

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI LECCE

Comune:
Galatina

Località "San Vito"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - Potenza nominale **19.650,00 kWp in DC** e potenza in immissione di **17.000,00 kW in AC**

Codice Pratica Regione Puglia MHNQZC6

Sezione 0:

RELAZIONI GENERALI

Titolo elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

N. Elaborato: 0.5.1

Scala: -

Committente

Galatina 2 S.r.l.

Via Francesco Scandone,4
Montella (AV) - 83048
P.IVA 03126160641
galatina21@legalmail.it

Amministratore Unico
Geom. Braccia Gerardo Carmine

Progettazione



sede legale e operativa
San Martino Sannita (BN) Località Chianarile snc Area Industriale
sede operativa
Lucera (FG) via Alfonso La Cava 114
P.IVA 01465940623
Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista
Dott. Ing. Nicola FORTE



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	Agosto 2022	MT sigla	PM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
Nome File sorgente		FV.GAL01.C2.PD.0.5.1a.R00.doc	Nome file stampa	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1a.R00.pdf	Formato di stampa A4

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 1 di 50
---	---	---	---

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
2.1.	Sintesi della configurazione dell'impianto	5
2.2.	Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico	6
2.3.	Opere civili	10
2.3.1.	Sistemazione dell'area di impianto	10
2.3.2.	Recinzione perimetrale, cancello, sistema di illuminazione ed antintrusione	10
2.3.3.	Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici	11
2.3.4.	Viabilità di servizio esterna ed interna al campo fotovoltaico	11
2.3.5.	Cabine di campo	12
2.3.6.	Cabina di raccolta	13
2.3.7.	Stazione elettrica di utente 30/150 kV	13
2.4.	Opere impiantistiche	15
2.5.	Cavidotti BT ed MT – Impianto di utenza.....	16
2.6.	Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV	20
2.7.	Opere elettriche RTN	21
2.8.	Cavidotto AT	21
2.9.	Interferenze	24
2.10.	Modalità di esecuzione degli scavi.....	24
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	26
3.1.	Descrizione dell'area d'intervento	26
3.2.	Ubicazione delle opere	31
3.2.1.	Il Codice dei Beni Culturali.....	32
3.2.2.	Il PPTR della Regione Puglia	33
3.2.3.	Il PTCP della Provincia di Lecce.....	34
3.2.4.	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette.....	35
3.2.4.1	Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide	35
3.2.4.2	Piano Faunistico Venatorio	35
3.2.5.	PAI	35
3.2.6.	Vincolo Idrogeologico	36
3.2.7.	Aree percorse dal fuoco.....	36
3.2.8.	Vincolo Sismico.....	37
3.2.9.	Piano tutela delle acque	37
3.2.10.	Concessioni Minerarie	38
3.2.11.	Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010	38

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 2 di 50
---	---	---	---

3.2.12.	Pianificazione Comunale	39
3.3.	Destinazione d'uso delle aree interessate	41
3.4.	Geologia, morfologia, idrogeologia ed sismicità generale dell'area oggetto di studio	41
3.4.1.	Geologia dell'area	41
3.4.2.	Morfologia dell'area	43
3.4.3.	Idrogeologia dell'area	43
4.	PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	44
5.	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	47
6.	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	48
7.	CONCLUSIONI.....	50

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 3 di 50
---	---	---	---

1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 17 MW e potenza di picco pari a 19,65 MWp da installare nel comune di Galatina (LE) in località "S. Vito", e con opere di connessione ricadenti tutte nello stesso territorio comunale.

Proponente dell'iniziativa è la società Galatina 2 S.r.l. con sede a Montella (AV) in Via Francesco Scandone 4.

L'impianto fotovoltaico è costituito da 37436 moduli in silicio policristallino ognuno di potenza pari a 525 Wp. I moduli fotovoltaici sono montati su una struttura in acciaio zincato ancorata al terreno. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire stringhe. L'impianto è organizzato in gruppi di stringhe collegati alle cabine di campo. L'impianto è suddiviso in 8 campi: i campi denominati 1-2-3-4-5-6-7-8 sono delimitati a Sud dalla SP47 e a Nord/Est dalla strada vicinale Due Trappeti.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata. Ogni inverter è posto all'interno di una cabina di campo all'interno della quale è ubicato il trasformatore MT/BT.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro le cabine di campo e quindi proseguiranno alla cabina di raccolta prevista all'interno dell'area campo 1. Dalla cabina di raccolta si svilupperà il collegamento in cavo interrato MT a 30 kV per il trasferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione di utenza (150/30 kV) prevista all'interno di un'area condivisa con altri produttori che si collegherà in antenna a 150 kV con la futura stazione Terna "Galatina" RTN 380/150 kV da connettere in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Galatina – Taranto Nord".

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 4 di 50
---	---	---	---

- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 5 di 50
---	---	---	---

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1. Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto fotovoltaico di progetto ha una potenza complessiva di picco installata pari a 19,65 MWp ed è costituito da 37436 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 525 Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire stringhe da 28 moduli. Ogni stringa è montata su una struttura in acciaio zincato ancorata al terreno. L'impianto è organizzato in gruppi di stringhe collegati alle cabine di campo.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N. 37436 moduli fotovoltaici da 525 Wp collegati in stringhe installate su strutture di supporto;
- N°17 inverter di potenza nominale 998 kVA;
- N°17 trasformatori MT/BT di potenza nominale 1000 kVA;
- N°23 cabine di campo all'interno dell'area d'impianto;
- Una cabina di raccolta interna all'area d'impianto ubicata all'interno del sottocampo 1;
- Recinzione esterna perimetrale alle aree di installazione dei pannelli fotovoltaici
- N°8 cancelli carrai da installare, ognuno, lungo la recinzione perimetrale per gli accessi alle quattro aree campo;
- Realizzazione di circa 7400 m di viabilità interna ai campi fotovoltaici;
- Una linea in cavo interrato MT di collegamento interno tra le aree d'impianto e di collegamento con la cabina di raccolta per una lunghezza di circa 3460 m;
- Una linea in cavo interrato MT di collegamento esterno tra l'area d'impianto e la stazione di utenza AT/MT (lunghezza circa 4930 m);
- Una stazione elettrica di utenza AT/MT con sezione a 150 kV condivisa con altri produttori e collegata alla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale 150/380 kV "SPECCHIA" di Galatina (LE).

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata. L'inverter è posto all'interno della cabina di campo all'interno della quale è ubicato il trasformatore MT/BT.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro gruppi di cabine di campo e quindi proseguiranno dapprima alla cabina di raccolta ed in seguito alla stazione di utenza AT/MT.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici; realizzazione della viabilità interna al campo fotovoltaico; realizzazione della recinzione perimetrale al campo fotovoltaico; realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici; realizzazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica di utenza;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 6 di 50
---	---	---	---

- **Opere impiantistiche:** installazione dei moduli fotovoltaici collegati in stringhe; installazione degli inverter e dei trasformatori all'interno delle cabine di campo; installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti all'interno della cabina di raccolta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i moduli fotovoltaici, le cabine di campo, la cabina di raccolta e la stazione elettrica di utenza. Realizzazione delle apparecchiature elettromeccaniche della stazione elettrica di utenza. Realizzazione degli impianti di terra dei gruppi di campo, delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica di utenza.

2.2. Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

Il generatore fotovoltaico è composto complessivamente da 37436 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino, con trattamento antiriflettente, vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. Tali moduli sono collegati in serie fra di loro in modo da formare serie di stringhe. L'intero impianto è suddiviso in 17 sottocampi ognuno gestito da più inverter centralizzati. Più in dettaglio i sottocampi sono organizzati nel seguente modo:

- **SOTTOCAMPO 1:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 2:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 3:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 4:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 5:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 6:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 7:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 8:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 9:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- **SOTTOCAMPO 10:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 7 di 50
---	---	---	---

- **SOTTOCAMPO 10:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 11:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 12:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 13:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 14:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 15:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 16:** composto da 2240 moduli (n.80 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.
- **SOTTOCAMPO 17:** composto da 1596 moduli (n.57 strutture da 28 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest.

Dal punto di vista elettrico, l'impianto nel suo complesso è funzionalmente diviso in 17 blocchi da 1 MVA di potenza AC.

La potenza complessiva di picco lato corrente continua risulta essere di 19,65 MWp (potenza DC), mentre lato corrente alternata la potenza risulta essere 17 MW.

Gli inverter di progetto sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT), per cui è insignificante la curva caratteristica dei moduli. Inoltre, costruiscono l'onda sinusoidale in uscita con la tecnica PWM, così da contenere l'ampiezza delle armoniche entro i valori limiti di rete stabiliti dalla CEI 0-16. Le uscite degli inverter saranno collegate al secondario dei relativi trasformatori MT/BT. Gli inverter saranno monitorati da locale e/o remoto, tramite interfaccia RS485 o collegamento seriale a modem del ponte radio.

