

## LOCALIZZAZIONE

Regione Molise - Provincia di Campobasso – Comune di Guglionesi

Coordinate: 41°56'42.4"N 14°58'14.8" / 41.945096N, 14.970782E

## DESCRIZIONE IMPIANTO

Realizzazione ed esercizio di un impianto fotovoltaico a terra  
della potenza di 5,99 MWp e delle opere di connessione  
Comune di Guglionesi (CB), località Santa Chiara, snc.



### COMMITTENTE



Isola della Giudecca 753/C, 30133 Venezia (Ve)  
tel. + 39 0874 67618 - fax + 39 0874 1862021  
P. Iva e C.F. 01705370706

### PROGETTAZIONE



Via della Magliana, 422 - 00148 Roma  
tel. + 39 0874 67618 - fax + 39 0874 1862021  
srpi@legalmail.it  
P. Iva e C.F. 09682631008

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: **Progetto definitivo**

NOME ELABORATO: **Sintesi non Tecnica**

CODICE ELABORATO:

REV:

DATA: **SET/2023**

SCALA:

Ing. D'AVERSA Marilena  
Via Gazzani, 24 – 86100 Campobasso  
Tel. 338 4383659  
e-mail : [daversa\\_marilena@yahoo.it](mailto:daversa_marilena@yahoo.it);  
[marilena.daversa2@ingpec.eu](mailto:marilena.daversa2@ingpec.eu)



**MAG Umbria Molise S.r.l.**  
Sede Legale: Isola della Giudecca, 753/C  
30133 VENEZIA  
Sede Amm.va: Via Baione, 200  
70043 MONOPOLI (BA)  
Cod. Fisc. e P.IVA: 01705370706

## Sommario

<u>1.PREMESSA .....</u>	<u>2</u>
<u>2.INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</u>	<u>3</u>
2.1 Società proponente .....	4
2.2 Finalità del progetto .....	4
2.3 Iter autorizzativo .....	4
<u>3.MOTIVAZIONE DELL'OPERA .....</u>	<u>6</u>
<u>4.ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</u>	<u>7</u>
4.1 Alternative localizzative.....	7
4.2 Alternative tecnologiche.....	7
<u>5.CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</u>	<u>9</u>
5.1 Strutture di sostegno .....	9
5.2 Moduli fotovoltaici .....	11
5.3 Dispositivi di conversione .....	11
5.4 Opere civili .....	11
5.4.1 Recinzione .....	11
5.4.2 Cabina elettrica .....	12
5.4.3 Viabilità.....	13
5.4.4 Illuminazione .....	13
5.4.5 Videosorveglianza .....	13
5.5 Fasi di lavorazione.....	13
<u>6.STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....</u>	<u>15</u>
6.1 Atmosfera .....	15
6.2 Rumore.....	15
6.3 Radiazioni.....	16
6.4 Acque superficiali e sotterranee .....	16
6.5 Suolo e sottosuolo .....	16
6.6 Biodiversità .....	16
6.7 Paesaggio .....	17
6.8 Popolazione e salute umana .....	17
<u>7.MISURE DI MITIGAZIONE.....</u>	<u>18</u>
<u>8.CONCLUSIONI .....</u>	<u>20</u>

## 1. PREMESSA

La presente Sintesi non Tecnica (SnT) si riferisce al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 5,99 MWp, da realizzarsi nel Comune di Guglionesi, in provincia di Campobasso, nella località "Santa Chiara".

La SnT rappresenta il documento divulgativo dei contenuti tecnici e specialistici dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), il cui obiettivo è quello di semplificare la lettura dei contenuti dello SIA, per garantire una efficace comprensione del progetto e dei suoi potenziali effetti ambientali.

La presente SnT, predisposta conformemente all'art.22, comma 4 del D. Lgs.152/2006, è redatta secondo le indicazioni contenute nelle Linee Guida per la predisposizione della Sintesi nonTecnica dello Studio di Impatto Ambientale pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, rev. 1 del 30/01/2018.

Nello specifico, la SnT:

- Contiene una sintetica ma completa descrizione del progetto, del contesto ambientale, degli effetti del progetto sull'ambiente, delle misure di mitigazione e di monitoraggio previste;
- Evidenzia le eventuali incertezze significative riguardanti il progetto e i suoi effetti ambientali;
- Illustra l'iter autorizzativo del progetto e il ruolo della VIA;
- Fornisce una panoramica degli approcci utilizzati per la valutazione;
- E' scritta in linguaggio non tecnico, evitando termini tecnici, dati di dettaglio e discussioni scientifiche;
- E' comprensibile ad un pubblico non tecnico.

## 2. INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'impianto è ubicato nel comune di Guglionesi, in provincia di Campobasso, in un'area situata a circa 6 km in linea d'aria in direzione nord-est rispetto al centro abitato, lungo una fascia di territorio che, degradando verso il vicino litorale, si pone a confine con il territorio comunale di Termoli (CB) e immediatamente a ridosso della porzione occidentale della sua zona P.I.P. L'impianto si sviluppa su tre sottocampi, nella località "Santa Chiara".

