIO PROFESSIONALE IN VIA CASILINA NORD N.93  
 FROSINONE (FR)  
 C.F. GRNMRC71D22D810A - P.IVA 02439640604  
 tel. +39 392 5867910 - mail: enstudio71@gmail.com  
 pec: marco1.grande@ingpec.eu  
 Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di  
 Frosinone al n.1161

**Ing. DANIELE MARRAS**

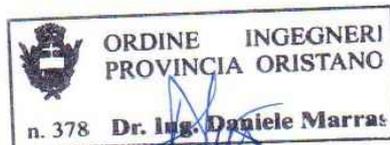
STUDIO PROFESSIONALE IN VIA GALASSI N.2  
 CAGLIARI (CA)  
 C.F. MRRDNL73H22B354N - P.IVA 01033560952  
 tel. +39 393 9902969 - mail: danielle@mvprogetti.com  
 pec: danielle.marras@ingpec.eu  
 Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di  
 Oristano al n. 378

**Ing. LORENA VACCA**

STUDIO PROFESSIONALE IN VIA GALASSI N.2  
 CAGLIARI (CA)  
 C.F. VCCLRN75C48H856P - P.IVA 02738080924  
 tel. +39 342 0776977 - mail: lorena@mvprogetti.com  
 pec: lorena.vacca@ingpec.eu  
 Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di  
 Cagliari al n. 4766

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN**  
**Potenza nominale 92,6408 MWp**

*Località "Serra Taccori" - Comune di Uta (CA)*



TITOLO ELABORATO

**SINTESI NON TECNICA**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01		Definitivo	Agosto 2023		SIAPROG028
REV.		FASE PROGETTUALE	DATA	SCALA	IDENTIFICATORE





## SOMMARIO

<b>Sintesi Non Tecnica</b>	<b>2</b>
<b>Premessa</b>	<b>2</b>
<b>Localizzazione del progetto</b>	<b>3</b>
<b>Descrizione del progetto</b>	<b>4</b>
<b>Vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici</b>	<b>11</b>
<b>Impatti ambientali del progetto</b>	<b>17</b>
<b>Limitazione delle emissioni nella fase di costruzione</b>	<b>29</b>
<b>Conclusioni</b>	<b>32</b>



# Sintesi Non Tecnica

## Premessa

La presente Sintesi Non Tecnica è relativa al progetto di un impianto fotovoltaico di taglia industriale da realizzarsi nel territorio del Comune di Uta (CA), in località Serra Taccori.

L'impianto in progetto prevede l'installazione a terra, su un lotto di terreno di estensione totale 2.207.790 m<sup>2</sup> attualmente a destinazione agricola, di 130.480 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 710 Wp.

La porzione di territorio interessata dall'impianto (con riferimento alla recinzione perimetrale) all'interno del lotto su indicato è suddivisa in 2 lotti di estensione totale pari a 65,75 ha.

I pannelli saranno montati su 2.499 strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione monofilare; ogni tracker alloggerà 1 filare da 8,16, 32, 48 o 64 moduli ognuno.

Il progetto prevede 276 tracker da 8 moduli, 142 tracker da 16 moduli, 150 tracker da 32 moduli, 149 tracker da 48 moduli e 1.782 tracker da 64 moduli, per un totale di 130.480 moduli e una potenza complessiva installata di 92,6408 MWp.

I trackers saranno collegati in bassa tensione alle 13 cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema d'impianto), queste saranno collegate in media tensione a 1 cabina MT e alle cabine IO, che si collegherà alla sottostazione utente.

L'impianto sarà corredato inoltre da 1 control room e wc, a disposizione del personale.

La sottostazione utente (stazione elettrica di utenza SSE) MT/AT 220 kV sarà realizzata all'interno dell'area di impianto, in prossimità del confine est della stessa.

La stazione elettrica di utenza (SSE) sarà realizzata allo scopo di collegare l'impianto fotovoltaico DIOMEDE in progetto alla stazione elettrica (SE) AT di Terna, ubicata a sud-est dello stesso impianto.

La stazione di utenza (SSE), occupa un'area di circa 1.800 m<sup>2</sup> e dista circa 8.608 m dalla stazione AT (SE) di nuova realizzazione, da ubicarsi nel Comune di Assemini.

La SSE sarà collegata:

- all'impianto DIOMEDE da una linea MT interna all'impianto
- alla SE da una linea AT.

La linea AT avrà una lunghezza di circa 8.608 m, e il suo percorso passa sulla viabilità esistente, che è di tipo sia asfaltata che sterrata.

I terreni allo stato attuale sono per la maggior parte coltivati a eucalipto, da vendere come legna da ardere o per valorizzazione energetica, e in parte a foraggiera – prato/pascolo.

Risultano delimitati a nord dalla SP n.2 "Pedemontana", e sono distanti da centri abitati.

Il progetto prevede una utilizzazione agrovoltica dei terreni, in quanto sia sotto i pannelli che tra le loro file si coltiveranno foraggere destinate al consumo da parte di allevamenti.

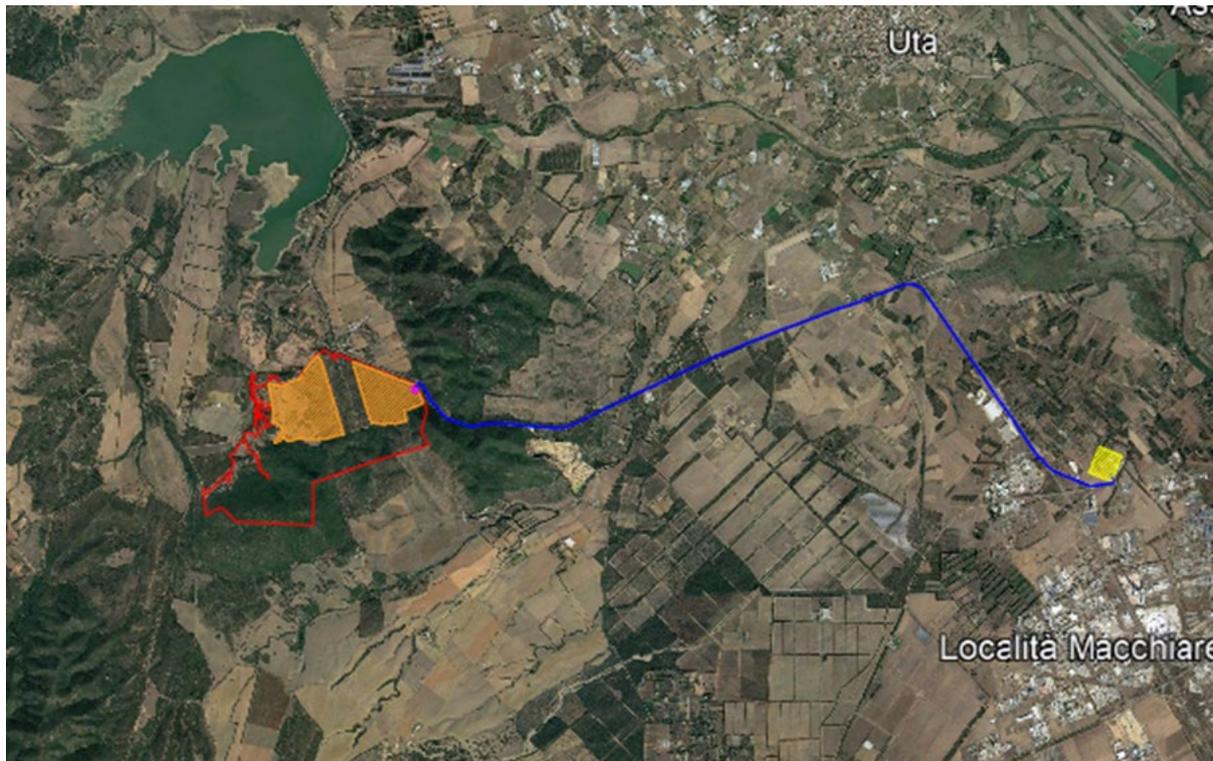


Figura 1 - localizzazione del progetto su foto satellitare

## Localizzazione del progetto

I terreni su cui è progettato l’impianto ricadono nella porzione nord-occidentale del territorio comunale di Uta, circa 5,5 km a sud-ovest del centro abitato di UTA e a circa 6,5 km a nord-ovest dell’area industriale “Macchiareddu” di Cagliari, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali.

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita dalla SP n. 2 “Pedemontana”, che corre in adiacenza al margine nord dello stesso.

Nella cartografia del Catasto Terreni del Comune di Uta l’area di impianto è ricompresa nei seguenti fogli e particelle:

### Impianto Fotovoltaico

- Foglio 22, particelle nn. 14, 15, 16, 35, 36
- Foglio 27, particelle nn. 47, 49, 51, 52, 53, 54, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 95, 96, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 155, 158
- Foglio 28, particelle nn. 7, 9, 10, 11, 12, 19, 21, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 57

### Sottostazione utente (SSE)



- Foglio 23, particella n. 57

Stazione elettrica Terna (SE)

- Foglio 53 del Comune di Assemini.