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si useranno moduli tipo JINKO SOLAR modello JKM525M. I dati tecnici riportati nel seguito sono da intendersi riferiti alle condizioni STC (Standard Test Conditions) corrispondenti a temperatura ambiente pari a 25°C, irraggiamento solare pari a 1KW/ m², Air Mass 1,5. In figura si riportano le caratteristiche dei moduli fotovoltaici:

**SPECIFICATIONS**

Module Type	JKM515M-7TL4-TV		JKM520M-7TL4-TV		JKM525M-7TL4-TV		JKM530M-7TL4-TV		JKM535M-7TL4-TV	
	SCT	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	515Wp	383Wp	520Wp	387Wp	525Wp	391Wp	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.08V	37.27V	40.22V	37.42V	40.36V	37.56V	40.49V	37.70V	40.63V	37.84V
Maximum Power Current (Imp)	12.85A	10.28A	12.93A	10.34A	13.01A	10.40A	13.09A	10.46A	13.17A	10.52A
Open-circuit Voltage (Voc)	48.58V	45.85V	48.72V	45.99V	48.86V	46.12V	48.99V	46.24V	49.13V	46.37V
Short-circuit Current (Isc)	13.53A	10.93A	13.61A	10.99A	13.69A	11.06A	13.77A	11.12A	13.85A	11.19A
Module Efficiency STC (%)	20.37%		20.56%		20.76%		20.96%		21.16%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

5%	Maximum Power (Pmax)	541Wp	546Wp	551Wp	557Wp	562Wp
	Module Efficiency STC (%)	21.38%	21.59%	21.80%	22.01%	22.21%
15%	Maximum Power (Pmax)	592Wp	598Wp	604Wp	610Wp	615Wp
	Module Efficiency STC (%)	23.42%	23.65%	23.87%	24.10%	24.33%
25%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	663Wp	669Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.46%	25.70%	25.95%	26.20%	26.45%

Figura 1: Caratteristiche moduli fotovoltaici di progetto

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

I gruppi di conversione di progetto saranno del tipo SANTERNO SUNWAY TG900 1500V TE - 640 STD o similare; si riportano nel seguito le caratteristiche principali.

Main features			
Model	SUNWAY TG900 1500V TE - 640 STD		
MPPT voltage range ⁽¹⁾	940 - 1200 V		
Extended MPPT voltage range ⁽¹⁾⁽²⁾	910 - 1500 V		
Number of independent MPPTs	1		
Static / Dynamic MPPT efficiency	99.8 % / 99.7 %		
Maximum open-circuit voltage	1500 V		
Rated AC voltage	640 V ± 10 %		
Rated output frequency	50 / 60 Hz (up to -3 / +2 Hz)		
Power Factor range ⁽³⁾	Circular Capability		
Operating temperature range	-25 ÷ 62 °C		
Application / Degree of protection	Indoor / IP54		
Maximum operating altitude ⁽⁴⁾	4000 m		
Input ratings (DC)			
Maximum short circuit PV input current	1500		
PV voltage Ripple	< 1%		
Output ratings (AC)			
	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output power	998 kVA	887 kVA	832 kVA
Rated output current	900 A	800 A	750 A
Power threshold	1% of Rated output power		
Total AC current distortion	≤ 3%		
Inverter efficiency			
Maximum / EU / CEC efficiency ^{(1) (5)}	98.7 % / 98.4 % / - %		
Inverter dimensions and weight			
Dimensions (W x H x D)	1800 x 2100 x 800 mm		
Weight	1745 kg		
Auxiliary consumptions			
Stop mode losses / Night losses	45 W / 45 W		
Auxiliary consumptions	1250 W		

Figura 2: Caratteristiche gruppo di conversione

A valle dell'inverter sarà installato il quadro elettrico costituito da un armadio metallico avente grado di protezione minimo IP55, completo di telai di fissaggio degli apparecchi, portella, morsettiera, guide DIN, accessori di montaggio, etichette di identificazione degli apparecchi e quant'altro per realizzare il quadro a regola d'arte completi della dichiarazione di conformità del costruttore alle norme CEI 17-13. Mentre a monte di ogni inverter ed all'interno della stessa cabina di campo è prevista l'installazione di trasformatori elevatori MT/BT 30/0,64 kV per il collegamento alla cabina di raccolta.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 10 di 50
---	---	---	--

2.3. Opere civili

2.3.1. Sistemazione dell'area di impianto

Data la natura pianeggiante del terreno ove è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici, non sono necessarie grandi opere per la sistemazione dell'area, in particolare non sono previsti sbancamenti o grandi movimenti di terra. La prima operazione consisterà nella delimitazione di tutta l'area d'impianto, dopodiché si procederà alle operazioni di livellamento e compattamento del terreno, eventuali affossamenti saranno integralmente livellati con il terreno di riporto degli scavi per l'esecuzione delle strade interne e dei cavidotti, previa esecuzione della caratterizzazione ambientale. In tal modo si limiterà al minimo, se non del tutto, il materiale da destinare a discarica o da conferire ad altro sito.

2.3.2. Recinzione perimetrale, cancello, sistema di illuminazione ed antintrusione

Perimetralmente all'area del campo fotovoltaico è prevista la realizzazione di una recinzione con lo scopo di proteggere l'impianto.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta circa 170 m e sormontata da filo spinato, collegata a pali in acciaio tinteggiati verdi alti 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di circa 60 cm. È stata evitata la scelta di recinzioni ancorare a cordoli di fondazione che risulta essere a maggior impatto ambientale. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna. In tal modo l'intervento risulterà "permeabile" alla cosiddetta microfauna locale.

Per consentire l'accesso alle aree d'impianto sono previsti diversi cancelli carrai a due ante, con luce netta 5 m ed ante montate su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali saranno dislocati ogni 50 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti e le videocamere del sistema di sorveglianza.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso (ad esempio l.r. 23 novembre 2005, n. 15).

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico. Il sistema di illuminazione/videosorveglianza avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale.

I particolari costruttivi relativi a cancello, recinzione e sistema illuminazione/videosorveglianza sono riportati nella sezione 4 del progetto.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 11 di 50
---	---	---	--

2.3.3. Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda la sistemazione e l'ancoraggio dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico, è previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, sviluppato al fine di ottenere un'alta integrazione estetica ad elevata facilità di impiego e di montaggio dei moduli fotovoltaici incorniciati, realizzati in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva; inoltre, come certificato dal costruttore, le strutture sono in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali. Il supporto del pannello è costituito da un unico piede alto circa 2 metri al mozzo, inclinato verso sud di 1°, mentre l'asse orizzontale nord sud ruota durante l'arco del giorno da -60° a +60° in modo tale che il punto più basso del pannello disti 400 mm da terra e viceversa 2150 mm nel punto più alto.

Ciascuna delle file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file parallele ed opportunamente distanziate per mantenere gli spazi necessari sia per minimizzare il loro reciproco ombreggiamento, sia per la definizione di corridoi naturali transitabili con piccole macchine operatrici per la manutenzione e lavaggio degli specchi e la necessaria pulizia dei luoghi (eventuali falciature, ripristino e manutenzione della regimazione idrica, ecc.).

2.3.4. Viabilità di servizio esterna ed interna al campo fotovoltaico

L'impianto di progetto è suddiviso in diversi lotti tutti prossimi alla viabilità esistente. Per raggiungere le aree di installazione, non saranno realizzate nuove strade ma solo non brevi raccordi viari. Qualora a seguito dei rilievi di dettaglio della fase esecutiva, dovesse essere necessario, si provvederà alla sistemazione di alcuni tratti della viabilità esistente al fine di consentire il transito dei mezzi nella fase di costruzione e gestione del parco.

All'interno delle aree d'impianto è prevista la realizzazione di una viabilità perimetrale che corre lungo la recinzione per consentire di raggiungere le cabine di campo.

La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto presenta uno sviluppo lineare complessivo di 7400 m.

La viabilità avrà un pacchetto di spessore di 40 cm tale da consentire sia durante la fase di cantiere che in caso di sostituzione delle cabine, il transito di mezzi a carico maggiore. Si fa presente che lo spessore del pacchetto stradale potrà essere ridefinito in fase di progettazione esecutiva a seguito degli approfondimenti che verranno effettuati sulla portanza del terreno e sui carichi in transito.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 12 di 50
---	---	---	--

Le operazioni che verranno eseguite per la realizzazione della viabilità interna all'area d'impianto sono le seguenti:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore pari al pacchetto previsto;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni in fase di progettazione esecutiva;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 30 cm (da rivalutare eventualmente in fase di progettazione esecutiva);
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli e avrà uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; si prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

2.3.5. Cabine di campo

Come descritto precedentemente ad ogni sottocampo è associata una cabina di campo, in particolare per l'impianto fotovoltaico saranno previste ventitrè cabine di campo; gruppi di cabine saranno collegate tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". Quest'ultimo giungerà ad una cabina di raccolta a partire dalla quale si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno" per collegamento dell'impianto alla stazione elettrica di utente 30/150 kV.

Per le cabine di campo si adatterà la soluzione integrata prevista da ELETTRONICA SANTERNO o similare, ovvero un container costituito da:

- Locale BT;
- Inverter AC/DC
- Trasformatore MT/BT;
- Locale MT.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 13 di 50
---	---	---	--

In particolare, per i dieci sottocampi sarà prevista una cabina di campo SUNWAY STATION 1000 o similare.

Nell'elaborato FV.GAL01.C2.5.6 sono riportati i disegni architettonici delle cabine di campo.

2.3.6. Cabina di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la SE di utenza. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 10,76 x 4,76 x 3,50 m (Consultare elaborato di progetto FV.GAL01.C2.5.3). Secondo la soluzione di progetto la cabina è ubicata all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico e in particolare all'interno del campo 4.