Le coordinate geografiche di riferimento sono le seguenti:

- Latitudine 41.9450965° N
- Longitudine 14.970782° E

In particolare, sulla Carta Tecnica Regionale della Regione Molise in scala 1: 5.000, l'area di intervento è localizzabile alle sezioni 381081 e 381042; sulla Cartografia IGM in scala 1: 25.000 il foglio di riferimento è il 155 IV NO "Termoli".

La superficie oggetto di intervento è pari a 12,18 ettari (aree recintate), di cui circa 6,07 ettari saranno interessati dall'installazione dei moduli fotovoltaici, per una percentuale di occupazione del terreno di circa il 50%.

Il sito è accessibile mediante viabilità esistente, Strada Provinciale 111 e poi Strada comunale. Il collegamento interno tra i tre sottocampi verrà eseguito mediante cavo in MT interrato al di sotto di viabilità esistente oppure sotto sterrato.

L'impianto da realizzare sarà connesso alla rete di Media Tensione mediante nuova cabina MT di consegna più ulteriore cabina di sezionamento intermedia e cavidotto in parte interrato, in parte aereo che permetterà la connessione lato MT della cabina primaria CP "Termoli Zona Industriale"; mediante ulteriore tratto di linea aerea sarà eseguita richiusura sulla Linea MT FUSCO D54015002 nella tratta dei nodi D540-2-114340 -- D540-2-128389.

In Figura 1 e in Figura 2 sono riportati rispettivamente l'inquadramento geografico-territoriale dell'area di impianto e quello dell'intera area interessata dalle opere di connessione (cavidotto, Stazione elettrica).

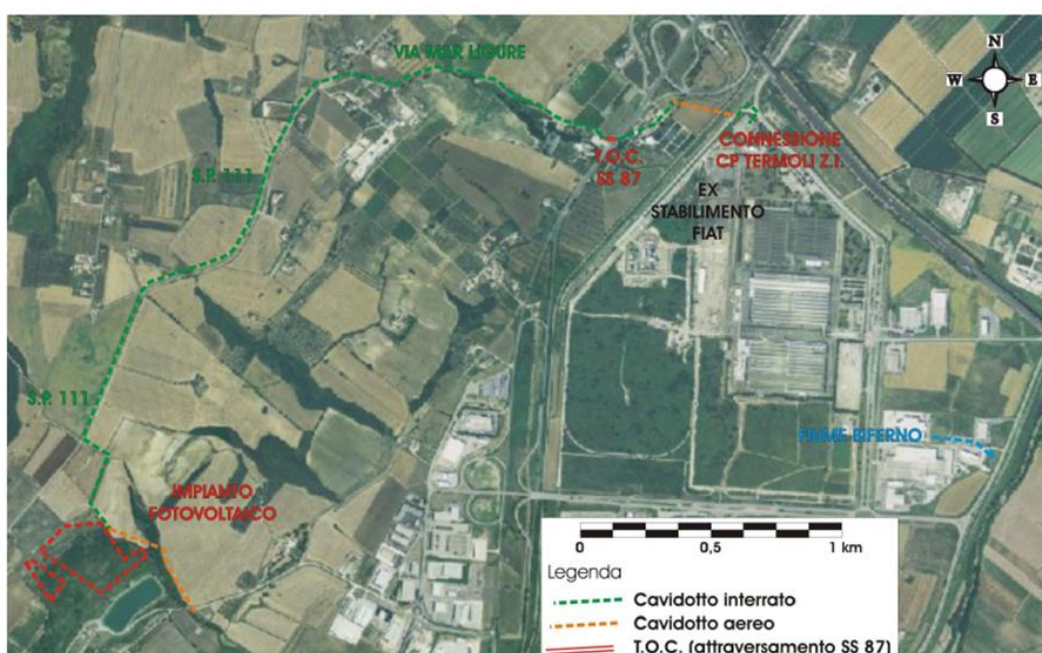


Figura 1 - Inquadramento - Area Impianto e Opere di connessione (cavidotto, SE)

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono distinti al Nuovo Catasto Terreni (NCT) del Comune di Guglionesi al Foglio 49, Particelle 152. Il percorso del cavidotto MT interessa i comuni di Guglionesi e Termoli. Il tracciato del cavidotto parte dalla cabina di impianto sita al Foglio 48 e 51 del Comune di Termoli.

## *2.1 Società proponente*

Realizzatrice dell'impianto è la Società MAG Umbria Molise srl - p. iva e C.F. n. 01705370706, Isola della Giudecca, 753/C- 30133 Venezia (VE), che intende potenziare lo sviluppo industriale del territorio sfruttando le energie rinnovabili e prevedendo l'installazione di un impianto fotovoltaico del tipo "grid connected" nel Comune di Guglionesi (CB).