I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola, e sono liberi da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela dell'ambiente idrico superficiale e profondo.

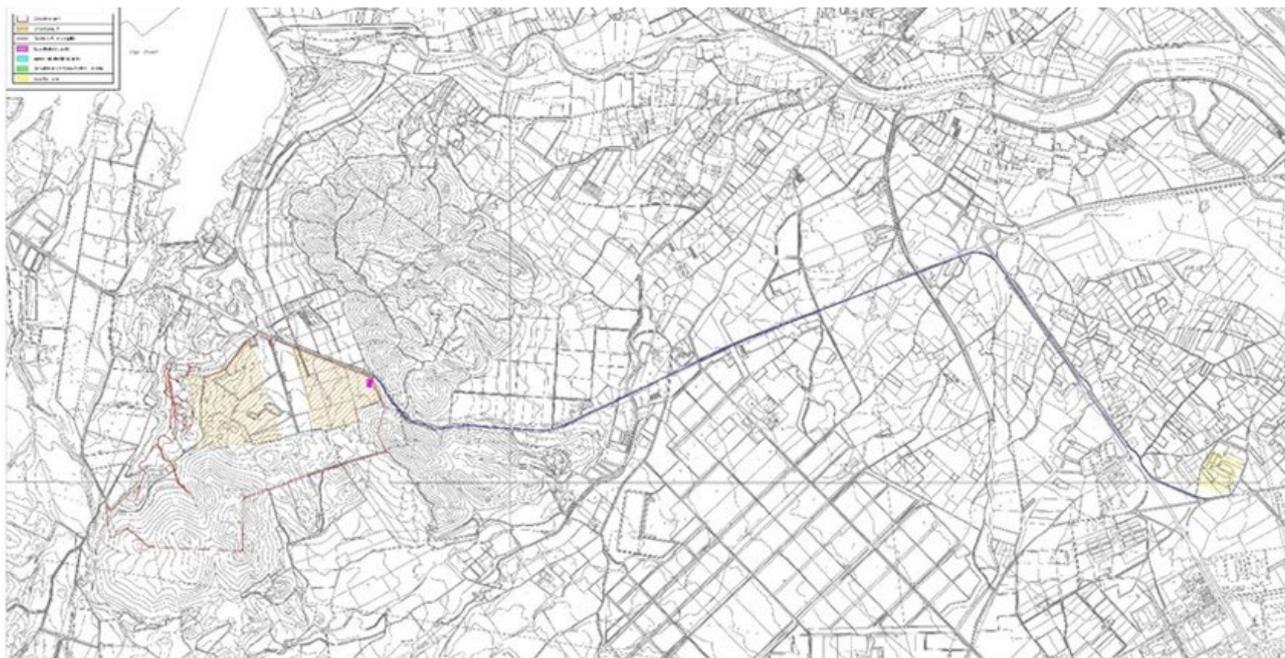


Figura 2 - inquadramento dell'area di impianto su CTRN

## Descrizione del progetto

I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.384 x 1.303 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 38,8 kg ognuno.

I tracker su cui sono montati sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, e sono mossi da un motorino magnetico passo-passo.

Le strutture dei tracker sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una trave orizzontale secondo l'asse nord-sud (mozzo) inserita all'interno di cuscinetti appositamente progettati per consentirne la rotazione lungo l'arco solare (asse est-ovest).



Figura 3 – esempio di impianto realizzato con i tracker proposti e pannelli in configurazione monofilare

Ogni tracker è dotato di un motorino a vite senza fine, che trasmette il moto rotazionale al mozzo.

L'altezza al mozzo delle strutture è di 2 m dal suolo.

L'angolo di rotazione del mozzo è di  $\pm 45^\circ$  rispetto all'orizzontale, pertanto l'altezza minima e massima da terra dei pannelli sarà pari rispettivamente a 1,134 e 2,844 m.

La motorizzazione del mozzo è alimentata da un kit integrato comprendente un piccolo modulo fotovoltaico dedicato una batteria di accumulo, e non necessita di alimentazione esterna.

I pannelli saranno montati su 2.499 strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione monofilare; ogni tracker alloggerà 1 filare da 8,16, 32, 48 o 64 moduli ognuno.

Il progetto prevede 276 tracker da 8 moduli, 142 tracker da 16 moduli, 150 tracker da 32 moduli, 149 tracker da 48 moduli e 1.782 tracker da 64 moduli, per un totale di 130.480 moduli e una potenza complessiva installata di 92,6408 MWp

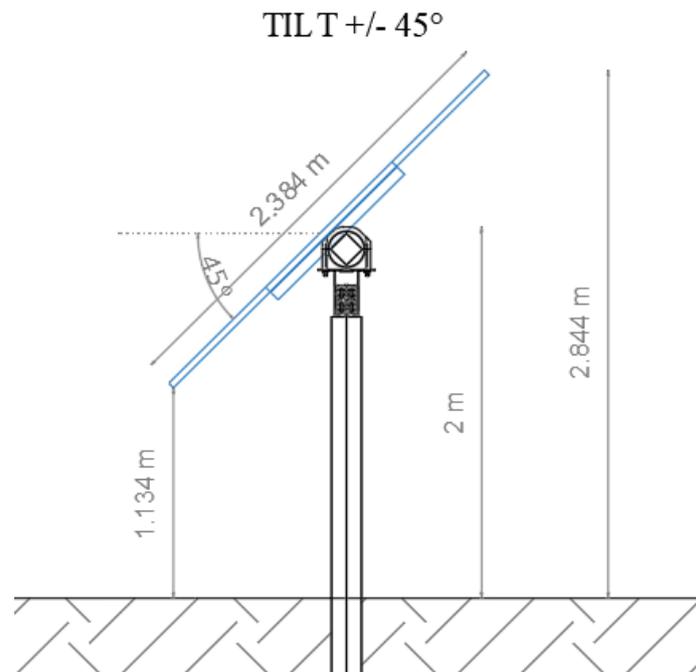


Figura 4 – sezione trasversale dei tracker proposti e pannelli in configurazione monofilare

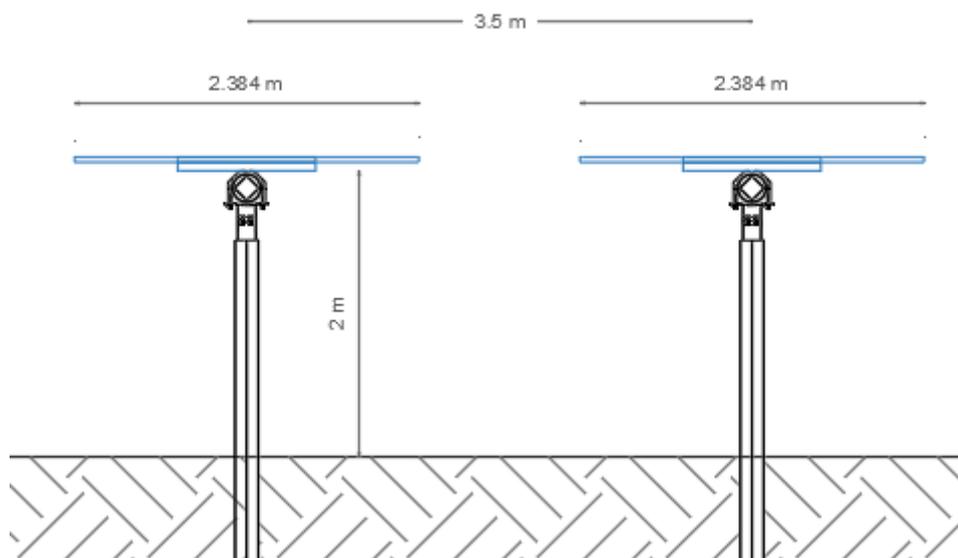


Figura 5 – distanza interfila (pitch)

I trackers saranno collegati in bassa tensione alle 13 cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema d'impianto), queste saranno collegate in media tensione a 1 cabina MT e alle cabine IO, che si collegheranno alla sottostazione utente.

L'impianto sarà corredato inoltre da 1 control room e wc, a disposizione del personale.

La sottostazione utente (stazione elettrica di utenza SSE) MT/AT sarà realizzata all'interno dell'area di impianto, in prossimità del confine est della stessa.



La stazione elettrica di utenza (SSE) sarà realizzata allo scopo di collegare l'impianto fotovoltaico DIOMEDE in progetto alla stazione elettrica (SE) AT di Terna, ubicata a sud-est dello stesso impianto.

La stazione di utenza (SSE), occupa un'area di circa 1.800 m<sup>2</sup> e dista circa 8.608 m dalla stazione AT (SE) di nuova realizzazione, da ubicarsi nel Comune di Assemini.

La SSE sarà collegata:

- all'impianto DIOMEDE da una linea MT interna all'impianto
- alla SE da una linea AT.

La linea AT avrà una lunghezza di circa 8.608 m, e il suo percorso passa sulla viabilità esistente, che è di tipo sia asfaltata che sterrata.

