



Regione  
Lazio



Provincia di  
Viterbo



Comune di  
Montalto di Castro



Comune di  
Manciano



Provincia di  
Grosseto



Regione  
Toscana

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UN PARCO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
alla località Frangiventi del Comune di Montalto di Castro (VT)  
e DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI  
nei Comuni di Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**MDC\_S.N.T.**  
Sintesi Non Tecnica

**Proponente**



**Energia Ecosostenibile S.r.l.**  
Via della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

**A4**

Scala

-

**Progettista**

Ing. Gaetano Cirone

Ing. Adele Oliveto

Geol. Emanuele Bonanno



Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	30/06/2023	ing.A. Oliveto	ing.A. Oliveto	Ing. G. Cirone

# Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>5</b>
2.1	SOCIETÀ PROPONENTE	13
2.2	FINALITÀ DEL PROGETTO	15
	<b>L'AGRIVOLTAICO</b>	<b>15</b>
2.3	ITER AUTORIZZATIVO	16
<b>3</b>	<b>MOTIVAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	<b>18</b>
4.1	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	19
4.2	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	22
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO</b>	<b>24</b>
5.1	STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI – TRACKER FOTOVOLTAICI	25
5.2	MODULI FOTOVOLTAICI	27
5.3	DISPOSITIVI DI CONVERSIONE – INVERTER FOTOVOLTAICI	28
5.4	OPERE CIVILI – LATO UTENTE	28
5.4.1	Recinzione	28
5.4.2	Cabine elettriche	29
5.4.3	Regimazione Idraulica	32
5.4.4	Viabilità	33
5.4.5	Illuminazione	33
5.4.6	Videosorveglianza	34
5.5	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	34
5.5.1	La stazione SE TERNA	34
5.5.2	Cavidotto MT Esterno	35
5.6	FASI DI LAVORAZIONE	36
<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI</b>	<b>38</b>
6.1	ATMOSFERA	43
6.1.1	Matrice di valutazione dell'impatto - Atmosfera	43
6.2	RUMORE	44
6.2.1	Matrice di valutazione dell'impatto - Rumore	45
6.3	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	45
6.3.1	Matrice di valutazione dell'impatto - Acque superficiali e sotterranee	46
6.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	47
6.4.1	Matrice di valutazione dell'impatto – Suolo e sottosuolo	47
6.1	BIODIVERSITÀ	48
6.1.1	Matrice di valutazione dell'impatto – Biodiversità	48
6.2	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	49
6.2.1	Matrice di valutazione dell'impatto - Popolazione e Salute Umana	50
6.3	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	51
6.3.1	Matrice di valutazione dell'impatto – Paesaggio e beni culturali	51
6.4	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI - SCALA DI VALORI DI IMPATTO POTENZIALE	52
<b>7</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>54</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Limiti amministrativi e opere di progetto .....	5
Figura 2 – Localizzazione geografica opere di progetto – inquadramento generale .....	6
Figura 3 - Inquadramento opere di progetto su ortofoto .....	7
Figura 4 - Inquadramento opere di progetto su IGM.....	8
Figura 5 – Inquadramento catastale opere di progetto .....	10
Figura 6 – Layout di progetto su ortofoto .....	11
Figura 7 – Layout di progetto su ortofoto .....	12
Figura 8 – VSB Group .....	14
Figura 9 - Localizzazione alternative .....	20
Figura 10 – Opere di progetto e localizzazione alternative, con inquadramento vincolistico dell'area .....	21
Figura 11 Schema strutture di sostegno .....	25
Figura 12 Sezione tracker monoassiale – 1 portrait .....	26
Figura 13 Interasse tra i tracker .....	26
Figura 14 – Modulo fotovoltaico di progetto.....	27
Figura 15 Tipico recinzione perimetrale area impianto di generazione.....	29
Figura 16 cabina in CAV.....	30
Figura 17 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico.....	31
Figura 18 Sezioni B-B impianto di accumulo .....	31
Figura 19 Sezioni A-A impianto di accumulo .....	31
Figura 20 Pianta container .....	32
Figura 21 Sezione tipo – viabilità interna .....	33
Figura 22 Planimetria SE Terna .....	35

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Dati della società proponente .....	13
Tabella 2 - Esempio di matrice di impatto ambientale.....	42
Tabella 3 - Scala di valori d'impatto potenziale.....	42
Tabella 4 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Atmosfera .....	44
Tabella 5 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Rumore .....	45
Tabella 6 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Acque superficiali e sotterranee.....	46
Tabella 7 - matrice valutazione dettagliata d'impatto – Suolo e sottosuolo .....	48
Tabella 8 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Biodiversità .....	49
Tabella 9 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Popolazione e Salute Umana .....	50
Tabella 10 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Paesaggio e beni culturali.....	52
Tabella 11 - Riepilogo impatti potenziali totali .....	52

# 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Sintesi Non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale-SIA, condotto per il progetto definitivo per la realizzazione di un Parco Agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare) di **potenza pari a 42,213 MW**, e delle relative opere per la connessione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale.

In particolare, questo documento è destinato alla consultazione da parte del pubblico, atto a dare informazioni sintetiche e comprensibili anche ad una *utenza non specificatamente tecnica* (amministratori ed opinione pubblica), concernente le caratteristiche salienti dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserito, sintetizzando, in maniera semplice, i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale – S.I.A..

Questo documento ha, quindi, il compito di descrivere in sintesi le principali caratteristiche e le attività previste per la realizzazione dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che durante l'esercizio, con particolare riferimento alle componenti ed alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull'ambiente ed alla loro mitigazione.

Nello specifico, l'iniziativa intende realizzare un *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo solare fotovoltaico **combinato alla conduzione dell'attività agricola***, propria della tipologia di **impianto agro-voltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola, ed in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente.

Esso si svilupperà su complessivi **63,78 ettari di terreno destinati al sistema agri-voltaico** (superficie complessiva racchiusa nelle recinzioni); è inoltre previsto un **impianto di accumulo elettrochimico della potenza di 10 MW e capacità 20 MWh**, da ubicarsi nell'area dell'impianto di generazione.

L'impianto di generazione fotovoltaica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici aventi **struttura ad inseguimento solare**, denominati **tracker**.

La Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM** proposta da **Terna** con **Codice Pratica: 202201626** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto", ubicata in territorio comunale di Manciano (GR).

## 2 INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito interessato alla realizzazione del parco Agrivoltaico e delle infrastrutture connesse interessa i **comuni di Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR)**, ricadenti rispettivamente nelle regioni **Lazio e Toscana**.

**I campi agri-fotovoltaici saranno ubicati in Montalto di Castro, mentre il punto di connessione alla rte elettrica nazionale è ubicato in Manciano.**

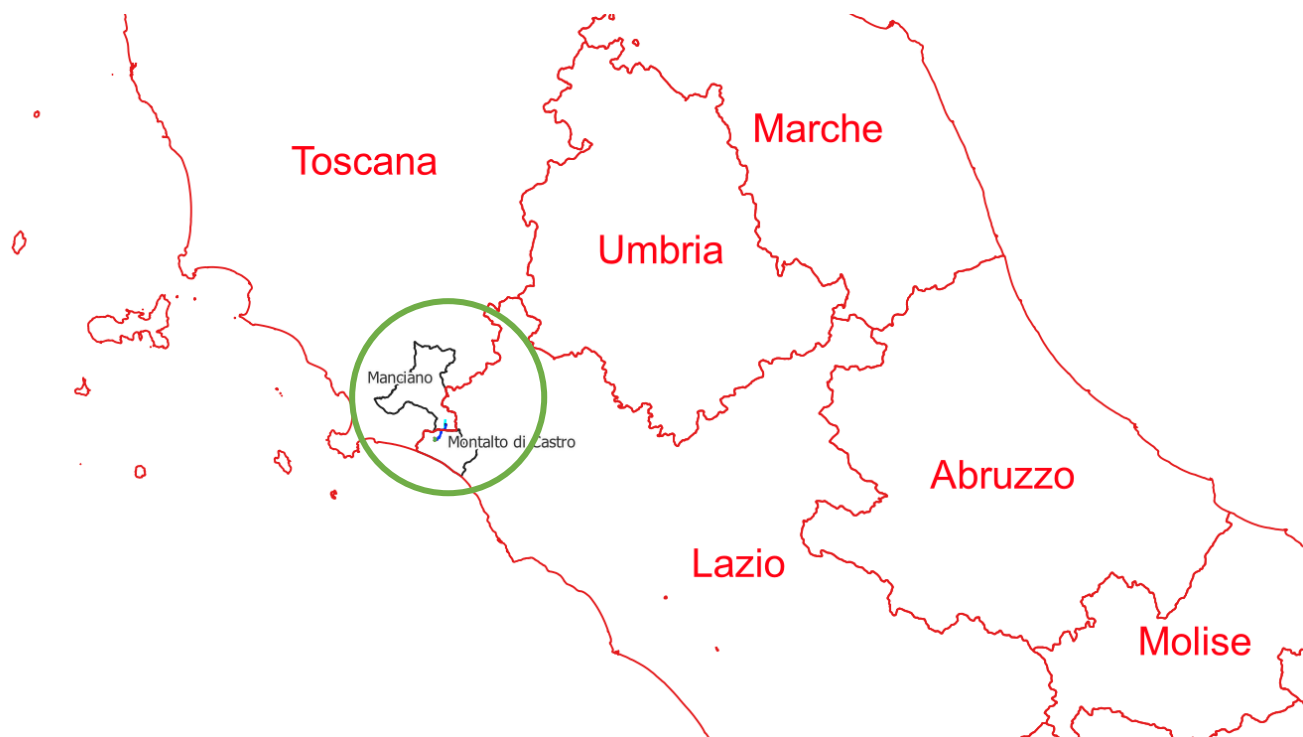


Figura 1 – Limiti amministrativi e opere di progetto

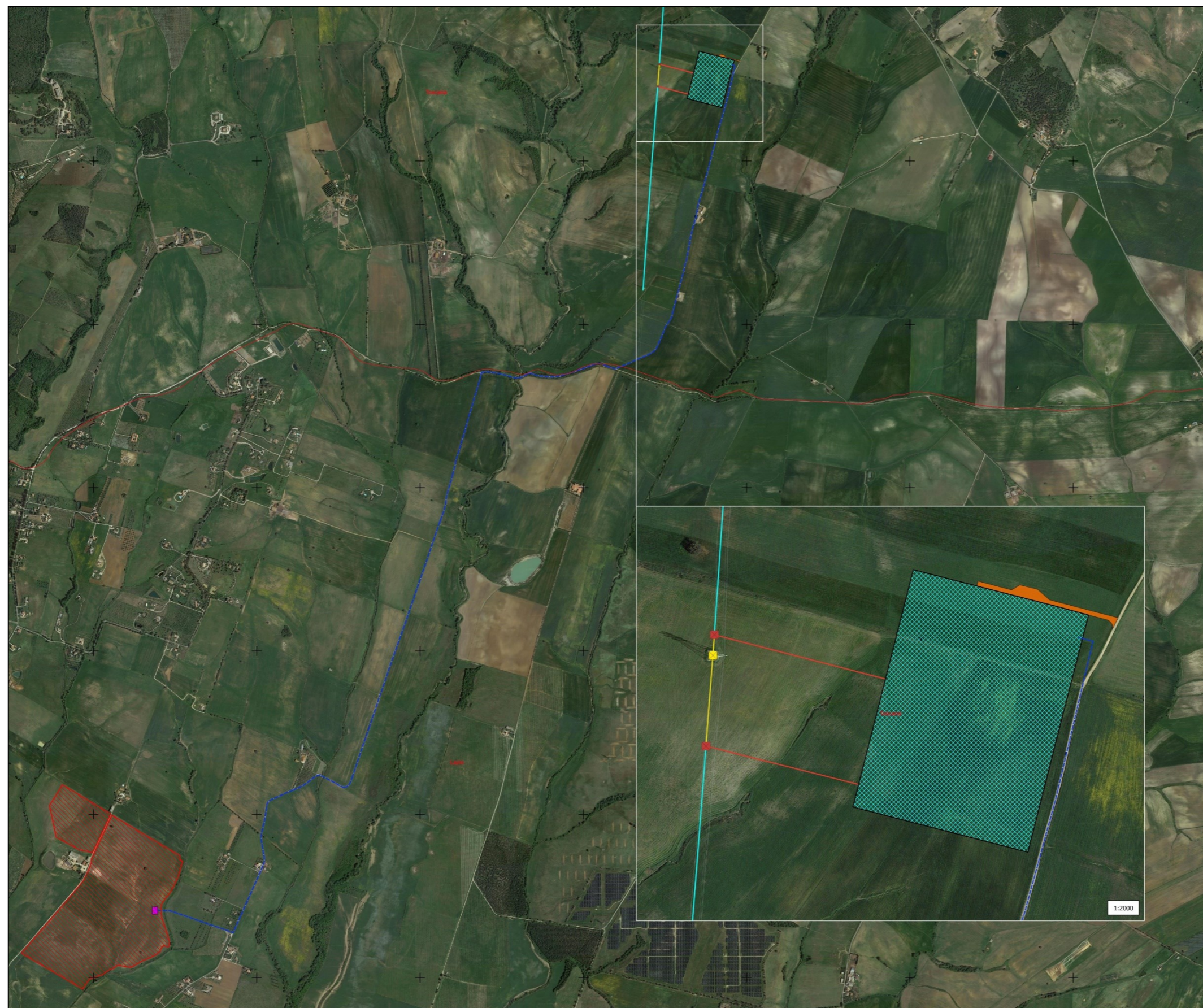
Nello specifico, il parco Agrivoltaico di progetto sarà **ubicato alle località “Riserva dei Frangiventi” e “Imposto del Carbone” del Comune di Montalto di Castro (VT), nella Regione Lazio**, mentre le opere di connessione e le infrastrutture indispensabili interesseranno anche il **Comune di Manciano (GR), nella confinante regione Toscana**.

L’area di impianto di generazione dista circa 8,5 Km a Nord-Ovest dal centro abitato di Montalto di Castro, e a circa 18 Km a Sud dal centro abitato di Manciano.