## *2.2 Finalità del progetto*

Il progetto ha l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo, nazionale e regionale per favorire la transizione verso forme di produzione di energia svincolate dalle fonti fossili.

La produzione di energia elettrica sfruttando l'energia solare contribuisce, inoltre, al contenimento delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti tipicamente connesse ai processi di combustione per produrre elettricità sfruttando fonti energetiche tradizionali o biomasse.

La scelta di sostegni leggeri semplicemente infissi nel terreno consentono di ottimizzare la producibilità dell'impianto evitando di ricorrere a più impattanti fondazioni in calcestruzzo e ottimizzando l'occupazione di suolo.

Le caratteristiche impiantistiche della proposta progettuale consentiranno il completo ripristino del lotto al termine della vita utile dell'impianto e la sua restituzione alle condizioni ante-operam, migliorate grazie all'inserimento delle opere di mitigazione, utili sia come schermatura dell'impianto che come cintura ecologica per arricchire la biodiversità.

## *2.3 Iter autorizzativo*

Per l'impianto in esame la competenza per lo svolgimento del procedimento è della Regione nel cui territorio ricade l'iniziativa, nello specifico il Servizio Energia della Regione Molise titolare del procedimento unico rilascerà il permesso a costruire, attraverso lo svolgimento di un procedimento che prevede la convocazione di una Conferenza dei Servizi, con le modalità di cui alla Legge 241/92. Prima della convocazione della Conferenza dei Servizi sarà il Servizio Energia della Regione Molise a verificare incompatibilità o sovrapposizioni con progetti di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile per i quali risulta già attivato il procedimento unico. Il proponente in sede di presentazione della richiesta di autorizzazione dovrà provvedere al versamento in base alla potenza nominale autorizzata a favore della Regione Molise.

Nell'ambito delle procedure autorizzative la Regione, in assenza di normativa specifica, fa riferimento alle indicazioni del DM 10/09/2010 e alla L.R. 22/2009 "Nuova disciplina degli insediamenti degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio

della Regione Molise” ed alla D.G.R. 621/2011 “Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all’art.12 del D.Lgs.n.387/2003 per l’autorizzazione alla costruzione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise”. In aggiunta, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), approvato con D.C.R. n.133 del 11/07/2017 riassume le indicazioni del DM 10/09/2020 e quanto contenuto nella L.R. 22/2009 e nella D.G.R. 621/2011 in forma sinottica, confrontando i criteri definiti a livello nazionale con le indicazioni date a livello regionale.

### 3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'obiettivo del progetto è quello di fornire un contributo attivo nella transizione energetica in atto, necessaria per raggiungere i target europei prefissati, ossia di includere nel mix elettrico una quota parte di energia rinnovabile pari ad almeno il 32% nel 2030, perseguendo la decarbonizzazione e l'incremento delle energie rinnovabili.

Tra le fonti rinnovabili, l'energia fotovoltaica è tra le più pulite, contribuendo sensibilmente alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>. Inoltre, essa è ad un livello nettamente maggiore rispetto alle altre per maturità tecnologica, competitività e affidabilità.

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto degli interventi proposti dalla Società mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e collocate in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- Limitare le emissioni inquinanti e ad effetto serra rispetto al Protocollo di Kyoto ed alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi del Piano Energetico Nazionale e Regionale.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società ha ritenuto opportuno proporre il progetto di un impianto fotovoltaico che consenta di avere ricadute positive sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché sull'economia locale, poiché ci saranno ampi benefici anche in termini di ricadute socio-occupazionali.



## 4. ALTERNATIVE PROGETTUALI

Sono state esaminate le possibili alternative, in termini di localizzazione e di scelte tecnologiche, per il presente progetto.

In primo luogo, si è presa in considerazione l'alternativa zero, corrispondente alla non realizzazione del progetto.

Tale opzione vanificherebbe l'opportunità di realizzare un impianto in linea con le strategie internazionali e nazionali di contrasto alle emissioni di gas serra e lotta ai cambiamenti climatici e si configurerebbe come un'occasione persa per ottemperare all'obiettivo della decarbonizzazione.

### 4.1 *Alternative localizzative*

In termini di alternative localizzative, la Società ha svolto ricerche finalizzate a reperire il sito migliore per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Nella scelta del sito in esame sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- l'area di intervento deve essere priva di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- l'area deve presentare un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno deve essere facilmente accessibile tramite viabilità provinciale, in buone condizioni.