La cabina dovrà essere prefabbricata, e dovrà essere realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, dovranno essere trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, dovrà essere a corpo unico con il resto della struttura, dovrà essere impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento dovrà essere dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m².

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco dovrà essere elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte dovranno avere dimensioni 1600x2650 (H) mm, dovranno essere dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie di aerazione saranno il tipo standard di dimensioni 1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti.

La base della cabina dovrà essere sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere rinforzata mediante cemento anti-ritiro.

2.3.7. Stazione elettrica di utente 30/150 kV

La stazione elettrica di utenza è costituita da un'area elettrica chiusa e da un'area elettrica chiusa comune a più produttori, dove verranno realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Realizzazione di locali tecnici;

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 14 di 50
---	---	---	--

- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;

Per la realizzazione delle recinzioni sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica. La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in elevazione costituita da un grigliato metallico zincato o in PRFV sormontato da montanti dello stesso materiale.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di 2.5 m.

Nell'area elettrica verranno realizzati i locali tecnici adatti a contenere i quadri elettrici necessari all'esercizio e alla gestione della stazione elettrica.

Detti locali saranno realizzati in opera, ma in relazione ad una serie di condizioni, il proponente potrà in fase realizzativa optare per un edificio prefabbricato, conservando le stesse dimensioni geometriche e le stesse caratteristiche architettoniche e strutturali.

L'edificio utente di competenza del proponente sarà a pianta rettangolare divisi in 7 locali denominati rispettivamente "locale Misure", "Locale TLC", "locale GE", "locale BT", locale TR SA, locale MT, locale magazzino. (Riferimento elaborato FV.GAL01.C2.5.4)

Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivato per la formazione di massicciata.

Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogeneo di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato.

Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore minimo di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia. Il solaio superiore sarà di tipo piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza minima pari a cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento.

La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana.

La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartongesso bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 15 di 50
---	---	---	--

Per la realizzazione dei basamenti delle apparecchiature e delle fondazioni dei locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico.

La fondazione a vasca (per la raccolta di acqua ed eventuale fuoriuscita di olio) dei trasformatori sarà trattata con resina epossidica per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di liquidi.

Per le vie cavo energia e segnalamento, verranno posati in numero e dimensioni adeguate tubi in pvc/hdpe a secondo delle loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro. Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento o ghisa per ispezione.

Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

Il piazzale della stazione elettrica viene realizzato con massicciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm., costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massicciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.

2.4. Opere impiantistiche

2.4.1. Normativa di riferimento

Le opere in argomento saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- Vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 16 di 50
---	---	---	--

- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- Norma CEI-Unel 35027

2.4.2. Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 1000 m
Temperatura ambiente	-25 +40°C
Temperatura media	25°C
Umidità relativa	90%
Inquinamento	leggero

2.5. Cavidotti BT ed MT – Impianto di utenza

2.5.1. Descrizione del tracciato dei cavi BT ed MT

Il cavidotto interno di collegamento si può suddividere in:

- Cavidotto in corrente continua e bassa tensione, che ha il compito di trasportare l'energia prodotta dai generatori fotovoltaici fino alle cabine di campo;
- Cavidotto in media tensione che serve alla connessione delle cabine di campo tra di loro e che trasporta l'energia elettrica dopo la trasformazione da corrente continua in alternata e da bassa tensione a media. Il cavidotto MT sarà interrato lungo la viabilità interna ed esterna al campo fotovoltaico.

A partire dall'area dell'impianto fotovoltaico si sviluppa il cavidotto esterno MT che collegherà la cabina di raccolta con la stazione elettrica di utente 30/150 kV.

2.5.2. Caratteristiche dei cavi BT

I cavi dei moduli fotovoltaici, del tipo H1Z2Z2-K, sono connessi tra loro tramite connettori ad innesto rapido. Di seguito si riportano le caratteristiche di tali connettori e dei relativi cavi:

- Tensione massima cc: 1800V;
- Impulso di tensione: 13,6 kV;
- Resistenza alla tensione: 7,4 kV (50/60Hz 1 min.);
- Resistenza di contatto: ≤ 5 Ohm;
- Materiale di contatto: Cu/Sn;
- Tipo di connessione: crimpatura;
- Diametro di alloggiamento: cavo 3mm;
- Grado di protezione (sconnesso/connesso): IP2X/IP67;
- Forza di sconnessione: ≥ 50 N;
- Forza di connessione: ≤ 50 N;

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 17 di 50
---	---	---	--

- Temperature di lavoro: -40°C/90°C;
- Materiale di isolamento: miscela speciale reticolata LSOH;
- Reazione al fuoco CPR: Eca

Il dimensionamento dei cavi sul lato c.c. del sistema fotovoltaico in oggetto è stato impostato in modo da massimizzare il rendimento dell'impianto, ovvero si rende minime le perdite d'energia nei cavi, imponendo che la caduta di tensione tra moduli fotovoltaici ed ingresso inverter, con corrente pari a quella di funzionamento dei moduli alla massima potenza, sia inferiore al 2%.

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti sono determinate in modo da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente per periodi prolungati ed in condizioni ordinarie di esercizio.

Le portate dei cavi in regime permanente relative alle condutture da installare sono verificate secondo le tabelle CE-UNEL 35024 e CEI-UNEL 35026, applicando i relativi coefficienti correlati alle condizioni di posa.

Il singolo modulo fotovoltaico è corredato da due cavi con terminale positivo e negativo uscenti dalla scatola di giunzione, di sezione pari a 4,0 mmq. Tali cavi sono preintestati con connettori MC4 e nel caso sia necessario realizzare prolunghe dei terminali di utilizzazione cavo unipolare di tipo H1Z2Z2-K. Tali conduttori giungono alle cassette di sottocampo dove viene realizzato il parallelo delle stringhe. Per il collegamento di ogni quadro di sottocampo al corrispondente ingresso inverter, si utilizzerà cavo bipolare di tipo FG16 di sezione appropriata.

2.5.3. Descrizione dello schema di collegamento MT

Per il collegamento elettrico in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra le cabine di campo e la cabina di raccolta e tra quest'ultima con la stazione elettrica di utente 30/150 kV, è stato considerato l'impianto fotovoltaico suddiviso in quattro gruppi ognuno formato da un determinato numero di cabine di campo. (rif.elab. FV.GAL01.C2.9.2).

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Per maggiori dettagli consultare l'elaborato (rif.elab. FV.GAL01.C2.9.2).

2.5.4. Caratteristiche tecniche dei cavi MT

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 18 di 50
---	---	---	--

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 30 kV
- tensione massima 36 kV
- categoria sistema B

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U_0 corrispondente è 18 kV.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nel relativo elaborato di progetto (Consultare l'elaborato con codifica "FV.GAL01.C2.3.3").

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi MT utilizzati per le linee elettriche interrate, per il collegamento di potenza tra i campi fotovoltaici e la stazione elettrica, sono adatti a posa interrata, con conduttore in Al, isolamento XLPE, schermo in tubo Al, guaina in PE.

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5E.

2.5.5. Tipologia di posa dei cavi MT

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra i campi fotovoltaici e la cabina di raccolta, e tra quest'ultima e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo M, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa N, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente.

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione (95,185,240,500 mmq) direttamente sullo strato di sabbia;

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 19 di 50
---	---	---	--

- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa del tubo in PEHD del diametro esterno di 63 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra le cabine di campo sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto con codifica "FV.GAL01.C2.3.3".

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo **O.1** (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna di cavi unipolari posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo F oppure P.1/P.2 all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

2.5.6. Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV.

I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 20 di 50
---	---	---	--

di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura “Attenzione Cavi Energia in Media Tensione”.

2.6. Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV

La stazione elettrica di trasformazione è costituita da un’area elettrica chiusa, al cui interno verranno installate le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche in AT e realizzati i locali tecnici al cui interno verranno installati i quadri MT e BT.

La configurazione attuale prevede la realizzazione di:

- Uno stallo di trasformazione 30/150 kV costituito da
 - N.1 trasformatore MT/AT
 - N.1 terna di scaricatori AT 150 kV
 - N.1 terna di TV induttivi AT 150 kV
 - N.1 terna di TA AT 150 kV
 - N.1 interruttore tripolare AT 150 kV
 - N.1 sezionatore con la di terra AT 150 kV

Un’area comune a più produttori nella quale si prevede la realizzazione di:

- Un sistema di sbarre a 150 kV per il collegamento dei futuri stalli di trasformazione di più produttori e dello stallo di partenza linea a 150 kV
- Uno stallo di partenza linea in cavo a 150 kV costituito da:
 - N.1 terna di TV induttivi AT 150 kV
 - N.1 terna di TA AT 150 kV
 - N.1 interruttore tripolare AT 150 kV
 - N.1 sezionatore con la di terra AT 150 kV
 - N.1 terna di terminali AT 150 kV
 - N.1 terna di scaricatori AT 150 kV
- Edificio area comune suddiviso in 7 locali: “locale Misure”, “Locale TLC”, “locale GE”, “locale BT”, locale TR SA, locale MT, locale magazzino.

Riferimento elaborati FV.GAL01.C2.5.3 e FV.GAL01.C2.5.4.

