



PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 104,4 MWp, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE, DOTATO DI SISTEMA DI ACCUMULO CON POTENZA DI 17,6 MW DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI TORREMAGGIORE (FG)

## PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE: EPSILON SOLAR s.r.l.

PROGETTISTA:



TITOLO ELABORATO:

SINTESI NON TECNICA

ELABORATO n° :

BI035F-D-TM00-AMB-RT-05-00

NOME FILE :

BI035F-D-TM00-AMB-RT-05-00.docx

SCALA :

-

DATA :

Marzo 2024

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	00	Marzo 2024	Emissione	A.Pomes	A.Bettinetti	S. Venturini
	01					
	02					
	03					
	04					

## INDICE

1	PREMESSA	4
2	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	5
3	VERIFICA LOCALIZZATIVA	6
4	ANALISI DELLE COERENZE	7
	4.1 Pianificazione energetica	7
	4.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica	7
	4.3 Pianificazione ambientale e di settore	9
	4.4 Regime vincolistico	10
	4.5 Sistema delle aree protette e/o tutelate	11
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
	5.1 Premessa	12
	5.2 Impianto fotovoltaico	13
	5.3 Piano colturale	16
	5.4 Cantierizzazione	18
	5.5 Opere di mitigazione	19
6	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI	20
	6.1 Atmosfera e qualità dell'aria	20
	6.1.1 <i>Caratterizzazione ambientale</i>	20
	6.1.2 <i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	21
	6.2 Biodiversità	22
	6.2.1 <i>Caratterizzazione ambientale</i>	22
	6.2.2 <i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	23
	6.3 Geologia	24
	6.3.1 <i>Caratterizzazione ambientale</i>	24
	6.3.2 <i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	24
	6.4 Ambito idrico	26
	6.4.1 <i>Caratterizzazione della componente</i>	26
	6.4.2 <i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	27
	6.5 Uso del suolo e caratterizzazione agricola dell'area	28
	6.5.1 <i>Caratterizzazione della componente</i>	28
	6.5.2 <i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	29

6.6	Paesaggio e beni culturali	30
6.6.1	<i>Caratterizzazione della componente</i>	30
6.6.2	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	31
6.7	Clima acustico	35
6.7.1	<i>Caratterizzazione della componente</i>	35
6.7.2	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	35
6.8	Campi elettromagnetici	36
6.8.1	<i>Caratterizzazione della componente</i>	36
6.8.1	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	37
6.9	Viabilità e traffico	37
6.9.1	<i>Caratterizzazione della componente</i>	37
6.9.2	<i>Valutazione degli impatti</i>	39
6.10	Salute pubblica	39
6.10.1	<i>Caratterizzazione della componente</i>	39
6.10.2	<i>Valutazione degli impatti potenziali</i>	40
6.11	Impatti cumulativi	40
7	ALTERNATIVA ZERO	43
8	MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI	44

## INDICE DELLE FIGURE

FIG. 2-1: Inquadramento Territoriale	5
FIG. 5-1: – Corografia aree di progetto con relativo cavidotto di collegamento (Google Earth)	12
FIG. 5-2: Layout di Impianto Lotto 1	14
FIG. 5-3: Layout di Impianto Lotto 2	14
FIG. 5-4: Layout di Impianto Lotto 3	15
FIG. 5-5: Piano colturale	17
FIG. 5-6: Tipologici di intervento	19
FIG. 6-1: Rosa dei venti 2021 relativa al comune di Viterbo (VT)	20
FIG. 6-2: Posizione del reticolo idrografico nei pressi delle aree di progetto	26
FIG. 6-3: Tipica masseria nell'area circostante l'impianto	30
FIG. 6-4: Fotosimulazione planimetrica del Lotto 1	32
FIG. 6-5: Fotosimulazione ripresa lungo la SP 15, ad est dell'impianto	34
FIG. 6-6: Rete stradale nell'area di intervento	38

## INDICE DELLE TABELLE

TAB. 6-1: Categorie topografiche	24
TAB. 6-2: Limiti assunti all'esterno ed all'interno dell'impianto per la valutazione dei campi magnetici ed elettrici	36
TAB. 8-1: Sintesi degli impatti potenziali in fase di cantiere e di esercizio	44

## 1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato Impianto Agrivoltaico "Torremaggiore", da realizzarsi nel territorio del Comune di Torremaggiore (FG), in Regione Puglia.

Il progetto riguarda un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 146.956 moduli fotovoltaici per una potenza del generatore fotovoltaico di 104.338,76 kWp. I moduli saranno montati su strutture ad inseguimento monoassiale denominati tracker. Tutta l'energia elettrica prodotta, al netto dei consumi dei servizi ausiliari, verrà ceduta alla rete.

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ossia un sistema innovativo in cui si **implementano la produzione di energia mediante fonti rinnovabili (solare) e la produzione agricola.**



I sistemi agrivoltaici sono sistemi integrati (fotovoltaico + agricoltura) in cui vi sia un doppio uso del suolo e che presentino delle interazioni e delle sinergie tra la resa agricola e quella energetica, ossia che possono includere strategie e miglioramenti della qualità ecosistemica dei siti.

## 2 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento in progetto interessa l'area comunale di Torremaggiore in Provincia di Foggia. Il territorio individuato per il progetto in esame comprende tre lotti situati circa 2 km ad ovest del paese di Torremaggiore. La Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) sarà realizzata in prossimità della nuova Sottostazione Elettrica Terna che verrà realizzata a circa 10 km a nord-ovest di Torremaggiore. Tutti i lotti sono raggiungibili mediante strade di provinciali dal centro di Torremaggiore e successivamente mediante strade di campagna.

Il layout dell'impianto ne suo complesso è riportato nella Tavola 1 e nella figura successiva.

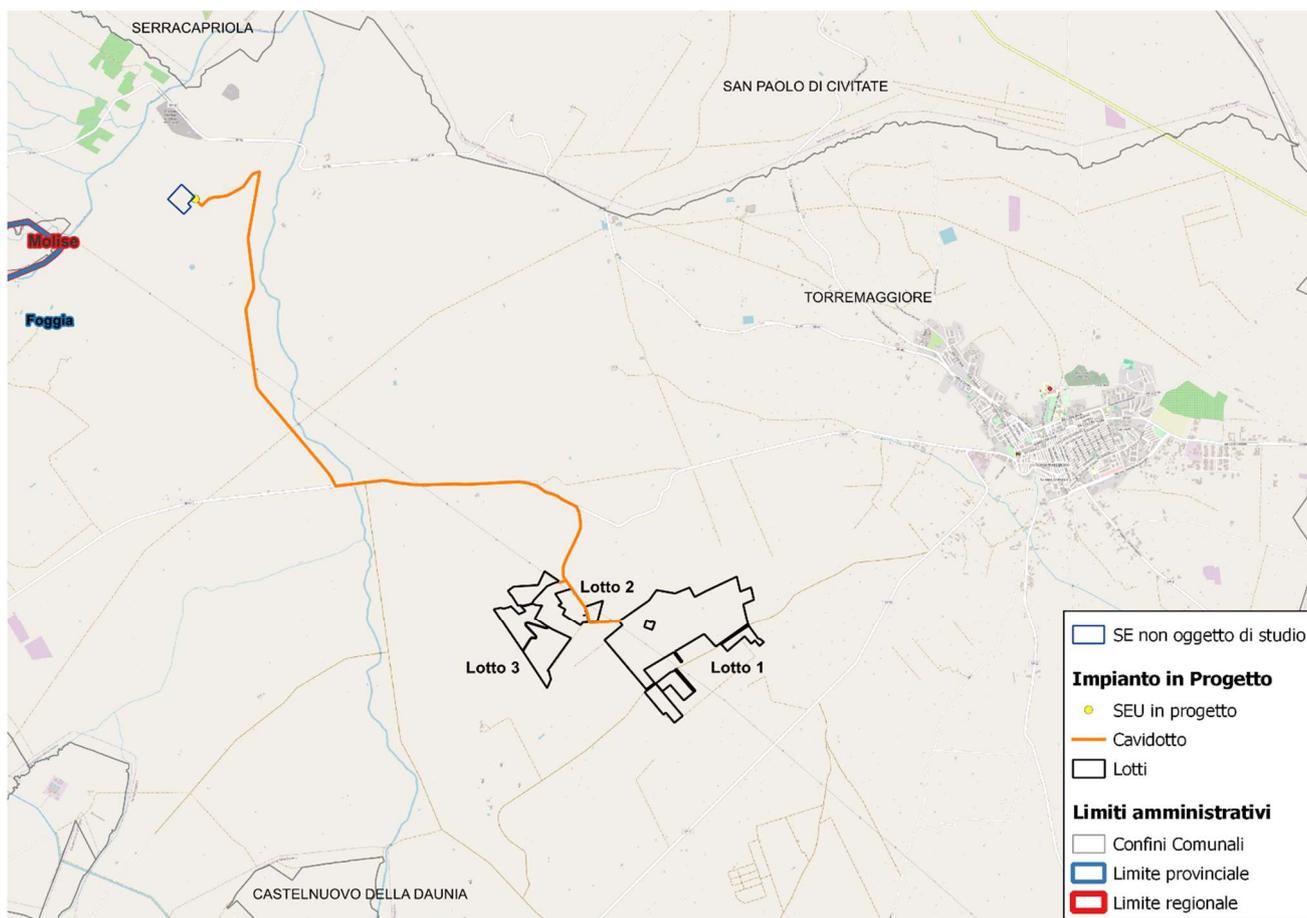


FIG. 2-1: Inquadramento Territoriale

### 3 VERIFICA LOCALIZZATIVA

La verifica localizzativa che ha come fine quella di delineare il layout definitivo, ovvero la disposizione dei tracker nei lotti di interesse in aree che siano prive di criteri ostativi alla realizzazione dell'impianto, è stata effettuata partendo dalla normativa regionale di riferimento Regolamento Regionale (R.R.) n. 24/2010. Si è quindi effettuata la verifica secondo questo dispositivo normativo tenendo però conto delle evoluzioni normative che nel frattempo si sono succedute a livello nazionale e ad alcune sentenze del TAR e del Consiglio di Stato che, in sintesi, ribadiscono che vista la natura degli impianti agrivoltaici, questi non possono essere paragonati ai fotovoltaici, in termini di aree idonee e non idonee e che le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (Elaborato 4.4.1) non possono essere applicate aprioristicamente, ovvero non hanno, a prescindere, valenza ostativa alla localizzazione di un impianto agrivoltaico.

Applicando i criteri previsti dall'RR 24/2010 risulta il progetto si colloca in area idonea, ovvero priva di vincoli ostativi. Infatti, i vincoli che insistono in parte sui lotti di interesse, vengono superati:

- attraverso la corretta distribuzione dei tracker all'interno dei lotti in modo che rispettino vincoli ed eventuali fasce di rispetto; questo vale per:
  - il bene individuo (comprensivo della sua fascia di rispetto di 100 m) collocato nel Lotto 1 rappresentato da una masseria censita dal PPTR ma non soggetta a vincolo DLGS 42/04 e smi;
  - la presenza di versanti con pendenza > del 20 %;
  - fasce di rispetto del reticolo idrografico secondario, strade, elettrodotto 380 kV e metanodotto
- prevedendo un iter autorizzativo per la presenza di vincoli non ostativi, quali:
  - presenza del vincolo idrogeologico che interessa i lotti 2 e 3 per il quale è necessario ottenere apposito nulla osta a seguito di specifica richiesta accompagnata da relazione specialistica
- prevedendo specifici studi che dimostrino la compatibilità dell'opera, quali:
  - studio di compatibilità geologica per la presenza delle aree a pericolosità geomorfologica PG1;
  - studio paesaggistico per la presenza di coni di visuali e di elementi paesaggistici di tutela identificati dal PTCP di Foggia

## 4 ANALISI DELLE COERENZE

E' stata effettuata un'analisi di dettaglio della coerenza tra l'opera progettata e gli atti di legislazione, pianificazione e programmazione territoriale e settoriale vigenti, ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale).

### 4.1 Pianificazione energetica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione energetica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Pianificazione e programmazione energetica europea</i>	Il progetto in esame contribuisce ad aumentare il contributo delle FER nella produzione di energia allineandosi agli obiettivi del COP21 e alle azioni che l'Italia dovrà intraprendere per garantire la sua partecipazione a quanto proposto nell'Accordo di Parigi e ai conseguenti impegni Europei.
<i>Strategia Energetica Nazionale (SEN) e Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</i>	Il Progetto in esame che garantisce la produzione di energia da fonti rinnovabili si allinea agli obiettivi di aumento delle FER e di decarbonizzazione proposti dalla politica energetica nazionale, con particolare riguardo alla SEN e al PNIEC.
<i>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)-Puglia</i>	I principi e gli obiettivi strategici del PEAR 2007 e del suo aggiornamento (non ancora approvato) sono volti all'incentivazione dell'uso e dello sviluppo delle fonti rinnovabili, per cui il progetto in esame risulta sinergico rispetto alla pianificazione energetica regionale.