Dal punto di vista elettrico, l'impianto nel suo complesso è funzionalmente diviso in blocchi da circa 7 MW<sub>p</sub> di potenza installata.

Ogni blocco, costituito da diversi moduli costituenti le stringhe, è collegato ad una cabina di campo (o cabina inverter) che ospita un inverter con la funzione di trasformare la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata.

Le cabine inverter sono a loro volta collegate alle cabine MT, al cui interno avviene la trasformazione della corrente alternata da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).

Le cabine MT sono a loro volta collegate tramite un cavidotto MT alla sottostazione di utenza SSE, che riceve la corrente alternata in MT prodotta dall'impianto fotovoltaico e la trasforma in alta tensione (AT) per essere poi veicolata sulla RTN.

Sempre dal punto di vista elettrico, i lotti dell'impianto sono collegati dal cavidotto MT che dalle cabine MT interne all'impianto passa all'interno dei terreni in disponibilità della DIOMEDE e marginalmente alle strade presenti.

I cavidotti delle linee BT e MT sono interni all'impianto fotovoltaico, mentre il cavidotto AT di connessione alla RTN è esterno all'impianto.

I cavidotti BT e MT interni all'impianto prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 70 cm di profondità per 40 cm di larghezza.

Il cavidotto AT ha una sezione di scavo di 110 cm di profondità e 70 cm di larghezza.

Le linee BT hanno una lunghezza totale di 5.210 m.

Le linee MT hanno una lunghezza totale di 3.810 m.

La linea AT ha una lunghezza totale di 8.608 m.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, accessi carrabili per ogni lotto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m e sormontata da filo spinato, collegata a pali di castagno alti 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm.

La lunghezza totale delle recinzioni somma a circa 5.171 m.



Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, l'altezza minima della recinzione dal piano campagna sarà di 20 cm lungo tutto il perimetro.

La viabilità perimetrale e interna sarà larga 3 m; entrambe i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

La lunghezza totale della viabilità è di circa 6.519 m.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali avranno una altezza massima di 3,5 m, saranno dislocati ogni 40 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico.

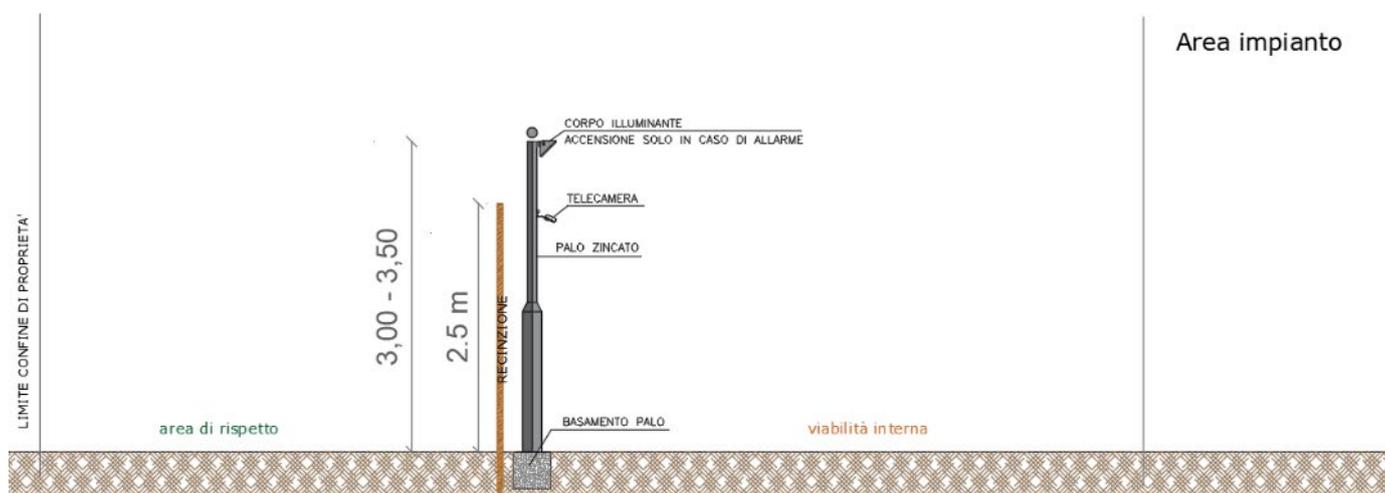


Figura 6 – particolare recinzione

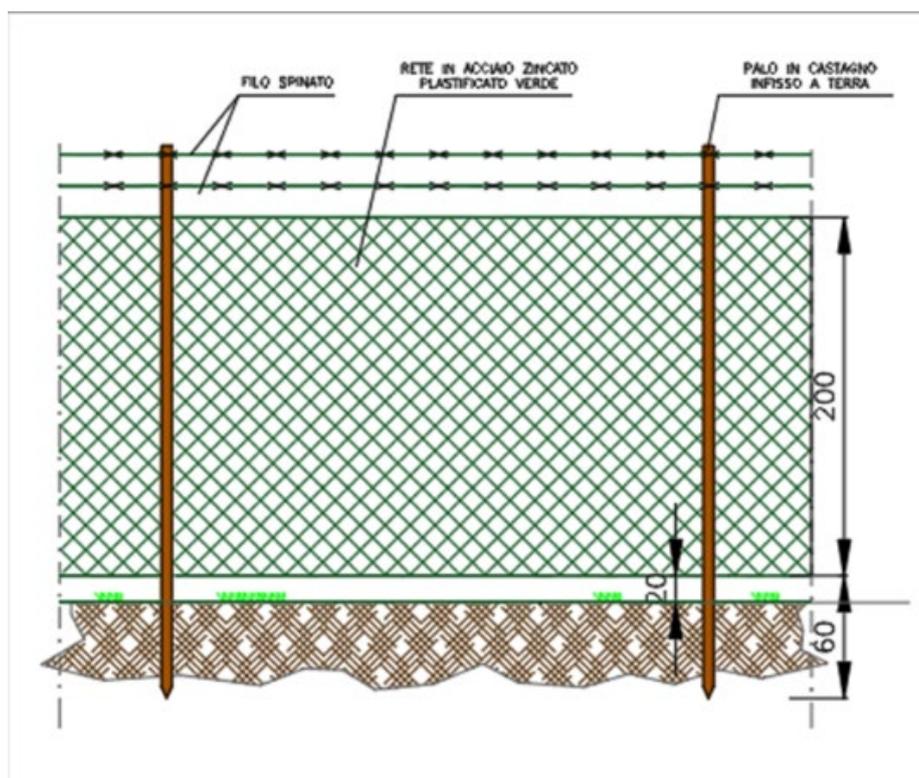


Figura 7 – sezione recinzione

Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale.

Il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che si divide in due operazioni: lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) e taglio dell'erba sottostante i pannelli.

La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto.

Le operazioni di lavaggio dei pannelli, qualora ritenute necessarie, saranno invece effettuate con un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Il trattore passerà sulla viabilità di impianto e laverà i pannelli alla bisogna. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicura una pulizia ottimale delle superfici captanti evitando sprechi di acqua potabile e il ricorso a detersivi e tensioattivi.

Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.



La superficie effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime delle cabine di campo, cabine MT e sottostazione utente.

Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare monoassiale, che quindi oscillano seguendo l'arco solare e offrono nei vari momenti della giornata una diversa proiezione al suolo dovuta alla diversa posizione dei moduli fotovoltaici, in via cautelativa si assume come posizione proiettata quella più sfavorevole, ovvero con i pannelli in posizione perfettamente orizzontale.

Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 18,611% della superficie contrattualizzata (superficie totale disponibile) e al 62,5% della superficie recintata dei lotti (superficie utilizzabile).

Lo scavo per l'alloggiamento del cavidotto AT per la connessione dell'impianto alla RTN comporterà la rimozione di circa 6.628 m<sup>3</sup> di terreno.

La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti.

In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali.

Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua usata per il lavaggio dei pannelli, in quantità variabile in relazione al tipo e all'estensione del lavaggio necessario.

La durata della fase di costruzione dell'impianto è stimata in circa 8 mesi.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica catastale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata.

Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento del sistema pannello/inseguitore.

Concluso il livellamento, si procederà alla installazione dei supporti dei moduli. Tale operazione viene effettuata con piccole trivelle da campo, mosse da cingoli, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

Montate le strutture di sostegno, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo.

Le fasi finali prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati.



Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni successive al livellamento del terreno procederanno in serie, ovvero si installerà completamente un blocco e poi si passerà al successivo.

Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato, ove necessario, allo stato naturale ante operam.

Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

## Vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici

Nel PUC del Comune di Uta le aree interessate dall'impianto fotovoltaico sono classificate come aree agricole, e ricadono in parte nella zona E1 e in parte nella zona E5.

Nella sottozona E1 sono classificate tutte le aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.

Nella sottozona E5 sono classificate tutte le aree marginali per l'attività agricola e nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

L'area impegnata dalla SE Terna per la connessione alla RTN dell'impianto ricade in zona industriale, classificata come D2.