I collegamenti tra le varie apparecchiature A.T. saranno realizzati in tubo in lega di alluminio (UNI EN 755 7), diametro esterno/interno Al 40/30 mm.

Oltre alle opere in alta tensione, all’interno del locale tecnico verranno installati i quadri 30 kV costituiti da:

- scomparti per arrivo linee MT,
- scomparto partenza TR,
- scomparto misure,

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 21 di 50
---	---	---	--

- scomparto partenza trasformatore servizi ausiliari,

Tutti gli scomparti sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto misure è costituito da un TV di misura e protezione. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA, due sezionatori con lame di terra.

Inoltre sono previsti l'installazione di un trasformatore 30/0,4 kV e la realizzazione dei sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari, in corrente alternata alla tensione 400/230 V ed in corrente continua alla tensione di 110 V; l'installazione del quadro protezioni, controllo, misure ed allarmi dello stallo di trasformazione; l'installazione degli apparati di misura dell'energia elettrica prodotta ed in transito con la rete, l'installazione di un gruppo elettrogeno di emergenza di potenza inferiore a 25 kW.

2.7. Opere elettriche RTN

Le opere civili necessarie per la connessione dell'impianto fotovoltaico con la sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale 150/380 kV "SPECCHIA" di Galatina (LE), sono riportate negli elaborati della sezione Benestare Terna.

2.8. Cavidotto AT

2.8.1. Descrizione generale

Il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale 150/380 kV "SPECCHIA" di Galatina (LE), sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 150 kV in alluminio con isolamento in XLPE (ARE4HH5E 87/150 kV) di sezione pari a 1600 mm².

Il collegamento degli schermi dei cavi AT sarà gestito con metodo single point bonding, isolati da terra tramite scaricatore di sovratensione lato utente, e collegati alla rete di terra lato Terna. Inoltre, verrà posato, parallelamente ai conduttori AT, il cavo di collegamento equipotenziale (tra la rete di terra di stazione e la rete di terra lato Terna) della sezione di 240 mm².

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

2.8.2. Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione.

Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 22 di 50
---	---	---	--

- tensione nominale 150 kV
- tensione massima 170 kV
- categoria sistema A

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.6 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U₀ corrispondente è 87 kV.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi in progetto, con isolamento in XLPE e conduttore in alluminio di sezione pari a 1600 mm², sono formati secondo il seguente schema costruttivo (tabella tecnica TERNA UX LK101):

- Conduttore a corda rigida rotonda, compatta e tamponata di alluminio;
- Schermo semiconduttore;
- Isolante costituito da uno strato di polietilene reticolato estruso insieme ai due strati semiconduttivi;
- Schermo semiconduttore;
- Dispositivo di tamponamento longitudinale dell'acqua;
- Schermo metallico, in piombo o alluminio, o a fili di rame ricotto o a fili di alluminio non stagnati opportunamente tamponati, o in una loro combinazione e deve contribuire ad assicurare la protezione meccanica del cavo, assicurare la tenuta ermetica radiale, consentire il passaggio delle correnti corto circuito;
- Rivestimento protettivo esterno costituito da una guaina di PE nera e grafitata.

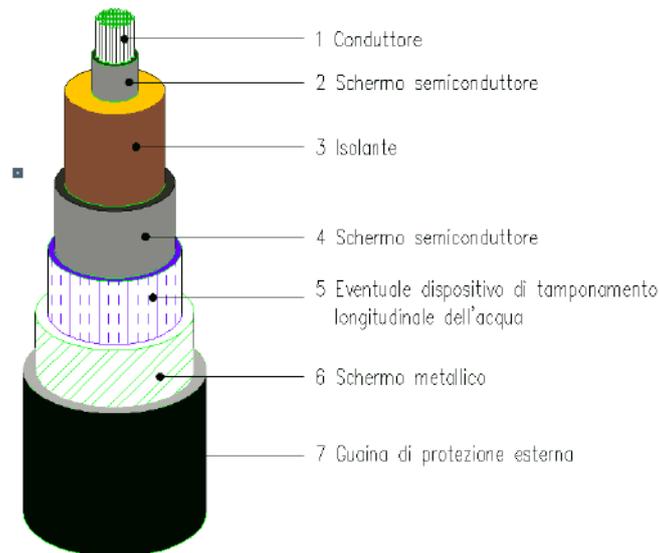


Figura 3 – Schema costruttivo cavi AT

2.8.3. Tipologia di posa

Il cavidotto AT di collegamento in una prima parte del tracciato, verrà su percorso in massicciata, secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo M con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.70 m dal piano campagna.

Al termine dello scavo si predispongono i vari materiali, partendo dal fondo dello stesso, nel modo seguente:

- disposizione di uno strato di 10 cm di cemento magro a resistività termica controllata 1.2 Km/W;
- posa dei conduttori di energia, secondo le specifiche di progetto;
- posa delle lastre di cemento armato di protezione sui due lati;
- disposizione di uno strato di riempimento per cm 40 di cemento magro a resistività termica controllata;
- posa del tri-tubo in PEAD del diametro di 50 mm per l'inserimento del cavo in fibra ottica;
- copertura con piastra di protezione in cemento armato vibrato prefabbricato secondo le specifiche di progetto;
- rete in PVC arancione per segnalazione delimitazione cantiere;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 24 di 50
---	---	---	--

- ripristino finale come ante operam.

Nell' attraversamento trasversale relativo alla viabilità carrabile, la posa dei cavi sarà entro tubi PEAD corrugati D=220 mm, in bauletto di calcestruzzo.

2.8.4. Accessori

Per la realizzazione dell'opera saranno utilizzati i seguenti materiali:

- Cavi di energia 87/150 kV – di sezione pari a 1600 mm²;
- Terminazioni per conduttori AT da 1600 mm²;
- Tri-tubo PEAD DN 50 in polietilene ad alta densità;
- Nastro segnalatore plastificato di colore rosso con scritta indelebile: "ATTENZIONE-CAVI ALTA TENSIONE"

Le caratteristiche di tutti gli accessori dovranno essere identificate secondo quanto riportato al paragrafo 7 della Norma IEC 60840, ovvero paragrafo 7 delle HD 632 Part1.

Caratteristiche nominali accessori

- | | |
|---|------------|
| • Tensione nominale U ₀ /U | 87/150 kV |
| • Tensione massima U _m | 170 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |
| • Tensione di prova a frequenza industriale | 325 kV (*) |
| • Tensione di prova ad impulso atmosferico | 750 kVcr |

(*) in accordo con la norma IEC 60071-1 tab.2

2.9. Interferenze

L'area di ubicazione dei moduli fotovoltaici non interferisce con nessun elemento naturale o antropico. Le due aree che determinano i campi 1 e 2 sono delimitate dal passaggio della ferrovia della linea Lecce-Gagliano, che sarà attraversata dal tratto di cavidotto MT di collegamento tra i due campi. Lungo il tracciato dei cavidotti di collegamento MT (sia interno che esterno) si determineranno diverse interferenze con altre linee le cui modalità di risoluzione sono illustrate sugli elaborati di progetto FV.GAL01.C2.PD.3.2 e FV.GAL01.C2.PD.3.5.

2.10. Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione dei cavidotti interni ed esterni al campo;
- Scavi per la realizzazione delle strade di interne ai campi;
- Scavi per la fondazione delle cabine di campo;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 25 di 50
---	---	---	--

- Scavi per la fondazione della cabina di raccolta;
- Scavi per la fondazione della sottostazione elettrica di utente;
- Scavi per la realizzazione dei sostegni della linea in cavo aereo costituente l'impianto di rete.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- pale meccaniche per scoticamento superficiale
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee)

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1. Descrizione dell'area d'intervento

L'intervento oggetto di studio interessa il territorio comunale di Galatina, in particolare l'impianto verrà realizzato in località "S. Vito", a ovest del centro urbano. Il territorio di Galatina è situato nell'entroterra del "Salento", ed è tra i comuni più estesi della Provincia di Lecce.

I caratteri dell'area sono quelli peculiari del Tavoliere Salentino entro il quale l'intervento si inquadra il progetto. Situata a 75m s.l.m., in posizione pressoché baricentrica rispetto al territorio provinciale, Galatina si estende per 8193 ettari e comprende le frazioni di Noha, Collemeto e Santa Barbara, tre importanti località per la produzione agricola. Città per regio decreto fin dal 20 luglio 1793 dista da Lecce circa 20km da cui è raggiungibile tramite la SP362 in direzione sud.