### 4.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione territoriale e paesaggistica della Regione Lazio.

Pianificazione	Coerenza
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della regione Puglia	<p>Nel complesso dell'analisi condotta è possibile affermare che il progetto non è in contrasto con le disposizioni del PPTR . Infatti, il Progetto è un agrivoltaico pertanto non è prevista trasformazione d'uso e l'area di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola con le caratteristiche funzionali e paesaggistiche ad essa connessa.</p> <p>In merito al rispetto dei vincoli di carattere paesaggistico-culturale, naturale e idrogeomorfologico del PPTR, si specifica che lo sviluppo del layout di progetto rispetta tutti gli elementi di tutela individuati. Rispetto all'interferenza con i coni di visuale di Castel Fiorentino e Castello di Dragonara (Fascia C da6-10 km) si ritiene l'interferenza effettivamente</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>nulla così come evidenziato dalla Relazione Paesaggistica (Doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-03-00).</p> <p>Inoltre, le interferenze tra i regimi di tutela e il cavidotto sono facilmente superabili dal fatto che lo stesso interessa percorsi stradali esistenti e sarà comunque interrato. Anche sulla base della disamina delle NTA del PPTR non si ravvisano elementi di ostatività allo sviluppo del progetto.</p> <p>Si specifica, comunque, che, viste le potenziali interferenze con il sistema paesaggistico, il progetto è accompagnato da Relazione Paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 (Doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-03-00)</p>
<p>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP)</p>	<p>Il progetto rientra all'interno dei contesti "rurali produttivi" o a prevalente funzione agricola da tutelare e rinforzare.</p> <p>Il progetto in esame non interferisce con Aree protette e con aree di tutela dei caratteri ambientali individuati nella Rete ecologica regionale.</p> <p>Il lotto 1 è parzialmente interessato da un tratto di viabilità storica "ipotesi di viabilità romana di grande collegamento". Per questo elemento le NTA del PTCP non forniscono indirizzi o prescrizioni particolari, tuttavia, il progetto è supportato dalla Verifica Archeologica Preventiva alla quale si ri-manda per indicazioni di maggior dettaglio (Doc. BI035F-D-TM00-GEN-RT-02-00).</p> <p>Le restanti aree di progetto non interferiscono con alcuna area o con alcun bene architettonico isolato salvo la presenza della Masseria Petrofia-ni (cod. identificativo 56026), localizzata nel Lotto 1.</p> <p>Si specifica che l'installazione dei pannelli è stata prevista in modo da non interferire con il suddetto bene e con la sua fascia di rispetto di 100 m</p> <p>Dall'analisi della TAV. B2 emerge l'intersezione dei lotti 2 e 3 con un'area appartenente alla categoria "Insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agraria".</p> <p>Si segnala l'intersezione tra la parte nord ovest del cavidotto in progetto con il tracciato di un Tratturo.</p> <p>Questi elementi non sono specificatamente ostativi allo sviluppo del progetto.</p>
<p>Piano regolatore generale (PRG) del comune di Torremaggiore</p>	<p>L'area di progetto risulta interessare la zona E – Area agricola.</p>
<p>Piano Comunale dei tratturi</p>	<p>Nell'area vasta di progetto si riscontra la presenza del tracciato del Braccio 10 – Nunziatella Stignano interferito solo dal cavidotto.</p> <p>Si segnala che il cavidotto verrà realizzato interrato in corrispondenza dei corridoi delle strade esistenti, provinciale 9 e provinciale 11 che interessano già la parte di</p>

Pianificazione	Coerenza
	tracciato del tratturo. Di conseguenza non si prevede un'alterazione della conformazione del sito di interesse

### 4.3 Pianificazione ambientale e di settore

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione ambientale analizzata.

Pianificazione	Coerenza
Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)	Il progetto, pertanto, non risulta in contrasto con gli obiettivi del PNACC e, anzi, costituisce un contributo al raggiungimento di alcuni degli obiettivi proposti, riguardanti soprattutto l'incremento dell'utilizzo di fonti energetiche alternative
Piano Regionale della Qualità dell'aria	Il progetto in questione ricade nella tipologia di impianti di produzione da fonte di energia rinnovabile, il quale garantisce una significativa riduzione delle emissioni climalteranti a livello atmosferico, in coerenza con gli obiettivi di mantenimento dei limiti di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici.
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	<p>I lotti sono interessati da aree a pericolosità geomorfologica moderata (PG1). Tuttavia, l'intervento in progetto non mira ad alterare la conformazione idrogeologica e geomorfologica del territorio, pertanto non viene ritenuto in contrasto con le Norme individuate per le aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 interferente il Lotto 1. E' stata, inoltre, predisposta una Relazione Geologica per gli interventi in progetto in (Doc. BI035F-D-TM00-GEO-RT-01-00).</p> <p>Il cavidotto interferisce con aree a pericolosità idraulica del Fiume Staino. Tuttavia lo stesso sarà interrato ed è comunque ammissibile sulla base delle norme tecniche di riferimento del PAI.</p>
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	<p>Il perimetro del Lotto 3 interessa una fascia a pericolosità P2 (aree con media probabilità di accadimento (<math>100 \leq T \leq 200</math>), si individua una seconda interferenza tra il tracciato del cavidotto e la fascia di pericolosità P3 coincidente con il tratto del fiume Staino.</p> <p>Per l'area di interesse dell'impianto il PGRA conferma quanto previsto dai Piani di Assetto Idrogeologico sopra analizzato. Si specifica che, per i lotti in progetto, i tracker verranno posti in modo da escludere potenziali aree di pericolosità individuate dal piano.</p>

Pianificazione	Coerenza
	Inoltre, il progetto è accompagnato da apposita relazione di compatibilità idraulica che fornisce indicazione sulle risoluzioni delle interferenze con il reticolo idrografico.
<i>Piano di Tutela delle Acque e Piano di Gestione delle acque</i>	Non si segnalano condizioni ostative per la realizzazione dell'impianto, per il quale non sono previsti scarichi idrici potenzialmente inquinanti in corpi idrici superficiali.
<i>Piano Faunistico Venatorio</i>	<p>Nei pressi dell'area vasta di progetto si individua la presenza dell'Oasi di Protezione CD711415 – Boschi di Dragonara, che interessa l'areale della SE Utente e il tracciato nord del cavidotto.</p> <p>Si specifica che i lotti pannellabili si trovano in un'area priva di aree sensibili, e la Sottostazione elettrica Utente verrà realizzata nei pressi della SE già prevista da Terna. I cavidotti verranno realizzati interrati in modo da non costituire un elemento di disturbo all'habitat di specie sensibili e verranno adottate misure atte alla mitigazione di impatti da rumore ed emissioni in fase di cantiere.</p>
Politica agricola comune (Pac) 2023-2027	Il progetto in esame intende promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili, andando a limitare il consumo del suolo tipico degli impianti fotovoltaici tradizionali. Pertanto risulta coerente con determinati Fabbisogni, Obiettivi specifici e misure individuate dal Piano.

#### 4.4 Regime vincolistico

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e regime vincolistico.

Vincoli	Coerenza
Vincoli paesaggistici e beni culturali	<p>Non si segnalano interferenze con nessun vincolo ascrivibile agli artt. 136 e 142 del Dlgs 42/04 e s.m.i, salvo l'interferenza del cavidotto con la fascia dei 150 m del Fiume Staino.</p> <p>In ogni caso, il progetto è accompagnato da Relazione Paesaggistica (Doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-03-00).</p>
Vincolo idrogeologico	La presenza del vincolo che interferisce i lotti 2 e 3 fa sì che sia stata predisposta apposita relazione tecnica di accompagnamento per la richiesta del nulla osta nei termini di legge (Doc. BI035F-D-TM00-GEN-RT-10-00).
Vincolo sismico	L'area dell'impianto rientra nella zona sismica 2, che presenta una accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni. In questa zona forti terremoti sono possibili

#### 4.5 Sistema delle aree protette e/o tutelate

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e il sistema delle aree protette e tutelate.

Aree protette	Coerenza
Aree protette EUAP	L'impianto in progetto non interferisce con Aree naturali protette. L'area più prossima al sito è il Parco Naturale Regionale Medio Fortore che si colloca a c.a. 7,7 km a nord del Lotto 1 e a c.a. 4,8 km a nord-est del cavidotto (punto più prossimo).
Rete Natura 2000	I lotti in progetto non interferiscono con aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Il sito più vicino ai lotti di intervento è lo ZSC IT9110002 - Valle Fortore, Lago di Occhito che si colloca a c.a. 5 km dal Lotto 3. Si segnala che lo stesso ZSC è ubicato a c.a. 500 dalla SSEU.
Aree IBA	<p>In Puglia sono presenti in totale 12 aree IBA. Di queste ricade all'interno dell'area di progetto l'areale IBA126 - Monti della Daunia. L'area interessa l'intera Sottostazione elettrica di Utente e parzialmente il tracciato del cavidotto nord che si collega alla stessa SE.</p> <p>Si specifica che il cavidotto sarà realizzato prevalentemente interrato in modo tale da non costituire un elemento impattante per la biodiversità dell'area in fase di esercizio dell'impianto</p>

## 5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 5.1 Premessa

Il progetto riguarda un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 146.956 moduli fotovoltaici bifacciali suddivisi su tre lotti, posti su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers). L'impianto sarà poi corredato da un sistema di accumulo elettrochimico da 40 MWh. Tutta l'energia elettrica prodotta, al netto dei consumi dei servizi ausiliari, verrà ceduta alla rete.



FIG. 5-1: – Corografia aree di progetto con relativo cavidotto di collegamento (Google Earth)

L'area complessiva dell'intervento è di c.a. 163,35 Ha distribuita su 3 lotti come nel seguito elencati:

- Il lotto 1 si estende per 112,57 ha e prevede l'installazione di 2.234 tracker;
- il lotto 2 presenta un'area di 10,98 ha con 113 trackers installati;
- il lotto 3 si estende per 39,80 ha con 563 trackers;

Completa l'intervento la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) che sarà realizzata in prossimità della nuova Sottostazione Elettrica Terna che verrà realizzata a circa 10 km a nord-ovest di Torremaggiore

L'impianto fotovoltaico in progetto è conforme ai requisiti minimi per gli impianti agrovoltaici come stabilito dalle linee guida del MITE del 06/2022 e delle successive norme CEI PAS 82-93.

## 5.2 Impianto fotovoltaico

L'impianto prevede l'installazione di 146.956 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 710 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno. L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da n. 3 lotti.

Nei lotti sono previste delle cabine di trasformazione dell'energia e gli stessi saranno poi collegati individualmente alla SSEU mediante cavidotti interrati.

La cabina di stazione, ubicata all'interno della nuova SSEU, riceve l'energia elettrica proveniente dall'impianto fotovoltaico ad una tensione pari a 30 kV e mediante un trasformatore eleva la tensione al livello della Rete Nazionale (RTN) pari a 150 kV, per poi essere ceduta alla rete RTN.

L'area di impianto raggiunge un'estensione totale di 163,35 ha.

I tracker possono montare 24, 28, 32, 52 o 56 ed ogni tracker è dotato di un sistema meccanico, nella sua parte centrale, che permette ai pannelli di seguire il percorso del sole da Est verso Ovest. L'ingombro del motore richiede uno spazio di 15 cm nell'accostamento dei moduli cristallini.