Nel PRT, l'area di progetto ricade subito al di fuori dell'Ambito di Paesaggio n.1 "Golfo di Cagliari".

Dall'esame delle cartografie e dei dati vettoriali disponibili sui geoportali ufficiali della Regione Sardegna, l'area interessata dall'impianto fotovoltaico non ricade in zone classificate come beni paesaggistici, né interferisce con beni paesaggistici o culturali, ed è ricompresa all'interno di due componenti del paesaggio dalla categoria Aree ad Utilizzazione Agro-Forestale, e specificamente:

- impianti boschivi artificiali
- colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte.

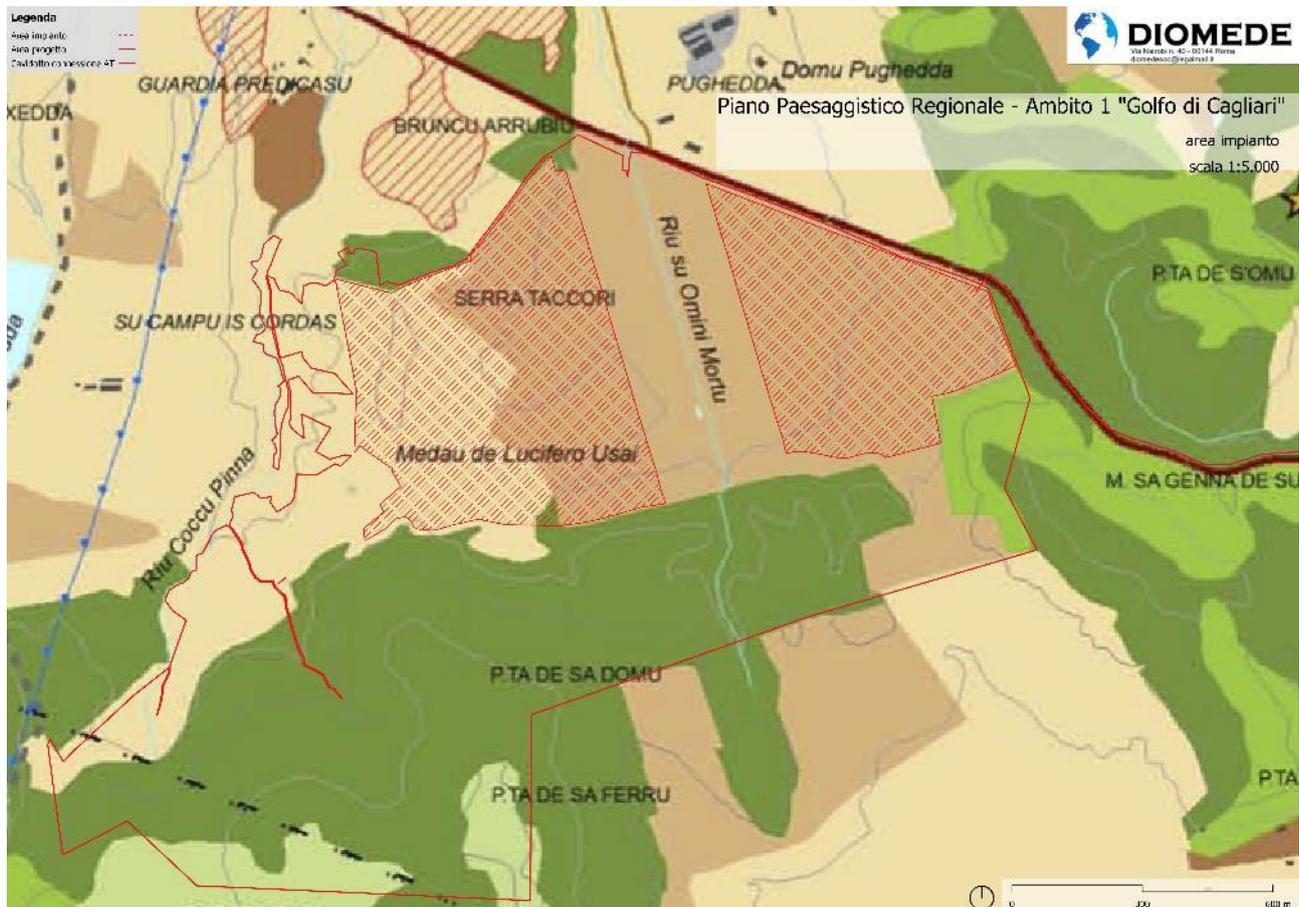


Figura 8 – area dell'impianto fotovoltaico su cartografia PPR

### COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

#### AREE NATURALI E SUBNATURALI

**Vegetazione a macchia e in aree umide**  
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.

**Boschi**  
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

#### AREE SEMINATURALI

**Praterie**  
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

**Sugherete; castagneti da frutto**

#### AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

**Colture specializzate e arboree**  
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.

**Impianti boschivi artificiali**  
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.

**Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**  
Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

Nel suo complesso (impianto e opere connesse) il progetto non ricade in aree soggette al vincolo idrogeologico.



Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico, questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo.

Lo stesso vale per le opere di connessione nel loro complesso.

Le aree protette più prossime all'area di impianto rilevabili sono:

- SIC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu – 800 m a ovest dell'impianto FV
- Parco Regionale del Sulcis – 3,5 km a sud dell'impianto FV
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu – 6 km a sud dell'impianto FV
- SIC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla – 8 km a est dell'impianto FV – 500 m a est della SE
- Riserva Naturale Santa Gilla – 8 km a est dell'impianto FV
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari – 9 km a est dell'impianto FV – 2 km a est della SE

Dall'esame delle cartografie elaborate dalla Città Metropolitana di Cagliari, si rileva come il progetto nel suo complesso (impianto e opere connesse) non interferisce con nessun elemento delle RE.



Figura 9 – aree naturali protette presenti nell'area vasta



Dall'esame delle cartografie del PAI, né l'impianto né le opere connesse ricadono in aree perimetrare con una qualsiasi classe di rischio e/o pericolosità.

Dall'esame delle cartografie del PSFF, la SE ricade in area perimetrata come fascia C (Hi1, ovvero pericolosità idraulica moderata, con tempo di ritorno superiore ai 500 anni).

Non sono presenti elementi del reticolo idrografico nell'area della SE.

Nell'area dell'impianto FV sono presenti alcuni elementi del reticolo idrografico, dai quali è stata lasciata libera da installazioni la relativa fascia di rispetto.

Nei punti in cui i cavidotti interni all'impianto attraversano questi elementi idrici, si utilizzerà la trivellazione orizzontale controllata, che consente il passaggio dei cavidotti al di sotto del letto del corso d'acqua, evitando così ogni interferenza con il deflusso naturale.

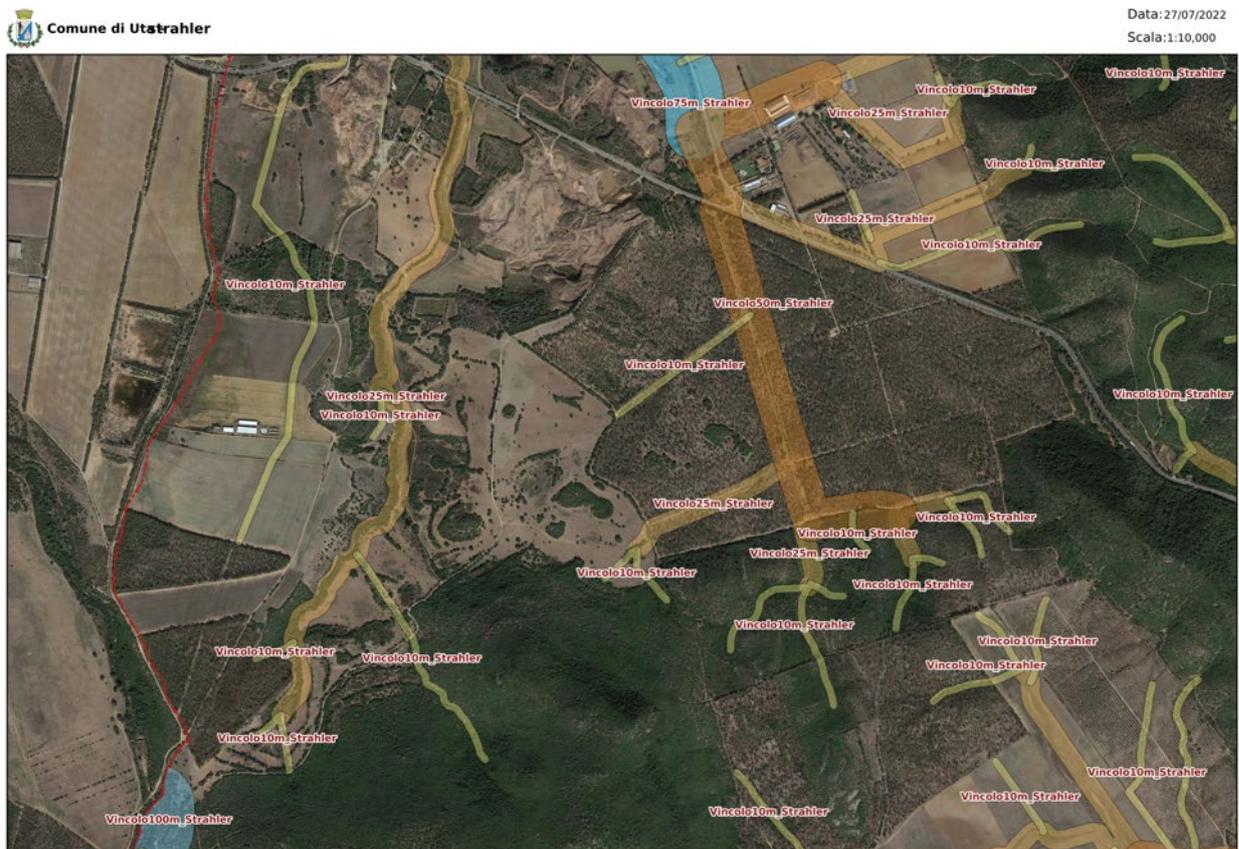


Figura 10 – fasce di rispetto del reticolo idrografico (PSFF) sull'area d'impianto

La realizzazione e gestione dell'impianto fotovoltaico non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola / forestale dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino.