I lotti di impianto, individuati nel Comune di Guglionesi in località Santa Chiara, possiedono, rispetto ad altre aree valutate, le seguenti caratteristiche principali:

- sito non interessato da vincoli ambientali;
- zona servita da viabilità esistente, idonea al transito dei mezzi;
- area inserita in un contesto a ridotta urbanizzazione residenziale, lontana dal centro storico;
- a ridosso dell'area di progetto è presente un impianto di depurazione con una vasca d'acqua di proprietà del consorzio;
- area fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e, pertanto, ormai priva di pregio dal punto di vista naturalistico-vegetazionale;
- zona con conformazione orografica che prevede interventi ridotti di movimentazione del terreno.

Il sito scelto, oltre a soddisfare i suddetti requisiti, risulta essere il migliore in termini di ubicazione, essendo defilato rispetto ai fronti delle strade principali di maggiore percorrenza, per cui l'impatto visivo da aree di visuale o strade panoramiche risulta molto contenuto.

### 4.2 *Alternative tecnologiche*

In merito alle alternative tecnologiche, la soluzione impiantistica scelta, ovvero le strutture ad inseguimento monoassiale di rollio, risulta essere la migliore in termini di investimento economico e, soprattutto, di incremento di producibilità.

Si rappresentano di seguito le diverse tipologie impiantistiche prese in considerazione:



- strutture fisse;
- inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio);
- inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare);
- inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut);
- impianto biassiale.

TIPOLOGIA DI STRUTTURA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Strutture fisse	Altezza ridotta; ridotti costi di gestione	Minore producibilità
Inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio)	Altezza media; alta producibilità; struttura adatta a moduli bifacciali; riduzione ombreggiamenti	Costo manutenzione motore tracker (comunque contenuto)
Inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare)	Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati
Inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut)	Alta producibilità	Altezza molto elevata; costi di manutenzione elevati
Impianto biassiale	Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati

Anche la scelta dei moduli fotovoltaici è stata improntata a criteri di efficienza energetica e di rendimento più alto.

I moduli fotovoltaici disponibili sul mercato sono di quattro principali categorie:

- moduli bifacciali, con rendimento del 21,5%;
- moduli in silicio monocristallino, con rendimento del 20%;
- moduli in silicio policristallino, con rendimento del 16,7%;
- moduli in silicio amorfo, con rendimento del 8,5%.

Nello specifico, i moduli utilizzati saranno in silicio monocristallino; tale scelta aumenta notevolmente la qualità del progetto e rende l'impianto, sotto il punto di vista della producibilità, e quindi della riduzione delle emissioni, molto più efficiente.

## 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Gli interventi in progetto sono collocati nel Comune di Guglionesi (CB) e, limitatamente al cavidotto, nel comune di Termoli (CB).

La potenza richiesta in immissione per l'impianto fotovoltaico riportata nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Enel distribuzione è pari a 5990 kW.

L'impianto fotovoltaico occupa una superficie di 12,18 ettari riferiti all'area recintata e si compone di tre sottocampi.

Si riporta in fig. 3 il layout di impianto su planimetria catastale, dal quale si evincono la disposizione dei moduli nei tre sottocampi e gli spazi per viabilità, recinzione, opere di mitigazione e cabine.



*Figura 3 - Layout dell'impianto su catastale*

L'impianto di produzione sarà installato a terra su un terreno ricadente in zona agricola, situato a circa 6 km in direzione nord est rispetto al centro abitato di Guglionesi.

La realizzazione dell'opera prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici in silicio della potenza nominale di 540 Wp installati su strutture di sostegno.

### 5.1 Strutture di sostegno

I moduli fotovoltaici saranno montati su struttura metallica mediante l'utilizzo di staffe e bulloni opportunamente posizionata al suolo mediante infissione. Tale metodologia di fissaggio garantisce un'ottima stabilità della struttura, rendendola capace di sopportare le

sollecitazioni causate dal carico del vento e dal sovrastante peso strutturale (moduli fotovoltaici).

Questa tecnica di infissione permette di non interferire né con la morfologia del terreno né col suo assetto agrario ed idrografico, evitando l'utilizzo e la posa di qualsiasi altra struttura di ancoraggio (es. plinti in calcestruzzo).

Le strutture sono caratterizzate da un sistema di montaggio completamente innovativo. Il montaggio modulare offre possibilità quasi illimitate di assemblaggio per i moduli maggiormente in circolazione sul mercato.

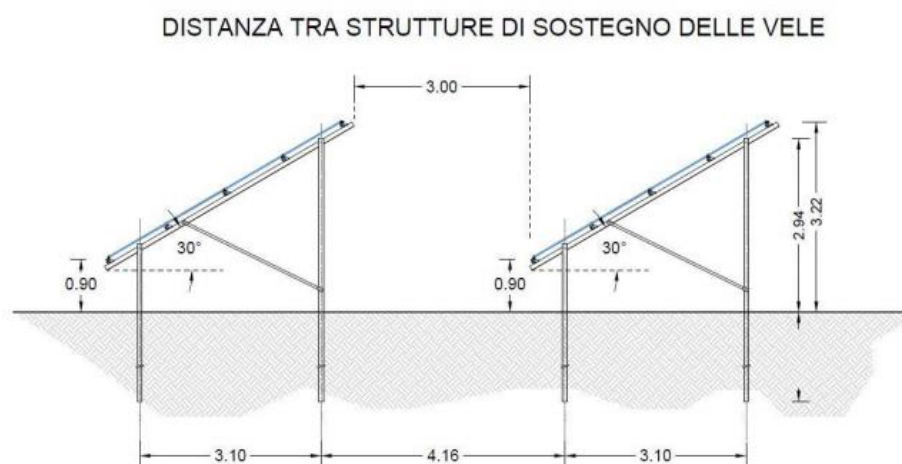
Per mezzo dello sviluppo di particolari morsetti di congiunzione si riducono al minimo i tempi di montaggio.