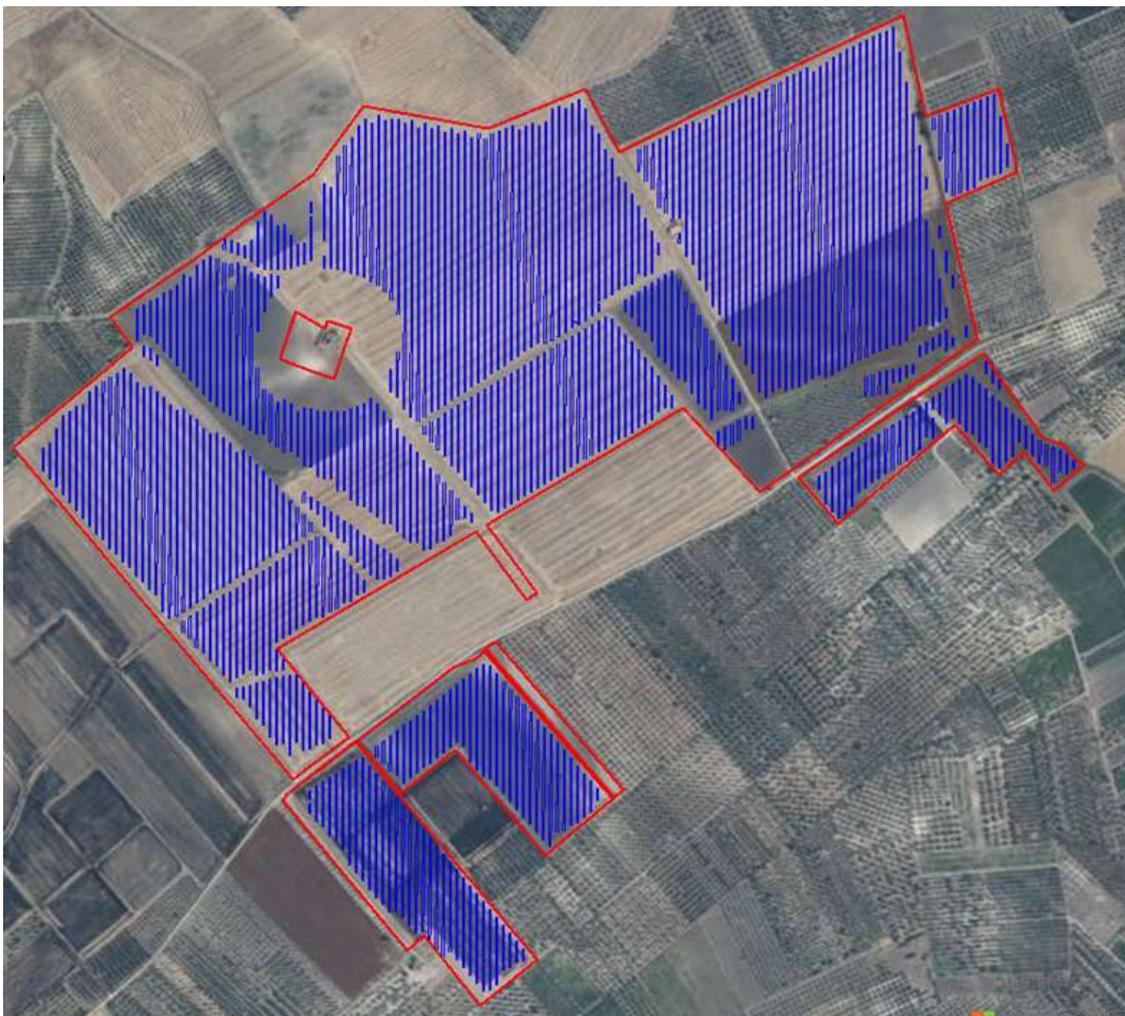


FIG. 5-2: Layout di Impianto Lotto 1

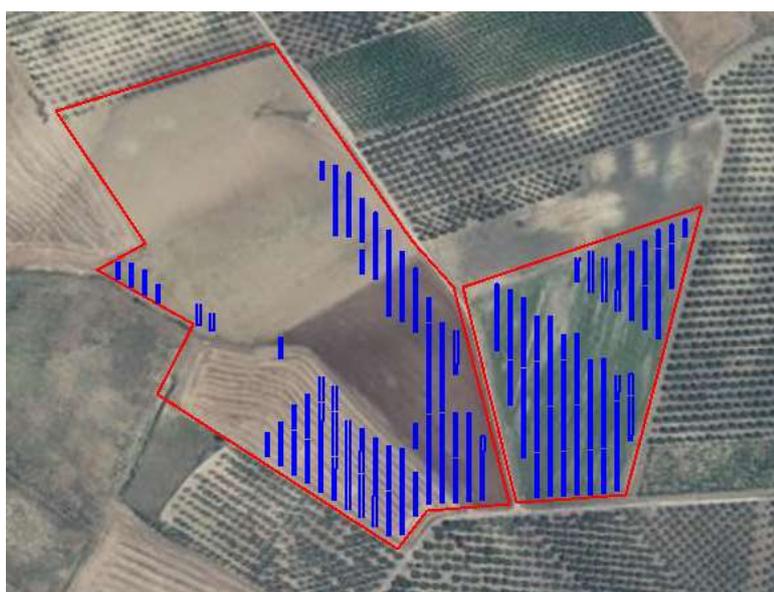


FIG. 5-3: Layout di Impianto Lotto 2

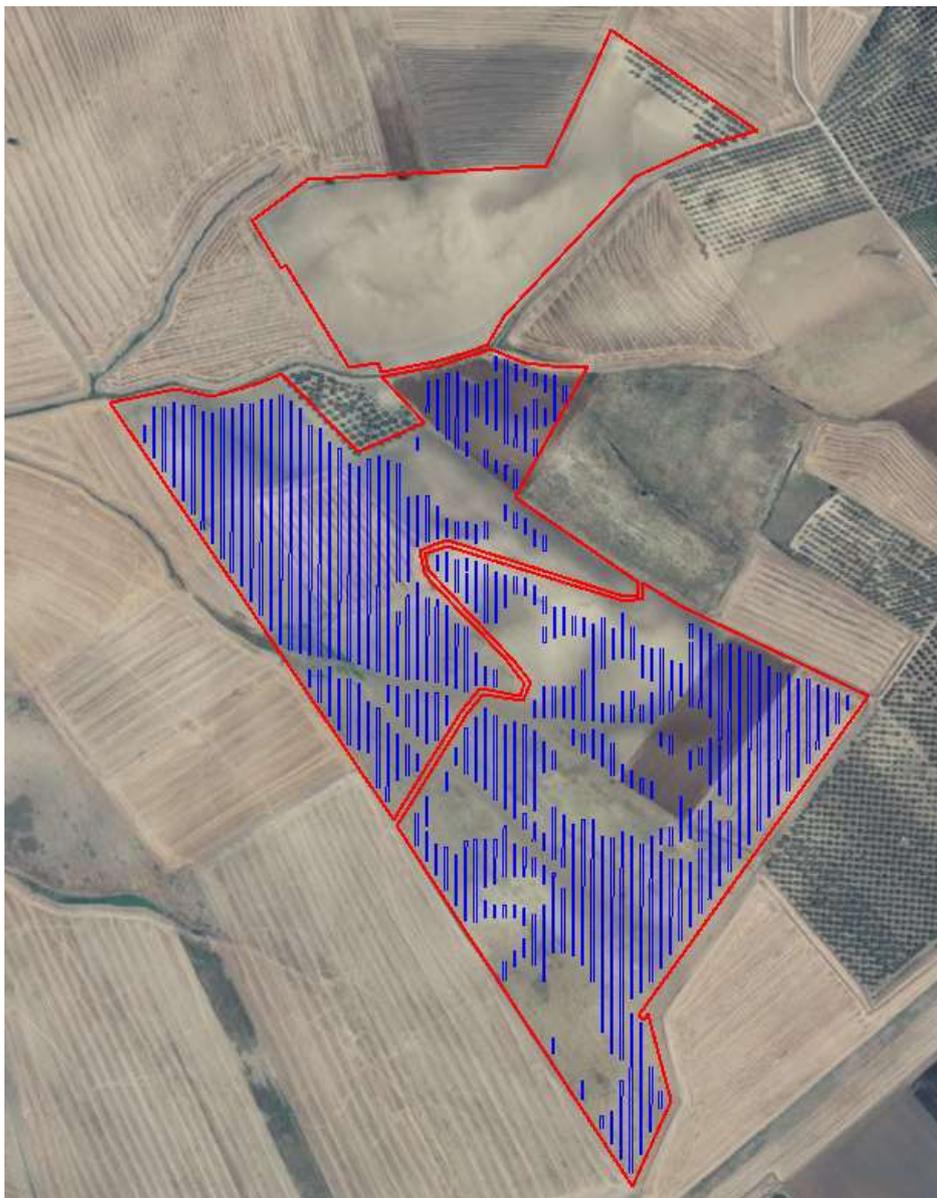


FIG. 5-4: Layout di Impianto Lotto 3

Alla SSEU arriveranno quattro condutture in alluminio isolato con guaina, con posa ad una profondità a 1,20 m e conforme alla normativa vigente. Esse sono così dimensionate:

<b>Lotto</b>	<b>Sezione [mm<sup>2</sup>]</b>	<b>Lunghezza linea [km]</b>
Lotto 1.A (5 cabine)	4x(3x1x400)	10,1
Lotto 1.B (6 cabine)	4x(3x1x400)	9,3
Lotto 2	3x1x120	8,7
Lotto 3	2x(3x1x300)	8,9

I cavidotti interrati MT a 30 kV si dipartiranno dai tre lotti e arriveranno indipendentemente alla SSEU. I cavi che si dipartono dal lotto 1 saranno lunghi circa 9,3 e 10,1 km, il cavo che sottende il lotto 2 sarà lungo 8,7 km, mentre

il cavo che collegherà il lotto 3 prevederà un percorso di circa 8,9 km. Tutti e cinque i cavi termineranno presso la sottostazione di trasformazione utente. Tutti e quattro i cavi termineranno presso la sottostazione di trasformazione utente.

### 5.3 Piano colturale

Come detto, l'impianto è di tipo agrivoltaico, ovvero sulle superfici ove verranno installati i tracker si intende realizzare un sistema agrivoltaico ovvero combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico. Questi sistemi sono quindi composti da due fattori: la componente fotovoltaica e la componente agricola-zootecnica

E' stato quindi progettato un apposito Piano Colturale che è descritto dettagliatamente nella Relazione Agronomica allegata (doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-02-00). La componente agricola-zootecnica sarà caratterizzata dalla presenza di prati stabili, olivicoltura, allevamento ovino e apicoltura. Il Piano comprende la realizzazione di una fascia verde perimetrale composta da specie mellifere. Detta fascia avrà anche funzione ecologica e di mitigazione.

Nel complesso, la superficie agricola utilizzata (SAU) è pari a 138,88 Ha - tale superficie è stata calcolata escludendo le superfici destinate agli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico. La SAU verrà ripartita come segue:

- 6,29 Ha: superficie destinata a oliveto specializzato in superficie libera dei quali 3,01 Ha già esistenti e 3,28 Ha da realizzare;
- 5,89 Ha: superficie destinata a seminativi;
- 126,70 Ha: superficie destinata al sistema prativo/pascolativo di supporto all'allevamento zootecnico.

Si riporta a titolo indicativo nelle figure successive gli stralci delle Tavole di dettaglio del Piano Colturale (BI035F-D-TM01-AMB-PL-00-00), la cui legenda è la seguente:

LEGENDA	TIPOLOGIA AREA	DESCRIZIONE
	Rudere esistente	Area esistente
	Prato pascolo	Aree agricole mantenute a prato e coltivate con specie erbacee seminate e spontanee e specie mellifere per attrarre gli insetti impollinatori. In queste aree verra' praticato l'allevamento ovino e l'apicoltura
	Seminativi	Area agricole coltivate a seminativo
	Oliveto	Aree agricole specializzate a olivete e aree agricole in cui verra' consociata la presenza dell'impianto fotovoltaico e dell'oliveto. In queste aree verra' praticato anche l'allevamento ovino e l'apicoltura
	Tracker	Area di proiezione dei tracker - tara agricola: queste aree sono caratterizzate da parziale ombreggiamento e riduzione della ricezione di precipitazioni. Ciononostante in queste aree crescerà la vegetazione spontanea erbacea, fonte di riparo per l'entomofauna e per i microrganismi.
	Area riservata ad eventuali interventi di mitigazione	Fascia verde che si svilupperà tra i tratturi poderali e la recinzione di confine degli impianti. La fascia sarà caratterizzata dalla presenza di siepi campestri composte da piante autoctone che svolgeranno funzione di mitigazione ed ecologica.
	Cabine di servizio interne al lotto	Cabine necessarie al corretto funzionamento degli impianti fotovoltaici
	Tratturi interni al lotto	Tratturi interni necessari sia per lo svolgimento delle attività agricole che per la manutenzione e i controlli degli impianti fotovoltaici