Inoltre non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 20 anni.



Pertanto, da quanto analizzato ed esposto, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto e delle sue opere di connessione risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.

Parte dell'area dell'impianto FV risulta essere stata interessata da incendio nel 2016.

Tuttavia, la ricognizione delle tipologie di soprassuoli interessati dall'incendio ha evidenziato che quelli ricadenti nell'area di impianto non sono classificati né come bosco né come pascolo, pertanto le limitazioni d'uso di legge non si applicano.

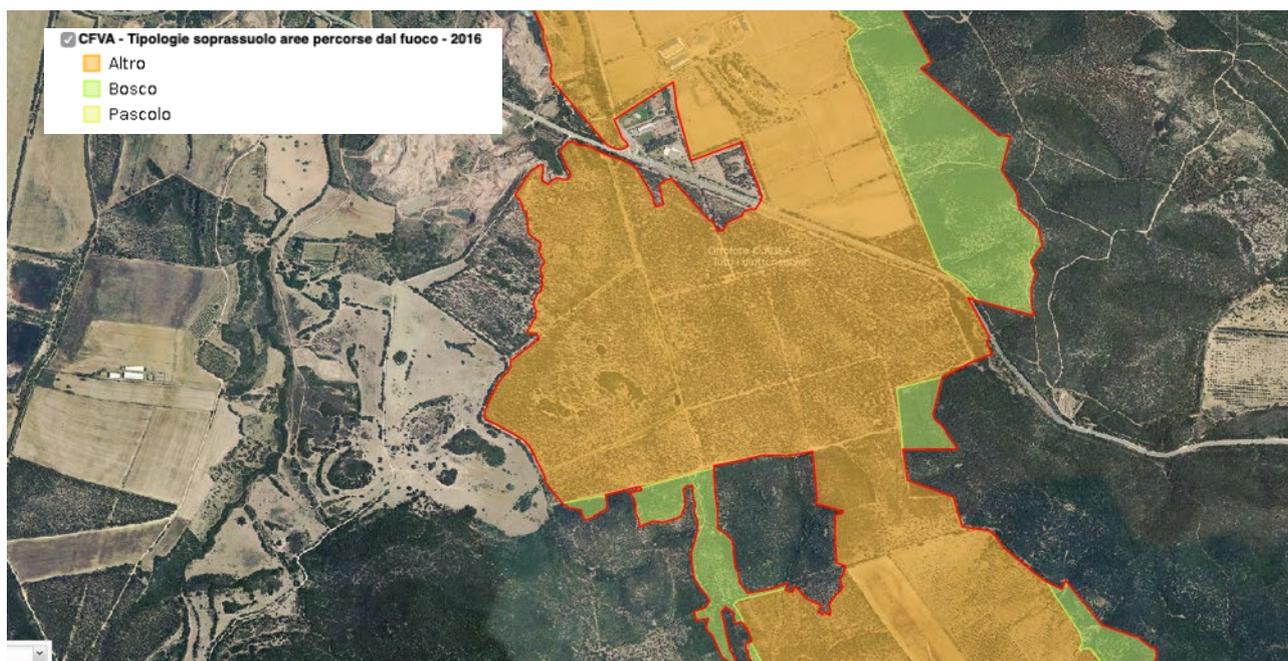


Figura 11 – area dell'impianto FV sul catasto incendi del geoportale regionale

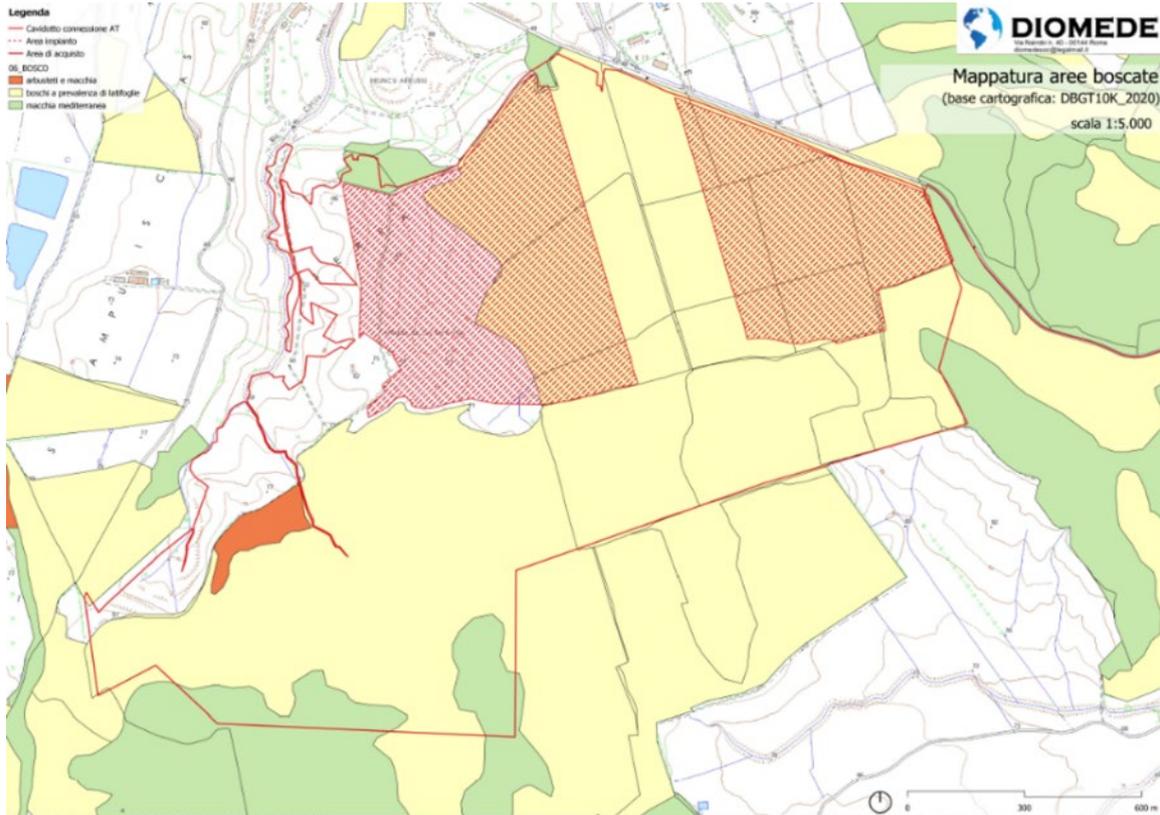


Figura 12 – area dell'impianto FV e classificazione aree boscate da DBGT

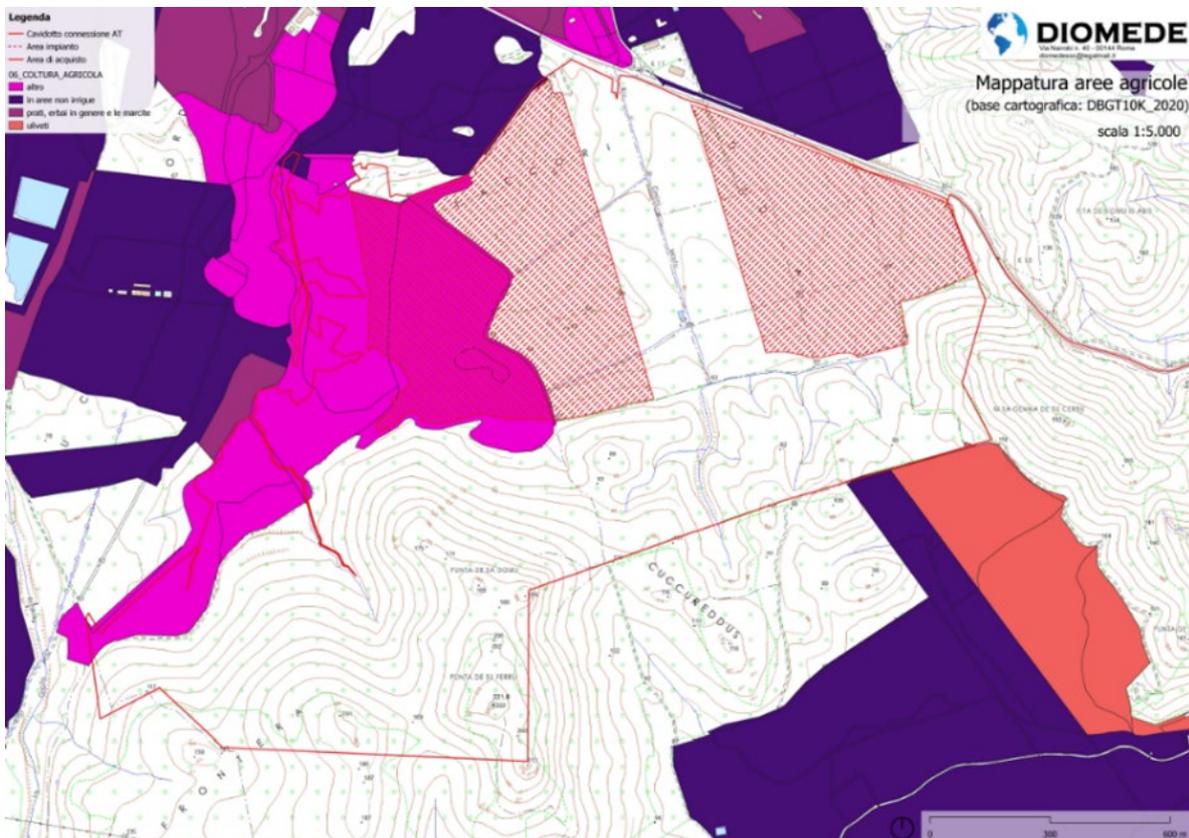


Figura 13 – area dell'impianto FV e classificazione aree agricole da DBGT



Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e ambientale esaminati, si può ragionevolmente concludere che il progetto dell'impianto fotovoltaico in studio sia compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi attualmente vigenti sui terreni e sulle aree coinvolte.

## Impatti ambientali del progetto

Sulla base delle caratteristiche e della localizzazione del progetto, è stato descritto lo stato attuale (scenario di base) delle componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione del progetto in esame.

È stata effettuata l'analisi dei possibili impatti significativi potenzialmente correlati alla costruzione, all'esercizio e alla dismissione dell'impianto fotovoltaico su tutte le componenti ambientali nonché le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi potenzialmente derivanti sull'ambiente dalla realizzazione del progetto.

Allo scopo di definire la stima della significatività degli impatti, è stata condotta un'analisi dell'alterazione quali-quantitativa delle singole componenti ambientali rispetto alla condizione di riferimento dovuta all'impatto generato dalle attività in progetto, definendo la significatività di ciascun impatto in funzione della sua tipologia, portata (intesa come estensione dell'areale interessato e densità della popolazione interessata), reversibilità e durata nel tempo.

La sensibilità dei recettori è stata classificata come di seguito:

SENSIBILITÀ DEI RICETTORI	<b>Trascurabile</b>	<i>La componente non presenta elementi di sensibilità</i>
	<b>Bassa</b>	<i>La componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti</i>
	<b>Media</b>	<i>La componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti</i>
	<b>Alta</b>	<i>La componente presenta rilevanti elementi di sensibilità</i>

Per la magnitudo degli impatti si è utilizzata la seguente classificazione:

	<b>Classe</b>	<b>Livello di magnitudo</b>
MAGNITUDO DEGLI IMPATTI	3 - 4	Trascurabile
	5 - 7	Basso
	8 - 10	Medio
	11 - 12	Alto

La classe associata al livello di magnitudo è stata determinata utilizzando i criteri di valutazione di seguito elencati:



DURATA	Temporanea	≤5anni
	Breve	
	Media	5 – 10 anni
	Lunga	≥ 10 anni
DISTRIBUZIONE TEMPORALE	Concentrata	Evento di breve durata ed unico evento
	Discontinua	Evento ripetuto nel tempo di riferimento
	Continua	Evento costante nel tempo di riferimento
AREA DI INFLUENZA	Circoscritta	Impatti con effetti nell'area di intervento o nel suo intorno
	Estesa	Impatti con effetti nell'intorno di alcuni chilometri
	Globale	Impatti con effetti su larga scala o su scala globale
RILEVANZA / INTENSITÀ	Trascurabile	Effetti non significativi o tali da non comportare il superamento dei valori di qualità della componente
	Bassa	Effetti rilevabili ma tali da non comportare il superamento dei valori di qualità della componente
	Media	Effetti rilevabili ma tali da non comportare il superamento dei valori di qualità della componente e delle altre componenti connesse
	Alta	Effetti rilevabili tali da compromettere significativamente una o più componenti
REVERSIBILITÀ	Breve termine	Impatti i cui effetti si esauriscono al cessare dell'azione di impatto
	Medio/lungo termine	Impatti i cui effetti si esauriscono dopo un periodo definito (≥ 5 – 10 anni)
	Irreversibile	Le condizioni iniziali non possono essere ripristinate
PROBABILITÀ	Bassa	Bassa frequenza di accadimento
	Media	Media frequenza di accadimento
	Alta	Alta frequenza di accadimento
	Certa	Evento inevitabile
MITIGAZIONE	Trascurabile	Il potenziale impatto non può essere mitigato in alcun modo