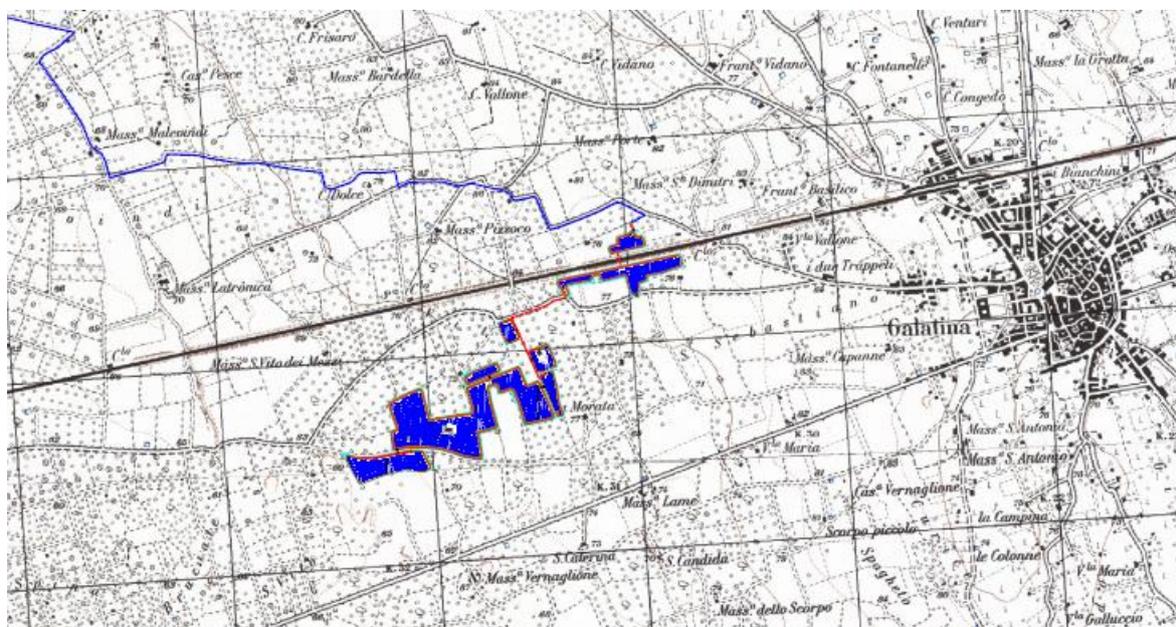


Figura 4 – Inquadramento impianto fotovoltaico su IGM

L'area di impianto, ove è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici, è localizzata in prossimità del centro abitato di Galatina. Dal punto di vista altimetrico l'impianto si colloca su due aree una più a nord est e l'altra più a sud ovest poste rispettivamente sui 83 mslm e i 77 mslm.

Le aree si presentano pianeggianti e sono adibite in parte a seminativi e in parte a uliveti. Le aree sui quali sono previsti i pannelli sono attualmente incolte. L'impianto si inserisce in un contesto con una bassa densità abitativa ed è delimitato a Sud dalla SP47 e a Nord/Est dalla strada vicinale Due Trappeti. La presenza di viabilità rende le aree facilmente accessibili.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico ricade all'esterno di siti della Rete Natura 2000, Aree IBA, aree naturali protette e oasi di protezione faunistica.

Le aree interessate dall'installazione dei pannelli fotovoltaici sono esterne anche al perimetro dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti Paesaggistici individuati dal PPTR e delle aree individuate come non idonee dal RR 24/2010. Non sono interessate aree a rischio e pericolosità idraulica e geomorfologica individuate dal PAI, se non per una limitata porzione dell'impianto che ricade in aree a pericolosità idraulica BP.

Si riportano a seguire lo stralcio dell'inquadramento su fotopiano ed alcune riprese fotografiche rimandando all'elaborato FV.GAL01.C2.PD.1.2 per il rilievo fotografico di dettaglio delle aree interessate dalle opere.

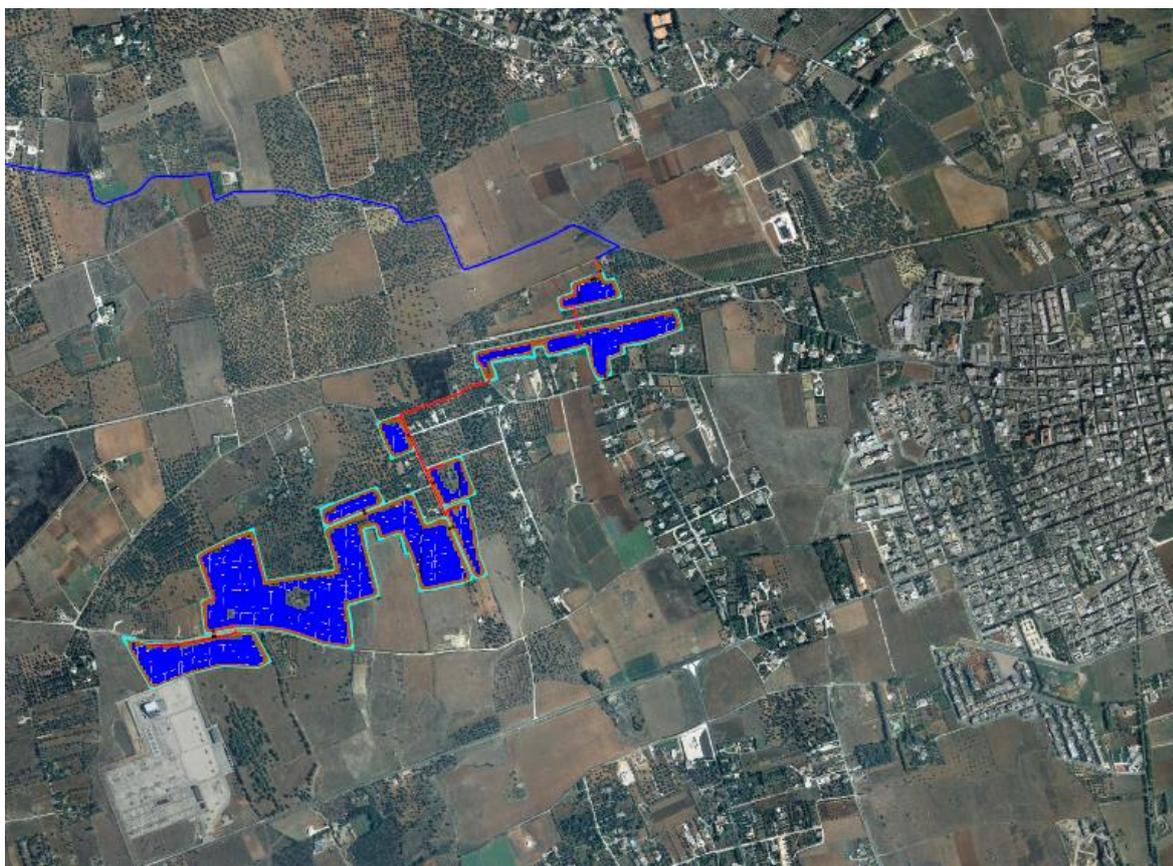


Figura 5 – Inquadramento impianto su fotopiano



Figura 6 – vista dell'area di impianto (campo 1) dallo spigolo nord



Figura 7 - vista dell'area di impianto (campo 2) dallo spigolo sud est



Figura 8 – vista dell'area di impianto (campo 3) dallo spigolo est



Figura 9 – vista dell'area di impianto (campo 4) dallo spigolo nord ovest



Figura 10 – vista dell'area di impianto (campo 5) dallo spigolo sud



Figura 11 – vista dell'area di impianto (campo 6) dallo spigolo sud ovest



Figura 12 – vista dell'area di impianto (campo 7) dallo spigolo nord ovest

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 30 di 50
---	---	---	--



Figura 13 – vista dell'area di impianto (campo 8) dallo spigolo nord ovest



Figura 14 - viabilità esistente interessata dal passaggio del cavidotto MT - foto scattata in corrispondenza della particella 44 del foglio 60



Figura 15 – strada vicinale Maleviodi interessata dal passaggio del cavidotto MT - foto scattata in corrispondenza della particella 264 del foglio 34



Figura 16 - vista dell'area di ubicazione della futura stazione Terna "Galatina" RTN 380/150 kV

3.2. Ubicazione delle opere

L'impianto fotovoltaico di progetto ricade sul territorio comunale di Galatina (LE) in località "S.Vito", a nord-ovest del centro urbano, dal quale dista oltre i 1,6 km.

L'impianto è suddiviso in otto campi denominati 1-2-3-4-5-6-7-8, delimitati a Sud dalla SP47 e a Nord/Est dalla strada vicinale Due Trappeti.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata. Ogni inverter è posto all'interno di una cabina di campo all'interno della quale è ubicato il trasformatore MT/BT.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 32 di 50
---	---	---	--

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro le cabine di campo e quindi proseguiranno alla cabina di raccolta prevista all'interno dell'area campo 1. Dalla cabina di raccolta si svilupperà il collegamento in cavo interrato MT a 30 kV per il trasferimento dell'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione di utenza (150/30 kV) prevista all'interno di un'area condivisa con altri produttori che si collegherà in antenna a 150 kV con la futura stazione Terna "Galatina" RTN 380/150 kV da connettere in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Galatina – Taranto Nord".

L'intervento si inquadra sul foglio 526 "Nardò" della cartografia IGM in scala 1:50.000.

Dal punto di vista catastale, i pannelli fotovoltaici ricadono sulle seguenti particelle del comune di Galatina:

- FOGLIO 66 p.lle 92-271-283
- FOGLIO 67 p.lle 30-49-53-54-141-229-232-236
- FOGLIO 78 p.lle 28-29-165-167

La cabina di raccolta ricade sulla particella 28 del foglio 78.

Il cavidotto MT esterno si sviluppa a partire dalla cabina di raccolta ed attraversa i fogli catastali 28, 29, 30, 34, 60, 61, 68 e 78.

La sottostazione di trasformazione di utenza (150/30 kV) prevista all'interno di un'area condivisa con altri produttori e la futura stazione Terna "Galatina" RTN 380/150 kV ricadono sulle particelle 10-11-12-13-204-205-206-207-208-209-210 del foglio catastale n. 30.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particolare di Esproprio allegato al progetto.