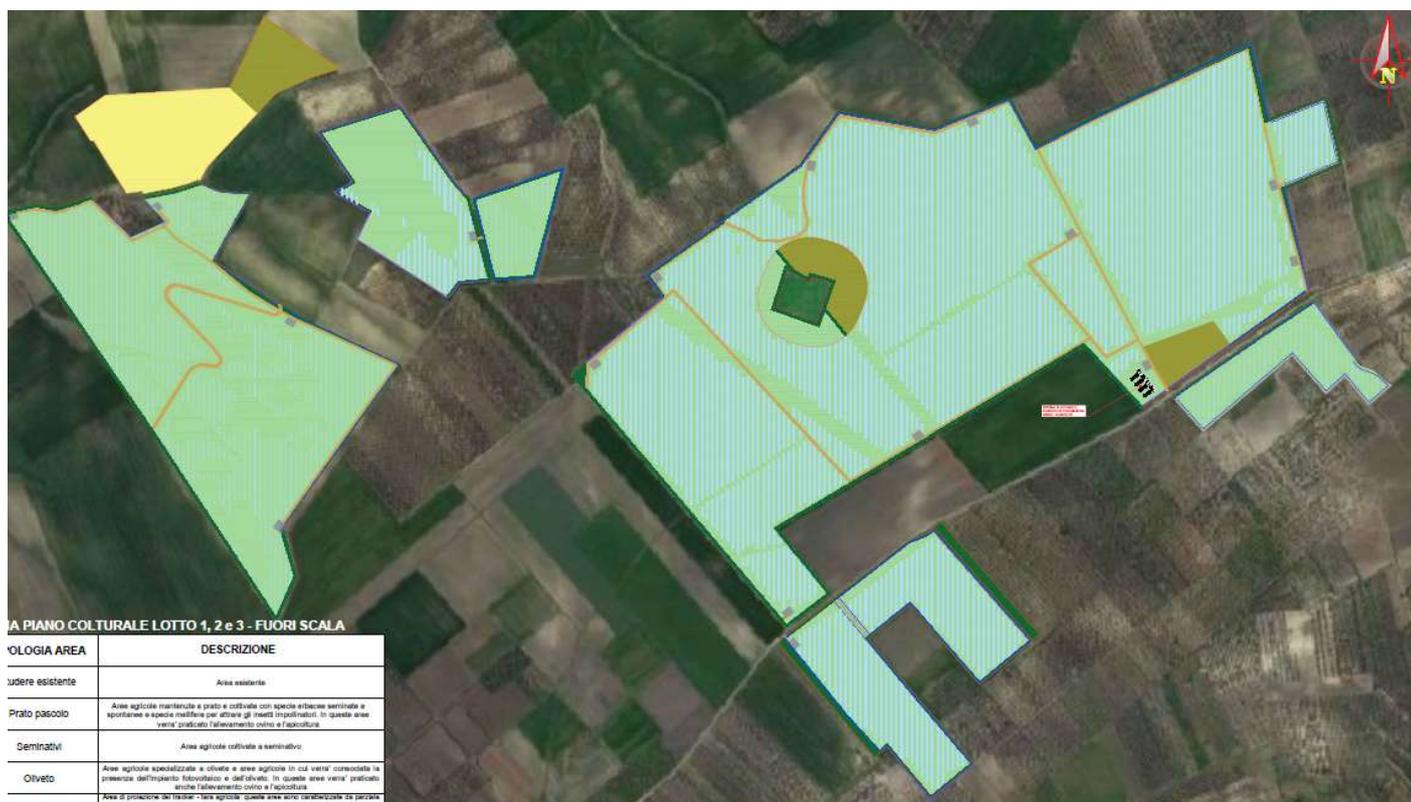


FIG. 5-5: Piano culturale

## 5.4 Cantierizzazione

Il cantiere sarà suddiviso in cinque “zone di lavoro”:

- Parco fotovoltaico suddiviso a sua volta in n.3 lotti
- Cavidotto MT esterno parco;
- Sottostazione Utente (SSEU).

I cinque cantieri funzioneranno in maniera indipendente tra loro, evitando così eventuali interferenze, e potranno essere istituiti sia contemporaneamente sia in sequenza o in combinazione tra di essi.

Le aree di cantiere di dimensione 40x20 m saranno localizzate in prossimità dell'accesso ai lotti come da planimetrie.

In particolare, i trackers ed i moduli fotovoltaici verranno trasportati in loco e man mano installati: i sostegni dei tracker verranno infissi mediante battipalo o trivellazione, a seconda delle caratteristiche geologiche del terreno (come individuato dallo studio geologico), mentre i moduli fotovoltaici verranno installati sui tracker da personale specializzato mediante l'ausilio di piattaforma elevatrice.

Il raggiungimento del sito è agevole e raggiungibile da parte dei mezzi standard che dovranno trasportare le componenti dell'impianto. Queste ultime, non essendo di considerevoli dimensioni e peso, non necessitano di particolari accorgimenti e/o adeguamenti della viabilità o restrizioni al normale traffico di zona.

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata “fascia di lavoro”. Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

Una volta realizzata la trincea e bonificato eventuali sottoservizi interferenti, si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

Qualora il tracciato dei cavidotti dovesse presentare degli attraversamenti di canali, saranno previste diverse opzioni progettuali che garantiranno la non interferenza del corpo idrico (realizzazione di sottopassi o sovrappassi)

Per la realizzazione dell'opera si prevedono c.a. 25.280 m<sup>3</sup> di movimentazione terra, oltre a circa 1.000 m<sup>3</sup> di asfalto che verrà smaltito in discarica. Dei 25.280 m<sup>3</sup> di terre c.a. 6.360 m<sup>3</sup> (c.a. il 18%) verranno conferiti ad impianto di recupero o smaltimento autorizzato e il rimanente (c.a. l'82%) sarà recuperato per la ricopertura degli scavi dei cavidotti e i ripristini delle aree di cantiere e di messa in posa degli edifici.

Relativamente alle sole opere edili ed elettriche, riportate nel computo metrico estimativo, depurando il cronoprogramma dalla fase progettuale e dai collaudi finali, si stimano in totale 200 giorni naturali e consecutivi.

### 5.5 Opere di mitigazione

A perimetrare i lotti oggetto dell'impianto agrivoltaico verrà realizzata una siepe campestre ovvero un'infrastruttura verde che intrinsecamente svolge più funzioni.

L'insieme costituito dall'impianto, dalle coltivazioni e dal verde di mitigazione intende porsi in relazione con il contesto, anche assecondandone – per quanto possibile – i movimenti orografici, rispettando e valorizzando i fossi e gli elementi che segnano il paesaggio. La figura successiva mostra il tipologico in progetto per la realizzazione della siepe (DOC. BI035F-D-TM00-AMB-TP-00-00).

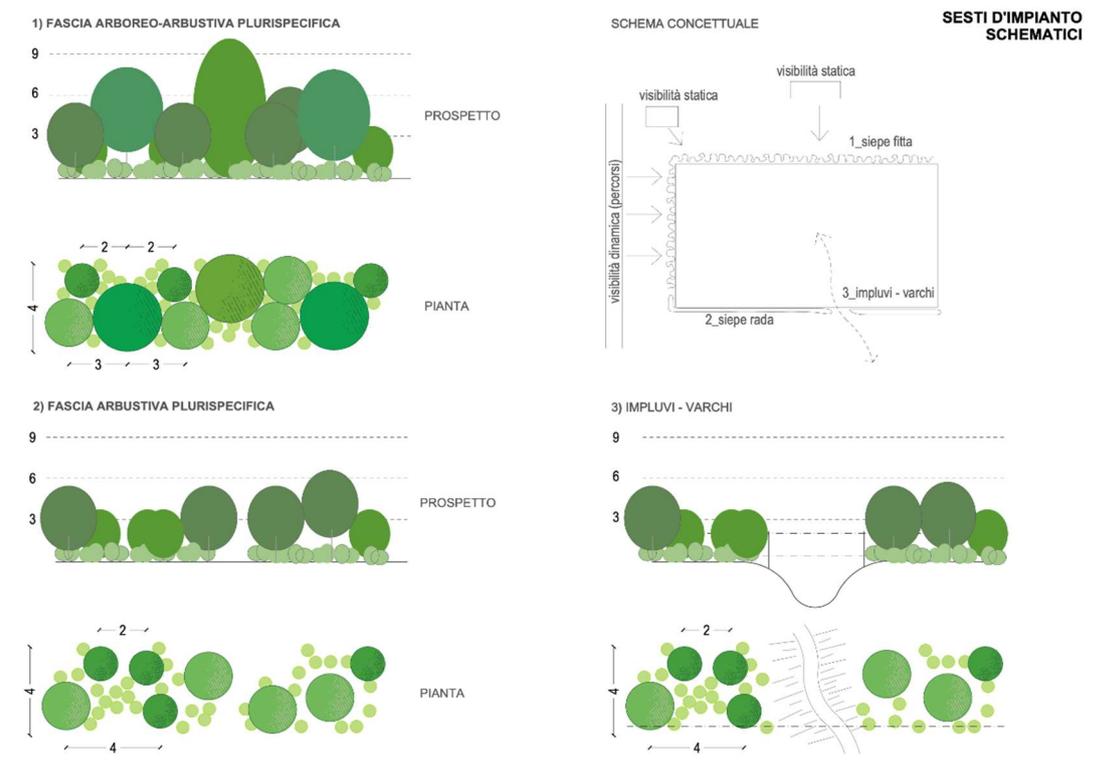


FIG. 5-6: Tipologici di intervento

## 6 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

### 6.1 Atmosfera e qualità dell'aria

#### 6.1.1 Caratterizzazione ambientale

Le caratteristiche meteorologiche e di qualità dell'aria possono essere descritte sulla base dei dati rilevati presso la vicina stazione di San Severo – Municipio a 12 km circa a est dell'area di progetto nel territorio comunale di Torremaggiore, che, secondo la zonizzazione del territorio della Regione Puglia (D.G.R. n. 2420 del 16/12/2013, ai sensi del D. Lgs. 155/2010), appartiene alla zona collinare IT1611.

In figura seguente sono mostrate la rosa dei venti e la distribuzione di frequenza della velocità del vento

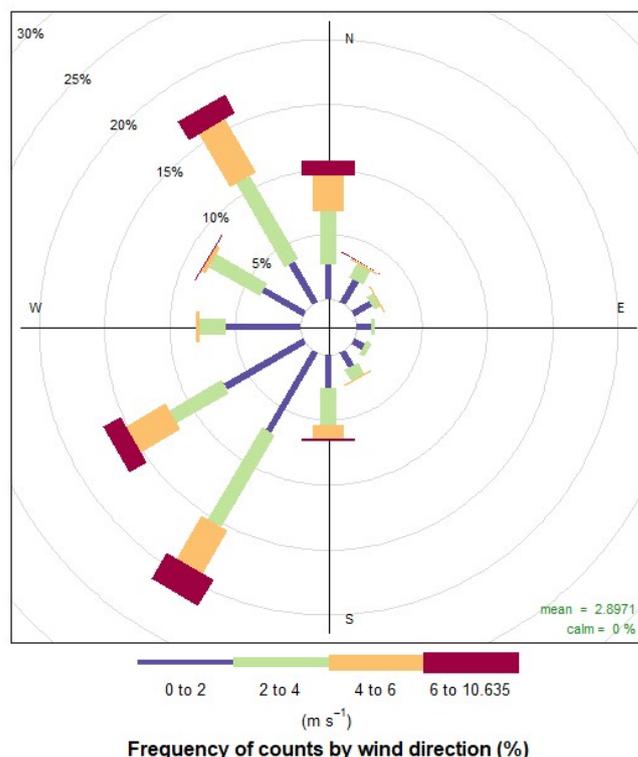


FIG. 6-1: Rosa dei venti 2021 relativa al comune di Viterbo (VT)

I dati sono riferiti all'anno 2021. La rosa mostra una prevalenza di venti in direzione Sudoccidentale con velocità medie più frequenti attorno ai 2 m/s.

Per quanto riguarda le precipitazioni, vengono analizzati i dati provenienti dalla rete ARSIAL. Dalle misure ottenute risulta che l'anno 2023 è stato complessivamente in media con i dati 2021 e 2022 (510 mm totali di pioggia)

Il quadro descrittivo dello stato di qualità dell'aria, per il periodo 2020 – 2023, è stato elaborato a partire dai dati resi disponibili da ARPA

Dalle valutazioni ottenute risulta che per tutti gli inquinanti monitorati (PMA10 PM2,5, Ozono, NO2, CO) nel periodo 2020 – 2023 non si rilevano superamenti dei limiti di legge.

### 6.1.2 Valutazione degli impatti potenziali

#### 6.1.2.1 Fase di cantiere

La produzione e dispersione di polveri in atmosfera costituiscono i principali fattori di impatto generato dalla fase di cantiere. Le azioni che generano le maggiori emissioni o il risollevarimento di polveri in atmosfera sono principalmente le operazioni di scavi e i rinterri. Le aree di lavorazione sono 4 cantieri fissi (3 lotti e la stazione SSEU) e uno mobile (posa dei cavidotti esternamente all'impianto).

Per il calcolo dei quantitativi di polveri generati dalle attività previste è stata utilizzata la metodologia indicata da ARPA Toscana nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti", nonché i modelli e i parametri US-EPA (Ap-42 compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Le emissioni di polveri (PM10) sono state quantificate per le attività che riguardano la movimentazione di materiali solidi (terre e rocce), lo stoccaggio di materiali (wind erosion), il transito dei mezzi su strade non pavimentate e le emissioni proprie delle macchine operatrici.

Il quantitativo di PM10 complessivo ottenuto dalla somma delle emissioni pulverulenti di tutte le attività analizzate, è stato confrontato con le soglie di accettabilità riportate nelle LG di ARPAT (Tabella 18 e 19 dall' All.1).

Le soglie indicate tengono conto della durata delle operazioni di cantiere e della distanza dei recettori localizzati in prossimità del cantiere stesso. Per quanto riguarda la durata temporale del cantiere, è stata considerata la tempistica del cantiere mobile e del cantiere base, dedotte dal cronoprogramma (COD. BI035F-D-TM00-GEN-CR-01-00).

Considerando sia la durata del cantiere mobile che del cantiere fisso e una distanza dei recettori fino a 50 m dalle aree stesse, si conclude che una emissione complessiva di PM10 pari a **47 g/h** per circa 132 giorni di emissione è inferiore alla soglia di compatibilità di **104 g/h** indicata nelle LG ARPAT per i casi analizzati.

Risulta quindi che, per le attività di cantiere oggetto della presente analisi, nessuna azione è richiesta. L'impatto pertanto può essere considerato trascurabile.