La struttura metallica è costituita essenzialmente da:

- corpo di sostegno disponibile come sostegno singolo o articolato a seconda del numero di moduli da applicare. La leggerezza dell'alluminio e la robustezza dell'acciaio raggiungono un'ottima combinazione e attraverso il profilo monoblocco vengono evitate ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione e alla maggiore applicazione;
- traverse sono rapportate alle forze di carico. Tutti i profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti;
- fondazioni costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno disponibile in 6 lunghezze standard. La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici. Rispetto ai profili laminati il risparmio di materiale è del 50%.

Grazie ai pochi componenti che costituiscono la struttura, il tempo di montaggio è particolarmente ridotto.

Nella figura 4 si riporta un particolare costruttivo delle strutture di supporto dei pannelli in file parallele alla direzione est-ovest. La vela conterrà 32 pannelli fotovoltaici, ciascuno della potenza di 540Wp, le vele saranno poste ad una distanza netta tra loro di 3 m al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento tra le strutture, avranno una altezza massima rispetto al suolo di 3,22 m.



*Figura 4 – Particolare costruttivo strutture di supporto*

## 5.2 Moduli fotovoltaici

Il dimensionamento dell'impianto è stato realizzato con una tipologia di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, ad alta efficienza, e connesse elettricamente in serie.

L'impianto sarà costituito da un totale di 11.104 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 5,99 MWp.

Il modulo fotovoltaico scelto per il progetto è il modello SUNTECH 540 Wp STPXXXS-C72 Pmh+, avente dimensioni pari a 2279x1134x30 mm.

I moduli impiegati nella realizzazione del progetto sono in silicio monocristallino realizzati in doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP65, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello.

## 5.3 Dispositivi di conversione

Per l'impianto in oggetto, la conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (*inverter*) di tipo centralizzato, posizionati all'interno di N° 3 cabinati, contenenti 1 *inverter* ciascuno.

La potenza nominale del singolo *inverter* è pari a 1000/2000 kVA.

Nelle ognuna delle tre cabine di trasformazione sarà posizionato un trasformatore di elevazione BT/MT dove la corrente viene elevata da 640 V a 20 kV. Viene derivata tensione BT a 400 V mediante trasformatore BT/BT per alimentazione ausiliari interni alla Power Station. In media tensione verrà installata protezione interfaccia. L'uscita in MT è provvista di protezione generale.

## 5.4 Opere civili

### 5.4.1 Recinzione

Per garantire la sicurezza delle aree dell'impianto le singole aree di pertinenza saranno delimitate da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia, in sede di progettazione è stata prevista una luce libera di circa 30 cm tra il piano di campagna e la parte inferiore della recinzione lungo tutto il perimetro, per consentire il passaggio della fauna selvatica.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di quattro interassi, le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi, di larghezza cinque metri e altezza due, e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

#### *5.4.2 Cabina elettrica*

La cabina elettrica svolge la funzione di edificio tecnico adibito a locale per la posa dei quadri, del trasformatore, e delle apparecchiature di telecontrollo e di consegna e misura.

Per l'impianto in oggetto si è stabilito di adottare per la cabina di campo un Box prefabbricato (con struttura portante in acciaio e chiusure con pannelli metallici a doppia parete contenenti materiale isolante termo- acustico).



*Figura 5 – Esempio di Cabina di impianto*

Le dimensioni del box container (cabina di campo) sono di 6x2,48x2,57m, per una superficie complessiva di circa 14,88 mq e per una cubatura complessiva di circa 38,24 mc. L'accesso alla cabina elettrica di campo avverrà tramite la viabilità interna.

La cabina di impianto è normalmente costituita dai seguenti vani:

- n° 1 locale AT;
- n° 1 locale BT e TLC;
- n°1 cella trasformatore servizi ausiliari.

La cabina di impianto, dopo aver raccolto tutti i cavi provenienti dalle cabine di campo, si collega tramite cavo MT con la nuova stazione elettrica di consegna con cavidotto in parte interrato, in parte aereo che permetterà la connessione lato MT della cabina primaria CP “Termoli Zona Industriale”; mediante ulteriore tratto di linea aerea sarà eseguita richiusura sulla Linea MT FUSCO D54015002 nella tratta dei nodi D540-2- 114340 -- D540-2-128389.