Si fa presente che le aree sulle quali è prevista l'installazione del campo fotovoltaico sono già nella disponibilità della proponente in virtù di contratti con i proprietari terrieri.

3.2.1. Il Codice dei Beni Culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 33 di 50
---	---	---	--

Il campo fotovoltaico e le relative opere di connessione sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04 (rif. tavola 2.1.b).

3.2.2. Il PPTR della Regione Puglia

Il PPTR è stato approvato con DGR n. 176/2015 ed individua i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici suddividendo gli stessi per diverse componenti paesistiche.

Dalla sovrapposizione del progetto con le tavole del PPTR si rileva quanto segue (rif tavole 2.1.b e 2.1.c).

Componenti Geomorfologiche

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

Componenti Idrologiche

- Beni Paesaggistici
Nessuna interferenza
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

Componenti Botanico Vegetazionali

- Beni Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici

- Beni Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

Componenti Culturali ed insediative

- Beni Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 34 di 50
---	---	---	--

Componenti dei valori Percettivi

- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - o Nessuna interferenza

Il progetto risulta compatibile con le previsioni di tutela del PPTR data l'assenza di interferenze dirette sia con i beni paesaggistici che con gli ulteriori contesti paesaggistici.

3.2.3. Il PTCP della Provincia di Lecce

Il Piano territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Lecce è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.75 del 24/10/2008.

Il PTCP vigente si articola in quattro grandi tematiche cosiddette

“Politiche”:

- Politiche del Welfare;
- Politiche della Mobilità;
- Politiche della Valorizzazione;
- Politiche Insediative;

Gli aspetti conoscitivi e gli scenari trovano sintesi nelle 16 Tavole di Piano (le opere rientrano nella Tavola 04).

Sul BURP n. 72 del 27-5-2021 è stato pubblicato dall'Amministrazione Provinciale di Lecce l'Avviso di adozione dello “Schema di Variante generale di adeguamento e di aggiornamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)”, atto con cui si avvia la fase delle osservazioni alla VAS del PTCP in variante.

Il Piano in Variante risulta adeguato e recepisce le previsioni dei piani sovraordinati e in particolare del PPTR, del Piano Regionale dei Trasporti e del PAI.

Dalle tavole del PTCP che riportano i principali tematismi rispetto ai vincoli si rileva che:

- L'impianto ricade negli ambiti territoriali estesi (ATE) del PUTT/p di valore E-C (rif. Tavola 2.1.i).
- L'impianto non interessa aree soggette a vincolo paesaggistico di cui al D.lgs. 42/2004 e s.m.i
- L'impianto ricade marginalmente su aree con presenza di doline (rif. Tavola 2.1.k).
- L'impianto ricade su aree interessate dalla presenza di “pagghiare”, “muretti a secco”, e con il cavidotto attraversa due aree di masserie (rif. Tavola 2.1.l);
- Dalla tavola della politica del Welfare si rileva che l'impianto, con le varie opere, ricade in diverse aree con presenza di oliveti della “politica della valorizzazione – agricoltura d'eccellenza”.
- Il cavidotto attraversa aree con pagghiare, ville e casini e aree “di potenziale espansione della dispersione insediativa”. Segue poi altre strade di collegamento provinciale (rif. Tav. 2.1.h).

Con riferimento ai principali temi riscontrati si fa presente quanto segue.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 35 di 50
---	---	---	--

Per quanto attiene ai vincoli si fa presente che a seguito dell'entrata in vigore del PPTR, il PUTT è stato superato pertanto per la pianificazione paesaggistica regionale si fa riferimento al PPTR rispetto al quale l'intervento è compatibile (vedasi paragrafo precedente).

L'intervento si inserisce in un territorio con presenza di doline, ma come si evince anche dalla tavola degli UCP del PPTR, non sussistono interferenze dirette con le componenti geomorfologiche.

Non si determinano interferenze dirette con pagghiare e muretti a secco e altri elementi del paesaggio agrari. Il passaggio del cavidotto in corrispondenza delle masserie è previsto sempre su viabilità esistente tutelando in tal modo la conservazione dei beni.

L'impianto di fatto verrà realizzato su aree che attualmente sono sgombre da ulivi. Qualora dovesse rendersi necessario la rimozione di qualche esemplare, si provvederà al rimpianto sulle aree nella disponibilità della proponente.

La posa del cavidotto esterno su viabilità esistente non determinerà interferenze con pagghiare, ville e casini presenti sulle aree né sarà in contrasto con le finalità insediative delle stesse aree.

L'intervento trattandosi di un impianto finalizzato alla produzione di energia da fonte rinnovabile non inciderà sull'evoluzione insediativa e sui fenomeni di dispersione e concentrazione, anche in considerazione del fatto che le opere ricadranno in zona agricola del PUG di Galatina.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del PTCP.

3.2.4. Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

3.2.4.1 Aree naturali protette, Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide

L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette (rif. tav 2.1.b della sezione 2), siti appartenenti alla rete Natura 2000 (rif. tav 2.1.a della sezione 2) e da Zone Umide. Inoltre, l'impianto fotovoltaico di progetto con le relative opere accessorie ricade all'esterno di aree IBA (rif. tav 2.1.a della sezione 2).

3.2.4.2 Piano Faunistico Venatorio

Secondo il piano faunistico venatorio adottato per il quinquennio 2018-2023, **l'impianto con le relative opere ricade nel perimetro dell'Oasi di protezione "Masseria La Lamia"** (rif 2.1.m).

Poiché, come già detto, il Piano Faunistico ha la finalità di salvaguardare le Oasi principalmente dallo svolgimento delle attività venatorie, l'intervento proposto è compatibile con le finalità del piano.

3.2.5. PAI

Gli interventi ricadono nella porzione di territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di bacino della Puglia).

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 36 di 50
---	---	---	--

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI Puglia) è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005.

L'impianto fotovoltaico con le relative opere accessorie non ricade in aree a pericolosità geomorfologica e idraulica del PAI, fatta eccezione per le aree dei campi 1 e 2 che ricadono in area a bassa pericolosità idraulica - BP (rif. 2.1.d).

Come richiesto dalle norme del PAI è stato redatto uno studio di compatibilità idraulica dal quale è emerso che le aree di esondazione sono di fatto dovute a degli accumuli piovani che si determinano in corrispondenza di eventi meteorologici. Dalle analisi svolte risulta che la quota del tirante corrispondente alla piena cinquecentenaria per entrambe le conche si attesta a 78 m.s.m.m; pertanto, per garantire le condizioni di sicurezza idraulica, tutte le opere saranno poste (altezza minima dei pannelli dal suolo e cabine) a quota 79 m.s.m.m. garantendo il franco di 1 m dal livello di piena.

3.2.6. Vincolo Idrogeologico

L'intervento ricade all'esterno di aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923. (rif. Elaborato 2.1.c della sezione 2).

3.2.7. Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che "le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. E' comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data".

Dalla consultazione della cartografia del "Piano Faunistico Venatorio" emerge che **l'impianto fotovoltaico con le relative opere accessorie è ubicato all'esterno delle aree percorse dal fuoco come cartografate fino al 2016 (rif. 2.1.m).**

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 37 di 50
---	---	---	--

3.2.8. Vincolo Sismico

Il Comune di Galatina, dove sono previste opere di progetto, ricade in zona sismica 4. La progettazione esecutiva delle opere verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

3.2.9. Piano tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in forma definitiva con DCR 230/2009.

L'impianto fotovoltaico con le relative opere accessorie non ricade in zone di Protezione Speciale Idrogeologica del PTA, ma ricade all'interno di "aree di tutela quali-quantitativa" dell'acquifero carsico del Salento (rif. 2.1.f e 2.1.g).

Il PTA non prescrive limitazioni per la realizzazione di impianti fotovoltaici in tale area come testimoniato anche dalla presenza di altre installazioni. Inoltre, l'intervento proposto non rilascia scarichi idrici di alcun genere, tali da poter compromettere la qualità del suolo e degli acquiferi. Come indicato all'art. 95 del D.lgs. 152/06 e s.m.i, la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produce alcuna alterazione degli acquiferi superficiali e sotterranei né introduce modifiche o variazioni del naturale deflusso delle acque meteoriche.

In particolare:

- L'intervento non rientra tra quelli esclusi e in ogni caso non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi;
- La realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;
- Non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- Le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- Le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli;
- In progetto non è prevista la terebrazione di nuovi pozzi emungenti;
- Non è prevista l'apertura di nuove cave
- Il progetto non interessa sorgenti e zone di rispetto

In definitiva:

- la realizzazione e gestione dell'impianto fotovoltaico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi,

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 38 di 50
---	---	---	--

- non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 25 anni.
- Inoltre, in base a quanto previsto nella relazione del PTA al paragrafo 9.1.2.4 “corpi idrici sotterranei” con riferimento alla tutela quali-quantitativa dell’acquifero carsico del Salento, si fa presente che:
 - l’intervento non comporta prelievi d’acqua dal sottosuolo sia in fase di cantiere che di gestione;
 - non è previsto l’utilizzo di acqua dai punti di diretto emungimento;
 - non è prevista la realizzazione di nuove opere di captazione.

Pertanto, la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA e della tutela degli acquiferi in generale.