### 6.1.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti sono sostanzialmente positivi grazie al notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

È stato in tal senso condotto specifico studio di carbon footprint (DOC. BI035F-D-TM00-AMB-RT-06-00 al quale si rimanda per la trattazione completa dell'analisi condotta a cura del Politecnico di Milano- Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale-Sezione Ambientale).

## 6.2 Biodiversità

### 6.2.1 Caratterizzazione ambientale

#### 6.2.1.1 Vegetazione

L'area oggetto di studio ha una funzione prevalentemente agricola con la presenza di piccole aree naturali o seminaturali.

Le principali tipologie di habitat naturale e seminaturale che sono tuttavia assolutamente marginali e presenti per lo più in corrispondenza dei principali corsi d'acqua sono la vegetazione dei canneti e di specie simili e le foreste mediterranee ripariali a pioppo.

In corrispondenza dei lotti di intervento non si rilevano elementi di particolare rilievo per quanto riguarda specie floristiche e vegetazionali.

#### 6.2.1.2 Fauna, ecosistemi e rete ecologica

L'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di una matrice agricola con coltivazioni a campo intensive, uliveti e vigneti, presenza di radi elementi antropici quali tessuto residenziale sparso, reti stradali, e masserie. Non sono presenti ampi spazi naturali se non le fasce ripariali lungo i principali corsi d'acqua caratterizzate da vegetazione naturale e sub-naturale.

La maggior parte delle specie faunistiche di interesse è legata alla presenza di aree a naturalità residua (soprattutto acquatici, quindi lungo i corsi d'acqua o nelle zone umide interne) o di habitat maggiormente diversificati (aree ecotonali, di macchia, nuclei boschivi con radure, aree aperte naturali) mentre le specie meno selettive, legate ad ambienti agricoli e antropizzati (come ad esempio Lucertola campestre, Biacco, Allodola, passere), frequentano più facilmente il contesto di progetto.

Tra le specie di uccelli che frequentano gli ambienti agricoli con colture erbacee si segnalano ad esempio la Quaglia, la Calandra e l'Allodola, il Beccamoschino e lo Strillozzo. Si segnalano anche specie legate alla presenza di manufatti umani in cui nidificano, come la Civetta, la Rondine e il Balestruccio. Tra i Mammiferi sono rinvenibili, ad esempio, il Riccio e i Lagomorfi Lepre comune e Coniglio selvatico.

Con la DGR 2442/2018 la Regione Puglia ha approvato l'individuazione di habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario sul territorio

regionale. Nell'area di studio, si conferma l'assenza di habitat di interesse comunitario.

## 6.2.2 Valutazione degli impatti potenziali

### 6.2.2.1 Fase di cantiere

Le pressioni potenzialmente generate dalle azioni di progetto, in grado di produrre interferenze dirette o indirette sulla componente, sono:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat – è molto limitato dato che l'impianto è su pali infissi e occupa molto limitatamente il suolo che rimane per lo più ad uso agricolo e silvo-pastorale. I punti più delicati corrispondono agli attraversamenti dei corsi d'acqua e dei fossi interdipendenti da parte dei cavidotti. Le soluzioni previste per gli attraversamenti sono tali da non interferire con il sistema naturale del corso d'acqua.
- alterazioni delle caratteristiche ambientali degli habitat – sono determinate da emissioni di polvere e da emissioni acustiche. Si tratta di impatti mitigabili e di durata limitata. Inoltre, per quanto riguarda l'impatto acustico questo è da ritenersi tollerabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate
- perturbazione della fauna potenzialmente presente - Considerando la ridotta estensione spaziale delle attività, il periodo diurno e la reversibilità delle attività, la vicarietà di siti nell'intorno, l'impatto può essere stimato basso

### 6.2.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti negativi diretti su flora e fauna dipendono prima di tutto dall'occupazione di suolo da parte dell'impianto, che può causare un disturbo agli habitat; a questo proposito giocano un ruolo negativo, per flora e fauna, le recinzioni e la presenza delle file di tracker, in quanto fungono da elemento isolante per la diffusione delle specie e limitano il movimento degli animali ("effetto barriera").

Si sottolinea che il progetto prevede la realizzazione di recinzioni aventi alto livello di biopermeabilità mitigando notevolmente l'impatto potenziale che queste possono determinare.

Il progetto fotovoltaico è dotato di impianto illuminotecnico il cui utilizzo è però previsto solo per la manutenzione e per situazioni emergenziali. In ogni caso l'impianto è progettato in modo da garantire un basso impatto luminoso sull'ambiente e sarà allineato rispetto alle normative di risparmio energetico. Il potenziale disturbo determinato dall'inquinamento luminoso alla fauna risulta quindi essere trascurabile.

## 6.3 Geologia

### 6.3.1 Caratterizzazione ambientale

#### 6.3.1.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

I lotti di progetto si impostano superficialmente su terreni limosi che più in profondità diventano limoso-argillosi con presenza di sabbia. Il substrato è caratterizzato da argille del pliocene che risultano essere consistenti

L'area di specifico interesse progettuale è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare con forme dolci ed arrotondate e quote topografiche variabili dai circa 103 m fino a circa 181 m.s.l.m. Nonostante le forme dolci e la scarsa energia di rilievo, la zona non è esente da zone a potenziale pericolosità geomorfologica.

In particolare, si evidenziano n. 2 zone a pericolosità geomorfologica moderata evidenziate dal Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia. In corrispondenza di questi areali a pericolosità potenziale non si rilevano, tuttavia, elementi specifici di dissesto.

#### 6.3.1.2 Rischio sismico

Nell'ambito dei singoli lotti sono state condotte specifiche indagini geofisiche con determinazione della velocità delle onde sismiche di taglio da cui risulta una categoria tipo C, ovvero depositi a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine consistenti. I terreni di interesse fanno parte di quest'ultima categoria.

Per quanto attiene gli effetti topografici è possibile fare riferimento alla tabella 3.2.IV delle NTC 2018 riprodotta nella tabella successiva.

TAB. 6-1: Categorie topografiche

Categorie topografiche	
Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Poiché l'intervento in progetto s'inserisce in un contesto subpianeggiante o moderatamente collinare si potrà considerare una categoria topografica T1 cui corrisponde un Coefficiente di amplificazione topografica pari a  $ST = 1,0$ .

### 6.3.2 Valutazione degli impatti potenziali

#### 6.3.2.1 Fase di cantiere

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente geologia sono ascrivibili a:

- movimento terre e gestione dei volumi di scavo - Nel complesso si prevedono c.a. 25.280 m<sup>3</sup> di movimentazione terra, oltre a circa 1.000 m<sup>3</sup> di asfalto che verrà smaltito in discarica. Dei 25.280 m<sup>3</sup> di terre c.a. 6.360 m<sup>3</sup> (c.a. il 18%) verranno conferiti ad impianto di recupero o smaltimento autorizzato e il rimanente (c.a. l'82%) sarà recuperato per la ricopertura degli scavi dei cavidotti e i ripristini delle aree di cantiere e di messa in posa degli edifici. Come evidenziato nel Piano di Utilizzo, si cercherà comunque di ottimizzarne il riutilizzo nello stesso sito di produzione, in particolare per quanto concerne i lotti di impianto arrivando ad un bilancio nullo.
- modificazione della morfologia dei luoghi - gli interventi sono tali, con scavi e movimentazione terre molto limitati, per cui non si prevede una modifica significativa dei luoghi dal punto di vista morfologico. Si sottolinea come in fase di definizione del layout delle aree pannellabili siano state escluse quelle a pendenza > 15-20%.
- stabilità dei luoghi - viste le caratteristiche geotecniche dei terreni le soluzioni prospettate per la realizzazione delle opere in progetto risultano essere efficaci e adeguate a garantire la stabilità delle stesse.
- potenziale contaminazione del suolo e delle acque sotterranee - si ritiene che detto impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo
- potenziale interferenza con la falda - durante le fasi di scavo per la messa in opera delle opere in progetto, le attività potrebbero interferire con una falda a carattere locale, a produttività trascurabile che interessa i depositi limoso-sabbiosi a bassa permeabilità; qualora, in fase di cantiere, si dovessero riscontrare venute d'acqua si provvederà ad allontanarle dall'area di scavo e a smaltirle ai sensi della normativa vigente.

#### 6.3.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di esercizio relativi alla componente geologia sono ascrivibili a:

- Rischio sismico e rischio di liquefazione - Nel caso in studio si può escludere la possibilità che il fenomeno di liquefazione di verifici in quanto, in base alle stratigrafie dei sondaggi ed alle analisi granulometriche eseguite in laboratorio, i terreni intercettati nel corso dei sondaggi sono prevalentemente fini. I campioni analizzati pre-sentano una percentuale di frazione fine (argilla + limo) mai inferiore al 70%, mentre la frazione sabbiosa raramente supera il 20%.
- potenziale contaminazione del suolo e delle acque sotterranee - i pannelli e gli impianti non contengono sostanze liquide che potrebbero sversarsi accidentalmente sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni interazione fra progetto e acque sotterranee.

## 6.4 Ambito idrico

### 6.4.1 Caratterizzazione della componente

#### 6.4.1.1 Acque superficiali

L'area di intervento si colloca nel Territorio del bacino del Fiume Fortore.

Nello specifico del sito di intervento il deflusso idrico superficiale avviene in direzione SSO-NNE e i corsi d'acqua più prossimi sono rappresentati dal Fiume Staino, affluente del Fortore e dal suo affluente Canale del Frassinio. Sono poi presenti numerosi assi di drenaggio potenziale per lo più privi di acqua ma che possono riattivarsi in caso di eventi piovosi consistenti.



FIG. 6-2: Posizione del reticolo idrografico nei pressi delle aree di progetto

In generale non si rilevano condizioni di rischio idraulico, tuttavia si segnala che nell'area sono presenti assi di drenaggio secondari per lo più asciutti che, tuttavia, possono riattivarsi in caso di eventi meteorici eccezionali costituendo elementi di potenziali rischio idraulico.

#### 6.4.1.2 Acque sotterranee

Nell'area in esame non sono presenti acquiferi di rilevante importanza come identificati a scala regionale. La falda principale si colloca a profondità maggiori dei 25 m da p.c..

Si rileva, tuttavia, la presenza di acqua nei depositi limosi superficiali. E' probabile si tratti di piccole falde sospese, e/o di sacche idriche comprese nei depositi limoso-argillosi, di carattere stagionale e a produttività sostanzialmente nulla.

#### 6.4.2 Valutazione degli impatti potenziali

##### 6.4.2.1 Fase di cantiere

principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente acque sono ascrivibili a:

- Gestione delle acque in fase di cantiere - Non si prevedono significativi scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere che comunque verranno gestiti in modo da minimizzare possibili interferenze con gli ambienti idrici superficiali e sotterranei. Non è previsto nessun tipo di scarico nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche.
- Approvvigionamento idrico - in corso d'opera non si prevede la necessità di approvvigionare significativi volumi d'acqua
- Interferenza con il reticolo idrografico- viste le risoluzioni progettuali previste per le eventuali criticità legate agli attraversamenti dei corsi d'acqua si ritiene l'impatto potenziale trascurabile.

##### 6.4.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di esercizio relativi alla componente acque sono ascrivibili a:

- Gestione delle acque in fase di esercizio - non è previsto nessun tipo di scarico nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche
- Rischio idraulico - le attività di realizzazione degli interventi non comportano criticità di ordine idraulico in quanto non si hanno riduzioni temporanee delle capacità di deflusso.
- Approvvigionamento idrico in fase di esercizio - la manutenzione dei pannelli verrà realizzata da personale specializzato con l'ausilio di sistemi di approvvigionamento autonomo dell'acqua necessaria. Le aree agricole previste dalla Relazione pedoagronomica (Doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-02-00) sono coltivate in assenza di acqua. Per quanto riguarda la possibilità di dotare le aree di irrigazione si potrà usufruire del sistema ad oggi già presente per gli uliveti che caratterizzano l'area di interesse, irrigati ad aspersione.

## 6.5 Uso del suolo e caratterizzazione agricola dell'area

### 6.5.1 Caratterizzazione della componente

La maggior parte del territorio d'area vasta nel quale l'impianto si inserisce è interessato da aree definite "superficie agricole - seminativi semplici in aree non irrigue".

Un'analisi di dettaglio del contesto agronomico in cui si inserisce il progetto in esame è contenuta nell'allegato Relazione Pedoagronomica (doc. BI035F-D-TM00-AMB-RT-02-00).

Nel Comune di Torremaggiore, le colture maggiormente adottate nel Comune d'interesse sono per quanto riguarda i seminativi i cereali da granelle, mentre per quanto riguarda l'arboricoltura da legno soprattutto olivicoltura per la produzione di olio di olive da tavola e da olio e la vite.

Per la redazione della relazione agronomica, è stata condotta una attività di sopralluogo nel mese di luglio 2023, dove sono stati eseguiti Campionamenti su 4 aree all'interno dei 3 lotti per un totale di 16 campionamenti analizzati.