	Bassa	Il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia
	Media	Il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia
	Alta	Il potenziale impatto può essere mitigato con alta efficacia

Per determinare la significatività degli impatti è stata utilizzato lo schema di valutazione sintetizzato nella tabella seguente:

		SENSIBILITÀ DEI RICETTORI		
		Bassa	Media	Alta
MAGNITUDO DEGLI IMPATTI	Trascurabile	BASSA	BASSA	BASSA
	Bassa	BASSA	MEDIA	ALTA
	Media	MEDIA	ALTA	CRITICA
	Alta	ALTA	CRITICA	CRITICA

Tutti gli impatti valutati hanno evidenziato una magnitudo bassa o trascurabile.

L'unico impatto significativo è quello a carico della componente paesaggio.



In merito alle eventuali emissioni durante la fase di esercizio, si precisa che gli impianti fotovoltaici, per loro stessa costituzione, non comportano emissioni in atmosfera di nessun tipo e pertanto non hanno impatti sulla qualità dell'aria locale.

Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica).

Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale e non sito-specifico, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

L'energia totale annua prodotta dall'impianto è 128.368.653,27 kWh (equivalente a 1.385,66 kWh/kW)

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	24 004.94
TEP risparmiate in 20 anni	441 184.54

Le emissioni evitate durante l'esercizio dell'impianto sono state calcolate facendo riferimento ai fattori di emissione medi del parco generativo nazionale, e sono riassunte nella tabella successiva:

Emissioni evitate in atmosfera di	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	60 846 741.65	47 881.51	54 813.41	1 797.16
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	1 118 296 634.55	880 009.80	1 007 410.68	33 029.86

L'impianto fotovoltaico, in virtù della tecnologia applicata e della configurazione complessiva delle apparecchiature, non è sede, nella sua fase di normale esercizio, di significative emissioni acustiche.

Le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico in oggetto e connesse ad esso sono dovute alle cabine elettriche, ai cavidotti ed alla sottostazione utente per la trasformazione.

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla SSE, saranno del tipo schermato, con conduttore in alluminio, con formazione a trifoglio elicordato, o equivalente.



Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco fotovoltaico in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

Le DPA calcolate mostrano come esse ricadano all'interno delle aree di progetto, e hanno estensione limitata.

Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, nella fase di esercizio dell'impianto non è prevista, fatta eccezione per quelli generati nelle operazioni di riparazione o manutenzione, che saranno gestiti direttamente dalle ditte appaltatrici e regolarmente recuperati o smaltiti fuori sito, presso impianti terzi autorizzati.

I potenziali impatti sulla vegetazione correlati alla costruzione e dismissione dell'impianto sono collegabili alla rimozione del cotico erboso esistente, dovuta ai movimenti terra di regolarizzazione dei lotti e all'eventuale espianto di esemplari arborei.

Le mitigazioni previste a salvaguardia della flora e della vegetazione sono riassumibili come segue:

- esclusione e non interferenza con aree rilevanti da un punto di vista naturalistico, a norme di salvaguardia o incluse nella rete ecologica naturale
- non interferenza con aree popolate da esemplari di specie di flora minacciate o soggette a tutela
- esclusione di aree con colture agricole di pregio (oliveti secolari, vigneti tradizionali, frutteti, etc.)
- esclusione di aree agricole di pregio paesaggistico
- bagnatura periodica delle strade di cantiere allo scopo di ridurre l'emissione e la dispersione sugli apparati fogliari di polveri da parte dei mezzi impiegati
- progetto di reimpianto degli esemplari arborei che dovranno essere eventualmente espantati, lungo il perimetro dell'impianto ed impianto di altre specie autoctone. La presenza dei suddetti esemplari arborei esistenti e di nuovo impianto ed il mantenimento delle siepi e alberature lungo la viabilità esistente contribuiranno a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l'impianto stesso
- utilizzo della viabilità esistente allo scopo di limitare al massimo gli sbancamenti e l'asportazione di terreno erboso
- realizzazione di nuova viabilità di cantiere utilizzando materiali naturali stabilizzati.