3.2.10. Concessioni Minerarie

L’impianto fotovoltaico con le relative opere accessorie è ubicato all’esterno di aree interessate da concessioni minerarie o istanze di permessi (rif. Tav 2.1.p)

3.2.11. Compatibilità al Regolamento Regionale 24/2010

La Regione Puglia ha emanato il RR n. 24/2010 in recepimento del DM 10 settembre 2010 (Linee Guida Nazionali). Il RR n. 24/2010 individua le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In ossequio a quanto indicato nell’allegato 2 del regolamento, l’impianto di progetto si configura con codice F7 (Impianti fotovoltaici con moduli ubicati a suolo di potenza maggiore o uguale ai 200kw).

Con riferimento alle aree non idonee indicate all’allegato 1 del regolamento (illustrate sull’elaborato 2.1 della sezione 2), e con riferimento alle aree interessate dall’installazione dei pannelli fotovoltaici (impianto) si specifica che:

- L’impianto non ricade in aree naturali protette;
- L’impianto non ricade in zone umide Ramsar;
- L’impianto non ricade in zone SIC;
- L’impianto non ricade in zone ZPS;
- L’impianto non ricade in zone IBA;
- L’impianto non ricade in un’area tampone;
- L’impianto non ricade in Siti Unesco;
- L’impianto ricade all’esterno di Beni culturali comprensivi del buffer dei 100m;
- L’impianto ricade all’esterno di aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 39 di 50
---	---	---	--

- L'impianto non interferisce con i beni tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/2004 e ss.mm.ii richiamati nello stesso regolamento;
- L'impianto ricade all'esterno di aree a pericolosità idraulica (AP e MP) e geomorfologica (PG3 e PG2) del PAI;
- L'impianto ricade all'esterno degli ATE di valore A e B;
- L'impianto ricade a meno di 1Km dal centro urbano del comune di Galatina;
- L'intervento non interferisce con le segnalazioni della carta dei beni culturali e buffer di 100m;
- L'intervento ricade all'esterno di coni visuali;
- L'intervento ricade all'esterno del buffer dei 100m dalle grotte, non interferisce con lame e gravine e versanti.

In definitiva, le aree interessate dall'installazione dei pannelli fotovoltaici sono estere alle aree individuate come non idonee dal RR 24/2010, fatta eccezione per l'ubicazione a meno di 1 km dal centro urbano di Galatina. Tuttavia, come stabilito dal DLgs 199/2021, l'impianto ricade in area idonea per legge in quanto non interessa beni tutelati dal DLgs 42/2004 e si pone ad una distanza superiore a 1 km da beni monumentali e aree tutelate ai sensi dell'art. 136 dello stesso DLgs 42/2004.

Pertanto, l'impianto è coerente per quanto attiene all'ubicazione delle aree interessate dall'installazione dei pannelli fotovoltaici.

3.2.12. Pianificazione Comunale

3.2.12.1. Pianificazione comunale di Galatina

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Galatina è il Piano Urbanistico (PUG), approvato con DELIBERA C.C. 6 dicembre 2005, n. 62. Ad oggi non risulta che il comune di Galatina abbia adeguato il proprio strumento urbanistico al PPTR, per cui si fa riferimento al PUG per gli aspetti urbanistici mentre per gli aspetti paesaggistici si fa riferimento al PPTR.

Dal punto di vista urbanistico, secondo le perimetrazioni del PUG si evince che l'intervento ricade interamente in zona E3 – "Zona Agricola".

Marginalmente sono interessati alcuni ambiti individuati come zona omogenea A3 dovuti alla presenza di alcuni fabbricati e in particolare:

- Parte della recinzione del campo 5 interessa l'ambito di C.Mangio;
- All'interno del campo 4 risulta un fabbricato appartenente alla zona A3;
- Il cavidotto esterno attraversa su strada esistente l'ambito di masseria Malevinti e si sviluppa al margine dell'ambito di Masseria Case Rosse.

Le norme tecniche del PUG (art. 5.2.4) non pongono diniego alla realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili e, in particolare, agli impianti fotovoltaici nelle aree agricole E3; pertanto, l'intervento

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 40 di 50
---	---	---	--

previsto è compatibile con la destinazione agricola delle aree interessate anche in forza di quanto stabilito dal DLgs 387/2003.

Per quanto riguarda l'interessamento delle zone A3, si precisa in nessun caso, data la natura degli interventi previsti, sarà compromesso il valore storico testimoniale degli edifici che verranno preservati dall'esecuzione dei lavori. Infatti, anche nel caso del fabbricato presente all'interno del campo 4, l'immobile sarà preservato nello stato di conservazione attuale.

L'intervento pertanto non risulta in contrasto con quanto previsto all'art. 4.3.3. delle NTA del PUC.

I campi 1 e 2 sono delimitati dal passaggio della ferrovia. La recinzione dei due campi con le relative opere interne si pongono al di fuori della fascia di rispetto ferroviario. Il cavidotto di collegamento tra i due campi sarà realizzato in interrato con passaggio al di sotto della ferrovia. L'interferenza verrà regolarizzata con l'ente gestore ferroviario durante l'iter autorizzativo.

In definitiva poiché le opere ricadono principalmente in zona agricola o non risultano in contrasto con le previsioni delle NTA del PUG delle aree interessate, il progetto è compatibile con le previsioni del PUG di Galatina.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 41 di 50
---	---	---	--

3.3. Destinazione d'uso delle aree interessate

L'impianto si inserisce in un contesto con una bassa densità abitativa ed è delimitato a Sud dalla SP47 e a Nord/Est dalla strada vicinale Due Trappeti. La presenza di viabilità rende le aree facilmente accessibili.

Il territorio interessato si presenta suddiviso in appezzamenti ben sistemati, pressoché tutti coltivati a seminativo ed in parte ad uliveto.

La descrizione del paesaggio e dell'uso del suolo non può prescindere dai nuovi elementi che negli ultimi anni hanno determinato un "nuovo paesaggio dell'energia".

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico favorirà uno sviluppo importante della produzione di energie rinnovabili della zona. Tale opera, tra l'altro, non comporterà significativa modifica del paesaggio essendo la zona già interessata da tali opere. Si precisa che i percorsi individuati sono tutti rispettosi del territorio evitando di alterare il paesaggio delle colture legnose, verranno solo rimossi dei piccoli resti murari senza alcun valore architettonico, siti in un campo, che però verranno, per il possibile, riutilizzati ai fini delle opere a realizzarsi.

3.4. Geologia, morfologia, idrogeologia ed sismicità generale dell'area oggetto di studio

A seguire si riporta un estratto della relazione geologica, geotecnica, idrogeomorfologica e sismica alla quale si rimanda per maggiori dettagli (rif. Elaborato 0.2 del progetto).

3.4.1. Geologia dell'area

L'area in esame è compresa nel Foglio 223 "GALLIPOLI" della Carta Geologica d'Italia al 100.000. L'impalcatura geologica dell'area è costituita esclusivamente dal Cretacico, rappresentato dalle Dolomie di Galatina, dal Cenomaniano e, forse, del Turoniano inferiore, e dei Calcari di Melissano, del Cenomaniano-Senoniano.

Al Cretaceo si addossano o si sovrappongono, in trasgressione, sedimenti miocenici, costituiti dalla tipica "pietra leccese", prevalentemente dell'Elvesiano, e dalle Calcareniti di Andrano, in prevalenza del Miocene medio-superiore.

Notevole diffusione hanno pure i sedimenti marini pliocenici e quaternari, spesso rappresentati dei "Tuffi", Calcareniti del Salento, anchessi trasgressivi, appoggiati lateralmente o sovrapposti ai sedimenti più antichi, del Cretacico e del Miocene.

I depositi continentali sono esclusivamente olocenici e sono rappresentati dai depositi sabbiosi argillosi, spesso lagunari, e dalle dune sabbiose della fascia costiera, e della copertura eluviale e di "terra rossa" dell'interno.

L'accostamento dei sedimenti marini miocenici e pliocenico-quaternari lungo le scarpate formate dai terreni più antichi è stato interpretato come un accostamento originario, dovuto alla presenza di terre

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 42 di 50
---	---	---	--

emerse, delimitate da scarpate marine, attive nel periodo di tempo corrispondente all'età dei sedimenti accostati. Rapporti stratigrafici di questo genere sono stati osservati in seno alle formazioni plio-pleistoceniche: infatti anche i terreni pliocenici e pleistocenici spesso addossati l'uno all'altro.

L'accostamento avviene di solito lungo le scarpate appena percettibili, di pochi metri di altezza e assai poco inclinate, di andamento prevalentemente sinuoso.

Il rilevamento geologico ha evidenziato seguenti complessi, che dal più recente al più antico, di seguito si riportano:

CALCARENITI DEL SALENTO

Q³ - Calcareniti e calcari tipo panchina, in trasgressione su (Q²), oppure sulle formazioni cretatiche. In base ai rapporti stratigrafici, attribuibile al Pleistocene.

Q² - Calcari bioclastici ben cementati ricchi di fossili, in trasgressione su (P³), oppure sul Cretacico. In base ai rapporti stratigrafici, attribuibile al Pleistocene.

Q¹-P³ - Sabbie calcaree poco cementate, con intercalati banchi di panchina; sabbie argillose grigio-azzurre, in trasgressione sulle formazioni più antiche. (Calabriano- Pliocene Sup?)