- **Lotto 1.** Sotto il profilo morfologico il lotto è sostanzialmente pianeggiante su entrambi i fronti della strada anche se nel primo tratto, verso l'abitato di Torremaggiore, il fronte si presenta leggermente più mosso. I terreni sono seminativi irrigui con l'eccezione di una porzione di mappale verso l'abitato di Torremaggiore con oliveto e filari in direzione nord-ovest/sud-est. Il lotto è parzialmente interessato da servitù da linea elettrica. Si segnalano alcune poderali interne su entrambi i fronti della strada. Lotto privo di elementi vegetazionali di rilievo; ed interessato, nella porzione nord rispetto alla strada, da un reticolo di fossi interni. Nella porzione a sud della strada un fosso tange il perimetro sud ovest del lotto.
- **Lotto 2.** Lotto caratterizzato dalla dominanza di forme convesse, versanti semplici e displuvi con pendenza compresa tra 2,50 % e 15,00 % e con rischi di erosione nella porzione nord-ovest. Assenza di elementi performati sotto il profilo sotto agroecosistemico. I terreni sono seminativi. Il lotto è parzialmente interessato da servitù da linea elettrica. Vista la presenza di versanti a pendenza anche moderata, risulta opportuna l'adozione di misure di controllo dei processi erosivi;
- **Lotto 3.** si caratterizza per la presenza di seminativi con pendenza comprese tra 2,50 % e 15,00 % ed un andamento maggiormente mosso sotto il profilo paesaggistico. Nella porzione ovest è presente un impluvio, in parte in scarpata e non coltivato con vegetazione spontanea avente una superficie di circa 8.000 m<sup>2</sup>. Una particella, con oliveto avente le caratteristiche già riportate per il lotto n° 1, e posta a nord-est è quasi interamente interessata da servitù da linea elettrica.

## 6.5.2 Valutazione degli impatti potenziali

### 6.5.2.1 Fase di cantiere

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente suolo e uso del suolo sono ascrivibili a:

- occupazione di suolo - non si prevedono spazi per cantiere esterni alle aree dei singoli lotti in quanto verranno previste aree operative interne agli imposti stessi. Per la messa in opera del cavidotto è prevista l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio. Le sue dimensioni sono comunque limitate e saranno a margine della viabilità esistente. Una volta messo in posa il cavo la fascia di lavoro sarà completamente ripristinata
- rischio di contaminazione dei suoli - La realizzazione delle nuove opere prevede scavi e movimentazione terre con potenziale rischio di inquinamento della matrice suolo. In fase di cantiere saranno comunque predisposte tutte le modalità operative atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali). Si ritiene che detto impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo.

### 6.5.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente suolo e uso del suolo sono ascrivibili a:

- Occupazione permanente di suolo - Il progetto è di tipo agrivoltaico, ovvero combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico. Pertanto, l'effettiva occupazione di suolo da parte dell'impianto è minimizzata: rispetto a una superficie complessiva di 163,35 Ha, 146,19 Ha (ovvero oltre l'89% dell'intera superficie) è Superficie Agricola Utilizzata (SAU). In tal senso è soddisfatto il requisito normativo che definisce un progetto come agrivoltaico.
- Potenziale modifica della destinazione d'uso - attualmente le aree di progetto sono a destinazione agricola. Secondo quanto previsto dal progetto del Piano Colturale allegato al progetto, oltre l'85% delle aree sarà sempre a destinazione agricola e quanto non coltivabile potrà comunque avere un ruolo in ambito agricolo come spazio ombreggiato privilegiato per la sosta di eventuali animali allevati. Inoltre, non è da escludere il ruolo ecologico di queste superfici che ospiteranno comunque specie che andranno a incrementare la biodiversità dell'area

## 6.6 Paesaggio e beni culturali

### 6.6.1 Caratterizzazione della componente

Il progetto in esame si colloca a cavallo tra gli Ambiti paesaggistici del Tavoliere (Sub-Ambito Mosaico di San Severo) e dei Monti Dauni (Sub-Ambito Bassa Valle del Fortore).

Nello specifico il Lotto 1 interessa l'Ambito del Tavoliere e il resto del progetto si sviluppa nell'Ambito dei Monti Dauni.

L'ambito si caratterizza per la presenza di versanti più acclivi che rompono la continuità subpianeggiante del tavoliere.

Gli elementi idrici di maggior rilievo presenti nell'area sono il Canale del Frasinino, ubicato immediatamente a nord dei lotti, e il Fiume Staino che scorre a c.a 1 km a ovest dei lotti ed è attraversato dal cavidotto.

Scarsi sono gli elementi botanico vegetazionali negli ambiti occupati dai tracker, mentre si individuano elementi caratteristici del contesto storico culturale dei luoghi.

In primo luogo, i tratturi che sono gli elementi che meglio rappresentano il patrimonio storico culturale del Tavoliere, essi rappresentano il passaggio delle greggi e degli armamenti, prima della costruzione delle antiche strade romane lungo i quali si svolgevano intensi traffici commerciali. Oggi i tratturi rappresentano beni di notevole interesse per l'archeologia, per la storia politica, militare economica, sociale e culturale e sono sottoposti a tutela.

Il tratturo direttamente interessato dal progetto perché interferito dal tracciato del cavidotto è il tratturo denominato Regio Braccio Nunziatella Stignano avente una fascia di rispetto di 100 m.

Altri elementi rappresentati il patrimonio storico – culturale del contesto paesaggistico di interesse sono le masserie.



FIG. 6-3: Tipica masseria nell'area circostante l'impianto

Due elementi di particolare rilievo per i quali sono stati tracciati i coni visivi nel PPTR sono il sito di Castelfiorentino e il Castello di Dragonara.

Quest'ultimo è un antico forte a guardia di un guado del fiume Fortore ed è l'ultima testimonianza del fortilizio bizantino-normanno-svevo distrutto nel 1255 dalle truppe pontificie impegnate nella guerra contro Manfredi, figlio di Federico II.

Il Castello si ubica a c.a. 6,7 km verso ovest-nord-ovest dal perimetro del Lotto 3 che è il più prossimo al bene.

L'altro bene è Castel Fiorentino che si colloca a c.a. 6,2 km verso sud dal perimetro del Lotto 1 che è il più prossimo al bene.

L'area di progetto è senz'altro inserita in un contesto di rilievo archeologico e il progetto è accompagnato da apposite relazioni di valutazione di impatto archeologico (doc. BI035F-D-TM00-GEN-RT-02-00) alle quali si rimanda per l'analisi di dettaglio in merito.

## *6.6.2 Valutazione degli impatti potenziali*

### *6.6.2.1 Fase di cantiere*

Gli impatti in fase di cantiere sono connessi sostanzialmente con il rischio archeologico legato alle attività di scavo per la realizzazione dell'opera.

A tal proposito si rimanda alla specifica Valutazione di Impatto Archeologico (doc. BI035F-D-TM00-GEN-RT-02-00) allegata al progetto. Nel seguito si propongono le conclusioni di detti studi.

A tal proposito si rimanda alla specifica Valutazione di Impatto Archeologico (doc. BI035F-D-TM00-GEN-RT-02-00) allegata al progetto. Nel seguito si propongono le conclusioni di detto studio.

Lo studio archeologico mette in evidenza in maniera indiscutibile la valenza storico archeologica del territorio nel quale si inserisce evidenziando un rischio archeologico in genere medio-alto in relazione anche alle opere da realizzare. Per i dettagli in merito si rimanda, comunque alla relazione specialistica sopra citata.

### *6.6.2.2 Fase di esercizio*

L'analisi degli impatti sul paesaggio è stata effettuata con dettaglio attraverso la redazione di apposita Relazione Paesaggistica (DOC. BI035F-D-TM00-AMB-RT-03-00) che ha messo in evidenza come le opere previste non ravvisano ricadute su elementi che connotano il paesaggio sotto il profilo sistemico, sia riguardo elementi di valore storico o archeologico, sia riguardo elementi di valore ambientale.

Dal punto vedutistico sono state effettuate fotosimulazioni planimetriche e su viste fotografiche.

Dalle viste aeree è possibile concludere che l'impianto è di tipo agrivoltaico ma crea comunque un disegno significativamente variegato, dal momento che

prevede la realizzazione di diverse soluzioni. Tra queste si prevede la presenza di prato pascolo o, nelle parti più estese delle superfici che non prevedono strutture impiantistiche, il trattamento a sfalci diversificati, inoltre viene prevista la realizzazione di oliveto, che crea quindi macchie e settori di diversa estensione a seconda delle aree.

Particolare attenzione viene posta al tema del margine, proprio grazie alla siepe perimetrale: caratterizzata da formazioni - opportunamente interrotte in corrispondenza di tracciati e percorsi espressivi dell'orditura del paesaggio agrario - che mitigano l'impianto rispetto all'esterno ma, allo stesso tempo, costituiscono un elemento di connessione rispetto al contesto.

La siepe, peraltro, si accompagna ad una recinzione che viene pensata in modo da consentire il passaggio dell'erpetofauna, essendo leggermente sollevata da terra: l'insieme della siepe e della recinzione creano, così, un margine morbido, ecologicamente sostenibile, rispetto alla campagna.

Nelle scelte progettuali, vale la pena di sottolineare anche il tentativo di inserire al meglio le cabine di servizio, che vengono concepite come piccoli edifici rurali mimetizzati nel contesto.

Si riporta un esempio di fotosimulazione planimetrica.



FIG. 6-4: Fotosimulazione planimetrica del Lotto 1

Risulta evidente il contributo in termini ecologici, oltre che paesaggistici, delle formazioni vegetali proposte. In particolare, le fasce arboreo-arbustive o semplicemente arbustive – oltre alla funzione di mitigazione – costituiranno delle vere e proprie infrastrutture verdi che contribuiranno anch'esse all'attività degli insetti impollinatori e forniranno habitat per l'avifauna e la fauna selvatica.

Nella figura successiva si può osservare come le opere a verde apportino un significativo effetto di mitigazione. Si noti l'importante fascia arboreo-arbustiva plurispecifica che costruisce il margine "morbido" delle tessere (visibile, ad esempio, sulla parte dell'impianto che si estende a sinistra della strada), favorendone la relazione con il contesto. La fascia arboreo-arbustiva risulta ben evidente anche a destra della strada, affiancandola.



FIG. 6-5: Fotosimulazione ripresa lungo la SP 15, ad est dell'impianto

## 6.7 Clima acustico

### 6.7.1 Caratterizzazione della componente

Il comune di Torremaggiore non è dotato di Zonizzazione acustica, pertanto si applicano i limiti della normativa nazionale.

### 6.7.2 Valutazione degli impatti potenziali

Lo Studio di Impatto Acustico è riportato nel DOC. BI035F-D-TM00-AMB-RT-07-00 e a questo si rimanda per maggiori dettagli. Nel seguito si riportano le conclusioni sulla valutazione degli impatti determinati dalla fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Vista la tipologia di opera in progetto gli impatti di carattere acustico sono da prevedersi principalmente in fase di cantiere.

La valutazione è stata limitata, nei casi esaminati, al ricettore maggiormente impattato in virtù della minore distanza piano altimetrica dal cantiere ed il risultato di volta in volta ottenuto è relativo al transitorio temporale in cui le lavorazioni vengono condotte nella porzione di area di cantiere più prossima al ricettore medesimo. Via via che il cantiere assume una maggiore distanza dal ricettore è ragionevole attendersi una diminuzione dei livelli di rumore attesi.

Una stima preliminare dei livelli indotti dalle attività di cantiere ha permesso di individuare un unico edificio recettore potenzialmente esposto alle emissioni acustiche indotte dalla fase realizzativa dell'impianto di cui si tratta: l'unico potenziale recettore residenziale è stato così individuato negli edifici della Cascina Pumpa, localizzata circa 300 m a Sud-Est del perimetro del lotto 1.

Viene fatto riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991, art. 6, comma 1, per la fase transitoria nel caso di Comuni, come nella fattispecie quello di Torremaggiore, che non abbiano ancora provveduto alla redazione della classificazione acustica, ovvero 70/60 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e notturno.

Entro l'area limitrofa a quelle di prevista occupazione da parte dei tre lotti dove si progetta la realizzazione dei campi agrivoltaici, lungo il tracciato del cavidotto di collegamento alla SSEU di connessione alla RTN ed in prossimità della SSEU stessa, non si rileva la presenza di edifici censiti che possano essere considerati recettori, in particolare, residenziali.

Per quanto riguarda i livelli di pressione acustica previsti puntualmente al recettore individuato come maggiormente esposto alle emissioni indotte dalle attività di cantiere, ovvero gli edifici della Cascina Pumpa, il codice di simulazione prevede un valore di **42,1 dB(A)**, che risulta ampiamente al di sotto sia dei limiti di accettabilità previsti, per la fase transitoria.

Lungo il tracciato del cavidotto dai tre lotti agrivoltaici fino alla SSEU non si rileva invece la presenza di edifici che possano costituire recettori acustici

potenzialmente impattati dalle emissioni indotte dalle attività di cantiere mobile (scavo, posa e reinterro).