#### *5.4.3 Viabilità*

L'accesso all'area di impianto avverrà attraverso accesso carrabile in prossimità della strada comunale posta sul lato nord-est dell'area di intervento. Sarà prevista una viabilità intorno ai vari lotti per garantire il transito dei mezzi e del personale per favorire le normali operazioni di manutenzione dell'impianto. La viabilità perimetrale e la viabilità interna aventi sezione pari a 4 m saranno realizzate in battuto e ghiaia sciolta (materiale inerte di cava a diversa granulometria) garantendo un alto grado di permeabilità con colorazioni compatibili con il paesaggio circostante. La viabilità sarà realizzata con livellamento del terreno esistente (attraverso operazioni di costipamento del terreno che permetteranno una migliore distribuzione delle pressioni sottostanti che garantirebbero in caso di pioggia insistente la fruibilità del sito, ad es. attraverso la posa di geotessuto e di materiale stabilizzato al di sopra del terreno naturale), nel pieno rispetto delle caratteristiche del sito.

#### *5.4.4 Illuminazione*

Sarà realizzato un impianto di illuminazione per la videosorveglianza con lampade a LED posti nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità del palo.

Il sistema è stato progettato al fine di garantire il minimo possibile di energia e inquinamento luminoso utilizzando le moderne tecnologie a LED e prevedendo un sistema di sensori, già presente per l'impianto di sicurezza, che sarà tarato per attivarsi esclusivamente con la presenza di entità significative (per massa e volume). Ciò consentirà all'impianto di non attivarsi per la maggior parte del tempo e di non attivarsi per la presenza della fauna locale di piccola taglia (es. volpi, conigli, istrici ecc.).

#### *5.4.5 Videosorveglianza*

Le aree occupate dall'impianto fotovoltaico saranno recintate e sottoposte a sorveglianza dal personale in loco o automaticamente dalla presenza di un sistema integrato anti-intrusione di cui sarà eventualmente dotata l'intera zona.

Al rilevamento di un'intrusione da parte di qualsiasi sensore in campo, la centralina di controllo, alla quale saranno collegati tutti i sopradetti sistemi, invierà una chiamata alla più vicina stazione di polizia e al responsabile di impianto tramite un combinatore telefonico automatico e trasmissione via antenna gsm.

Parimenti, se l'intrusione dovesse verificarsi di notte, il campo sarebbe automaticamente illuminato a giorno dai proiettori.

### *5.5 Fasi di lavorazione*

La realizzazione dell'impianto sarà organizzata in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa della cabina prefabbricata, ecc.)

A questo proposito è opportuno precisare che non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica preesistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla manutenzione.

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere. Saranno impiegati i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili;
- Elettricisti;
- Montatori meccanici;
- Ditte specializzate.

Le fasi della realizzazione dell'impianto possono essere così schematizzate:

- Allestimento del cantiere;
- Realizzazione della recinzione perimetrale;
- Realizzazione della viabilità interna;
- Lavori preliminari elettrici;
- Montaggio strutture di sostegno metalliche,
- Posa in opera moduli fotovoltaici;
- Posa in opera cabine di campo e cabina inverter;
- Opere elettriche;
- Smantellamento cantiere.



## 6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

### 6.1 Atmosfera

I principali impatti sull'atmosfera sono legati alla fase di cantiere, dovuti alle polveri emesse dai macchinari e dai mezzi. Tali impatti sono temporanei e reversibili, in quanto le polveri sono facilmente riassorbibili dall'atmosfera.

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti evitate.

La messa in esercizio dell'impianto permetterà di:

- avere un risparmio di circa 1.907 TEP<sup>1</sup> (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno in termini di risparmio di fonti fossili;
- evitare l'emissione in atmosfera di circa 33.717 tonnellate di CO<sub>2</sub><sup>2</sup> all'anno potenzialmente derivabili da sistemi di produzione energetica convenzionali;
- evitare l'emissione in atmosfera dei gas ad effetto serra, sintetizzati di seguito (i dati di input sono stati ricavati dagli indicatori forniti dall'ISPRA nel rapporto n. 343/2021 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico").

Tabella 1 - Emissioni in atmosfera e emissioni evitate

	CO	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Emissioni specifiche in atmosfera [mg/kWh annui]	111,57	56,62	248,15	3,13
Emissioni evitate in un anno [kg/anno]	825,618	418,988	1836,31	23,162

### 6.2 Rumore

Il clima acustico dell'area di progetto è quello tipico delle aree di campagna, con rumore prodotto essenzialmente da traffico veicolare locale e dai macchinari agricoli utilizzati dai coltivatori.

Il rumore prodotto durante la fase di cantiere sarà limitato esclusivamente all'utilizzo in loco di macchine e mezzi di cantiere.