P³ - Calcareniti, calcari tipo panchina, calcareniti argillose giallastre, in trasgressione sulle formazioni più antiche. (Pliocene Sup. – Medio?)

PIETRA LECCESE

M⁽⁴⁻²⁾ - Calcareniti marnose, organogene a grana uniforme, giallo-grigiastre o paglierine, a stratificazione talora indistinta od in banchi di 10-30 cm di spessore. (Elveziano e forse Langhiano)

DOLOMIE DI GALATINA

C⁽⁷⁻⁶⁾ - Calcari dolomitici e dolomie grigio-nocciola, a fatturazione irregolare, calcari grigi spesso vaculari. Dolomie di Galatina con passaggio graduale al Calcare di Altamura. (Cenomaniano e forse Turoniano)

Dal punto di vista **tettonico**, nell'area della Penisola Salentina la morfologia è piuttosto dolce e con piegamenti, che hanno colpito le formazioni affioranti, piuttosto blandi. In superficie non sono state rilevate faglie, ad eccezione di una faglia presunta: pertanto le dislocazioni per faglie sono quasi del tutto assenti, oppure anteriori ai sedimenti pliocenici e pleistocenici che occupano le zone strutturalmente depresse, successivamente sepolte dai sedimenti plio-pleistocenici.

I fenomeni plicativi sono per la massima parte anteriori al Pliocene: infatti i piegamenti sono relativamente intensi nelle formazioni cretatiche e mioceniche, mentre sono assai blandi o addirittura impercettibili nelle formazioni plio-pleistoceniche. I terreni pliocenici e pleistocenici occupano di regola zone pianeggianti e risultano generalmente sub orizzontali, a parte la leggera immersione in prossimità delle scarpate.

Si può quindi parlare di fenomeni plicativi precedenti il Pliocene, senza voler, tuttavia, escludere che questi possano essere in parte continuati fino al Pleistocene, con manifestazioni assai più blande.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 43 di 50
---	---	---	--

I fenomeni plicativi, pertanto, sono praticamente limitati ai terreni miocenici e soprattutto cretaci.

Il Cretaceo affiorante nel margine occidentale del foglio Brindisi costituisce la terminazione meridionale delle Murge baresi. Tutti gli affioramenti cretaci rappresentano degli “alti” strutturali, con strati che immergono sempre verso l’esterno, dando luogo ad anticlinali più o meno ampie, piuttosto dolci, ad asse diretto secondo Nordovest-Sudest, ondulato: in tal modo in superficie i limiti dei terreni cretaci tendono ad assumere un andamento ellittico, con asse maggiore secondo Nordovest-Sudest. Anche l’affioramento miocenico di Lecce costituisce un “alto” strutturale, a forma di elisse con asse maggiore secondo Nordovest-Sudest.

3.4.2. Morfologia dell’area

Dal punto di vista **geomorfologico generale** l’area è caratterizzata dalla presenza di dorsali, alture ed altipiani, che coincidono con alti strutturali allungati Nordovest-Sudest, separati tra loro da aree pianeggianti più o meno estese. In corrispondenza della costa ionica si trovano sovente vari ripiani disposti a gradinata.

Le scarpate che delimitano le alture e/o raccordano i vari ripiani tra loro, alte qualche decina di metri, con direzione complessiva Nordovest-Sudest, rappresentano antiche linee di costa, attive nel tempo corrispondente all’età dei sedimenti situati in posizione depressa.

Nel dettaglio, morfologicamente l’area d’intervento si presenta sub-pianeggiante, con quote comprese tra i 40 m ed i 70 m s.l.m.

3.4.3. Idrogeologia dell’area

L’idrografia superficiale è molto ridotta od assente, per la presenza in superficie di formazioni ad alta permeabilità per porosità o fessurazione.

In corrispondenza dei lembi cretaci si ha una idrografia di tipo carsico per l’affioramento delle formazioni calcaree fessurate del Cretacico, con una fitta rete a circolazione acquifera sotterranea.

L’idrografia sotterranea, pertanto, è caratterizzata da una potente falda acquifera “profonda”, che si attesta a quota zero in corrispondenza della costa, e risale a pochi metri sul livello del mare, verso l’interno. Pertanto, la falda profonda è adagiata per galleggiamento, sull’acqua del mare che penetra nell’entroterra.

Formazioni di falde superficiali distinte, possono formarsi lì dove sono presenti livelli impermeabili che impediscono la comunicazione tra le acque di infiltrazione superficiali con la falda profonda.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 44 di 50
---	---	---	--

4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, *“la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo”*.

Lo stesso allegato prevede che:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- *Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;*
- *Campione 2: nella zona di fondo scavo;*
- *Campione 3: nella zona intermedia tra i due.*

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 45 di 50
---	---	---	--

analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza e delle cabine di campo, dato il carattere puntuale delle opere, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,50 m e 1,00 m. Tali punti di campionamento sono rappresentativi del terreno interessato dalla realizzazione della fondazione di ogni cabina e della linea in cavo interrato MT in entrata/uscita dalla stessa.
- In corrispondenza della cabina di raccolta, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,50 m, 1,00 m e 2,20 m.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 46 di 50
---	---	---	--

Tali punti di campionamento sono rappresentativi del terreno interessato dalla realizzazione della fondazione della cabina di raccolta.

- In corrispondenza della viabilità interna al campo la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 0,40 m. Data la prossimità delle cabine di campo alla viabilità, i punti di campionamento previsti per le stesse sono stati ritenuti rappresentativi anche del terreno sul quale sarà realizzata la viabilità.
- Lungo i tratti del cavidotto MT interno ed esterno, la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m ed eseguiti alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,50 m e 1,00 m;
- La stazione di sottostazione e l'area comune presentano un ingombro complessivo di circa 9000 mq; pertanto, considerando il carattere areale dell'opera in corrispondenza della stessa verranno previsti 6 punti di campionamento.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 47 di 50
---	---	---	--

5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto:

- Cavidotto MT

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede un volume complessivo di 3665 mc di terreno escavato. Dalla realizzazione dei cavi interrati MT previsti su viabilità esistente esterna al campo fotovoltaico, si prevede la produzione di altri materiali (sottofondo stradale, tappetino di usura, etc etc) che saranno oggetto del piano di gestione dei rifiuti.

- Strade interne al parco fotovoltaico

Per la realizzazione delle strade ed accessi si prevede un volume escavato di 14800 mc di terreno vegetale.

- Cabina di raccolta e cabine inverter

Per la realizzazione della cabina di raccolta e delle cabine inverter si prevede un volume complessivo di 124 mc di terreno escavato, di cui circa 23 mc di terreno di sottofondo.

- Sottostazione di trasformazione e area comune

Per la realizzazione della sottostazione e dell'area comune si prevede uno scavo complessivo di circa 22099 mc di cui circa 11612 mc di terreno vegetale.

- Cavidotto AT

Per la realizzazione del cavidotto AT si prevede uno scavo complessivo di circa 120 mc.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva sulla base del progetto autorizzato e a seguito dell'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 48 di 50
---	---	---	--

6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

- **Cavidotto MT**

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti MT si prevede di riutilizzare buona parte del terreno escavato per un volume pari a circa 2645 mc. Il volume in esubero verrà conferito a discarica o centro di recupero sempre che non se ne renda necessario un utilizzo in sito. Ad esempio, dallo scavo del cavidotto interno, il volume di terreno vegetale proveniente potrebbe essere steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino e alla sistemazione delle aree. Il volume di sottofondo in esubero potrebbe essere utilizzato per la realizzazione della viabilità interna al campo (riporto di terreno sottostante il pacchetto stradale).

- **Strade interne al parco fotovoltaico**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo (14800 mc) verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

- **Cabina di raccolta e cabine inverter**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio della fondazione della cabina di raccolta e delle cabine inverter verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Il volume di sottofondo (23 mc) sarà utilizzato per il rinfiacco della fondazione della cabina di raccolta, per la realizzazione della viabilità interna al campo (riporto di terreno sottostante il pacchetto stradale). Eventuali esuberi verranno conferiti in discarica/centro di recupero.

- **Sottostazione di trasformazione**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo necessario alla realizzazione della sottostazione verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il terreno di sottofondo verrà utilizzato per la realizzazione delle parti in rilevato del piazzale della sottostazione o per il rinfiacco delle opere di fondazione. Eventuali volumi in esubero verranno conferiti a discarica o centro di recupero.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 49 di 50
---	---	---	--

- **Cavidotto AT**

Per la realizzazione del cavidotto AT si prevede di riutilizzare circa 84 mc di terreno proveniente dallo scavo e di conferire a discarica/centro di recupero gli esuberanti.

Si fa presente che i volumi e modalità di riutilizzo del terreno escavato verranno precisate in fase di progettazione esecutiva sulla base del progetto autorizzato, delle prescrizioni impartite dagli enti e a seguito dell'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	FV.GAL01.C2.PD.0.5.1 11/08/2022 31/08/2022 01 50 di 50
---	---	---	--

7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato per contribuire alla costruzione dell'impianto fotovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali. L'eventuale eccedenza derivante dallo scavo delle fondazioni dei sostegni sarà conferita a discarica/centro di recupero.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - o volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - o la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - o la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - o la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.