Gli unici potenziali impatti acustici in fase di esercizio possono essere determinati dai trasformatori, di tipo cabinato/containerizzato e dall'esercizio dell'attività agricola, che prevede comunque impatti simili a quelli già attualmente utilizzati per la normale conduzione dei fondi.

L'impatto indotto dal nuovo impianto agrivoltaico per la sua fase di effettivo esercizio elettrico, risulta particolarmente ridotto ed il recettore più vicino (Casina Pumpa), risulta interessato da livelli di pressione acustica inferiori ai normali limiti di rilevabilità strumentale (inferiore a 20 dB(A)).

Gli effetti acustici indotti dalla conduzione delle pratiche agricole/agronomiche previste dal piano colturale risultano particolarmente ridotti, il recettore più vicino (Casina Pumpa) risulta interessato da livelli di pressione acustica inferiori a 30 dB(A).

In riferimento alle vibrazioni, le lavorazioni potenzialmente più impattanti per il progetto in esame sono dovute all'azione dei rulli compressori e alle attività di scavo; non è prevista l'infissione di pali di fondazione o palancole che generalmente rappresentano le attività più critiche.

Considerata l'assenza di ricettori e/o abitazioni nell'intorno dell'area l'impatto delle vibrazioni durante la fase di costruzione è considerato del tutto trascurabile. Nella fase di esercizio non si rilevano sorgenti di vibrazione.

## 6.8 Campi elettromagnetici

### 6.8.1 Caratterizzazione della componente

La normativa di riferimento distingue i limiti per la popolazione e per i lavoratori.

La popolazione è interessata all'esterno dell'impianto fotovoltaico, ossia dei quattro lotti e della SSE oltre che lungo i tracciati delle linee in cavo interrati.

I lavoratori sono interessati nelle aree interne ai lotti e alla SSE.

Si riassumono nella seguente tabella i valori limite considerati per le valutazioni dell'impianto:

TAB. 6-2: Limiti assunti all'esterno ed all'interno dell'impianto per la valutazione dei campi magnetici ed elettrici

Posizione	Riferimento	Campo Magnetico ( $\mu\text{T}$ )	Campo Elettrico (kV/m)
Esterno	Popolazione	3	5
Interno	Lavoratori	1000	10

### *6.8.1 Valutazione degli impatti potenziali*

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico richiede di valutare le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

L'impatto elettromagnetico è sempre considerato non significativo rispetto alle normative di legge.

Considerata poi la lontananza dai luoghi tutelati (aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere) si evince la sostanziale rispondenza del progetto ai requisiti imposti dalla vigente normativa in tema di salute pubblica ed in particolare a quella sulle esposizioni da campi elettrici e magnetici.

## **6.9 Viabilità e traffico**

### *6.9.1 Caratterizzazione della componente*

L'area in cui verrà installato l'impianto si trova in un contesto prettamente agricolo, nei pressi dei lotti di progetto non sono presenti elementi della viabilità principale ma è presente un reticolo di strade provinciali o secondarie.

La direttrice della viabilità principale più vicina, la SS N. 16 "Adriatica", si trova al di fuori dei confini comunali a circa 8 km ad Est dell'area appartenente al Lotto 1. La statale, dal Molise, si dirige a San Severo, Foggia e Cerignola (tutte aggirate in variante). A partire da Foggia, la statale si configura come superstrada mentre a partire da Cerignola si riavvicina al mare Adriatico.

Come si può osservare nella figura seguente, la maggior parte dei lotti è direttamente connessa con strade provinciali a raso o con eventuali diramazioni di strade secondarie, che verranno usate principalmente dai mezzi d'opera per la preparazione del cantiere.

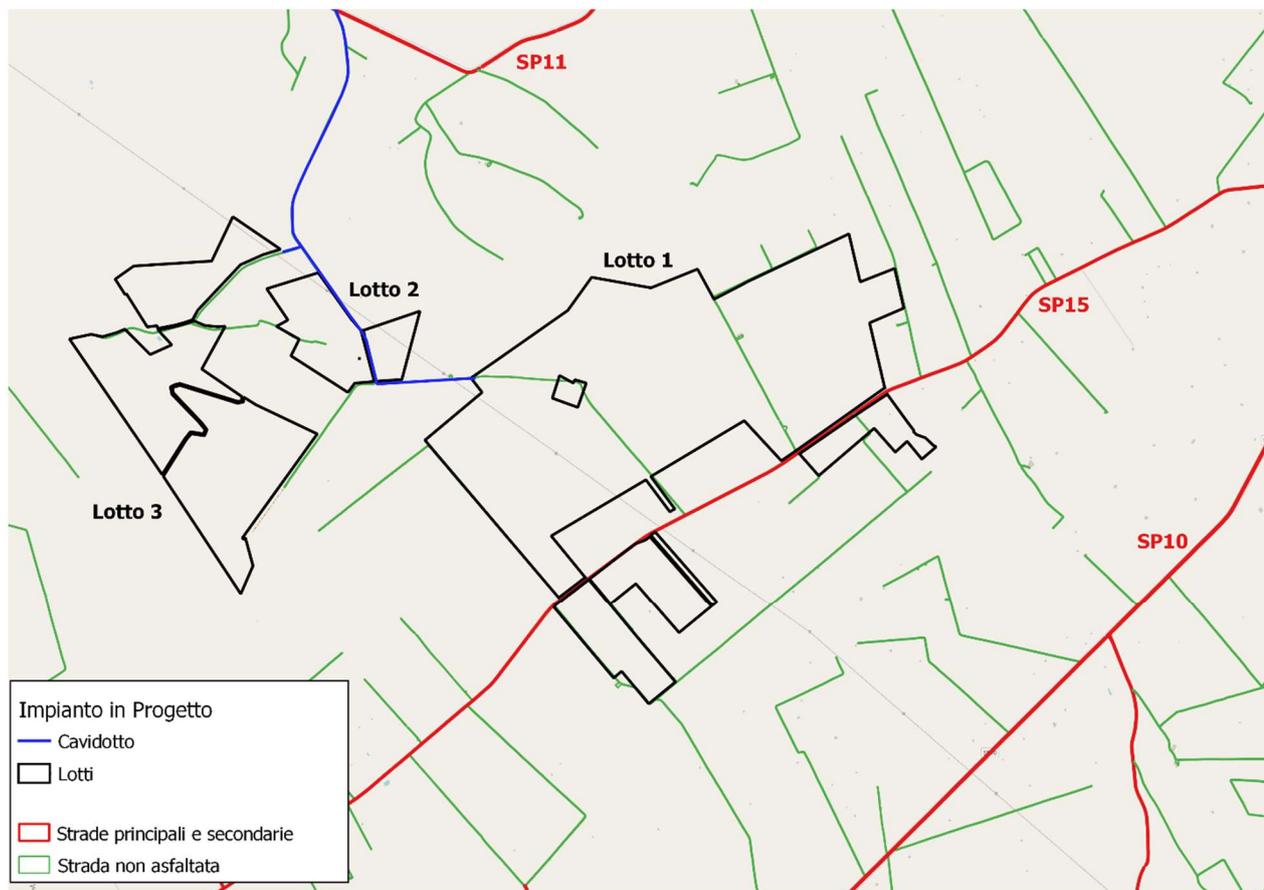


FIG. 6-6: Rete stradale nell'area di intervento

Le strade provinciali che si trovano nei pressi dei Lotti sono le seguenti:

- Strada provinciale n.10 "Torremaggiore – Casalvecchio", che attraversa in direzione sud ovest il comune e collega il centro urbano di Torremaggiore con il comune di Casalvecchio di Puglia, passando per i confini del comune di Castelnuovo della Daunia (lunghezza 20 km ca.);
- Strada provinciale n.11 "Torremaggiore - Castelnuovo Monterotaro", che attraversa in direzione ovest il territorio comunale collegando il centro urbano di Torremaggiore con il centro di Castelnuovo Monterotaro, attraversando i confine comunale di Casalvecchio di Puglia (lunghezza 21 km ca.). Parte del tracciato, fino all'incrocio con la SP9 sarà interessato dal cavidotto;
- Strada provinciale n.15 "Torremaggiore - Masseria San Pietro", si dirama dalla SP10 e procede verso sudovest incrociando la SP9, per poi proseguire nell'ambito comunale di Casalvecchio di Puglia fino a congiungersi alla SP 8 presso Masseria San Pietro (lunghezza 11 km ca.).

## 6.9.2 Valutazione degli impatti

### 6.9.2.1 Fase di cantiere

Per la valutazione degli impatti rispetto all'incremento di traffico, è stato valutato l'impatto del traffico pesante imputabile al cantiere sulla viabilità ordinaria.

Per quanto riguarda il traffico indotto per l'accesso alle aree di cantiere ed il trasporto dei materiali, si prevede di utilizzare la viabilità ordinaria pubblica e, in parte, strade vicinali per l'accesso diretto alle aree di impianto.

Si può stimare che il numero complessivo di mezzi in transito sulla viabilità locale stessa sia nell'ordine dei **2/3 viaggi al giorno** per il trasporto dei materiali presso le aree di lavorazione, per una durata complessiva delle attività cantieristiche che dovrebbe aggirarsi, come da cronoprogramma ufficiale dei lavori, attorno ai **200 giorni** naturali consecutivi.

Sebbene non siano disponibili dati specifici relativi al traffico medio attuale relativamente a queste arterie stradali, ipotizzando 2/3 viaggi al giorno di mezzi pesanti è possibile concludere che l'incidenza rispetto al volume complessivo di traffico leggero e pesante su tale asse viario sia da considerarsi limitato e temporaneo.

### 6.9.2.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio non si prevede il transito di mezzi per il funzionamento dell'impianto, se non quelli adibiti alla manutenzione e ai casi emergenziali.

## 6.10 Salute pubblica

### 6.10.1 Caratterizzazione della componente

Secondo la classificazione Istat degli 8.047 Comuni italiani:

Torremaggiore è uno dei centri più popolosi della provincia foggiana, il secondo dell'alto Tavoliere dopo San Severo, e si trova al margine del confine regionale con il Molise. Presenta una altitudine di 169 m s.l.m., superficie di 210,01 kmq, popolazione legale all'ultimo censimento del 2023 pari a 16.531 residenti e densità abitativa pari a 78,72 ab/kmq.

La Provincia di Foggia nel periodo 2012-2022 (dati ISTAT), mostra un tasso medio di mortalità superiore al valore regionale (i decessi per mille abitanti sono in media 10,29 contro 9,96) ma inferiore al dato nazionale (che presenta un tasso per il decennio analizzato di circa 11,9).

Nel periodo 2012-2022, per il comune di Torremaggiore, si ha una lieve decrescita media annua della popolazione residente dello 0,45%, sempre a livello provinciale si registra una decrescita dello 0,44%. Il valore di andamento medio annuo regionale vede una decrescita ancor più contenuta dello 0,32% nello stesso orizzonte temporale.

## 6.10.2 Valutazione degli impatti potenziali

### 6.10.2.1 Fase di cantiere

Gli elementi che possono generare impatti sulla salute pubblica sono legati alle emissioni in atmosfera e all'impatto acustico.

In generale, la perturbazione sullo stato della qualità dell'aria è da ritenersi confinata in un ambito locale, limitata nel tempo e poco significativa in termini di livelli di concentrazione in aria. Si considera perciò che l'attuale livello di qualità dell'aria non risulterà significativamente alterato e sarà completamente ripristinato al termine delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'impatto acustico non si ravvisano particolari criticità in merito a disturbi indotti dai ricettori isolati presenti sul territorio.

Data la lunghezza del cantiere il traffico relativo alla suddetta fase sarà estremamente diluito nel tempo con scarsa incidenza su traffico locale, tuttavia nella fase di cantiere saranno modulati, per periodo di maggiore intensità, in modo da minimizzare le interferenze con il traffico locale.

### 6.10.2.2 Fase di esercizio

Non sono previste emissioni in atmosfera in fase di esercizio. Sulla base dello studio di carbon footprint (DOC. BI035F-D-TM00-GEN-CR-01-00) al quale si rimanda per la trattazione completa dell'analisi condotta a cura del Politecnico di Milano- Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale-Sezione Ambientale) che ha valutato l'impatto sul cambiamento climatico del ciclo di vita dell'impianto in progetto risulta evidente come nel complesso la realizzazione dell'impianto agrivoltaico abbia un impatto positivo in termini di emissioni climalteranti, con conseguenti benefici in termini di salute pubblica.

## 6.11 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi in generale sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo ma, combinandosi o sovrapponendosi, creano potenzialmente un impatto significativo sui recettori considerati.

Relativamente ad impianti fotovoltaici l'impatto cumulato prevalente a carattere negativo è legato al consumo di suolo e all'impatto vedutistico. Di contro è necessario sottolineare che l'utilizzo di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia determina un risparmio notevole in termini di emissioni climalteranti, con particolare riguardo alla CO<sub>2</sub>, e, quindi, a grande scala il loro cumulo determina un impatto positivo.

La prassi vuole che per tale valutazione vengano considerati impianti della medesima tipologia in quanto, dovrebbero produrre i medesimi effetti sull'ambiente che possono essere amplificati dalla compresenza di più impianti.