L'impatto acustico per le fasi di cantiere può essere considerato reversibile a breve termine, in quanto cesserà con il concludersi dei lavori di costruzione e dismissione dell'impianto e del cavidotto di connessione, e locale, perché non avrà ripercussioni su area vasta.

Nella fase di esercizio, l'impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell'immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall'accesso al pubblico, distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene trascurabile.

---

<sup>1</sup> Il dato è ricavato sulla base di un valore standard indicato come consumo specifico medio lordo convenzionale fornito dalla società Terna S.p.a. (1 TEP genera 4.545 kWh di energia utile).

<sup>2</sup> Il valore è calcolato sulla base di un indicatore chiave fornito dalla commissione europea: intensità di CO<sub>2</sub>= 2,2 tCO<sub>2</sub>/TEP

### 6.3 Radiazioni

Gli impatti sui campi elettromagnetici, di modesta entità, si verificheranno in fase di esercizio. L'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in prossimità di ambienti abitativi, ambienti scolastici o in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, l'impatto può considerarsi trascurabile.

In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni.

### 6.4 Acque superficiali e sotterranee

Non si rilevano impatti significativi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua da parte dei cavidotti esterni al campo saranno realizzati in subalveo, senza alterare il regime idraulico dei fossi.

### 6.5 Suolo e sottosuolo

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo si verificheranno a causa degli scavi per realizzare cavidotti e viabilità e dagli scotichi e livellamenti del terreno. Al termine della realizzazione verrà operato il rinterro, pertanto si procederà al ripristino dello stato dei luoghi. Si tratta di un'interferenza temporanea.

In fase di esercizio gli impatti più rilevanti sono dovuti alla sottrazione di suolo operata dai moduli fotovoltaici; si tratta, comunque, di una sottrazione parziale e temporanea.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve tempo al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà, una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente le capacità di uso. Viene chiaramente impedita (in maniera temporanea e reversibile) l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

Resta però possibile il pascolo di ovini, e i terreni tornano fruibili per tutte quelle specie di piccola e media taglia che risultavano disturbate dalle attività agricole o dalla presenza dell'uomo in generale.

### 6.6 Biodiversità

Gli unici impatti sulla fauna si hanno in fase di realizzazione in quanto il cantiere può arrecare disturbi alla fauna, specialmente di piccola taglia, che transita nel campo. Si tratta di un impatto a breve termine.

Per quanto riguarda la flora, l'unico impatto è la sottrazione di vegetazione temporanea.

Il territorio in cui ricadono le aree di progetto è caratterizzato da un patrimonio floristico, vegetazionale e faunistico a forte connotazione antropica in conseguenza delle pratiche agricole che negli anni hanno modificato il territorio, il paesaggio e le componenti ambientali.

Durante la fase di esercizio non si prevedono ulteriori modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale in aggiunta a quanto rilevato nella fase di cantiere. Le attività d'esercizio avverranno infatti solo all'interno delle aree già perturbate dal punto di vista floristico-vegetazionale; pertanto, l'impatto legato a tale fattore di perturbazione rimarrà invariato.

Al termine della vita produttiva dell'impianto, saranno eseguite operazioni di ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ante-operam mediante apporto di materiale inerte e terreno vegetale a copertura di scavi e/o trincee che, nel tempo e compatibilmente con la destinazione d'uso futura del sito, possono favorire la crescita di ecosistemi vegetali tipici del territorio e lo sviluppo di habitat idonei alle specie faunistiche presenti nell'intorno del sito.

## *6.7 Paesaggio*

L'impatto fisico sui beni architettonico-monumentali può considerarsi nullo in quanto le opere in progetto non interesseranno nessuna area soggetta a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e non si rilevano impatti su beni culturali.

L'impatto più significativo da tenere in considerazione riguarda la componente del paesaggio. La trasformazione del campo visivo, infatti, con i suoi effetti sulla percezione sociale, culturale e storica del paesaggio, nonché sulla fruibilità dei luoghi, può ritenersi certamente l'aspetto più avvertito dalle comunità locali. Sotto questo profilo, la scelta accurata del sito in cui l'impianto sarà realizzato, privilegiando aree all'interno di un'area non visibile dai principali punti di fruizione paesaggistica, quali strade panoramiche o belvedere, concorre a ridurre drasticamente i potenziali effetti percettivi.

L'impianto risulta visibile nelle vicinanze dello stesso, ma non da tutte le angolazioni, in quanto la configurazione topografica e geomorfologica dell'area in cui sarà installato l'impianto presenta un andamento collinare, caratterizzata da rilievi mediamente acclivi.