Si tratta di un impianto fotovoltaico di ultima generazione che, per le sue caratteristiche costruttive, ha un impatto limitato sul suolo agricolo, consentendo la continuità nell'esercizio conveniente dell'agricoltura e la produzione di energia elettrica rinnovabile.



Poiché la superficie di progetto rimarrà inerbita durante la vita utile dell'impianto, è possibile la coltivazione dell'intera superficie e la valorizzazione dell'agroecosistema attraverso una opportuna scelta delle colture.

In tale ottica il progetto prevede di coltivare tutto il terreno sotto i pannelli fotovoltaici attraverso la realizzazione di un prato polifita permanente, di durata illimitata, che risulterebbe ben adatto alle condizioni microclimatiche che si vengono a realizzare all'interno dell'impianto.

Tale scelta, che viene descritta nella Relazione Agronomica, ha indubbi vantaggi in termini di:

- conservazione della qualità del suolo (accumulo di sostanza organica)
- incremento della biodiversità
- lo sviluppo di organismi terricoli (biota)
- la diffusione e la protezione delle api selvatiche
- il popolamento di predatori e antagonisti
- riduzione delle più comuni malattie fungine e parassitarie delle piante coltivate, e della fauna selvatica.

La redditività del prato polifita non risulterebbe alterata dalla presenza del fotovoltaico, al contrario si intravede la possibilità di aumentare la marginalità rispetto alle condizioni di pieno sole, e sarebbe possibile la conversione al metodo di coltivazione biologico per il ridotto apporto di input colturali richiesti dal prato.

In ottica di ulteriore sviluppo futuro, la produzione di foraggio dall'impianto, che si caratterizza così come agri-voltaico e di erbai intensivi nella parte rimanente dell'azienda consentirebbe di realizzare un allevamento di ovino.

Tale scelta, incontra un elevato livello di naturalità e di rispetto ambientale per effetto del limitatissimo impiego di input colturali, consente di attirare e dare protezione alla fauna e all'entomofauna selvatica, in particolare le api, e rappresenta la migliore soluzione per coltivare l'intera superficie di terreno e ottenere produzioni analoghe a quelle che si raggiungerebbero in pieno sole.

Inoltre, è la naturale integrazione, completamento e rafforzamento dell'attuale area a pascolo che ricopre la parte occidentale dell'impianto, sia in termini agronomici che ecosistemici.

La coltivazione scelta è quella della produzione di foraggio con prato permanente (detto anche prato stabile).

Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente lavorato come avviene negli altri seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, e allo stesso tempo la produzione e la raccolta del foraggio.

L'impianto di pannelli fotovoltaici si integra perfettamente nella coltivazione del prato stabile come sopra evidenziato, potendo far aumentare la resa in foraggio grazie agli effetti di schermo e protezione con parziale ombreggiamento nelle ore più assolate delle giornate



estive ed il mantenimento di condizioni ottimali di umidità del terreno per un tempo più prolungato.

Questa condizione è particolarmente interessante dopo lo sfalcio, quando l'assenza di copertura vegetale causerebbe un rapido essiccamento del terreno nel periodo estivo, a discapito della capacità di ricaccio delle essenze foraggere.

L'interesse tra i filari fotovoltaici, unitamente alla possibilità di reclinare completamente i pannelli con appositi automatismi, consente l'accesso a qualsiasi tipo di mezzo meccanico comunemente impiegato nella fienagione, che consistono in trattrici di potenza medio-bassa, e piccole e medie attrezzature agricole (barre falcianti, spandi-voltafieno, giro-andanatori, rotoimballatrici).

Va inoltre ribadito che la combinazione tra fotovoltaico ad inseguimento monoassiale e prato polifita permanente consente l'utilizzo, ai fini agro-voltaici, dell'intera superficie al suolo per scopi agricoli.

Il prato polifita permanente arricchisce progressivamente di sostanza organica e di biodiversità il terreno. A fine vita operativa, ad impianto dismesso, il suolo così rigenerato sarà ideale anche per coltivazioni agricole di pregio (es. orticole, frutteto, vigneto).

La parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam,

La dimensione dell'impianto non sottrae spazio funzionale e fisico o habitat alla fauna.

In considerazione del fatto che sono state escluse dal progetto le aree interessate dal sistema delle aree protette e che la progettazione è finalizzata al mantenimento della naturalizzazione della superficie erbosa sottostante i pannelli che consentirà il passaggio e/o la stanzialità della fauna eventualmente presente, si ritiene che gli impatti saranno di lunga durata in quanto correlati all'intera vita utile dell'impianto fotovoltaico stimata in circa 25-30 anni, locali, in quanto limitati all'area di progetto e alle aree poste nelle immediate vicinanze, reversibile – in quanto al termine delle attività di costruzione non vi saranno elementi ostativi alla stanzialità e/o al passaggio delle specie faunistiche, e di minima entità.

La fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come zona di caccia, nutrizione e nidificazione.

I moduli solari sono utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza ed è inverosimile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come avviene nel caso di finestre.

La presenza di una recinzione fornita di passaggio per la fauna consentirà l'attraversamento della struttura e permetterà di creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità, minimizzando i disagi per animali fino alla taglia di conigli, lepri, talpe, volpi, ecc.

In aggiunta, l'area non sarà praticabile per l'attività venatoria, ciò determina come conseguenza una misura di protezione indiretta per le specie faunistiche e vegetali.

Riassumendo, la soluzione progettuale proposta implica alcune positività che di fatto mitigano i già bassi impatti sulle componenti esaminate:

- Dal punto di vista paesaggistico, la superficie a prato contribuisce a mitigare la presenza dell'impianto fotovoltaico anche nel periodo invernale, fornendo una superficie stabilmente verde.



- La realizzazione aggiuntiva delle siepi perimetrali con specie arbustive ed arboree costituisce un ulteriore importante elemento di arricchimento paesaggistico e un corridoio ecologico per la fauna selvatica, nonché dei validi sistemi di intercettazione di nutrienti e fitofarmaci provenienti dai campi coltivati.
- Le aree arboree e boscate, peraltro frammentate ed esterne all'area di intervento non subiranno alcuna interferenza a causa del progetto proposto.
- L'agroecosistema attuale, eccezionalmente semplificato, non conserva spazio vitale all'istaurarsi di siepi o incolti, dove potrebbe trovare albergo la fauna selvatica.
- Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.
- Il progetto in esame non pregiudica in alcun modo la situazione ambientale esistente ed in particolare non prevede interferenze con habitat segnalati nella Rete Natura 2000 o con aree naturali protette.
- Il progetto non interferirà negativamente con la presenza di ambienti atti alla nidificazione, al rifugio ed all'alimentazione della fauna selvatica anche in relazione all'ambito allargato, considerando anche che l'attività trofica e in generale quella etologica non sarà turbata dai lavori e dalle opere previste.
- Il progetto prevede, per consentire il passaggio della piccola fauna, un franco da terra lungo tutta la recinzione perimetrale, eliminando di fatto il pericolo di precludere il passaggio e la fruizione dei terreni ad animali di piccola e media taglia.
- Tutti gli interventi in progetto sono ubicati esternamente alle aree protette, ne consegue che la loro realizzazione non determinerà frammentazioni che potrebbero interferire con la contiguità fra le unità ambientali presenti.
- Grazie alla realizzazione di ulteriori fasce perimetrali verdi, la connessione ecologica dell'intero sito, a livello locale e globale, sarà migliorata e potenziata.

Si ritiene che le suddette soluzioni progettuali consentiranno di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione che di esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto in quanto l'aver cura di mantenere una buona naturalizzazione della copertura erbacea sottostante i pannelli consentirà una completa rinaturalizzazione dopo che l'impianto sarà dismesso.

Il progetto non comporterà impatti negativi né sul suolo né sul sottosuolo.

Infatti non sono previste modificazioni significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati.

Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura, delle caratteristiche pedologiche e delle caratteristiche chimiche.

Sia le strutture degli inseguitori che la recinzione saranno infisse direttamente nel terreno, e per il riempimento degli scavi necessari (viabilità, cavidotti, area di sedime delle cabine) si riutilizzerà il terreno asportato e materiale lapideo di cava.



I potenziali impatti sulla salute pubblica correlati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto sono essenzialmente riconducibili alle emissioni rumorose in fase di costruzione dell'impianto e alle emissioni elettromagnetiche in fase di esercizio.