A questo proposito si evidenzia che l'impianto oggetto della presente relazione è di tipo "agri-voltaico" pertanto gli effetti cumulati dovrebbero essere considerati esclusivamente fra impianti agrivoltaici come anche definito dalla sentenza del TAR Puglia Puglia n. 00568/2022 Reg.Prov.coll.- N. 00281/2021 Reg.Ric. pubblicata il 26/04/2022 sul ricorso numero di registro generale 281 del 2021.

Secondo queste indicazioni si sottolinea la difficoltà di non poter valutare il progetto alla stregua degli ordinari criteri adottati per gli impianti fotovoltaici in base alla normativa regionale che fornisce le linee guida per la valutazione degli impatti cumulati per impianti fotovoltaici a terra (DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014) mentre il regime agrivoltaico non trova alcun riscontro nella normativa nazionale e regionale.

A scopi prettamente cautelativo all'interno dello Studio di Impatto Ambientale è stata riportata l'analisi degli impatti cumulati in funzione della normativa regionale vigente per il calcolo dei soli impianti fotovoltaici.

In sintesi, quindi, in base alle Linee Guida della Puglia sono stati considerati i seguenti potenziali impatti cumulativi:

- **Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario:** il progetto risulta inserito all'interno di un territorio dove non sono presenti beni paesaggistici, manufatti architettonici di carattere storico/culturali e siti agroalimentari di pregio (Individuati dal PPTR vigente). Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Nei pressi dell'impianto sono presenti, strade di interesse paesaggistico e altri elementi di carattere paesaggistico che possono fungere da punti di osservazione verso e dall'impianto in progetto; al fine di verificare la sussistenza di possibili impatti significativi sono stati realizzati appositi fotoinserti che simulano l'inserimento del progetto all'interno del contesto circostante. Come evidenziato nelle immagini **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) l'impianto sarà correttamente mitigato da una quinta arboreo/arbustiva che permetterà di schermare l'impianto.
- **Tutela della biodiversità e degli ecosistemi:** i principali impatti cumulati possono interessare la sottrazione di habitat e l'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere. Al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, è opportuno che le indagini di cui alla presente sezione riguardino un'area pari ad almeno 30 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica. L'area per l'impianto in progetto è quindi di raggio pari a c.a. 4 km. In questo ambito non si sono riscontrati elementi di particolare tutela circa vegetazione e fauna. Sono, infatti, praticamente assenti aree boscate e si segnala vegetazione arbustiva solo lungo i principali canali. Non sono presenti aree protette e/o siti della Rete Natura 2000. Gli impatti dell'impianti rispetto a queste

component è quindi trascurabile e il suo effetto cumulo molto limitato se non nullo.

- **Impatto acustico cumulativo:** In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. La distanza del sito dagli altri impianti presenti sul territorio non comporta quindi la presenza di impatti cumulativi dovuti all'attuazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto.
- **impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:** per valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stato seguito uno specifico metodo definito dalla D.D. n.162. attraverso interpolazioni di mappe e calcoli matematici è stato possibile individuare un Indice di Pressione Cumulativa (ovvero l'impatto sul suolo e sottosuolo quantificato numericamente) che è risultato pari a 1,09%. In base all'atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014 perché non si verifichi un eccessivo impatto cumulativo tale indice deve essere inferiore al 3%. Si ritiene pertanto che non sussista impatto cumulativo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti presenti sul territorio.

## 7 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto, tuttavia, andrebbe nella direzione opposta allo sviluppo della politica energetica prevista ai diversi livelli istituzionali che spinge per l'aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Sulla base dell'analisi condotta circa gli orientamenti principali adottati dall'UE per la transizione ecologica e per il raggiungimento dell'obiettivo di rendere, entro il 2050, l'Europa il primo continente a impatto climatico zero, ovvero dove la capacità degli ecosistemi locali di assorbire CO<sub>2</sub> è sufficiente a compensare i gas serra emessi, tagliando le emissioni del 50-55% già al 2030, è possibile considerare il potenziamento delle fonti rinnovabili, come importante contributo a elevare la quota di green energy, permettendo all'Unione Europea di centrare i suddetti obiettivi.

## 8 MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI

Di seguito si riporta la sintesi degli impatti sopra descritti. Nell'ultima colonna si riportano anche le principali mitigazioni previste.

TAB. 8-1: Sintesi degli impatti potenziali in fase di cantiere e di esercizio

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
Aria	emissione di polveri e inquinanti atmosferici	modifica della qualità dell'aria	Cantiere	Area impianto e ambito circostante	<b>Trascurabile</b> I livelli di concentrazione attesi per le sostanze considerate sono molto bassi	misure gestionali: <i>bagnature delle ruote dei mezzi, telonatura dei camion etc.</i> )vedi § <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata...</b>
	Produzione di energia	Produzione di emissioni climaterati	Esercizio	Area vasta	<b>Medio-Alto-POSITIVO</b> La realizzazione dell'impianto permette il risparmio di emissioni di CO2 e in generale di emissioni climateranti	
Suolo e sotto-suolo	Movimento terre	Potenziale produzione rifiuti	Cantiere	Area impianto e ambito circostante	<b>Trascurabile</b> I volumi terra sono contenuti. Inoltre oltre l'80% del terreno viene riutilizzato in sito e meno del 20% conferito a discarica	misure progettuali: <i>riutilizzo del terreno scavato per la realizzazione dei rinterri</i>
	Sversamenti accidentali	modifica della qualità del terreno	Cantiere ed Esercizio	area impianto; area circostante	<b>Trascurabile</b> L'impatto si esaurisce nell'ambito dell'area di pertinenza dell'impianto o nell'immediato intorno.	misure gestionali <i>monitoraggio; controlli, manutenzione</i>
	Stabilità	Modifica stabilità dei terreni	Cantiere	Area impianto	<b>Basso</b> Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone. I pannelli fotovoltaici saranno installati su opportuni trackers monoassiali con telai composti da elementi di sostegno metallici infissi nel terreno. Non ci sono rischi di liquefazione dei terreni	misure progettuali e costruttive: <i>che garantiscano la qualità tecnica delle opere realizzate</i>
	Geomorfologia	Modifica morfologica dei luoghi	Cantiere/Esercizio	Area impianto	<b>Basso</b> Gli interventi sono tali, con scavi e movimentazione terre molto limitati, per cui non si prevede una modifica significativa dei luoghi dal punto di vista morfologico. Dal punto di vista geomorfologico non sono presenti fenomeni di dissesto in atto o potenziali e la pericolosità geomorfologica nulla o moderata	

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
Uso del suolo	Occupazione di suolo	Presenza fisica del cantiere e dell'impianto	Cantiere/Esercizio	Area impianto	<b>Medio-Basso</b> La presenza fisica dell'impianto determina una occupazione di suolo a lungo termine. I cantieri saranno interno alle aree di intervento.  Una volta dismesso l'impianto l'area potrà essere ripristinata e restituita agli usi attuali	Misure progettuali: <i>limitazione dell'uso di suolo (i tracker sono su supporti metallici); opere di mitigazione a verde</i>
	Modifica della destinazione d'uso	Sottrazione di suolo agricolo	Esercizio	Area impianto	<b>Basso</b> L'impianto è agrivoltaico e buona parte del territorio potrà essere utilizzato ancora a scopi agricoli e zootenici.	Misure progettuali: <i>Piano colturale</i>
Acque superficiali	Gestione degli scarichi	Variazione della qualità delle acque	Cantiere/Esercizio	Impluvi presenti nell'area intorno agli interventi	<b>Trascurabile</b> Non sono previsti scarichi di tipo industriale in fase di esercizio e di cantiere. Non è previsto nessun tipo di scarico nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche	
	Interferenza con il reticolo idrografico	Attraversamenti dei corsi d'acqua con limitazione del deflusso	Cantiere	Impluvi presenti nell'area intorno agli interventi (attraversati dai cavidotti e dalle piste di cantiere)	<b>Basso</b> Tutte le interferenze sono risolte progettualmente. Nelle situazioni maggiormente critiche si adotteranno sistemi poco invasivi (tipo TOC).	Misure progettuali: <i>adozione di tecniche poco invasive per gli attraversamenti</i>
Acque sotterranee	interferenza qualitativa con la falda	modifica dell'andamento e della qualità della falda	Cantiere ed Esercizio	area impianto,	<b>Basso</b> Non è prevista interazione con la falda principale. Possibile interferenza con falde sospese presenti nei depositi limosi più superficiali	Nel caso di riscontro della superficie piezometrica in fase di cantiere: <i>accorgimenti progettuali in fase di realizzazione (depressione del livello di falda) e garanzie progettuali di realizzazione delle opere (tenuta e impermeabilizzazione).</i>
	Approvvigionamento	modifica qualitativa delle acque sotterranee	Cantiere/Esercizio	area impianto e area circostante	<b>Basso</b> I fabbisogni idrici dell'impianto sono legati all'attività di manutenzione dei pannelli. I consumi sono limitati. Le colture non sono idroesigenti	Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche
Biodiversità	Effetto barriera	modifica degli usi attuali e disturbo alla fauna	Esercizio	area impianto e area circostante	<b>Trascurabile</b> L'impatto si esaurisce nell'ambito dell'area di pertinenza dell'impianto;"	misure progettuali: <i>progetto di mitigazione a verde</i>
	Presenza del cantiere	Sottrazione di habitat	Cantiere/esercizio	area impianto e area circostante	<b>Trascurabile</b> L'area di cantiere si svilupperà per buona parte nell'ambito dei lotti	Il progetto è stato sottoposto a Screening di V Incidenza secondo la normativa di settore

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
	dell'impianto				occupati dai tracker e andranno a habitat del contesto subnaturale a media naturalità che risultano contigui agli appezzamenti agricoli dove non si rileva la presenza specie arbustive o arboree di particolare pregio	(BI026F-D-MO00-AMB-RT-08-00) misure progettuali: <i>progetto di mitigazione a verde</i>
	Perturbazione della fauna	Variazione della qualità dell'ecosistema	Esercizio	area impianto e area circostante	<b>Trascurabile</b> L'impatto è circoscritto all'area dell'impianto, ed è determinato soprattutto dall'impatto luminoso determinato dall'impianto presenti nell'area dell'impianto.	Il progetto è stato sottoposto a Screening di V Incidenza secondo la normativa di settore (BI026F-D-MO00-AMB-RT-08-00) misure progettuali: <i>progettazione a norma dell'impianto illuminotecnico</i>
<b>Paesaggio e beni culturali</b>	Attività di cantiere	Rischio archeologico	Cantiere	area impianto e ambito circostante	<b>Medio-Basso</b> Le attività di scavo sono per lo più molto limitate e l'effettivo rischio è circoscritto ad aree limitate e riguardano soprattutto la messa in posa del cavidotto	Misure gestionali: realizzazione di saggi preventivi e assistenza archeologica in fase di realizzazione dell'intervento
	Intrusione visiva	modifica del paesaggio attuale	Esercizio	area impianto e ambito circostante	<b>Medio-Basso</b> lo sviluppo del progetto è facilmente mitigabile grazie sia alla presenza delle colture che delle siepi campestri ed è connettabile con il sistema paesaggistico dei luoghi L'impianto non è percepibile dai punti di vista a maggior sensibilità dell'area (Castelfiorentino e Catello di Dragonara)	misure progettuali: <i>progetto architettonico e di mitigazione a verde</i>
<b>Rumore</b>	Emissioni in fase di cantiere	modifica del clima acustico attuale	Cantiere	area impianto; area circostante	<b>Basso-Trascurabile</b> l'impatto acustico derivante dall'attività svolta nell'area oggetto di studio non comporta il superamento dei limiti prescritti dalla vigente normativa	<i>Dalle risultanze delle analisi condotte non appare necessario attivare uno specifico protocollo per la mitigazione del disturbo con adozione di specifici provvedimenti</i>
<b>Viabilità e traffico</b>	traffico veicolare indotto	modifica del carico veicolare attuale	Cantiere	area impianto; area circostante	<b>Basso-Trascurabile</b> I flussi di traffico indotti sono sostenibili rispetto alle capacità degli archi stradali interessati.	misure gestionali in fase di esercizio: <i>controllo e manutenzione</i>
<b>Elettromagnetismo</b>	Produzione di campi elettromagnetici	Alterazione del campo elettromagnetico	Esercizio	Effetto locale e globale	<b>Basso-Trascurabile</b> Le emissioni previste rientrano nei limiti di legge in termini di rischio per la salute umana	misure progettuali: <i>realizzazione delle opere secondo le normative di legge</i>
<b>Salute Pubblica</b>	Qualità ambientale	Modifica delle caratteristiche qualitative	Esercizio	area impianto; area circostante	<b>Basso-Trascurabile</b> si può considerare che non vi saranno incidenze ragionevolmente prevedibili sulla salute sia dei	Misure progettuali: <i>implementazione di presidi ambientali</i>

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
					lavoratori che dei cittadini derivanti dall'attività in oggetto	Misure Gestionali: <i>dotazione adeguata per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria</i>