## *6.8 Popolazione e salute umana*

Gli impatti positivi della realizzazione di impianti fotovoltaici riguardano il mancato inquinamento legato alla produzione di energia elettrica, che altrimenti sarebbe prodotta in centrali termoelettriche alimentate a combustibili fossili tradizionali. La produzione di energia elettrica da fonte solare risulta essere assolutamente a zero emissioni di CO<sub>2</sub>, ed in generale a zero impatto atmosferico. Si sottolinea, pertanto, l'elevato valore ambientale dell'opera, soprattutto in termini di emissioni annue evitate, con conseguenti benefici sulla salute umana.

Per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali, occorre considerare le positive ricadute economiche che la costruzione e la manutenzione dell'impianto determineranno.

La costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di *know-how* a favore delle risorse umane locali.

## 7. MISURE DI MITIGAZIONE

Per le componenti ambientali maggiormente coinvolte dall'impatto dovuto alla realizzazione del progetto sono state previste diverse misure per contenere, ridurre o mitigare gli impatti.

Al fine di mitigare l'impatto dovuto all'innalzamento delle polveri dei mezzi di cantiere sull'atmosfera, sono stati previsti degli interventi volti a contenere il diffondersi delle polveri, quali ad esempio la bagnatura delle superfici di cantiere e l'adozione di opportuna copertura di protezione dei mezzi, i quali dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente e dovranno essere sottoposti a periodica manutenzione.

Per ridurre l'impatto acustico, significativo nella sola fase di cantiere, si cercherà di limitare gli orari delle lavorazioni, già previste nel solo periodo diurno, e si controllerà la rispondenza dei macchinari ai criteri di rumorosità dettati dalla Direttiva Macchine (Marcatura CE).

Al fine di limitare l'impatto sul suolo, dovuto per la gran parte all'occupazione di suolo in fase di esercizio, le scelte progettuali si sono orientate verso l'utilizzo di tecnologie che consentano di rendere minima l'occupazione del suolo per potenza unitaria e di mantenere l'inerbimentonaturale nello spazio sotto i moduli.

Per ridurre l'impatto sulla componente faunistica in fase di esercizio sono state progettate aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna selvatica (lasciando una luce libera tra il piano di campagna e la parte inferiore della rete di circa 20 cm lungo tutto il perimetro).

Le misure di mitigazioni previste, ovvero la cintura arborea perimetrale, garantirà un arricchimento della componente vegetazionale ed ecosistemica, configurandosi come risorsa preziosa in termine di biodiversità.

Per quanto riguarda la componente paesaggio, la più coinvolta per le trasformazioni generate dall'installazione dei moduli, il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

A tal proposito, saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto.

Dette misure di mitigazione, in breve, consisteranno nella messa a dimora lungo tutto lo sviluppo della recinzione di essenze arbustive e di piante ad alto fusto con lo scopo, da un lato, di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e, dall'altro, di favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio.

Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico è quello dell'utilizzo di specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

Lo schema di piantumazione adottato nella revisione del progetto prevede di utilizzare essenze arbustive e arboree uguali a quelle già presenti sul territorio circostante l'impianto, con lo scopo di armonizzare il gradiente vegetazionale senza introdurre elementi estranei o di contrasto, sia dal punto di vista botanico-vegetazionale che da quello dell'architettura del paesaggio.

Tutto ciò ha lo scopo di rendere armonico e non intrusivo per l'osservatore il perimetro dell'impianto, raccordandosi e integrandosi col panorama vegetazionale dei luoghi, e al contempo schermare la visuale dell'interno dell'impianto.

In sede realizzativa, saranno considerate le disponibilità vivaistiche e la reperibilità di pezzature e quantitativi necessari.

## 8. CONCLUSIONI

Per quanto esposto e analizzato nella presente SnT e nello Studio di Impatto Ambientale, valutate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce, si può ragionevolmente concludere che gli impatti sull'ambiente siano compensati dagli effetti positivi generati dalla realizzazione dell'opera, dal momento che l'impianto fotovoltaico in progetto una volta realizzato contribuirà al raggiungimento degli obiettivi strategici comunitari e nazionali in tema di energia pulita e alla riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, considerando anche la reversibilità dell'intervento, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico inciderà in misura non significativa sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi, tenendo conto del fatto che molte delle interferenze saranno a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Dal punto di vista dell'inserimento nel contesto paesaggistico, la previsione di piantumazioni perimetrali mediante impiego di specie autoctone consente di ritenere l'intervento ben mitigato e dunque compatibile sotto il profilo percettivo-paesaggistico.

Inoltre, il progetto darà impulso allo sviluppo occupazionale locale, con benefici diretti ed indiretti sull'economia.

Pertanto, è ragionevole ipotizzare che, a fronte d'impatti ambientali contenuti, si abbia un notevole effetto positivo sul territorio. Gli impatti valutati e quantificati sono infatti ampiamente tollerati dal contesto ambientale, essendo opportunamente ed efficacemente minimizzati e mitigati dalle tecniche e dalle soluzioni progettuali scelte.