**Esso dista, inoltre, circa 5,5 km dalla costa Tirrenica.**



Figura 2 – Localizzazione geografica opere di progetto – inquadramento generale



**LEGENDA**

**LIMITI AMMINISTRATIVI**

- Confini regionali
- Confini comunali

**OPERE PROGETTO**

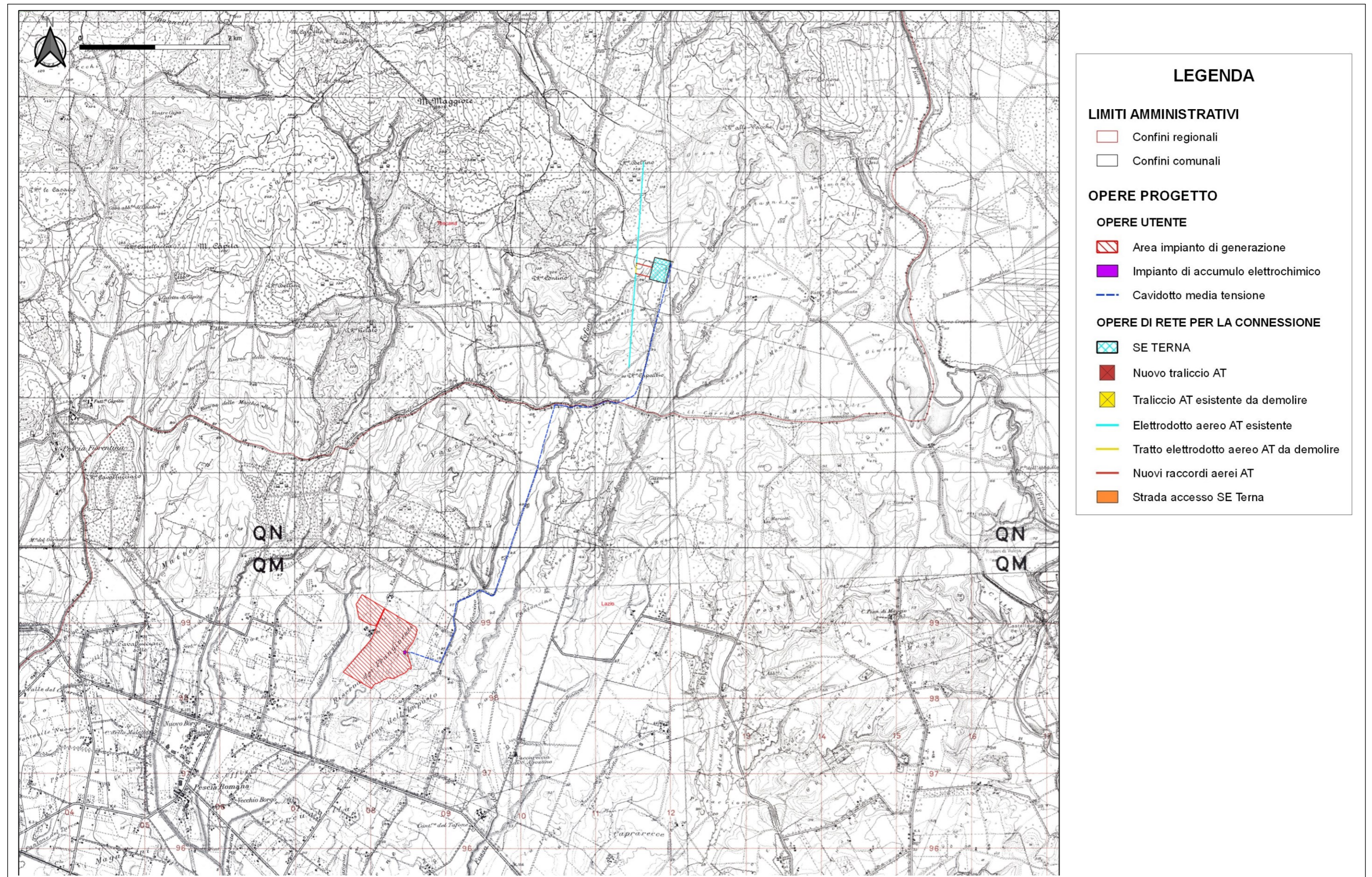
**OPERE UTENTE**

- Area impianto di generazione
- Impianto di accumulo elettrochimico
- Cavidotto media tensione

**OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

- SE TERNA
- Nuovo traliccio AT
- Traliccio AT esistente da demolire
- Elettrodotta aereo AT esistente
- Tratto elettrodotta aereo AT da demolire
- Nuovi raccordi aerei AT
- Strada accesso SE Terna

Figura 3 - Inquadramento opere di progetto su ortofoto



**LEGENDA**

**LIMITI AMMINISTRATIVI**

- Confini regionali
- Confini comunali

**OPERE PROGETTO**

**OPERE UTENTE**

- Area impianto di generazione
- Impianto di accumulo elettrochimico
- Cavidotto media tensione

**OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

- SE TERNA
- Nuovo traliccio AT
- Traliccio AT esistente da demolire
- Elettrodotta aereo AT esistente
- Tratto elettrodotta aereo AT da demolire
- Nuovi raccordi aerei AT
- Strada accesso SE Terna

Figura 4 - Inquadramento opere di progetto su IGM



Sito ad una altitudine compresa tra 44 e 22 metri s.l.m., e distante circa 5,5 km dalla linea di costa Tirrenica, dal punto di vista meteorologico, la zona interessata ricade in un'area a clima tipicamente mediterraneo, con estati calde e secche, seppur brevi, ed inverni con temperatura mite. La temperatura media annuale è di 19° C: la temperatura media più alta è di 27° C a luglio e la più bassa è di 12° C a gennaio; le precipitazioni risultano concentrarsi tra la stagione autunnale ed invernale con un picco tra i mesi di novembre e gennaio.

Le coordinate di ubicazione dell'impianto sono le seguenti:

**Latitudine: 42.407888°N**

**Longitudine: 11.526453°E**

La viabilità principale di accesso al sito è rappresentata dall'Autostrada E80, con diramazione diretta sulla *Strada Querciolare* che conduce direttamente all'area di impianto di generazione. L'accesso al punto di connessione alla rete elettrica nazionale, ovvero alla stazione elettrica Terna, ubicata **nel comune di Manciano (GR)**, avviene invece attraverso la Strada Provinciale Campigliola, che tramite diramazione su strada vicinale, conduce all'area individuata per la futura stazione Terna di connessione.

Il tracciato del cavidotto esterno che connette l'impianto di generazione alla RTN si sviluppa per circa 8 km (dall'impianto di generazione fino alla futura Se Terna), quasi interamente su strade esistenti: infatti esso seguirà l'andamento della viabilità esistente e attraverserà solo in minima parte i terreni incolti. Esso ricadrà sia nel territorio del comune di Montalto di Castro (VT) (per circa 4,4 Km) che nel territorio comunale di Manciano (GR) (per circa 1,9 km); per la lunghezza di circa 1,6 km si svilupperà a confine fra le due regioni Lazio e Toscana.

La futura stazione Terna, invece, è localizzata in comune di Manciano (GR), e la sua realizzazione non è oggetto del presente progetto; essa, unitamente alle opere di allacciamento e connessione, entreranno a far parte del sistema di distribuzione nazionale dell'energia.

Gli elettrodotti MT interni, invece, realizzano il collegamento dei sottocampi alla Cabina di Raccolta, in una configurazione definita a "stella", cioè ognuno di essi avrà una linea dedicata. Si formeranno così dei sottocampi elettrici con cabine di campo ed 1 cabina di raccolta.

Catastalmente, le particelle interessate dall'area di impianto di generazione ricadono nel foglio catastale n. 9 del NCT del comune di Montalto di Castro (VT); parte del cavidotto di connessione attraversa i fogli catastali n. 10 e 4 del NCT del Comune di Montalto di Castro (VT) ed, infine, la restante parte di cavidotto e la connessione alla rete elettrica nazionale ricadono nei fogli n. 266 e 269 del NCT del Comune di Manciano (GR).

Tutte le particelle interessate dalle opere di progetto sono evincibili, in dettaglio, dal piano particellare grafico e descrittivo delle opere allegati al progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

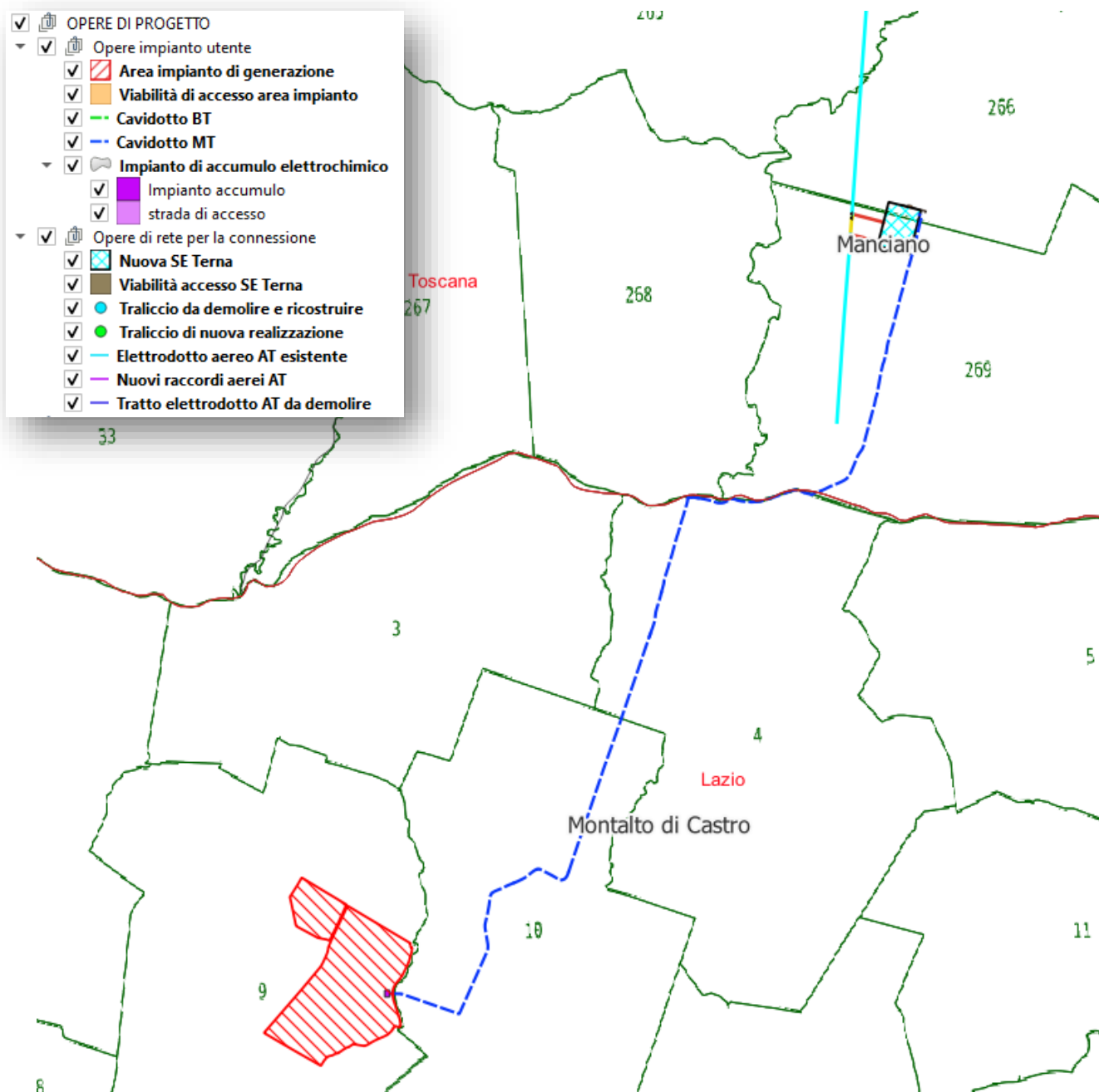
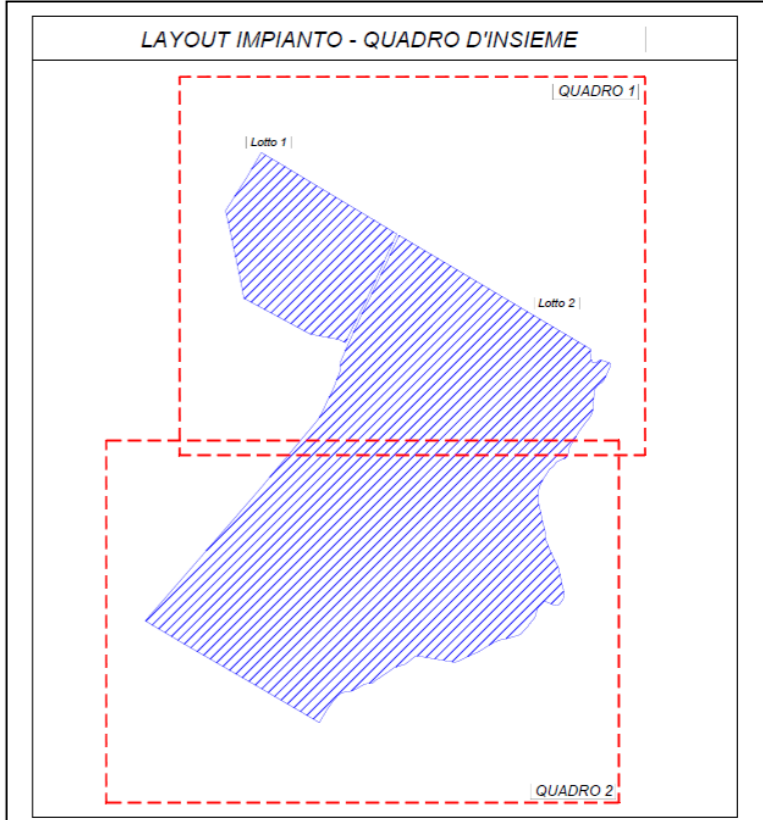


Figura 5 – Inquadramento catastale opere di progetto

L'impianto di generazione fotovoltaica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici aventi **struttura ad inseguimento solare**, denominati **tracker**, che saranno organizzati in filari fra i quali sarà condotta l'attività agricola.

L'impianto di generazione sarà suddiviso in sottocampi.

Seguono stralci raffigurativi il layout di progetto.



LEGENDA	
OPERE DI PROGETTO	
	Cabina di raccolta/generazione
	Cabina trasformazione
	Cabina inverter
	Strutture di sostegno – Tracker
	Recinzione perimetrale
	Viabilità interna
	Tombino
	Cavidotto MT interno
	Cavidotto BT
	Cancello – Ingresso
	Cavidotto MT di consegna
INTERFERENZE	
	Elettrodotto aereo esistente MT e fascia di asservimento (14 m)
	Sostegno Elettrodotto aereo esistente MT
	Tratto di Elettrodotto aereo esistente MT da demolire
	Sostegno Elettrodotto aereo esistente MT da demolire
	Nuovo tratto interrato Elettrodotto MT e fascia di asservimento (4 m)
	Linea aerea Telecom dismessa (eventualmente da interrare su strada)
	Impluvi/fossi principali con fascia di rispetto

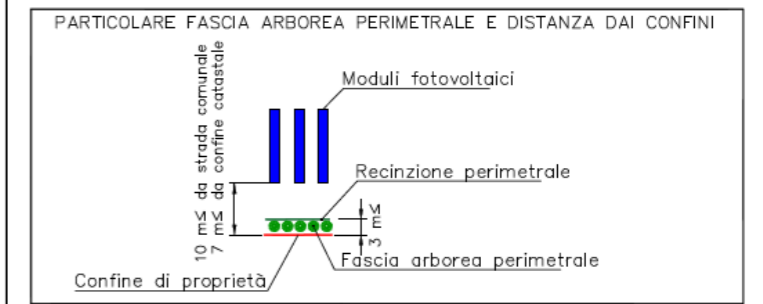


Figura 6 – Layout di progetto su ortofoto

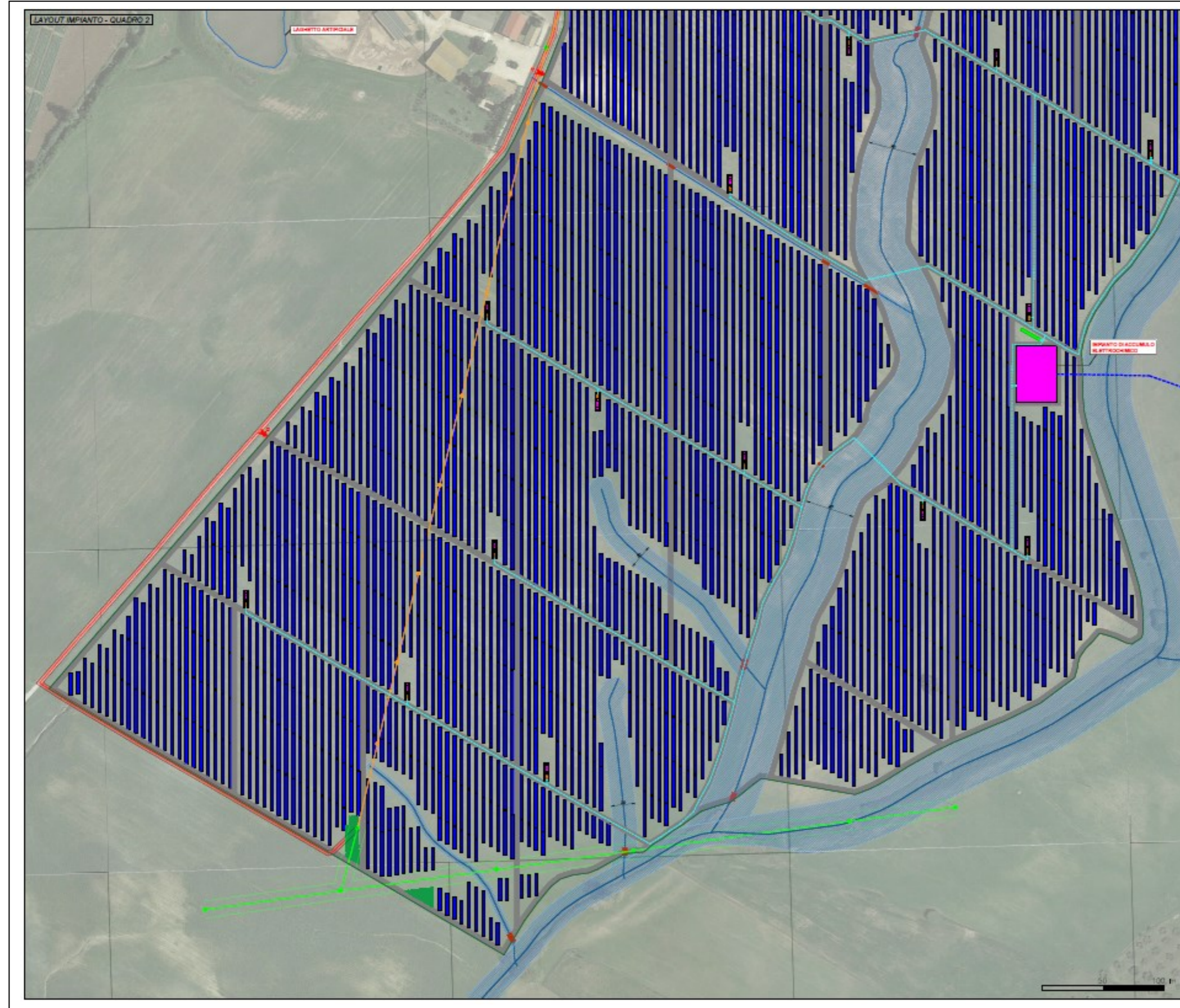
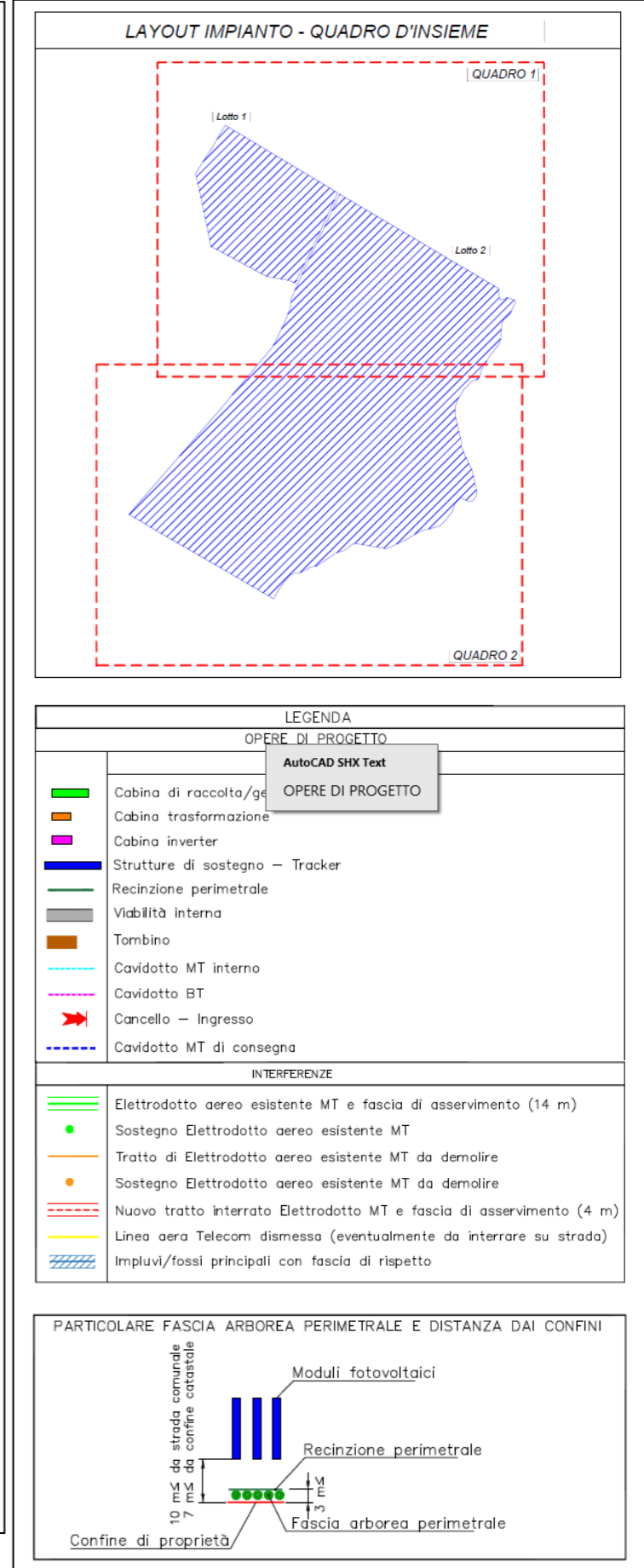


Figura 7 – Layout di progetto su ortofoto



## 2.1 Società proponente

La proponente è una società di scopo che ha quale proprio oggetto sociale la costruzione e l'esercizio di impianti da fonte rinnovabile, che fa parte del gruppo VSB (<https://www.vsb.energy/de/en/homepage/>), multinazionale tedesca attiva da oltre vent'anni, che ha installato nel mondo oltre 1 GW di impianti da fonte rinnovabile.

I dati della società proponente sono:

<b>Proponente:</b>	<b>Energia Ecosostenibile S.r.l.</b>
<b>Sede legale:</b>	Via della Chimica, 103 – 85100 Potenza
<b>P.IVA e C.F.:</b>	02112720764
<b>Pec:</b>	<a href="mailto:energiaecosostenibile@pec.it">energiaecosostenibile@pec.it</a>
<b>Tel.:</b>	0971 281981

Tabella 1 – Dati della società proponente

L'energia rinnovabile è al centro del lavoro svolto dagli esperti del Gruppo VSB dal 1996. L'acronimo VSB rappresenta le parole latine Vento, Sole e Bio-energia: Ventus, Sol, energia Biologica. Queste rappresentano le aree di business del Gruppo VSB ed è questo che guida la Società e le sue SPV affiliate dal 1996.

La filosofia di VSB e delle sue società di scopo si basa, infatti, sulla volontà di usare le risorse naturali esistenti, nell'intento di contribuire ad assicurare un approvvigionamento energetico che rispetti l'ambiente e con il minor consumo di risorse. Il punto di forza della società sta proprio nello sviluppo e nella realizzazione di progetti di alta qualità dal punto di vista tecnico ed economico, con particolare attenzione all'energia eolica e solare.

Il Gruppo VSB - VSB Holding GmbH – e le sue società operano in Germania, Francia, Polonia, Romania, Finlandia, Italia, Irlanda e Tunisia, e lavorano in stretta collaborazione per sfruttare tutte le sinergie, curando tutti gli aspetti progettuali e realizzativi di un'opera, con approfondita conoscenza a livello globale e locale: dalla consulenza, progettazione e sviluppo fino alla realizzazione, gestione e repowering, con l'ausilio di competenze, idee innovative e professionalità.

VSB unisce competenze e know-how tecnico per lo sviluppo di progetti, il finanziamento, la costruzione e la gestione di parchi eolici e impianti fotovoltaici utility scale. In Italia, essa annovera sedi a Roma, Potenza e Palermo.

In accordo con tutte le politiche nazionali, comunitari ed internazionali in materia di sostenibilità e salvaguardia ambientale, la proponente segue la linea di un cambiamento radicale del modo di produrre energia che ha dimostrato di essere anche economicamente sostenibile e con importanti prospettive di crescita.



**An energy revolution pioneer since 1996**

We have been implementing wind and solar projects for 25 years now. This benefits not just the environment but also the entire region, with customised concepts that add regional value and give citizens the opportunity to participate. Fair lease contracts and transparency in every development step are a matter of course for VSB.







 <b>700 +</b> Turbines built	 <b>1300 MW</b> Total installed capacity	 <b>87</b> Photovoltaic plants built
 <b>2200 MW</b> Technical and Commercial Management	 <b>450 +</b> Employees	 <b>9</b> Countries

Figura 8 – VSB Group

## 2.2 Finalità del progetto

L'iniziativa proposta intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente, con l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo e nazionale e contribuire alla salvaguardia ambientale.

In particolare, l'impianto proposto è di tipo **solare fotovoltaico, combinato alla conduzione dell'attività agricola**, propria della tipologia di impianto **agro-voltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola.

Nel suo complesso, quindi, il progetto mira a *coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile*, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica, riducendo il consumo di suolo. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

Si prevede una vita utile dell'impianto di 30 anni, grazie ad un'attenta manutenzione. Al termine della vita utile dell'impianto, le opere utente saranno dismesse ed il terreno, restituito in condizioni agronomiche più idonee alla produzione agricola, sarà pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

### L'AGRIVOLTAICO

Con il termine "*Agrivoltaico*" si intende un sistema tecnologico dei più innovativi e sostenibili, che permette di produrre energia pulita sfruttando il terreno ma limitando, allo stesso tempo, la sottrazione di suolo.

In particolare, l'agrivoltaico è, quindi, un sistema integrato tra l'infrastruttura agricola e quella fotovoltaica, in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola ed alimentare, ed in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente.

Nel suo complesso, il progetto mira quindi a coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola (in alcuni casi, anche migliorandola) e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche

positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

Le metodologie dell'Agrivoltaico vengono preferibilmente applicate con il coinvolgimento di imprenditori agricoli locali.

Lo studio progettuale dell'impianto Agrivoltaico proposto è stato elaborato in ottemperanza alle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dall'ex Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'energia. Nello specifico, è stato condotto uno studio agronomico redatto da tecnico specializzato con la finalità di poter disporre di un piano colturale studiato ad hoc per il layout di progetto proposto e compatibile con la destinazione d'uso dei suoli e dei terreni interessati.

## 2.3 Iter autorizzativo

L'iter autorizzativo seguito dal progetto è quello previsto dal Decreto-legge n. 77 del 31 maggio 2021, il cosiddetto "Decreto Semplificazioni BIS", la cui legge di conversione (Legge n. 108/2021) è entrata in vigore il 31 luglio 2021.

Tale Decreto ha introdotto delle significative novità nel settore energetico, tra cui le modifiche al procedimento di VIA e di verifica di assoggettabilità a VIA.

Le norme di maggiore rilevanza riguardano l'innalzamento delle soglie per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree industriali, cave e discariche con procedura autorizzativa semplificata (PAS), l'innalzamento delle soglie per lo screening VIA per impianti fotovoltaici in aree industriali e la semplificazione delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee.

Inoltre, con una modifica all'Allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW sono assoggettati alla VIA di competenza statale, come già gli impianti eolici di potenza superiore a 30MW.

Al fine di contrastare e porre fine alle disparità a livello regionale e locale, con la Legge n.108/2021 è stata istituita la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, incaricata di valutare i progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), nonché i progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima.

Nel caso specifico del presente progetto, **il proponente ha deciso di presentare istanza di valutazione di impatto ambientale V.I.A.** senza previo espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità, secondo quanto previsto, giustappunto, dall' art 27 del D.L.gs 152/2006, così come sostituito dall'art 16 del D.lgs 16 Giugno 2017 n.104, **avvalendosi** quindi della **procedura VIA e dell'Autorizzazione Unica**.

In particolare, l'**Autorizzazione Unica - A.U.** è il provvedimento introdotto dall'articolo 12 del **D.Lgs. 387/2003** per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza. L'AU, rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e a esercire l'impianto e, ove necessario, **diventa variante allo strumento urbanistico**.



### 3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'iniziativa proposta mira al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e risparmio energetico fissati sia a scala globale che nazionale: intende realizzare, infatti, un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente, con l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo e nazionale e contribuire alla salvaguardia ambientale. Si tratta, in sintesi, della proposta di realizzazione di un impianto tecnologico capace di produrre energia elettrica in modo sostenibile, ovvero impiagando risorse naturali energetiche rinnovabili come l'energia solare, senza la emissione di sostanze climalteranti o inquinanti, e concorre, quindi, alla riduzione della dipendenza da petrolio e da fossile in generale e l'aumento della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili, in linea con tutte le strategie ed obiettivi mondiali, comunitari, nazionali e regionali.

L'energia così prodotta sarà immessa nella rete di distribuzione nazionale dell'energia, e sarà quindi di **pubblica utilità**.

Inoltre, viene proposta una tipologia di impianto di **natura agro-voltaica**, ovvero una tipologia di impianto ad impronta naturalistica, in cui la tecnologia impiantistica di generazione elettrica da fonte solare, già di per sé eco-sostenibile, viene combinata ed integrata alla conduzione dell'attività agricola da condurre all'interno del campo fotovoltaico stesso, secondo un piano colturale pensato ad hoc per il progetto e per il layout di impianto.

In particolare, l'impianto proposto è di tipo **solare fotovoltaico, combinato alla conduzione dell'attività agricola**, propria della tipologia di impianto **agro-voltaico**, ovvero un sistema integrato tra infrastruttura agricola e quella fotovoltaica in modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrazione di terra utile alla produzione agricola.

Nel suo complesso, quindi, il progetto mira a *coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile*, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale e naturalistica, riducendo il consumo di suolo. Il sistema Agrivoltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un adeguato inserimento dell'iniziativa progettuale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto agroambientale e paesaggistico.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio.

La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali.

L'ubicazione dell'opera ha tenuto conto dell'eventuale vincolistica territoriale ed ambientale del sito interessato, giungendo alla definizione di un layout che non fosse impattante paesaggisticamente, che escludesse vincoli ambientali e paesaggistici e che rispettasse le vigenti normative tecniche in materia.

Le uniche interferenze riscontrate tra opere di progetto e beni tutelati riguardano le opere di connessione, e nello specifico il tracciato del cavidotto interrato di connessione, che lungo il suo percorso interseca alcuni beni tutelati; le interferenze sono tuttavia superabili, sia perché il tracciato si sviluppa su viabilità esistente, e sia grazie alla tecnica di risoluzione adottata nei punti interferenti con i beni tutelati (tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata – T.O.C. – capace di non alterare lo stato dei luoghi).

Infine, dallo studio condotto per l'inserimento della proposta nel contesto ambientale, si è dimostrato che la sua realizzazione provoca impatti trascurabili sul contesto interessato, sia a livello paesaggistico che relativamente alle componenti ambientali; anzi, apporta benefici a livello occupazionale ed economico, sia a livello locale che globale, ed apporta un valore aggiunto ai terreni che la ospitano grazie alla valorizzazione razionalizzazione dell'attività agricola in essi prevista.

## 4 ALTERNATIVE PROGETTUALI

In questo paragrafo verrà effettuata un'analisi delle alternative progettuali allo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative all'iniziativa proposta, e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dallo stesso.

Le possibili alternative valutabili rispetto alla soluzione progettuale proposta sono le seguenti:

- Alternativa Zero "0" o del "non fare";
- Alternative di localizzazione;
- Alternative tecnologiche.

L' "Alternativa zero", o del non fare, consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

Non realizzare un progetto di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile è contrario alla politica energetica che il nostro paese ha assunto a partire dalla legge 10 del 1991, tesa a ridurre i consumi energetici, nonché con gli obiettivi del PNIEC e de PNRR, ed agli impegni assunti in sede europea di decarbonizzazione della nazione, ed in particolare con la Strategia Energetica Nazionale e con l'accordo di Parigi.

Tale scelta è contraria, inoltre, all'interesse dei consumatori: l'esperienza, sia italiana che di altri paesi europei, dimostra come la produzione da fonte rinnovabile, forte dei costi di produzione inferiori rispetto alle altre fonti disponibili, abbassa il prezzo di mercato dell'energia, a vantaggio dei consumatori.

Al contrario, i vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali il fotovoltaico e ancor di più l'agrovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale, che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale;
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;

- Riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Inoltre, i pannelli fotovoltaici di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa sole al massimo rendimento, così da rendere produttivo l'investimento.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (alternativa zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa sole presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) che, sebbene non trascurabile, sarebbe comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

## 4.1 Alternative Localizzative

In termini di localizzazione, ed in considerazione della tipologia dell'iniziativa (impianto agrovoltaico su terreni privati) l'analisi delle alternative è stata condotta implicitamente in funzione dei criteri utilizzati per individuare il sito più idoneo alla realizzazione tale tipo di impianto.

Infatti, la scelta dell'area d'impianto è nata considerando principalmente due ordini di criteri:

- criteri di carattere macrogeografici;
- criteri locali.

Nel primo caso, la scelta del sito è stata dettata dal valore dell'indice di radiazione solare annuale che caratterizza questa area.

Nel secondo caso, i criteri per l'individuazione del sito d'impianto si sono basati su:

- vicinanza ad una linea elettrica con caratteristiche tecniche in grado di accettare l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto in oggetto in maniera tale da non occupare ulteriori fasce di territorio per le opere di connessione;
- distanza da siti oggetto di tutela ambientale e naturalistica;
- impatto paesaggistico, distanze dai centri abitati;
- orografia/morfologia del sito;
- disponibilità e sfruttamento di viabilità esistente per l'accesso al sito esistente;
- disponibilità dei proprietari terrieri;
- localizzazione in area agricola per l'osservanza delle normative urbanistiche e per la promozione dell'agro-fotovoltaico, quale iniziativa che coniuga la produzione dell'energia elettrica con l'attività agricola;
- disposizioni normative vigenti.

Sono quindi state prese in considerazione due alternative localizzative:



Figura 9 - Localizzazione alternative

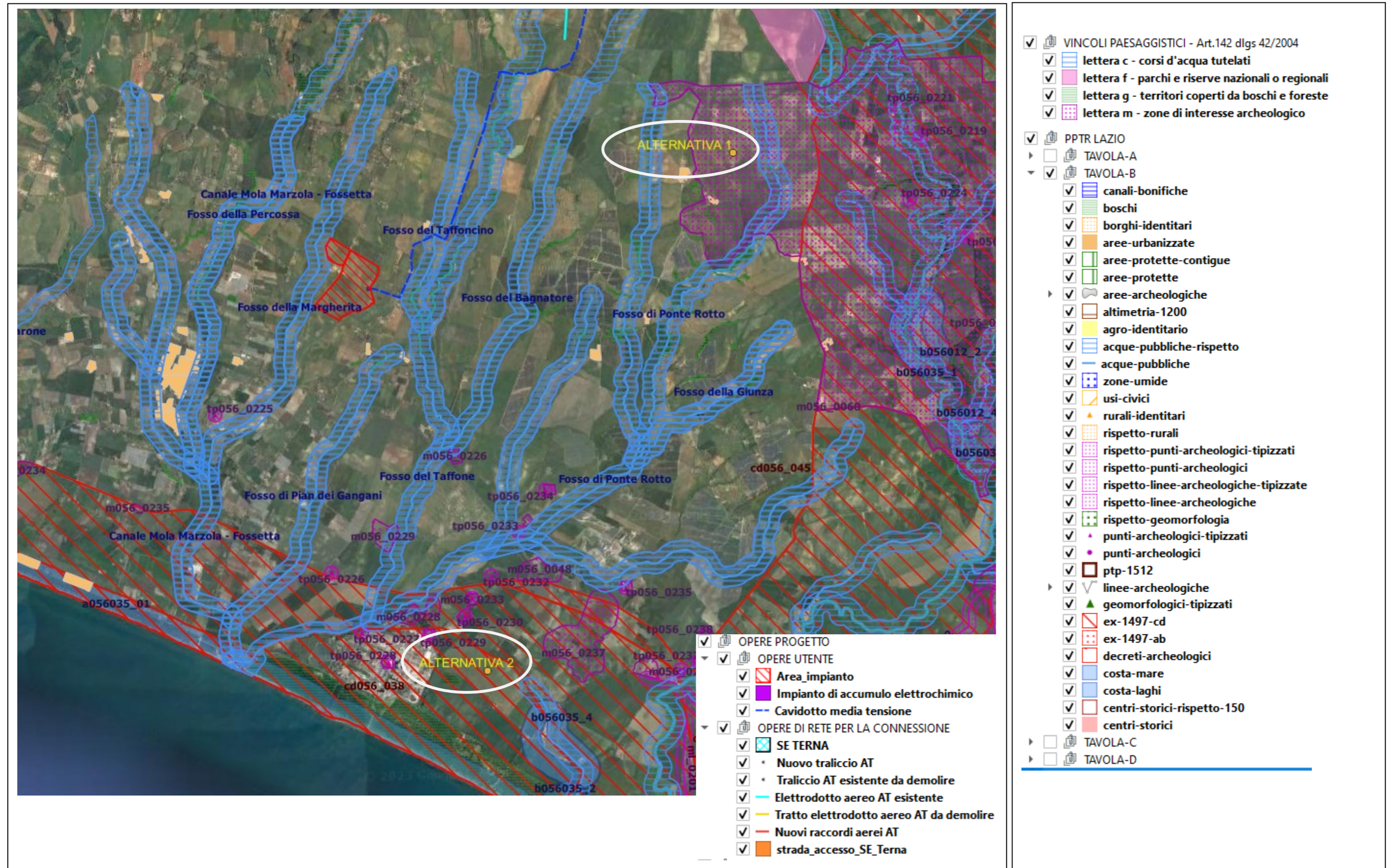


Figura 10 – Opere di progetto e localizzazione alternative, con inquadramento vincolistico dell'area

Come si evince dalle immagini sopra riportate, le alternative individuate alla localizzazione delle opere di progetto sono state scartate per i seguenti motivi:

**Alternativa 1:** terreno posto alla latitudine 42.427107° e longitudine 11.600473°, nel Comune di Montalto di Castro; il sito è stato escluso perché ricadente in “*Zone di interesse archeologico*” ai sensi dell’art. 142 lett. m del D. Lgs. 42/2204;

**Alternativa 2:** terreno posto alla latitudine 42.357321° e longitudine 11.552326°, nel Comune di nel Comune di Montalto di Castro; il sito è stato escluso perché ricadente in aree tutelate ai sensi del PTPR del Lazio - Tavole B – beni ex 1497 cd.

Altri terreni potenzialmente appetibili non sono stati nella disponibilità della proponente per impossibilità di stringere accordi con i proprietari terrieri; altri ancora sono stati esclusi per pendenze o esposizione inadeguata per la tipologia di progetto proposto.

## 4.2 Alternative tecnologiche

La ricerca nell’ambito degli impianti fotovoltaici ha elaborato numerose alternative tecnologiche in merito ai materiali ed ai componenti impiegati. Il notevole incremento delle installazioni nell’ultimo decennio ha fatto sì che le tecnologie si selezionassero, rendendo facile stabilire quali sono ad oggi le soluzioni impiantistiche migliori per un dato sito.

Le principali opzioni tecnologiche afferiscono al sistema di fissaggio (impianto fisso, con tracker monoassiali e tracker biassiali), ed alla tecnologia di costruzione dei moduli fotovoltaici (in silicio amorfo o cristallino).

**Struttura di montaggio fissa:** prevede l’utilizzo di pannelli posizionati verso sud ad una inclinazione di 30° gradi rispetto all’andamento del terreno, che non mutano assetto al mutare dell’inclinazione solare. A fronte di una minore produzione di energia a parità di potenza installata, questa soluzione offre costi di installazione inferiori ed una maggior potenza installata a parità di superficie.

**Tracker mono – assiale:** questi tipi d’impianti si caratterizzano dal modello cosiddetto fisso per la presenza nella loro struttura di un dispositivo meccanico atto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del sole il pannello fotovoltaico. Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l’efficienza del dispositivo ospitato a bordo. Gli inseguitori ad un grado di libertà, ovvero mono-assiali effettuano la rotazione rispetto ad un unico asse ruotante. Questi sistemi offrono un incremento della produttività di circa il 10% rispetto ai sistemi fissi.

**Tracker bi – assiale:** sistema ad inseguitori con due gradi di libertà. Con questi inseguitori si registrano aumenti di produzione elettrica attorno al 35% rispetto ai sistemi fissi, a fronte però di una maggior complessità costruttiva e, soprattutto, di un maggior consumo di suolo a parità di potenza installata, data la maggior interdistanza tra i moduli necessaria per evitare l’ombreggiamento.

**Moduli fotovoltaici in silicio amorfo:** A fronte di un costo di produzione dei moduli nettamente inferiore, dato il ridotto contenuto di silicio, questi moduli offrono un’efficienza di conversione nettamente inferiore a quelli cristallini, e vengono installati in situazioni particolari, dove la presenza di ombreggiamenti sconsiglia l’uso di componenti cristallini o per considerazioni estetiche.

**Moduli in silicio cristallino:** sono formati da un insieme di unità, dette celle, elettricamente collegate tra loro ed incapsulate in un medesimo contenitore vetrato. A seconda del processo produttivo ogni cella può essere costituita da un unico cristallo o da diversi, dando luogo a moduli che prendono il nome rispettivamente di monocristallini (leggermente più efficienti e costosi) e policristallini.

**Il progetto dell'impianto prevede, nella fattispecie, l'utilizzo di moduli cristallini abbinati ad un sistema di fissaggio che sarà ad inseguitori mono-assiali. Essendo, infatti, prefissata la superficie disponibile per l'installazione delle strutture, tale soluzione è quella che meglio permette di massimizzare l'energia prodotta sfruttando le potenzialità intrinseche del sito, in correlazione alla orografia e morfologia del terreno.**

A tal proposito, in coerenza con il principio di ottimizzazione dell'occupazione del territorio, il layout proposto è quello che meglio ottimizza il rapporto tra produzione e sfruttamento del suolo: una riduzione della potenza di impianto attraverso l'utilizzo di una superficie pannellata inferiore non sarebbe ammissibile, in quanto tale riduzione potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento.

Si potrebbe manifestare, infatti, l'impossibilità di sfruttare quelle economie di scala che, allo stato, rendono competitivi gli impianti. Dal punto di vista ambientale, poi, non risulterebbe apprezzabile una riduzione degli impatti, già di per sé mediamente bassi.

Gli stessi moduli fotovoltaici, infine, sono stati scelti con potenza elevata adeguata, di modo da poter raggiungere la potenza di impianto preposta con sfruttamento del minor territorio possibile. Per quanto riguarda le strutture di sostegno, invece, sono state scartate quelle strutture capaci di portare più moduli e poste ad interassi maggiori in quanto risulterebbero visivamente più impattanti.

Quali alternative impiantistiche, sono state prese in considerazione le altre principali fonti di energia da fonte rinnovabile.

Energia eolica: consiste nella conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica, per tramite di aerogeneratori eolici costituiti di pale (per la captazione del vento), navicella (ospita tutti i componenti atti alla conversione dell'energia da cinetica in elettrica), torre tubolare (per il sostegno dei componenti). Tale tecnologia è poco adatta all'installazione in prossimità di aree abitate, in quanto sono visivamente impattanti, e il sito di installazione in esame non presenta ventosità particolarmente elevate, e quindi questa soluzione è stata scartata.

Energia da biomassa: gli impianti a biomasse implementano i tradizionali cicli termoelettrici abbinandoli con combustibili di tipo vegetale. Dato l'elevato costo, sia economico che ambientale della biomassa, questi impianti sono sostenibili esclusivamente se abbinati a processi produttivi che originino scarti vegetali come sottoprodotti, da utilizzare quale combustibile. L'agricoltura della zona è principalmente di tipo seminativo, e risulta povera di allevamenti di grandi dimensioni. Analogamente, la zona è priva di industria della lavorazione del legno. Pertanto, data la mancanza di approvvigionamenti di materiale a basso prezzo, risulta impossibile realizzare energia elettrica da biomassa.

Energia geotermica: gli impianti geotermici implementano i tradizionali cicli termoelettrici a partire da fonti geologiche di calore. Lo sviluppo di questa energia ha quindi come atto fondante la presenza di giacimenti naturali di vapore, dei quali l'area di progetto è completamente priva.

In conclusione, per il progetto presentato si è optato per la tipologia fotovoltaica per tutte le motivazioni sopra esposte. Inoltre, il progetto presentato ha poi l'ulteriore valore aggiunto proprio della **tipologia agro-fotovoltaica**, che consente che alla generazione di elettricità prodotta in modo pulito, ecosostenibile e rinnovabile, garantito da un impianto fotovoltaico, si associa il concetto di continuità e razionalizzazione dell'attività agricola, mediante un piano colturale studiato ad hoc per l'iniziativa proposta, con conseguente mantenimento della fertilità dei suoli e offerta di opportunità lavorativa, associata alla massimizzazione dell'utilizzo e sfruttamento dei terreni interessati.

## 5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Come accennato, il progetto proposto riguarda la realizzazione di **un impianto agro-fotovoltaico** e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi alla **Località Riserva dei Frangiventi in comune di Montalto di Castro (VT) con opere connesse in comune di Manciano (GR)**.

Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con **potenza complessiva pari a 42,213 MW**.

Le caratteristiche principali dell'impianto sono le seguenti:

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha / MW	Ubicazione NCT
63,78	42,213	1,48	Fogli 9 (Montalto di Castro)

Il layout di progetto è stato studiato in modo tale da creare sinergia anche con l'ambiente che lo ospita; infatti, su un'estensione totale di circa **63,78 ha** di terreno su cui si sviluppa l'impianto, circa **49,32 ha** potranno essere sfruttati per le **coltivazioni agricole/pascolo, da svolgere fra i filari fotovoltaici**. Da questo la denominazione di **"agri-voltaico"**, ovvero produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare) abbinata all'attività agricola.

L'impianto di generazione fotovoltaica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici aventi **struttura ad inseguimento solare**, denominati **tracker**, che saranno organizzati in filari fra i quali sarà condotta l'attività agricola.

Il progetto Agro-voltaico sarà, in definitiva, costituito dai seguenti elementi:

- Un **impianto fotovoltaico**, di cui alla relazione tecnica di dettaglio allegata al progetto;
- Coltivazione di foraggiere tra i filari, nonché la destinazione a pascolo di ovini;
- Coltivazione olivo sulla fascia perimetrale e nella parte centrale dell'impianto.

L'impianto agri-fotovoltaico è formato da due lotti, e risulta complessivamente suddiviso in 7 sottocampi dove sono posizionati i tracker che supportano i moduli fotovoltaici e le cabine di campo (trasformatori ed inverter).

Dai sottocampi l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici viene trasportata nella Cabina di Raccolta (CdR), posizionata all'interno dell'area di impianto di generazione.

Dalla cabina di raccolta, l'energia viene poi trasportata, mediante un cavidotto interrato, prima all'impianto di accumulo elettrochimico e quindi alla Stazione Terna, secondo la STGM (Soluzione Tecnica Minima Generale - soluzione per la connessione elaborata dal Gestore in seguito ad una richiesta di connessione) elaborato, nella fattispecie, da Terna Spa, per essere immessa nella rete di distribuzione nazionale.

Per questo motivo, le opere di progetto vengono definite *di pubblica utilità*, ed alla fine di vita utile dell'impianto (previsto in 30 anni) verranno dismesse solo le opere utente (ovvero l'impianto fotovoltaico e la connessione interna) mentre non verranno dismesse le opere di rete per la connessione.



Si prevede che l'impianto, così come è stato progettato, possa portare alla produzione di **76,152 GWh/anno di energia elettrica**, per una produzione complessiva attesa in 30 anni che si attesta attorno ai 2284 GWh.

## 5.1 Strutture di sostegno dei moduli – Tracker fotovoltaici

I moduli fotovoltaici previsti per l'impianto verranno fissati ad una struttura di sostegno denominata **“tracker”** : si tratta di strutture ad inseguimento solare, ovvero capaci di ruotare attorno al proprio asse “inseguendo” il sole nella sua rotazione da Est ad Ovest, e pertanto capaci catturare al massimo la fonte solare e conseguentemente di produrre la massima quantità di energia possibile; essi saranno organizzati in filari fra i quali sarà condotta l'attività agricola.

I tracker saranno ancorati a terra nelle zone ove il terreno lo permette, mediante pali battuti ad una profondità variabile a seconda delle caratteristiche di resistenza del terreno.

La disposizione delle file e delle schiere all'interno delle stesse è tale da mantenere sempre un interasse costante in modo da impedire l'ombreggiamento reciproco tra i pannelli, e la distanza fra essi sarà, altresì, adeguata a permettere la conduzione dell'attività agricola prevista.

Di seguito si riporta uno schema esplicativo del sistema di sostegno dei pannelli e dell'inseguitore solare, rimandando alle tavole di progetto per ulteriori dettagli.

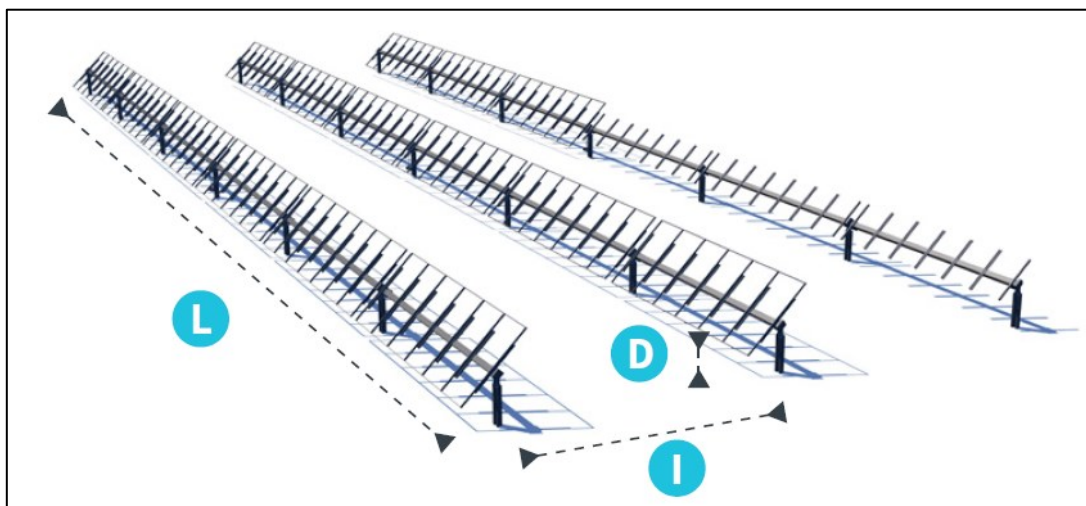


Figura 11 Schema strutture di sostegno

Si adotteranno due tipologie di tracker (mono assiali con 1 modulo disposto in verticale - 1 portrait):

- Tipo A: tracker con 28 moduli;
- Tipo B: tracker con 14 moduli (permettono l'occupazione delle aree di terreno in cui il tracker Tipo A non rientra per dimensione).

Si precisa inoltre che in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni/configurazioni differenti in ragione delle disponibilità e delle innovazioni tecnologiche delle componenti sul mercato.

Le strutture sono costituite da profili metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che verranno posizionati mediante infissione nel terreno per battitura dei ritti di sostegno. Essi avranno un'altezza dal suolo alla rotazione massima pari a 2,00 m, tale da permettere la coltivazione del terreno sottostante ed il pascolo degli ovini.

Si riporta di seguito una sezione del tracker.

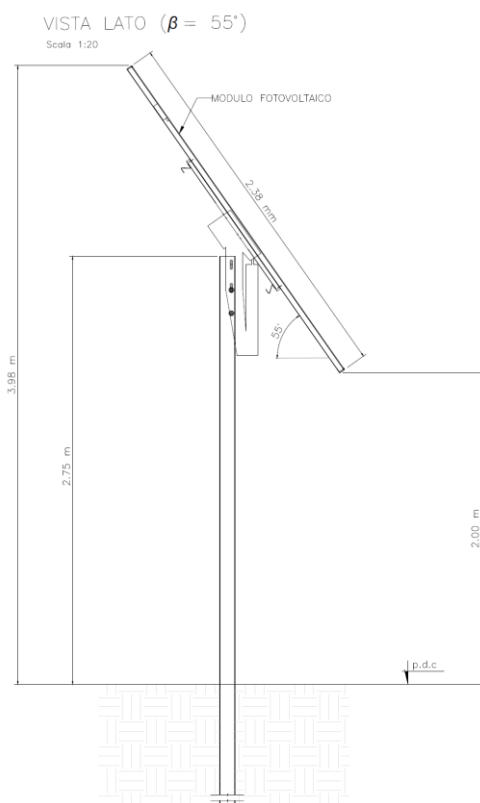


Figura 12 Sezione tracker monoassiale – 1 portrait

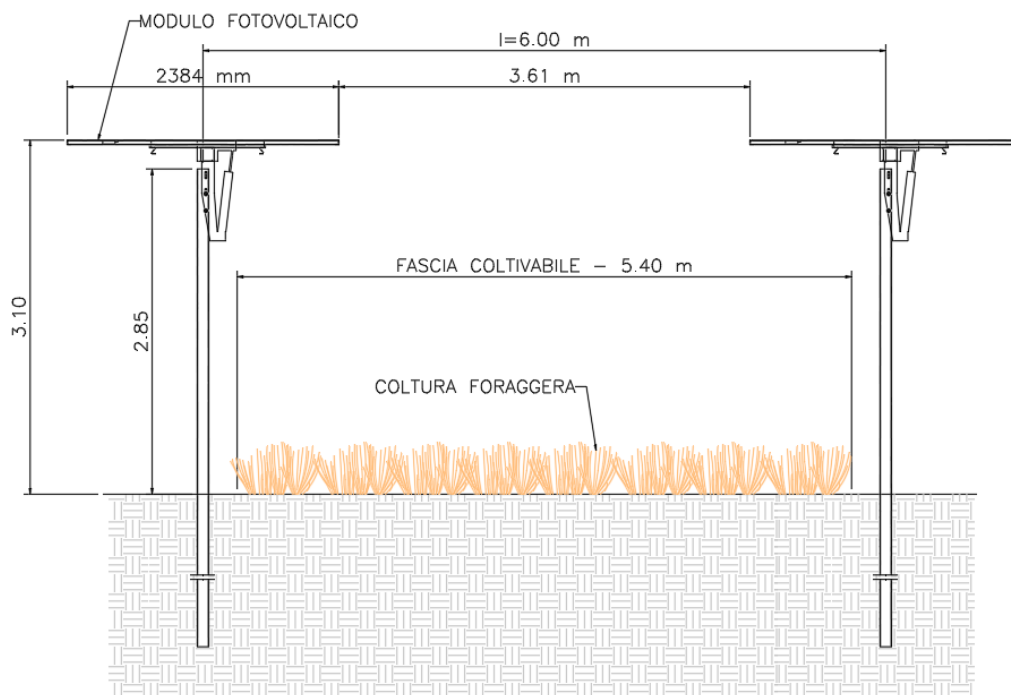


Figura 13 Interasse tra i tracker

L'interasse tra i tracker è pari a 6 m. Le dimensioni indicate in figura si riferiscono all'installazione del modulo GLC da 675w (dim. 1303x2384 mm); in fase esecutiva potrebbero essere adottati moduli con dimensioni differenti; pertanto le dimensioni del tracker potrebbe subire lievi incrementi; l'altezza massima con  $\beta = 55^\circ$  non potrà comunque essere maggiore di 4,20 m.

## 5.2 Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico è uno dei componenti dell'impianto fotovoltaico, un sistema integrato in grado di produrre energia elettrica dal sole: costituito da celle fotovoltaiche, esso è capace di trasformare la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente elettrica mediante l'effetto fotovoltaico.

Le celle fotovoltaiche di cui sono formati i moduli sono costituite da lastre di silicio (i cosiddetti "wafer"), che è un materiale semiconduttore. Le celle sono poi connesse tra loro attraverso nastri metallici, per formare circuiti in serie. La corrente elettrica continua prodotta sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione a cui le stringhe dei moduli saranno collegati.

I moduli fotovoltaici previsti per il progetto sono del tipo GLC da 675w (dim. 1303x2384 mm), ma si precisa che in fase esecutiva potrebbero essere adottati moduli con dimensioni differenti. Essi garantiranno una idonea resistenza al vento, alla neve, agli sbalzi di temperatura, in modo da assicurare un tempo di vita di almeno 30 anni.

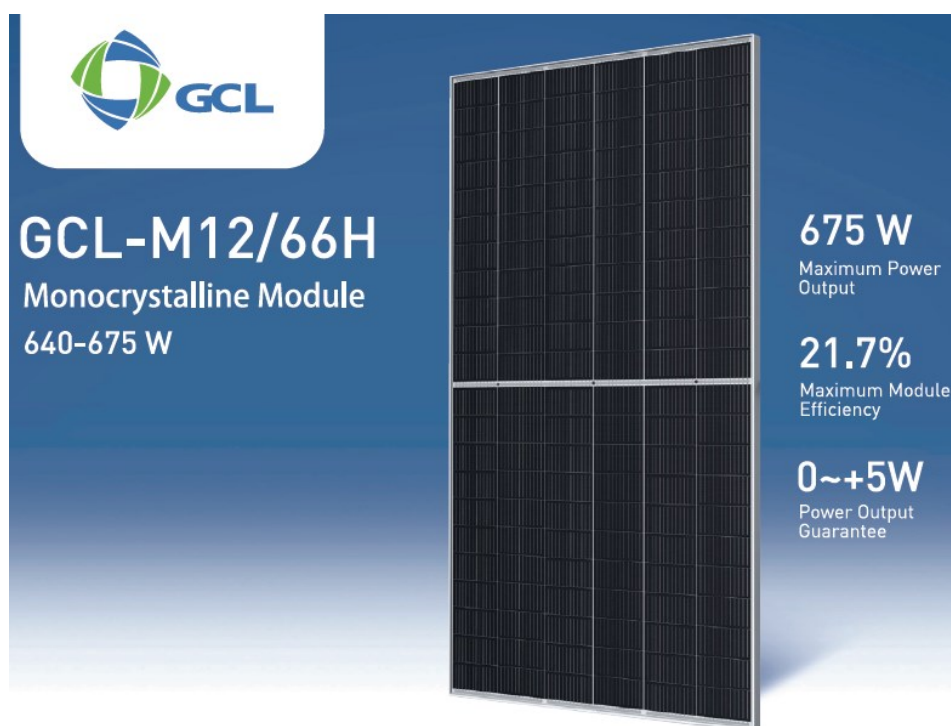


Figura 14 – Modulo fotovoltaico di progetto

**Si precisa, come già accennato, che in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni/configurazioni impiantistiche differenti in ragione delle disponibilità e delle innovazioni tecnologiche delle componenti sul mercato. Si potrà quindi optare per la scelta di moduli differenti in dimensioni. Ciò comporterà piccole variazioni nelle dimensioni del tracker.**

## 5.3 Dispositivi di conversione – Inverter fotovoltaici

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici, raggruppati in stringhe (ovvero gruppi di 14 moduli collegati in serie tra loro), viene prima raccolta all'interno dei quadri di stringa, e da questi viene poi trasferita all'interno dei gruppi di conversione (shelter) dove avviene:

- la conversione della corrente da continua in corrente alternata;
- l'innalzamento di tensione elettrica.

Il gruppo di conversione o Inverter sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione saranno compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita saranno compatibili con quelli del trasformatore presente nelle cabine di trasformazione MT/BT installati nelle cabine di sottocampo.

L'Inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso dell'energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale elettrica.

L'Inverter avrà i seguenti requisiti:

- funzionamento completamente automatico;
- facilità di gestione, di verifica e di visualizzazione dei guasti;
- elevata affidabilità di servizio anche con temperatura ambiente elevate;
- raffreddamento a ventola.

Il gruppo di conversione sarà provvisto di tutte le protezioni previste dalla normativa vigente e di tutte le funzioni di misura, automazione, controllo, diagnostica e del sistema di tele-gestione.

Nel progetto in esame è prevista l'installazione di 13 cabine contenenti i gruppi conversione (Inverter); le prestazioni dell'Inverter saranno certificate da Ente accreditato da uno stato Europeo.

Tuttavia, anche in questo caso si precisa che **in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni/configurazioni impiantistiche differenti in ragione delle disponibilità e delle innovazioni tecnologiche delle componenti sul mercato.**

## 5.4 Opere civili – lato utente

La realizzazione del progetto proposto richiederà l'esecuzione di alcune opere civili, quali le opere di recinzione, le opere di basamento delle cabine/prefabbricati/shelter, accessi, viabilità interna, scavi trincee per cavidotti ecc.

Nei paragrafi seguenti si descrivono le principali opere civili necessarie alla realizzazione dell'impianto.

### 5.4.1 Recinzione

È previsto che l'intera area di impianto di generazione sia perimetrata da una recinzione.

La recinzione perimetrale dell'impianto di generazione sarà realizzata con paletti e reti plastificate colore verde di altezza massima pari a 2,50 m e sarà dotata inoltre di apposito varco per il transito della microfauna.

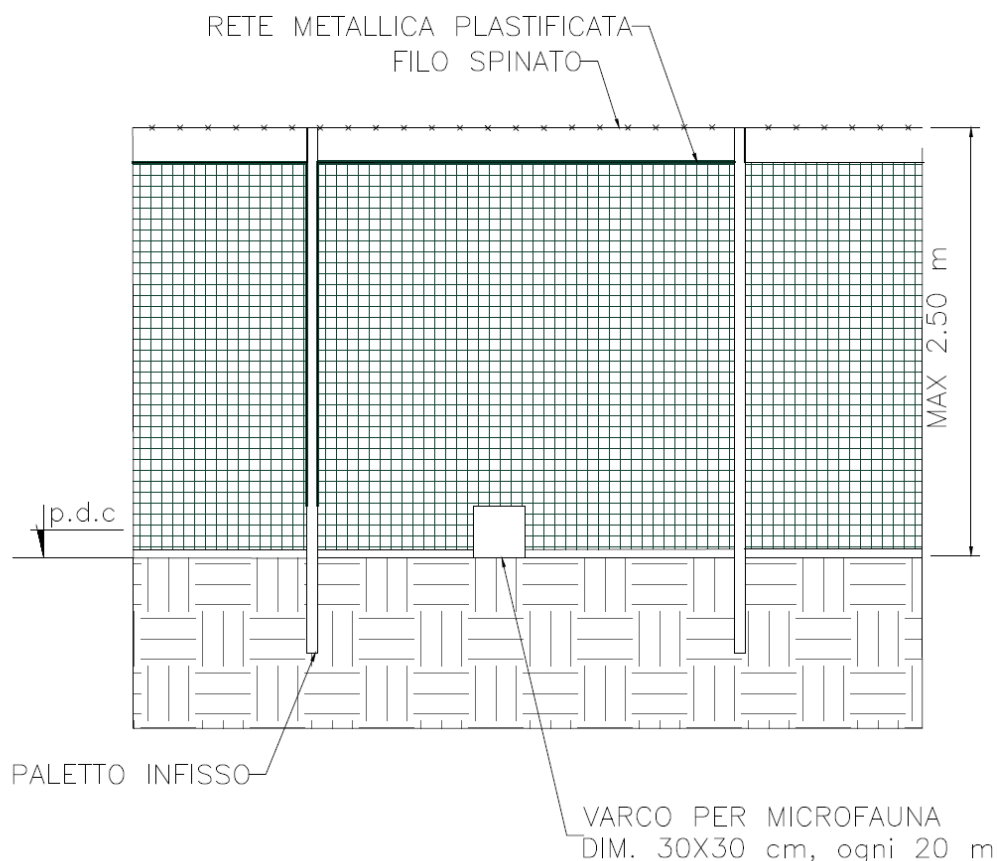


Figura 15 Tipico recinzione perimetrale area impianto di generazione

#### 5.4.2 Cabine elettriche

I fabbricati/manufatti cabina si rendono necessari per alloggiare alcuni componenti elettrici che, per loro natura e costituzione, non possono stare all'esterno, quali Inverter, trasformatori, quadri elettrici.

**Nell'area dell'impianto di generazione** verranno installati i seguenti manufatti prefabbricati in c.a.v. (cemento armato vibrato):

- cabine di trasformazione;
- cabine di conversione (Inverter);
- cabine di raccolta.

I prefabbricati in c.a.v. (cemento armato vibrato) sono strutture monolitiche a comportamento scatolare; sono realizzati con un processo di costruzione che permette un'ampia versatilità di soluzioni per ogni tipo di esigenza di installazione.



Figura 16 cabina in CAV

Le caratteristiche costruttive, garantendo un'elevata resistenza al carico dei pavimenti, permettono anche la movimentazione ed il trasporto dei manufatti completi delle apparecchiature.

Le vasche di fondazione in CAV sono realizzate in monoblocco in modo da creare una vasca stagna sottostante tutto il locale.

Si precisa che in fase di progettazione esecutiva potranno essere adottate soluzioni differenti in merito alla tipologia delle cabine, ad esempio shelter anziché cabine in CAV. La cabina tipo shelter, interamente prefabbricata, verrà realizzata mediante l'utilizzo di idonei profilati ad uso strutturale (ad es. profilati di acciaio, lamiera grecata, etc.), completi di idoneo e duraturo sistema di protezione superficiale (ad es. zincatura a caldo secondo UNI ISO 1461, verniciatura, etc) opportunamente dimensionati e posti in opera, per consentire l'alloggiamento e il fissaggio delle pareti perimetrali. Si potrà altresì optare per l'impiego di power station preassemblate e poggiate su fondazioni gettate in opera.

Per **l'impianto di accumulo elettrochimico** si adotteranno cabine tipo shelter.

I container saranno progettati per ospitare le apparecchiature elettriche, garantendo idonee segregazioni per le vie cavi (canalizzazioni e pavimento flottante), isolamento termico e separazione degli ambienti, spazi di manutenzione e accessibilità dall'esterno.

I container rispetteranno requisiti come da normative specifiche in merito a resistenza al fuoco, contenimento di qualsivoglia fuoriuscita di gas o materiale, di isolamento termico e di sicurezza.

I container batterie e Inverter saranno appoggiati su una struttura in cemento armato, tipicamente costituita da una platea di fondazione appositamente dimensionata in base alle attuali normative. La

quota di appoggio dei container sarà posta a circa 30/50 cm dal piano di campagna, al fine di evitare il contatto dei container con il suolo e con l'umidità in caso di pioggia. La superficie della stazione di accumulo verrà pavimentata con bitume e dotata di apposito impianto di trattamento delle acque di pioggia.

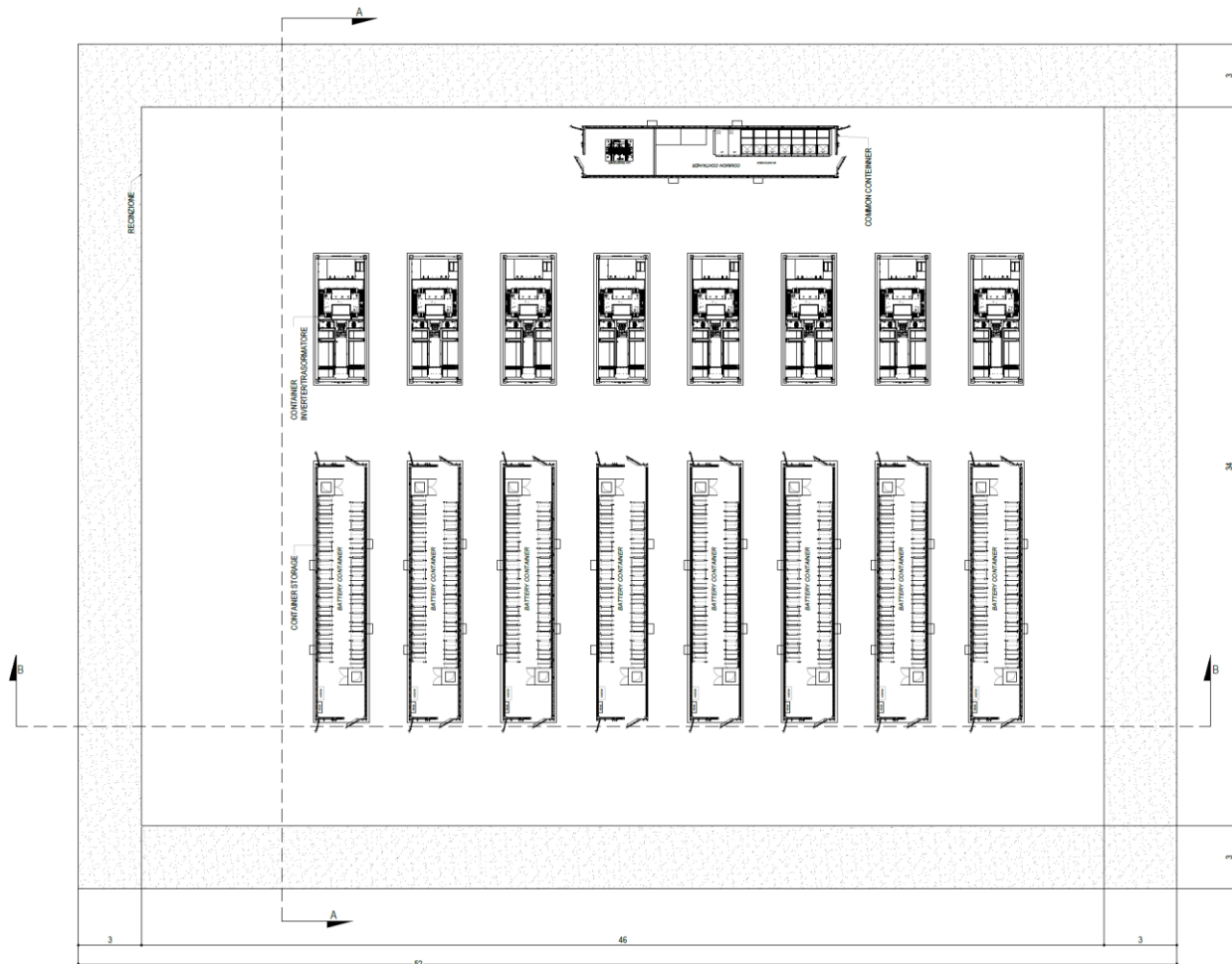


Figura 17 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico

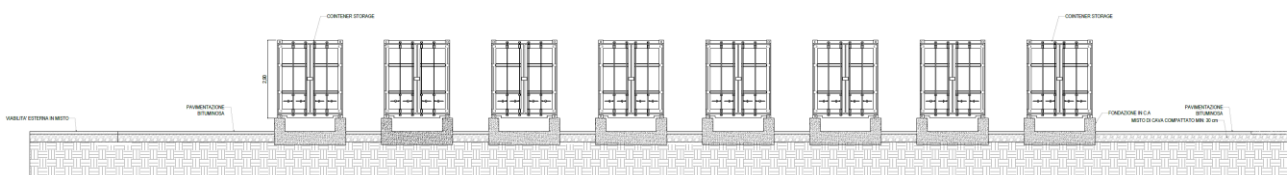


Figura 18 Sezioni B-B impianto di accumulo

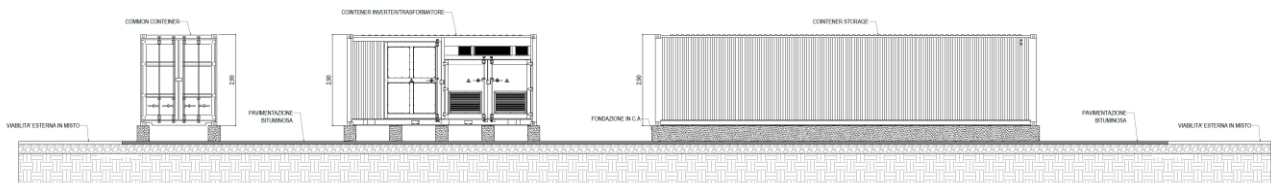


Figura 19 Sezioni A-A impianto di accumulo

L'impianto di accumulo di progetto si compone di N° 8 container storage batterie; N°8 container inverter/trasformatore; N° 1 container di gestione.

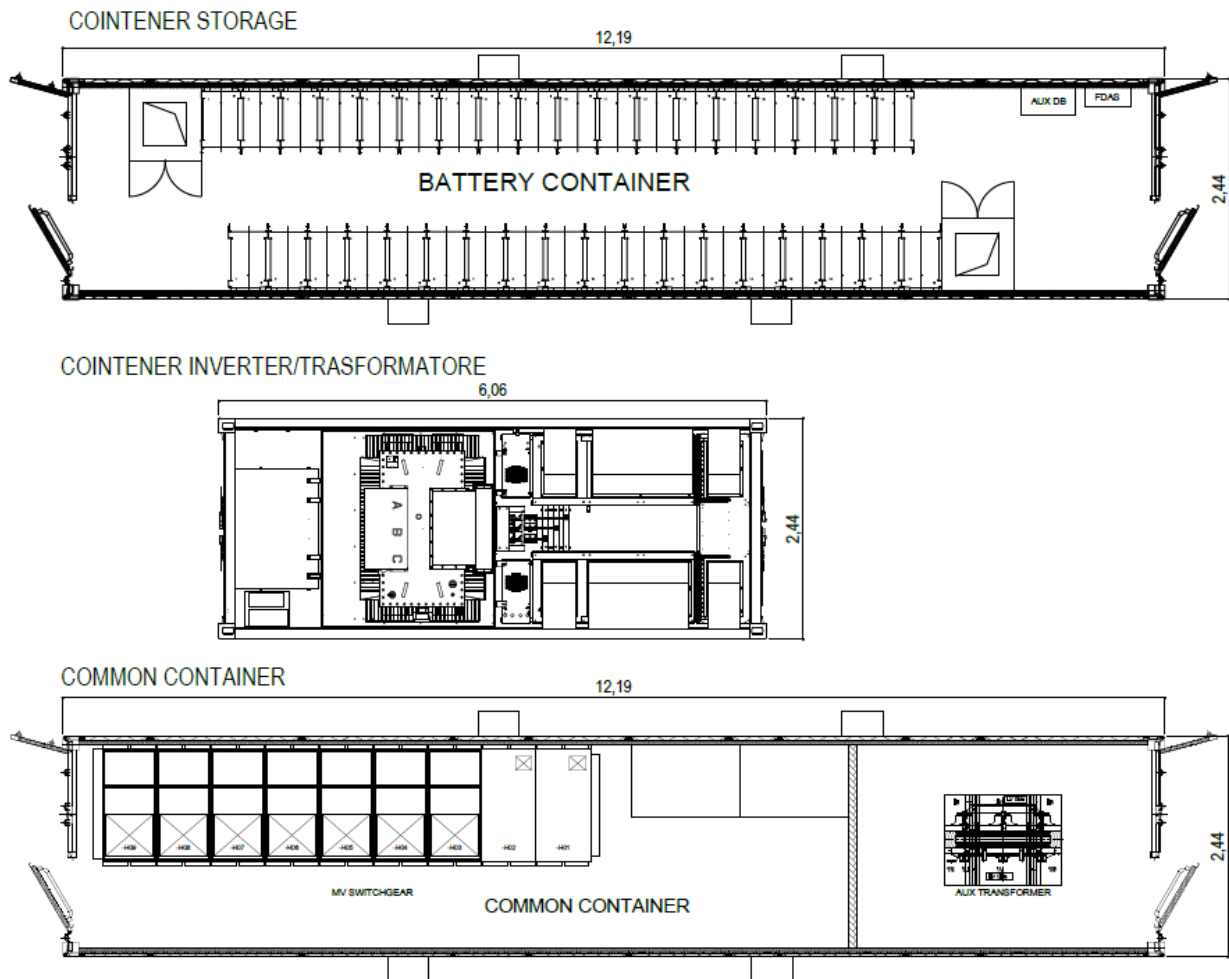


Figura 20 Pianta container

### 5.4.3 Regimazione Idraulica

Per la realizzazione dell'impianto saranno operati esigui movimenti del terreno (scavi o riempimenti); le strade perimetrali ed interne saranno realizzate con materiale inerte semi permeabile e saranno mantenute alla stessa altezza del piano di campagna esistente, e la recinzione sarà modulare con pannelli a maglia elettrosaldata. Questo farà sì che non si generino alterazioni piano altimetrici del sito, il che permetterà di mantenere il naturale deflusso delle acque meteoriche. Tuttavia, qualora in alcuni punti lo si ritenga necessario, la regimazione delle acque meteoriche verrà garantita attraverso la realizzazione di fossi di guardia lungo le strade o di altre opere quali canalizzazioni passanti sotto il piano stradale.

Gli shelter e le cabine saranno leggermente rialzati rispetto al piano di campagna, ma, ciononostante, data la ridotta superficie da essi occupata, si ritiene che non possano in alcun modo ostacolare il naturale deflusso delle acque.



Per ciò che concerne l'area dell'impianto di accumulo elettrochimico, particolare cura sarà data alla realizzazione di sistemi di allontanamento delle acque in modo da raccogliere e convogliarle sui fossi di scolo esistenti.

In particolare all'interno di esse sarà realizzato un sistema di regimentazione delle acque meteoriche costituito da una rete idrica interrata che afferirà ad una vasca di trattamento. In particolare, verrà realizzato un sistema integrato per la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia.

#### 5.4.4 Viabilità

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto.

Le nuove strade (nella condizione di esercizio dell'impianto) avranno una lunghezza complessiva di **12188 m** e saranno realizzate in misto granulare stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree, e quindi garantire la permeabilità della sede stradale; inoltre avranno le larghezze della carreggiata carrabile massima di 4,00 m, con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto da uno strato di idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 30 cm, correttamente compattato.

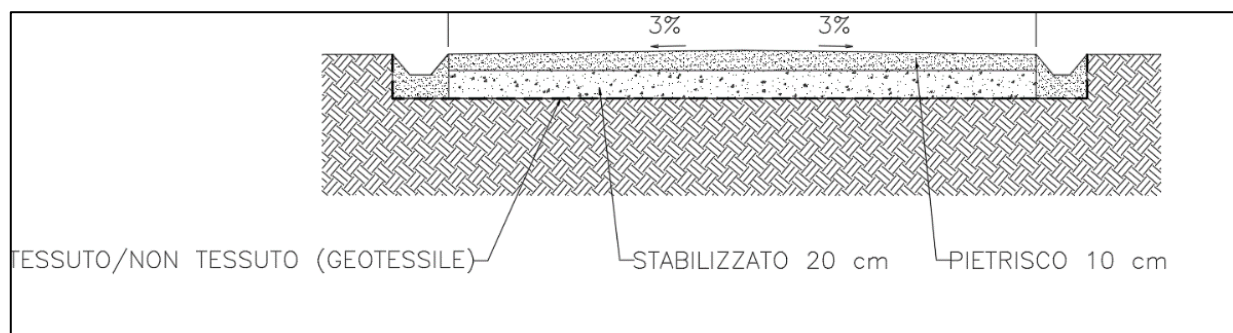


Figura 21 Sezione tipo – viabilità interna

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

#### 5.4.5 Illuminazione

Per l'illuminazione esterna l'impianto in progetto prevede un impianto di illuminazione perimetrale predisposto su torri faro lungo il perimetro dell'impianto e della sottostazione elettrica; esso sarà costituito da:

- tipo lampada: Proiettori LED, P<sub>n</sub> = 250W;
- tipo armatura: proiettore direzionabile;
- funzione: illuminazione interno impianto notturna e antintrusione;
- distanza tra i pali: circa 40 m.

Il suo funzionamento sarà **esclusivamente legato alla sicurezza dell'impianto**. Ciò significa che qualora dovesse verificarsi una intrusione durante le ore notturne, il campo verrà automaticamente illuminato a giorno dai proiettori a led, installati sugli stessi pali montanti le telecamere dell'impianto di videosorveglianza. Quindi sarà a funzionamento discontinuo ed eccezionale. Inoltre, la direzione di proiezione del raggio luminoso sarà verso il basso, senza quindi oltrepassare la linea dell'orizzonte o proiettare la luce verso l'altro.

L'impianto di illuminazione sarà conforme alle normative previste.

#### 5.4.6 Videosorveglianza

L'impianto di allarme antintrusione e videosorveglianza consisterà di barriere perimetrali e sensori di movimento installati lungo la recinzione.

Inoltre, verranno installate telecamere di videosorveglianza lungo il perimetro dell'impianto ed all'interno dei locali.

### 5.5 Opere di connessione alla rete elettrica nazionale

L'impianto agrivoltaico di progetto verrà collegato alla Rete Elettrica Nazionale secondo la Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevista con la **STGM proposta da Terna con Codice Pratica: 202201626**. Tale soluzione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto", **ubicata in territorio comunale di Manciano (GR)**.

Nello specifico, quindi, l'impianto per la connessione alla rete elettrica nazionale è costituito da:

- una stazione elettrica antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto".

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla relazione tecnica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

#### 5.5.1 La stazione SE TERNA

La SE di trasformazione denominata "Manciano" sarà dotata di tre sezioni AT: 380, 132 e 36 kV ed avrà la configurazione qui dettagliata. La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria.

Essa sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- N°. 1 sistema a doppia sbarra;

- N°. 2 stalli linea (Montalto e Suvereto);
- N°. 2 stalli primario ATR;
- No. 1 stallo parallelo sbarre di tipo basso;
- N°. 3 stalli linea disponibili;
- N°. 3 stalli primario trasformatore 380/36 kV.

L'area occupata sarà di circa 65.000 mq, con lati rispettivamente di 297 e 219 m, si veda figura seguente. Essa presenta inoltre una recinzione perimetrale in c.a con accesso carrabile e pedonale; Verranno infine disposti torri faro ed un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia.

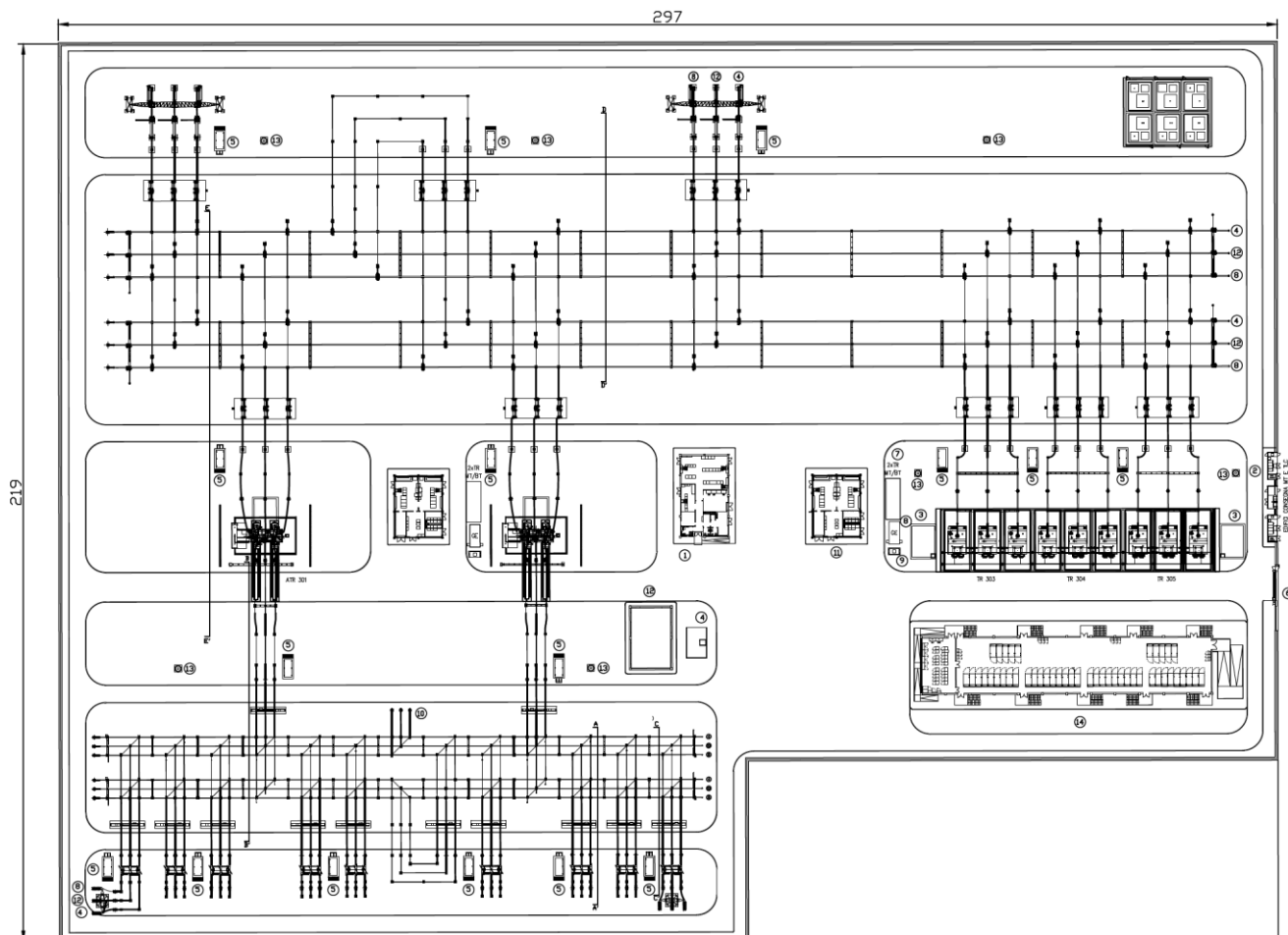


Figura 22 Planimetria SE Terna

### 5.5.2 Cavidotto MT Esterno

Il cavidotto di media tensione esterno collegherà la cabina di raccolta posta all'interno dell'area dell'impianto di generazione allo storage e quindi allo stallo di arrivo della futura SE Terna.

Il cavidotto è lungo circa 7350 m (dalla cabina di raccolta fino alla Se Terna).

I cavi utilizzati saranno del tipo RG7H1R unipolare ad isolamento con elastomero termoplastico con conduttori di alluminio, aventi una sezione nominale di 630 mm<sup>2</sup>. I conduttori saranno posati a trifoglio.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla relazione tecnica ed agli elaborati grafici allegati al progetto.

## 5.6 Fasi di lavorazione

La realizzazione del progetto proposto richiederà l'esecuzione di alcune opere civili, quali le opere di recinzione, le opere di basamento delle cabine/prefabbricati/shelter, accessi, cunicoli per cavi, ecc., oltre alla realizzazione/installazione dell'impianto fotovoltaico nel senso stretto del termine. Per quest'ultimo, invece, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non richiederanno particolari opere civili, in quanto la struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà ancorata a terra mediante pali battuti fino a profondità idonee.

Pertanto, la realizzazione del progetto, nella sua totalità delle opere, prevede una serie articolata di lavorazioni che sono complementari fra di loro, e che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di fasi di lavorazione che risulta determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

- 1) fase iniziale: "cantierizzazione" dell'area, attraverso, innanzitutto, rilievi in sito e, successivamente, realizzazione delle piste d'accesso alle aree del campo agro-fotovoltaico. Subito dopo si realizzerà l'allestimento dell'area di cantiere recintata ed il posizionamento dei moduli di cantiere. In detta area di cantiere, sin da questa fase iniziale sarà garantita una fornitura di energia elettrica e di acqua;
- 2) realizzazione delle strade interne all'impianto (perimetrali e trasversali) e delle piazzole antistanti le cabine elettriche;
- 3) realizzazione degli scavi per le platee di fondazione delle cabine elettriche;
- 4) eventuali opere di regimazione delle acque;
- 5) trasporto delle componenti dell'impianto (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno, cabine elettriche prefabbricate) e posa in opera ed assemblaggio dei componenti interni;
- 6) tracciamento della posizione dei pali di sostegno delle strutture metalliche dei moduli fotovoltaici (tracker);
- 7) montaggio strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici mediante l'infissione diretta dei pali di sostegno delle stesse a mezzo di idoneo mezzo battipalo;
- 8) realizzazione dei cavidotti interrati sia di Media Tensione (MT a 36 kV) che di Bassa Tensione (BT);
- 9) montaggio moduli fotovoltaici e collegamenti elettrici alle cabine di campo;

- 16) realizzazione cavidotto MT esterno di collegamento all'impianto di accumulo elettrochimico ed alla SE Terna;
- 10) realizzazione recinzione ed impianto illuminazione;
- 11) Posa in opera tubazione principale e secondaria dell'impianto irriguo;
- 12) opere di dismissione cantiere e ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione del fondo delle aree di lavoro e posa di terreno vegetale allo scopo di favorire l'inerbimento e comunque il ripristino delle condizioni ante operam;
- 13) collaudi elettrici e Start Up dell'Impianto;
- 14) lavorazioni del terreno propedeutiche alla successiva coltivazione (aree interne ed esterne);
- 15) operazioni di semina e/o messa a dimora delle colture previste.

Parallelamente alle fasi descritte, saranno condotte le lavorazioni di realizzazione dell'impianto di accumulo elettrochimico e delle altre opere indispensabili alla connessione (stazione SE Terna e cavidotto di collegamento allo stallo assegnato).

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo sono analizzate le caratteristiche ambientali del contesto interessato alla realizzazione delle opere di progetto suddivise per singola componente ambientale. Saranno illustrate quindi, in forma sintetica, le analisi e le valutazioni effettuate sulle componenti ambientali ritenute significative, in termini di impatti su di esse derivanti dalla realizzazione del progetto, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto.

### COMPONENTI AMBIENTALI ANALIZZATE

Le componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto, prese in considerazione sono le seguenti:

- **Aria e clima;**
- **Acqua;**
- **Suolo e sottosuolo;**
- **Biodiversità (Flora-Fauna-Ecosistemi);**
- **Popolazione e salute umana;**
- **Patrimonio culturale e paesaggio;**
- **Clima acustico.**

### METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE

La metodologia di analisi e valutazione adottata per la stima degli impatti è coerente con il modello DPSIR (*Driving forces-Pressures-States-Impacts-Responses*) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per gli Studi di Impatto Ambientale e Sociale. Il modello DPSIR è stato progettato per essere trasparente e per consentire un'analisi semi-quantitativa degli impatti sulle varie componenti ambientali e sociali (nel seguito denominate anche fattori ambientali).

Il modello DPSIR si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti** (Azioni di progetto – Driving forces): azioni progettuali che possono interferire in modo significativo con l'ambiente come determinanti primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni** (Fattori di impatto – Pressures): forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni del progetto sull'ambiente e in grado di influenzarne lo stato o la qualità;
- **Stato** (Sensibilità – States): tutte le condizioni che caratterizzano la qualità e/o le tendenze attuali di una specifica componente ambientale e sociale e/o delle sue risorse;
- **Impatti** (Impacts): cambiamenti dello stato o della qualità ambientale dovuti a diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte** (Misure di mitigazione – Responses): azioni intraprese per migliorare le condizioni ambientali o ridurre le pressioni e gli impatti negativi.

L'approccio metodologico di analisi d'impatto utilizzato per il presente studio, sviluppato sulla base dell'esperienza maturata negli anni nell'ambito degli Studi di Impatto Ambientale, include le seguenti fasi:

- 1) Definizione dello stato iniziale e/o della qualità dei diversi fattori ambientali potenzialmente impattati, sulla base dei risultati degli studi di riferimento (scenario ambientale di base);
- 2) Identificazione degli impatti che possono influenzare i fattori ambientali durante le diverse fasi del progetto (cantiere, costituita dalle sottofasi dismissione e costruzione, esercizio, dismissione);
- 3) Definizione e valutazione degli effetti delle misure di mitigazione pianificate.

## **VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

La valutazione d'impatto su un determinato fattore ambientale potenzialmente soggetto a interferenze nelle diverse fasi del progetto è stata svolta con l'ausilio di specifiche matrici d'impatto ambientale. Queste permettono di confrontare lo stato del fattore ambientale, espresso in sensibilità, con i potenziali fattori di impatto rilevanti, quantificati sulla base di una serie di parametri di riferimento: **durata, frequenza, estensione geografica, intensità**.

La **Durata (D)** definisce il periodo di tempo durante il quale il fattore d'impatto è efficace e si differenzia in cinque livelli:

- **Breve**, entro un anno;
- **Medio-Breve**, tra 1 e 5 anni;
- **Media**, tra 6 e 10 anni;
- **Medio-Lunga**, tra 11 e 15 anni;
- **Lungo**, oltre 15 anni.

distingue nei seguenti tre livelli:

- **Concentrata**, se il fattore di impatto è un singolo evento breve;
- **Discontinua**, se si verifica come un evento ripetuto periodicamente o accidentalmente;
- **Continua**, se si presenta uniformemente distribuito nel tempo.

L'**Estensione geografica (G)** coincide con l'area in cui il fattore di impatto esercita la sua influenza ed è definita come:

- **Locale**;
- **Estesa**;
- **Globale**.

L'**Intensità (I)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sull'ambiente e può essere rappresentata da diverse grandezze fisiche, a seconda del fattore d'impatto stesso. Nelle matrici d'impatto, l'intensità è definita in quattro categorie:

- **Trascurabile**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- **Bassa**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente ma non altera il sistema di equilibri e di relazioni tra i fattori ambientali;
- **Media**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile ed è in grado di alterare il sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra i diversi fattori ambientali;
- **Alta**, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale.

Per ogni fattore di impatto si considerano poi **altri parametri** di riferimento, direttamente correlati al fattore ambientale interessato o alle misure messe in atto: **reversibilità, probabilità di accadimento, misure di mitigazione e sensibilità**.

La **Reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo del fattore ambientale analizzato a seguito dei cambiamenti che si sono verificati grazie alla resilienza intrinseca del fattore stesso e/o all'intervento umano. L'impatto generato sul fattore ambientale si distingue in:

- **Reversibile a breve termine**, se il fattore ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
- **Reversibile a medio-lungo termine**, se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
- **Irreversibile**, se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **Probabilità di accadimento (P)** corrisponde alla probabilità che l'impatto potenziale avvenga sul fattore ambientale analizzato, espressa in base all'esperienza del valutatore e/o ai dati di letteratura disponibili. Si distingue in:

- **Bassa**, per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
- **Media**, per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
- **Alta**, per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;
- **Certa**, per le situazioni che risultano inevitabili.

La **Mitigazione (M)** è la capacità di mitigare il potenziale impatto negativo attraverso opportuni interventi progettuali e/o gestione. Le classi di mitigazione sono le seguenti:

- **Alta**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;



- **Media**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
- **Bassa**, quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
- **Nulla**, quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.

La **Sensibilità (S)**, o propensione al cambiamento, è una funzione di una o più intrinseche caratteristiche del fattore ambientale, come la presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalezza o degradazione dell'ambiente. La sensibilità di un fattore ambientale è attribuita sulla base della presenza/assenza di alcune caratteristiche che definiscono sia il grado iniziale di qualità ambientale sia la sensibilità ai cambiamenti ambientali del fattore stesso. Il valore di sensibilità di ciascun fattore ambientale viene assegnato sulla base dei risultati dello scenario ambientale di base.

### **MATRICE DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE**

Per tutti i parametri sopra illustrati, ad ogni livello qualitativo che lo misura si associa un valore numerico determinato dividendo l'unità (1) per il numero di livelli che definiscono il parametro in questione e moltiplicando poi per la posizione del livello nella scala ordinata (crescente, ad esclusione del parametro mitigazione).

Nella seguente tabella è riportato un esempio di una matrice di valutazione d'impatto con la determinazione di tutti i valori numerici associati ai livelli dei parametri considerati.

<b>MATRICE DI VALUTAZIONE D'IMPATTO</b>					
<b>PARAMETRO</b>	<b>Livello</b>	<b>Valore</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>Durata (D)</b>	Breve	0,20			
	Medio-breve	0,40			
	Media	0,60			
	Medio-lunga	0,80			
	Lunga	1,00			
<b>Frequenza (F)</b>	Concentrata	0,33			
	Discontinua	0,67			
	Continua	1,00			
<b>Estensione geografica (G)</b>	Locale	0,33			
	Estesa	0,67			
	Globale	1,00			
<b>Intensità (I)</b>	Trascurabile	0,25			
	Bassa	0,50			
	Media	0,75			
	Alta	1,00			
<b>Reversibilità (R)</b>	Breve termine	0,33			
	Medio-lungo termine	0,67			

	Irreversibile	1,00			
<b>Probabilità di accadimento (P)</b>	Bassa	0,25			
	Media	0,50			
	Alta	0,75			
	Certa	1,00			
<b>Mitigazione (M)</b>	Alta	0,25			
	Media	0,50			
	Bassa	0,75			
	Nulla	1,00			
<b>Sensibilità (S)</b>	Bassa	0,25			
	Media	0,50			
	Alta	0,75			
	Molto Alta	1,00			
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>					
<b>TOTALE</b>					

Tabella 2 - Esempio di matrice di impatto ambientale

### SCALA DI VALORI DI IMPATTO POTENZIALE

Per ognuno dei fattori ambientali e dei parametri considerati, la valutazione finale indicherà la stima degli impatti potenzialmente indotti nelle tre fasi di progetto ovvero: **cantiere**, **esercizio** e **dismissione**.

Si arriverà ad esprimere, applicando una apposita formula di calcolo, la valutazione d'impatto sulla componente mediante **matrici di valutazione dell'impatto ambientale**, che faranno riferimento ai parametri di **durata** dell'effetto, della sua **frequenza**, **estensione geografica**, **intensità**, **reversibilità**, **probabilità di accadimento**, **Mitigazione e sensibilità**, valutati con l'assegnazione di un valore numerico a cui corrisponderà un valore di impatto finale (positivo o negativo) che potrà essere **Trascurabile**, **Basso**, **Medio-Basso**, **Medio**, **Medio-Alto**, **Alto**.

Se ne riporta di seguito una tabella esemplificativa di definizione del potenziale valore d'impatto.

VALORE IMPATTO POTENZIALE	IMPATTI NEGATIVI	IMPATTI POSITIVI
impatto $\leq 1$	Trascurabile	Trascurabile
$1 < \text{impatto} \leq 2$	Basso	Basso
$2 < \text{impatto} \leq 3$	Medio-basso	Medio-basso
$3 < \text{impatto} \leq 4$	Medio	Medio
$4 < \text{impatto} \leq 5$	Medio-alto	Medio-alto
$> 5$	Alto	Alto

Tabella 3 - Scala di valori d'impatto potenziale

## 6.1 Atmosfera

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Atmosfera**” sono le seguenti:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso;</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di cantiere</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizio dell'impianto agrivoltaico.</li> </ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione opere di progetto e ripristino dell'area;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di risulta-rifiuti.</li> </ul>

### 6.1.1 Matrice di valutazione dell'impatto - Atmosfera

ATMOSFERA		CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
		Emissione di inquinanti atmosferici / polveri	Mancate emissioni	Emissione di inquinanti atmosferici / polveri
<b>Durata (D)</b>	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
<b>Frequenza (F)</b>	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
<b>Estensione geografica (G)</b>	Locale			
	Estesa			
	Globale			
<b>Intensità (I)</b>	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
<b>Reversibilità (R)</b>	Breve termine		-	
	Medio-lungo termine		-	
	Irreversibile		-	
<b>Probabilità accadimento (P)</b>	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
<b>Mitigazione (M)</b>	Alta		-	
	Media		-	
	Bassa		-	
	Nulla		-	
	Bassa		-	

<b>Sensibilità (S)</b>	Media		-	
	Alta		-	
	Molto alta		-	
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>		<b>TRASCURABILE</b>	<b>/</b>	<b>TRASCURABILE</b>
<b>IMPATTO POTENZIALE TOTALE</b>		<b>TRASCURABILE</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>TRASCURABILE</b>

Tabella 4 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Atmosfera

## 6.2 Rumore

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Rumore**” sono le seguenti:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e della viabilità;</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di cantiere.</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizio dell'impianto agrivoltaico.</li> </ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione moduli, opere di progetto e ripristino dell'area;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di risulta/rifiuti</li> </ul>

### 6.2.1 Matrice di valutazione dell’impatto - Rumore

RUMORE		CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
DURATA (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
FREQUENZA (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
INTENSITÀ (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
MITIGAZIONE (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
SENSIBILITÀ (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE

Tabella 5 - matrice valutazione dettagliata d’impatto - Rumore

### 6.3 Acque superficiali e sotterranee

Le azioni che potrebbero comportare degli impatti sul fattore ambientale “Acqua” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere e dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoccaggio temporaneo mezzi / materiali in cantiere;</li> <li>Usi idrici: scopo civile, abbattimento polveri.</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizio dell’impianto Agrivoltaico;</li> </ul>

- Consumo idrico: lavaggio moduli;
- Risparmio idrico per ombra moduli (impatto positivo)

### 6.3.1 Matrice di valutazione dell'impatto - Acque superficiali e sotterranee

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE		CANTIERE / DISMISSIONE		ESERCIZIO	
		Alterazione (drenaggio / qualità acque)	Consumo risorsa idriche	Consumo idrico: lavaggio moduli	Risparmio idrico (effetto agrivoltaico)
Durata (D)	Breve				
	Medio-breve				
	Media				
	Medio-lunga				
	Lunga				
Frequenza (F)	Concentrata				
	Discontinua				
	Continua				
Estensione Geografica (G)	Locale				
	Estesa				
	Globale				
Intensità (I)	Trascurabile				
	Bassa				
	Media				
	Alta				
Reversibilità (R)	Breve termine				-
	Medio-lungo termine				-
	Irreversibile				-
Probabilità Accadimento (P)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Certa				
Mitigazione (M)	Alta				-
	Media				-
	Bassa				-
	Nulla				-
Sensibilità (S)	Bassa				-
	Media				-
	Alta				-
	Molto alta				-
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>		<b>BASSO</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>BASSO</b>	<b>/</b>
<b>IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO</b>		<b>BASSO</b>		<b>TRASCURABILE</b>	

Tabella 6 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Acque superficiali e sotterranee

## 6.4 Suolo e Sottosuolo

Le azioni che potrebbero comportare degli impatti sul fattore ambientale “**Suolo e sottosuolo**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza dell'impianto Agrivoltaico.</li> </ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione opere di progetto e ripristino dell'area</li> </ul>

### 6.4.1 Matrice di valutazione dell'impatto – Suolo e sottosuolo

SUOLO E SOTTOSUOLO		CANTIERE		ESERCIZIO	DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Alterazione morfologica suolo	Occupazione di suolo	Alterazione morfologica suolo	Recupero di suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITÀ (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine					-
	Medio-lungo termine					-
	Irreversibile					-
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
MITIGAZIONE (M)	Alta					-
	Media					-

	Bassa					-
	Nulla					-
<b>SENSIBILITÀ (S)</b>	Bassa					-
	Media					-
	Alta					-
	Molto alta					-
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>		<b>TRASCURABILE</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>BASSO</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>-</b>
<b>IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO</b>		<b>TRASCURABILE</b>		<b>BASSO</b>	<b>TRASCURABILE</b>	

Tabella 7 - matrice valutazione dettagliata d'impatto – Suolo e sottosuolo

## 6.1 Biodiversità

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “Biodiversità” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto.

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità.</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza impianto;</li> <li>• Ombra.</li> </ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione moduli, opere di progetto e ripristino dell'area.</li> </ul>

### 6.1.1 Matrice di valutazione dell'impatto – Biodiversità

BIODIVERSITA' (Flora, Fauna, Ecosistemi)		CANTIERE		ESERCIZIO		DISMISSIONE	
		Occupazione suolo	Alterazione morfologica suolo/veg	Occupazione suolo	Ombra	Alterazione morfologica suolo/veg	Recupero di suolo (impatto positivo)
<b>DURATA (D)</b>	Breve						
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
<b>FREQUENZA (F)</b>	Concentrata						
	Discontinua						
	Continua						
<b>ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)</b>	Locale						
	Estesa						
	Globale						
<b>INTENSITÀ</b>	Trascurabile						



(I)	Bassa						
	Media						
	Alta						
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine						-
	Medio-lungo termine				-		-
	Irreversibile						-
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Certa						
MITIGAZIONE (M)	Alta				-		-
	Media				-		-
	Bassa				-		-
	Nulla				-		-
SENSIBILITÀ (S)	Bassa				-		-
	Media				-		-
	Alta				-		-
	Molto alta				-		-
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>		<b>BASSO</b>	<b>BASSO</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>/</b>	<b>BASSO</b>	<b>/</b>
<b>IMPATTO POTENZIALE TOTALE</b>		<b>BASSO</b>		<b>TRASCURABILE</b>	<b>BASSO</b>		

Tabella 8 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Biodiversità

## 6.2 Popolazione e Salute Umana

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Popolazione e salute umana**” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

<b>Fase di cantiere</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso;</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di cantiere.</li> </ul>
<b>Fase di esercizio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza dell'impianto agrivoltaico</li> <li>• Esercizio dell'impianto.</li> </ul>
<b>Fase di dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione moduli, opere di progetto e ripristino dell'area;</li> <li>• Trasporto / smaltimento materiale di risulta/rifiuti</li> </ul>

**6.2.1 Matrice di valutazione dell’impatto - Popolazione e Salute Umana**

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		CANTIERE		ESERCIZIO		DISMISSIONE	
		Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri	Emissione di rumore	Mancat e emissioni	Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri
DURATA (D)	Breve						
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
FREQUENZA (F)	Concentrata						
	Discontinua						
	Continua						
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale						
	Estesa						
	Globale						
INTENSITÀ (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine				/		
	Medio-lungo termine				/		
	Irreversibile				/		
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Certa						
MITIGAZIONE (M)	Alta				/		
	Media				/		
	Bassa				/		
	Nulla				/		
SENSIBILITÀ (S)	Bassa				/		
	Media				/		
	Alta				/		
	Molto alta				/		
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE		TRASCURABILE	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE		TRASCURABILE		TRASCURABILE	

Tabella 9 - matrice valutazione dettagliata d’impatto - Popolazione e Salute Umana

### 6.3 Paesaggio e beni culturali

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “**Patrimonio culturale e Paesaggio**” sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità;</li> <li>• Installazione moduli e opere di progetto</li> </ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza dell'impianto agrivoltaico.</li> </ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismissione moduli, opere di progetto e ripristino dell'area;</li> </ul>

#### 6.3.1 Matrice di valutazione dell'impatto – Paesaggio e beni culturali

PAESAGGIO E BENI CULTURALI		FASE CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di superficie	Inserimento manufatti opere artificiali	Presenza manufatti e opere artificiali	Sottrazione manufatti e opere artificiali (impatto positivo)	Recupero di superficie (impatto positivo)
<b>DURATA (D)</b>	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
<b>FREQUENZA (F)</b>	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
<b>ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)</b>	Locale					
	Estesa					
	Globale					
<b>INTENSITÀ (I)</b>	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
<b>REVERSIBILITÀ (R)</b>	Breve termine				-	-
	Medio-lungo termine				-	-
	Irreversibile				-	-
<b>PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)</b>	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
<b>MITIGAZIONE (M)</b>	Alta				-	-
	Media				-	-

	Bassa				-	-
	Nulla				-	-
<b>SENSIBILITÀ (S)</b>	Bassa				-	-
	Media				-	-
	Alta				-	-
	Molto alta				-	-
<b>IMPATTO POTENZIALE</b>		<b>TRASCURABILE</b>	<b>TRASCURABILE</b>	<b>BASSO</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO</b>		<b>TRASCURABILE</b>		<b>BASSO</b>	<b>TRASCURABILE</b>	

Tabella 10 - matrice valutazione dettagliata d'impatto - Paesaggio e beni culturali

## 6.4 Valutazione complessiva degli impatti - SCALA DI VALORI DI IMPATTO POTENZIALE

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice di analisi preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

Si riporta di seguito la tabella conclusiva, ricavata applicando una apposita formula di calcolo, da cui evincere la valutazione d'impatto complessivo sulla componente, che considera e riassume tutti i parametri valutati, ovvero di durata dell'effetto, della sua frequenza, estensione geografica, intensità, reversibilità, probabilità di accadimento, Mitigazione e sensibilità; a questa sintesi corrisponderà un valore di impatto finale (positivo o negativo) che potrà essere Trascurabile, Basso, Medio-Basso, Medio, Medio-Alto, Alto.

Si evince che, in generale, durante tutte le fasi, non si riscontrano impatti di particolare entità rispetto alla situazione attuale.

<b>Componente ambientale</b>	<b>Impatto</b>		
	<b>Cantiere</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
Atmosfera	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
Rumore	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
Acque superficiali e sotterranee	<b>Basso</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>
Biodiversità	<b>Basso</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>
Suolo e sottosuolo	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>	<b>Trascurabile</b>
Popolazione e salute umana	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
Patrimonio culturale e paesaggio	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>	<b>Trascurabile</b>

Tabella 11 - Riepilogo impatti potenziali totali

## 7 MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione” (*fonte: La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE*, <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm>).

Le misure di mitigazione adottate nel progetto in essere prevedono anzitutto delle piantumazioni all’interno dell’area di impianto di generazione, ed una fascia perimetrale a verde, costituita da piantine di ulivo, realizzata lungo tutto il perimetro dell’area di impianto di generazione; inoltre, la recinzione sarà provvista di varchi per il passaggio della fauna.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, durante le **fasi di cantiere e dismissione**, saranno presi i seguenti accorgimenti al fine di limitare al massimo l’impatto potenziale:

- bagnatura delle superfici con acqua;
- copertura con teloni dei materiali pulverulenti durante il trasporto sui mezzi;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle piste di cantiere;
- utilizzo mezzi a basse emissioni;
- attenta e periodica manutenzione dei mezzi;
- corretto stoccaggio dei materiali;
- L’Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.
- Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

Per quanto riguarda le **misure di mitigazione, in fase di esercizio** saranno presi i seguenti accorgimenti al fine di limitare al massimo l’impatto potenziale:

- Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione della viabilità interna;
- Tecniche di lavaggio dei moduli che richiedono ridotte quantità di acqua;

Inoltre, il parziale ombreggiamento dei moduli favorirà una riduzione dell’evapotraspirazione del terreno garantendo un minor dispendio di risorse idriche che rimarranno a disposizione del suolo e delle colture.

Allo scopo di **limitare i potenziali impatti**, inoltre, saranno adottate le seguenti misure:

- I movimenti terra sono limitati all’esecuzione degli scavi per la posa delle cabine elettriche; La viabilità interna all’impianto di generazione verrà costruita senza creare volumi di sterro e riporti; verrà seguito l’andamento attuale del terreno; Non verrà quindi alterata la morfologia del sito;
- il percorso del cavidotto MT dell’impianto di rete per la connessione è stato tracciato seguendo la viabilità esistente;
- al termine delle attività le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

## 8 CONCLUSIONI

A conclusione della trattazione sin qui condotta, si può asserire che il progetto proposto risulta sostanzialmente coerente con tutte le argomentazioni finora disaminate.

Innanzitutto, è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti: non sussistono, infatti, forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs. 42/2004, in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a brevi attraversamenti dell'elettrodotto interrato, che percorre quasi interamente strade esistenti.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito, ed in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e salvaguardia del paesaggio, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto non comporti un'alterazione incisiva del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto, e non pregiudica il riconoscimento e la percezione orografica del paesaggio.

Trattandosi, altresì, di impianto della tipologia agro-voltaica, di fatti, la realizzazione dell'impianto valorizzerà i terreni mediante l'attività agricola che sarà condotta in simbiosi con la produzione dell'energia elettrica dell'impianto, e seguirà un piano colturale studiato ad hoc per le esigenze riscontrate e per la valorizzazione dei luoghi interessati.

Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione ben assorbita dal contesto grazie alle opere di mitigazione visiva; viceversa, ne potrebbe apportare un valore aggiunto dal momento che, trattandosi di un impianto Agrivoltaico, non limita l'uso agricolo del territorio ma anzi, lo valorizza.

In conclusione, considerando che opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e ricadute socioeconomiche positive per il territorio, sia a livello globale che locale, si può concludere che il progetto in esame può essere considerato compatibile con l'ambiente, il contesto che lo ospiterà, con i caratteri paesaggistici del sito, e con gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.