Per quanto riguarda il rumore, le uniche emissioni attese sono quelle dovute ai mezzi nella fase di costruzione delle opere di impianto; in considerazione del limitato numero di autocarri e mezzi meccanici impiegati, della durata limitata nel tempo delle attività, che le attività saranno eseguite esclusivamente nel periodo diurno in aggiunta alla distanza dai principali ricettori, si ritiene che l'impatto acustico sarà di breve durata, locale - in quanto circoscritto alle aree di cantiere e reversibile - in quanto cesserà al termine delle attività.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche, la loro intensità è, grazie alle soluzioni progettuali scelte, contenuta in areali ristretti attorno alle sorgenti.

Tutti i luoghi dove è prevista l'installazione di apparecchiature che danno luogo a campi elettromagnetici, e di fatto tutta l'area di impianto, non è frequentata da persone con permanenze superiori alle 4 ore.

Nello specifico, l'area di impianto è recintata e interdetta al pubblico, mentre il cavidotto di collegamento alla RTN corre su strada provinciale e su strade sterrate locali, senza intercettare nuclei abitati, case sparse o abitazioni singole, né edifici di alcun genere.

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale.

Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso.

L'unica forma di impatto significativo derivante dalla realizzazione del progetto è ascrivibile al suo inserimento nel contesto paesaggistico dell'area, alla sua visibilità.



La scelta localizzativa del progetto è stata quella di aree che non presentassero interferenze con beni di tutela paesaggistica né con edifici e manufatti di valenza storico-culturale, che non fossero caratterizzate da suoli ad elevata capacità d'uso o da paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico.



Figura 14 – parte occidentale dell'impianto – terreni a foraggera e prato/pascolo



Figura 15 – parte orientale dell'impianto – terreni a eucalipto

Inoltre anche la progettazione stessa è stata finalizzata alla mitigazione dell'impatto visivo avendo privilegiato aree pianeggianti, prive di ricettori paesaggistici, mitigate da schermature perimetrali arboree che fanno sì che l'impianto sia visibile solo nella prossimità del sito di progetto.

Per l'individuazione dei potenziali recettori in genere, e dei recettori sensibili in particolare, nonché per quantificare il livello di interferenza con gli elementi paesaggistici dell'intorno, è stata condotta una analisi di intervisibilità dell'impianto fotovoltaico in progetto.

L'analisi è stata effettuata sul punto di maggiore elevazione topografica dei lotti di terreno, e l'area di analisi è stata estesa ad un cerchio, a partire dal perimetro dell'impianto, avente un raggio di 5 km.

Tale distanza è stata scelta in quanto permette di ricomprendere nell'analisi sia le abitazioni, e più in generale gli edifici, presenti nell'intorno del progetto, sia i percorsi a valenza panoramica ricadenti in vicinanza dell'area di progetto (gli unici rilevabili sono la SP n. 2 "Pedemontana", che scorre 30 m a nord di uno dei lotti del progetto), sia il centro abitato di Uta e relative frazioni.

L'analisi ottenuta ha confermato, fatta ovviamente eccezione per le aree immediatamente limitrofe ai lotti, la scarsa visibilità dell'impianto, che si limita di fatto ad alcuni tratti della viabilità circostante e ad alcune aree boscate poste a quote superiori.



Di questa viabilità, l'unica di una certa rilevanza è la SP n. 2 che scorre subito a nord dell'impianto, mentre le altre strade risultano essere strade comunali e vicinali, a volte sterrate e caratterizzate da scarsa percorrenza in termini di numero di automobili e mezzi.

L'elaborazione effettuata mostra che la visibilità dai percorsi panoramici risulta confinata, frammentata e attenuata dalla morfologia e dalla presenza degli elementi territoriali sopra descritti.

In particolare, la visibilità dell'impianto dalla SP n. 2 risulta limitata settore adiacente il margine nord del perimetro di impianto.



Figura 16 – particolare dell'area di visibilità nelle vicinanze dell'impianto

Nel corso dei sopralluoghi effettuati in effetti, la visibilità reale dalla SP n. 2 è di fatto risultata quasi del tutto nulla per via dell'andamento altimetrico della sede stradale, della morfologia del territorio, delle abitazioni, delle alberature presenti a bordo strada e all'interno dei terreni, della lontananza prospettica e dell'effetto di attenuazione con la distanza operato dall'atmosfera, su tutti i tratti sia a monte che a valle dell'area di progetto.

Il tratto invece che borda il lato nord dell'area di progetto, per una lunghezza di circa 1 km, offre una ampia visibilità per chi percorre la SP 2 in direzione ovest. In tale direzione la SP 2, dopo aver superato un rilievo con passaggio in trincea, scende verso la pianura con un lungo rettilineo ben oltre l'area di progetto.

Nel tratto di questo rettilineo che scorre parallelo all'impianto, la visibilità dei terreni è ampia, parzialmente ostruita solo per le visuali vicine.



Figura 17 – foto dalla SP 2 (sulla sinistra l'eucalipteto attuale)

Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arboree ed arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi.

Tale fascia piantumata verrà disposta sui tratti del perimetro impianto che non risultino già allo stato attuale schermati da rilievi e/o vegetazione.

La piantumazione consentirà la creazione di un gradiente vegetazionale nei tratti interessati, mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone.

Lo schema d'impianto seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui (scelti di preferenza fra quelli già esistenti nell'intorno, e secondo quanto indicato nella letteratura tecnica ufficiale circa la vegetazione potenziale della zona fitoclimatica) di varie età e altezza.

In questo modo l'osservatore avrà la percezione della presenza dell'impianto fotovoltaico integrato in modo coerente con la tessitura del paesaggio agricolo locale.

Le essenze saranno piantate su filari sfalsati, in modo da garantire una uniforme copertura della visuale e creare una fascia di ricucitura e potenziamento della vegetazione arborea già presente, che sarà percepita come estensione naturale della stessa.

La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente sia orizzontale che verticale.

Per la fascia arborea perimetrale sono stati scelti, il lentisco, il corbezzolo e il leccio, che saranno integrati da esemplari dell'eucalipteto espianati dall'area di progetto o presenti al di fuori della recinzione.



Infatti, per il tratto di mitigazione che fronteggia la SP 2, si prevede di lasciare in posto gli esemplari di eucalipto già presenti nella coltivazione attuale, per una profondità dalla strada pari a 30 m.

Tale fascia, che coincide con la fascia di rispetto da codice della strada, fungerà da ulteriore rinforzo e infittimento della schermatura visiva su quel tratto.

Per la fascia arbustiva a ridosso della recinzione sono stati scelti il mirto, il ginepro e la ginestra.



Figura 18 – fotoinserimento dell'impianto e della fascia perimetrale di mitigazione

## Limitazione delle emissioni nella fase di costruzione

Verranno adottati i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico:

- I motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno dei giorni feriali ponendo opportuna attenzione a non disturbare la circolazione della viabilità ordinaria e ad immettersi sulla stessa solo previo lavaggio delle ruote dei mezzi;



- In caso di clima secco, si procederà a periodiche bagnature delle superfici sterrate, nonché dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione e della viabilità adiacente all'area di cantiere;
- Si procederà alla copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti;
- La gestione del cantiere provvederà a far sì che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.
- I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- Le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- Eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;

Verranno adottati i seguenti accorgimenti per mitigare l'impatto durante la fase di posa del cavidotto:

- I motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno dei giorni feriali ponendo opportuna attenzione a non disturbare la circolazione della viabilità ordinaria e ad immettersi sulla stessa solo previo lavaggio delle ruote dei mezzi;
- In caso di clima secco, si procederà a periodiche bagnature delle superfici sterrate, nonché dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione e della viabilità adiacente all'area di cantiere;
- Si procederà alla copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti;
- La gestione del cantiere provvederà a far sì che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni;
- I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- Le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- Eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere dotati di carter fonoassorbente;
- Si procederà all'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo;



- Si impiegheranno ove necessario contenitori di raccolta chiusi;
- I cumuli dei materiali polverulenti saranno protetti dall'azione di trasporto eolico mediante bagnatura superficiale e/o utilizzo di teloni di copertura;
- Durante i processi di movimentazione si utilizzeranno scarse altezze di getto;
- Sarà curata l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati;
- 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;
- Si imporrà la circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- Nella stagione secca si procederà alla eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- Si attuerà, ove necessario, un lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri;
- Si rispetteranno gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- Si ridurranno i tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- Si procederà ad una attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- Divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dalle normative vigenti;
- Eventuali attività di manutenzione e sosta mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, saranno effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta;
- Sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, qualora se ne rischi la dispersione nel corso del moto;
- Nei tratti in cui il cantiere mobile passi in adiacenza o vicinanza a cantieri abitati o abitazioni singole, saranno utilizzate apposite barriere per limitare la diffusione delle polveri generate;



Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 20 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Al termine della vita utile dell'impianto in progetto è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere recuperato alla preesistente destinazione.

Pertanto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di questo obiettivo.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

## Conclusioni

Per quanto esposto, e analizzato in dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale, valutate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce, si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente siano compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Gli impatti valutati e quantificati sono ampiamente sopportabili dal contesto ambientale, e risultano opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte.