

REGIONE BASILICATA

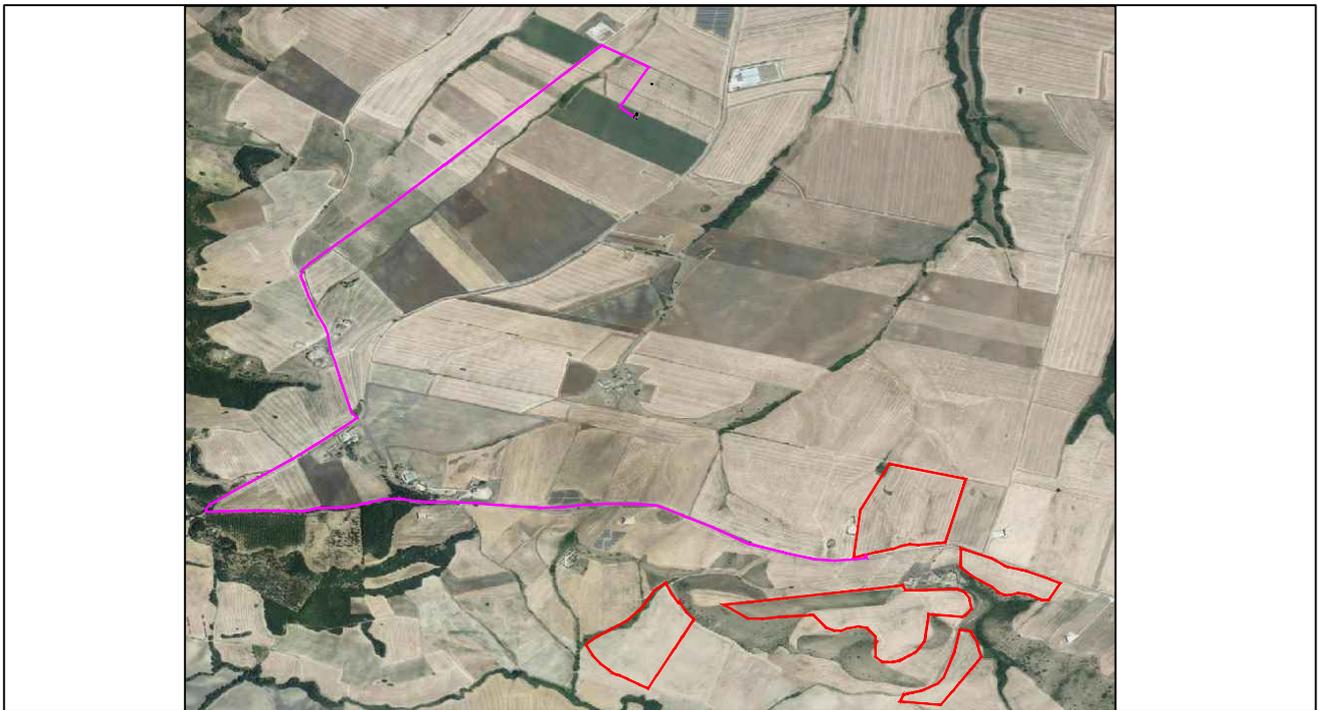


COMUNE DI PALAZZO SAN GERVASIO

PROVINCIA DI POTENZA

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO AD INSEGUIMENTO SOLARE DA REALIZZARSI
IN C.da "SAN PROCOPIO" DEL COMUNE DI PALAZZO SAN GERVASIO



ELABORATO:

A.1

SCALA:

RELAZIONE GENERALE

DATA:

novembre 2021

COMMITTENTE:

Soc. GRETIFV2 s.r.l.

PROGETTISTI:

ING. SAVINO VERTULLI

COLLABORATORI:

MARIAFRANCESCA VERTULLI



INDICE

PARTE PRIMA

A.1.A - RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO

- A.1.a.1 - Dati generali identificativi della società proponenti
- A.1.a.2 - Dati generali del progetto
- A.1.a.3 - Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio

A.1.B - DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

- A.1.b.1 - Descrizione del sito di intervento
- A.1.b.2 - Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto
- A.1.b.3 - Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico
- A.1.b.4 - Documentazione fotografica

A.1.C - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

A.1.D.1 - MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

A.1.D.2 - IMPIANTO OLIVICOLO

A.1.E - DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

- A.1.e.1 - Disponibilità delle aree
- A.1.e.2 - Interferenze

A.1.F - SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINE ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO IDRAULICHE, SISMA, ECC)

A.1.G - PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

A.1.H - RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

- A.1.h.1 Livellamenti
- A.1.h.2 Scolo delle acque superficiali e viabilità interna
- A.1.h.3 Recinzioni
- A.1.h.4 Illuminazione e videosorveglianza
- A.1.h.5 Cavidotti
- A.1.h.6 Movimentazione delle terre di scavo
- A.1.h.7 Dismissione

A.1.I - RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

- A.1.i.1 Quadro economico
- A.1.i.2 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento
- A.1.i.3 Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto
- A.1.i.4 Benefici ambientali

PARTE SECONDA

B.1 – Obiettivi e produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – il solare fotovoltaico

B.2 – La crescita del fotovoltaico

B.3 – Un futuro solare

B.4 – Il mercato italiano - situazione e prospettive a breve termine

B.5 – Effetti sull'occupazione

B.6 – Emissioni evitate di CO₂

B.7 – Aspetti sulla ricaduta socio-occupazionale

B.8 – Ricadute socio-occupazionali dell'impianto in progetto

A.1.A DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

A.1.a.1 Dati generali identificativi della società proponente

La società proponente è la **GRETIFV2 s.r.l.** con sede legale in LAIVES (BZ) ZONA PRODUTTIVA VURZA 22, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Bolzano n. 03116920210, numero REA BZ-233496, pec: gretifv2.srl@legalmail.it in persona di Carlini Marco, nato a Bolzano (BZ) il 01.12.1963, residente in Bolzano in via Sant’Osvaldo 14/A, ca5 39100, C.F. CRLMRC63T01A952H, in qualità di amministratore unico della società.

A.1.a.2 Dati generali del progetto

L’impianto fotovoltaico di progetto sorgerà in località contrada “San Procopio” del comune di Palazzo San Gervasio (PZ), in planimetria l’impianto insiste su cinque aree distinte individuate in planimetria come Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, avente una estensione complessiva di circa **47.37.96 ettari**, con potenza complessiva dell’impianto pari a 19,968MWp, ottenuta mediante la installazione di pannelli fotovoltaici della potenza unitaria di 400Wp (per un totale di 49.920 pannelli), suddivisa in 9 sezioni costituita da sottocampi con Potenza variabile. Si è valutato di suddividere l’impianto di generazione in n.9 sottocampi per migliorare le prestazioni, ridurre le distanze di collegamento delle stringhe, per semplificare le operazioni di manutenzione e la ricerca di anomalie. La connessione di ciascuna cabina in cui sarà suddiviso l’impianto, verrà realizzata mediante collegamento in cavo interrato. L’impianto sarà suddiviso in più cabine di raccolta essendo l’impianto suddiviso su cinque aree distinte. Nelle varie cabine di campo confluiranno sia le linee dei campi fotovoltaici che i collegamenti derivati dagli altri campi, tutte le cabine confluiranno nella cabina di consegna ubicata in prossimità della Strada Comunale di San Procopio che a sua volta sarà collegata alla Cabina Utente ubicata in prossimità della Stazione Elettrica (SE) di smistamento da realizzare.

Da ciascuna cabina è stata derivata la linea in MT a 30 kV che sottende a ciascuno dei tratti in cui sono stati individuate i vari rami di collegamento.

Nella cabina indicata in pianta come Cabina di Consegna confluiscono i cavi di collegamento di tutti e cinque i Campi, e da questa è derivata la linea unica in MT per il collegamento del parco fotovoltaico alla cabina Utente del Produttore, da cui sarà derivata la linea di consegna alla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito”.

Tutte le varie linee di collegamento realizzate a 30 kV verranno realizzate in cavidotto interrato, per

ridurre l'impatto visivo.

L'impianto fotovoltaico di progetto insiste su cinque aree ben distinte indicate in progetto come Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, tutte ricadenti in zona agricola del comune di Palazzo San Gervasio.

Ciascun Campo fotovoltaico sarà dotato di cabine di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico e di una cabina di parallelo per la consegna dell'energia prodotta.

Dalla cabina utente del Produttore, posizionata in prossimità della futura stazione Terna, per la trasformazione MT/AAT della tensione da 30 a 150 kV mediante trasformatore elevatore, sarà derivata la linea di collegamento in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito”, previa realizzazione di:

- una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Genzano 380 – Melfi 380”;
- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra le future SE suddette.

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

In particolar modo l'Unione Europea mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza dalle fonti fossili convenzionali ed allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 recepisce la direttiva 2001/77/CE ed introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile. Il sistema di promozione dell'energia rinnovabile in Italia, inizialmente incentivato con il provvedimento noto come CIP6, è stato profondamente rifondato con il D. Lgs. 79/99, ed ha introdotto l'obbligo per le imprese, che producono o importano elettricità da fonti fossili, a immettere in rete una quota prodotta da impianti nuovi o ripotenziati alimentati da fonti rinnovabili. Tale quota era stata fissata inizialmente al 2% dell'energia eccedente i 100 GWh. Successivamente, con il D. Lgs. 387 si è stabilito di incrementarla annualmente dello 0,35%.

Tutti gli operatori, soggetti a tale obbligo, possono provvedere autonomamente alla produzione della quota di energia rinnovabile che devono immettere in rete, o comprare tale quota da terzi attraverso un

meccanismo di mercato che prevede la cessione dei cosiddetti Certificati Verdi (CV). Si tratta di titoli attribuibili annualmente dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici) all'energia prodotta da fonti rinnovabili. Tali titoli hanno una taglia di 1 MWh e possono essere vantaggiosamente negoziati, tramite contratti bilaterali tra detentori di CV e gli operatori soggetti all'obbligo o nella piattaforma di negoziazione del GME (Gestore Mercati Energetici).

Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale impongono al nostro paese di attuare degli interventi urgenti al fine di ridurre le emissioni di CO₂ e di incentivare al contempo l'uso di fonti energetiche rinnovabili.

Il progetto di un impianto fotovoltaico (FV) per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂. se si suppone che questa sostituisca la generazione da fonti energetiche convenzionali.

L'impianto che si andrà a realizzare prevede la installazione di componenti modulari, appunto moduli fotovoltaici, che sfruttano l'energia solare convertendola direttamente in energia elettrica.

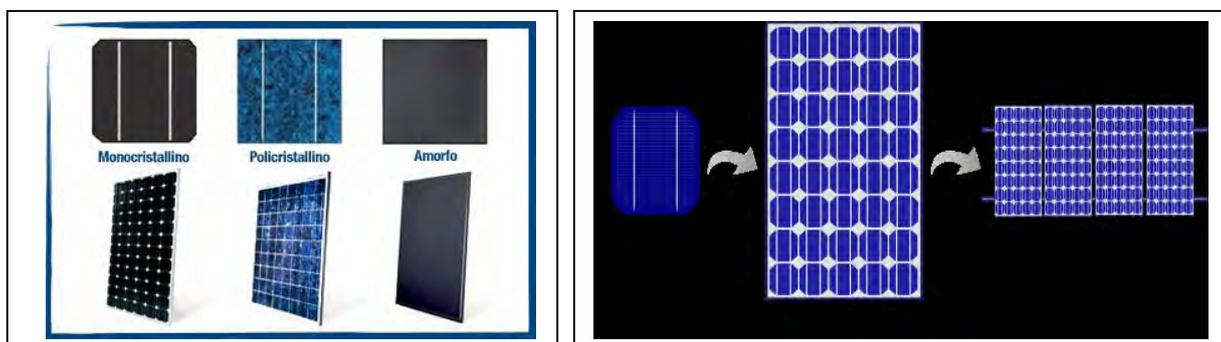
Il fotovoltaico è una tecnologia che capta e trasforma l'energia solare direttamente in energia elettrica, sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico.

Questo si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura), di generare elettricità quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile.

Nella seguente figura viene illustrato sinteticamente il principio di funzionamento di una cella fotovoltaica del tipo monocristallino.



Figura 1 – Schema di funzionamento e foto di una cella fotovoltaica con 5 busbarr



Il dispositivo più elementare capace di operare la conversione dell'energia solare in energia elettrica è la cella fotovoltaica, una lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio e altro materiale drogante) di forma quadrata o circolare e superficie indicativa di 100 mm² che genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) e inferiore (+) e che tipicamente eroga 1-1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/mq (condizioni standard di irraggiamento). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che, quindi, si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua. Un dispositivo, l'inverter, trasforma la corrente continua in alternata.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli, costituiti da 60 e/o 72 celle fotovoltaiche.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono il campo o generatore FV che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di convogliamento e le batterie di servizio che accumulano e rilasciano la carica in modo graduale nel tempo, consente di realizzare i sistemi FV.

La corrente elettrica prodotta aumenta con la radiazione incidente; la ricerca scientifica in questo settore sta lavorando sia sull'aumento dell'efficienza di conversione dell'energia, sia sulla ricerca di materiali meno costosi.

Si tratta di un sistema "sostenibile" molto promettente e oggi rappresenta una delle fonti energetiche più economiche. Tale impianto opera attraverso la trasformazione dell'energia prodotta in corrente continua e la successiva trasformazione in corrente alternata, utile all'impiego. La potenza erogata dall'impianto fotovoltaico potrà essere variabile da pochi W nel caso di basso irraggiamento fino a quello da noi previsto di circa 20 MWp.

La struttura del sistema fotovoltaico da realizzarsi sarà del tipo grid-connected ovvero sistemi collegati alla rete e classificata come centrale fotovoltaica.

Nei sistemi fotovoltaici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili). Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete, al netto dell'autoconsumo.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'utilizzo anche a livello industriale.

I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali ed estremamente inquinanti.

Gli impianti fotovoltaici sono, inoltre, esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l'ambiente, ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati o sottoutilizzati. Per gli impianti connessi in parallelo alla rete elettrica, si può avere un ulteriore vantaggio indiretto dovuto alla produzione di energia nel luogo dove viene consumata, in modo da ridurre i costi di trasporto. In caso di grandi impianti è possibile utilizzare la rete di trasporto e di distribuzione nazionale, diminuendo quindi le perdite di trasmissione. Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico che, in corrispondenza delle punte di potenza richieste dalle utenze in queste ore, negli ultimi anni ha manifestato rischi di black-out, rendendoci sempre più indipendenti da conflitti e crisi energetiche mondiali. Questo discorso ovviamente è valido per tutte le produzioni locali indipendentemente dalla fonte energetica.

Gli impianti fotovoltaici si possono distinguere in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto fotovoltaico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture. Mentre per i sistemi mobili sono necessarie strutture mobili adatte a seguire il movimento del sole lungo l'arco della giornata.

Le unità fotovoltaiche devono essere orientate verso Sud (per l'Italia che si trova nell'emisfero boreale) con una inclinazione ottimale di 30° circa, che può tuttavia variare in base alla zona e ai calcoli dell'irraggiamento solare in modo da poter captare il massimo dell'irraggiamento.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile, con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso la conversione fotovoltaica, di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;
- modularità del sistema.

L'impianto di progetto verrà realizzato con **inseguitori fotovoltaici monoassiali**, i quali sono dispositivi che "inseguono" il Sole ruotando attorno a un solo asse, connesso alla rete (grid- connected) in modalità trifase in bassa tensione (BT).

Gli inseguitori solari sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far "inseguire" lo spostamento del Sole nel cielo e di far orientare in maniera favorevole

rispetto ai suoi raggi un pannello fotovoltaico.

Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l'efficienza del dispositivo fotovoltaico. Nel campo fotovoltaico i moduli montati a bordo di un inseguitore vengono generalmente disposti geometricamente su un singolo asse con pannelli affiancati a costituire una stringa, pratica che evita l'impiego di un inseguitore per ogni singolo modulo.

In base alle loro caratteristiche costruttive, gli inseguitori solari vengono suddivisi in base a:

- Gradi di libertà offerti;
- Alimentazione fornita al meccanismo di orientamento;
- Tipologia di comando elettronico.

Gli inseguitori solari sono in grado di offrire, al pannello, una libertà di movimento monoassiale o biassiale.

Gli **inseguitori fotovoltaici monoassiali** sono dispositivi che "inseguono" il Sole ruotando attorno a un solo asse. A seconda dell'orientazione di tale asse, possiamo distinguere quattro tipi di inseguitori: inseguitori di tilt, inseguitori di rollio, inseguitori di azimut, inseguitori ad asse polare.

Gli **inseguitori di rollio** si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. In questo caso l'orientamento dell'asse di rotazione è nord-sud, mentre l'altezza del sole rispetto all'orizzonte viene ignorata.

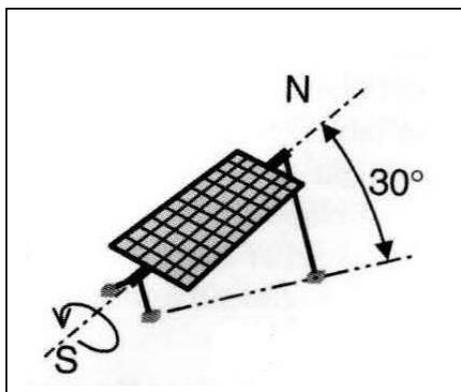


Figura 2 – Tipo di inseguitore

Questi inseguitori sono particolarmente indicati per i paesi a bassa latitudine (Italia compresa, specialmente al sud), in cui il percorso del sole è mediamente più ampio durante l'anno. La rotazione richiesta a queste strutture è più ampia del tilt, spingendosi a volte fino a $\pm 60^\circ$. Questi inseguitori fanno apparire ogni fila di moduli fotovoltaici come uno "spiedo" orientato verso l'equatore. Una caratteristica avanzata di questi inseguitori è detta back-tracking, e risolve il problema degli ombreggiamenti che, inevitabilmente, le file di moduli fotovoltaici causano all'alba e al tramonto sollevandosi verso

l'orizzonte. Questa tecnica prevede che i servomeccanismi orientino i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, ma invertano il tracciamento a ridosso di alba e tramonto. La posizione notturna di un campo fotovoltaico con back-tracking è perfettamente orizzontale rispetto al suolo, e dopo l'alba il disassamento dell'ortogonale dei moduli rispetto ai raggi solari viene progressivamente ridotto mano a mano che le ombre lo permettono. Prima del tramonto viene eseguita un'analoga procedura al contrario, riportando il campo fotovoltaico in posizione orizzontale per il periodo notturno. L'incremento nella produzione di energia offerto da tali inseguitori è intorno al 25-30%.

Pur richiedendo una manutenzione abbastanza semplice, che si configura come una ispezione visiva degli elementi strutturali ed una lubrificazione variabile da sei ad un anno degli organi di movimentazione realizzati generalmente in acciaio, gli inseguitori solari necessitano di adeguate attenzioni in fase di manutenzione. Infatti, le parti meccaniche degli inseguitori anche se sono poco sollecitate causa movimentazione lenta, sono comunque sottoposte a condizioni atmosferiche gravose per la durata dell'impianto, per almeno 30 anni. Per tale ragione, i sistemi di inseguimento basati su meccanismi idraulici sono in genere preferibili a quelli che impiegano motori elettrici, più facilmente ossidabili e soggetti alla necessità di una loro sostituzione. Pertanto, l'impiego più proficuo degli inseguitori solari è quello nei grandi impianti a terra, cioè in sistemi superiori al MWp. La manutenzione ordinaria è in genere più semplice per i campi fotovoltaici con inseguitori. Poiché il movimento dei moduli riduce la quantità di polvere depositata sulla superficie dei moduli e il conseguente bisogno di lavaggio.

Tutto il sistema ad inseguimento, per via delle sollecitazioni meccaniche presenti, deve essere progettato per resistere alle sollecitazioni dovute al carico del vento ed al carico neve, le quali possono essere facilmente calcolate sulla base del Norme Tecniche del 17/01/2018. L'utilizzo di sistemi ad inseguimento monoasse permette di preservare la vegetazione sottostante riducendo nel contempo l'evaporazione di H₂O dal terreno e quindi abbassando il rischio di desertificazione dei terreni.

Di seguito verrà analizzato l'impianto fotovoltaico e dei componenti, definendo sia la parte elettrica (di potenza, di tensione, di alimentazione, ecc) e sia quella strutturale (strutture in acciaio, numero degli inseguitori, disposizione delle strutture e linee, ecc).

Il Sistema di sostegno dei moduli, sarà costituito da un modello di inseguitore monoassiale, denominati tracker, "Tracher Struct 2Px15 string 26 pannelli" e dimensionato per poter movimentare fino a 26 pannelli fotovoltaici.

Nel presente progetto saranno analizzati i vari componenti elettrici ed elettronici costituenti gli impianti, ma soprattutto saranno evidenziate le soluzioni tecniche previste per ridurre l'impatto ambientale e

visivo dell'impianto. Saranno esplicitate le soluzioni previste per realizzare la viabilità interna dell'impianto e le soluzioni previste per le opere di regimentazione delle acque superficiali.

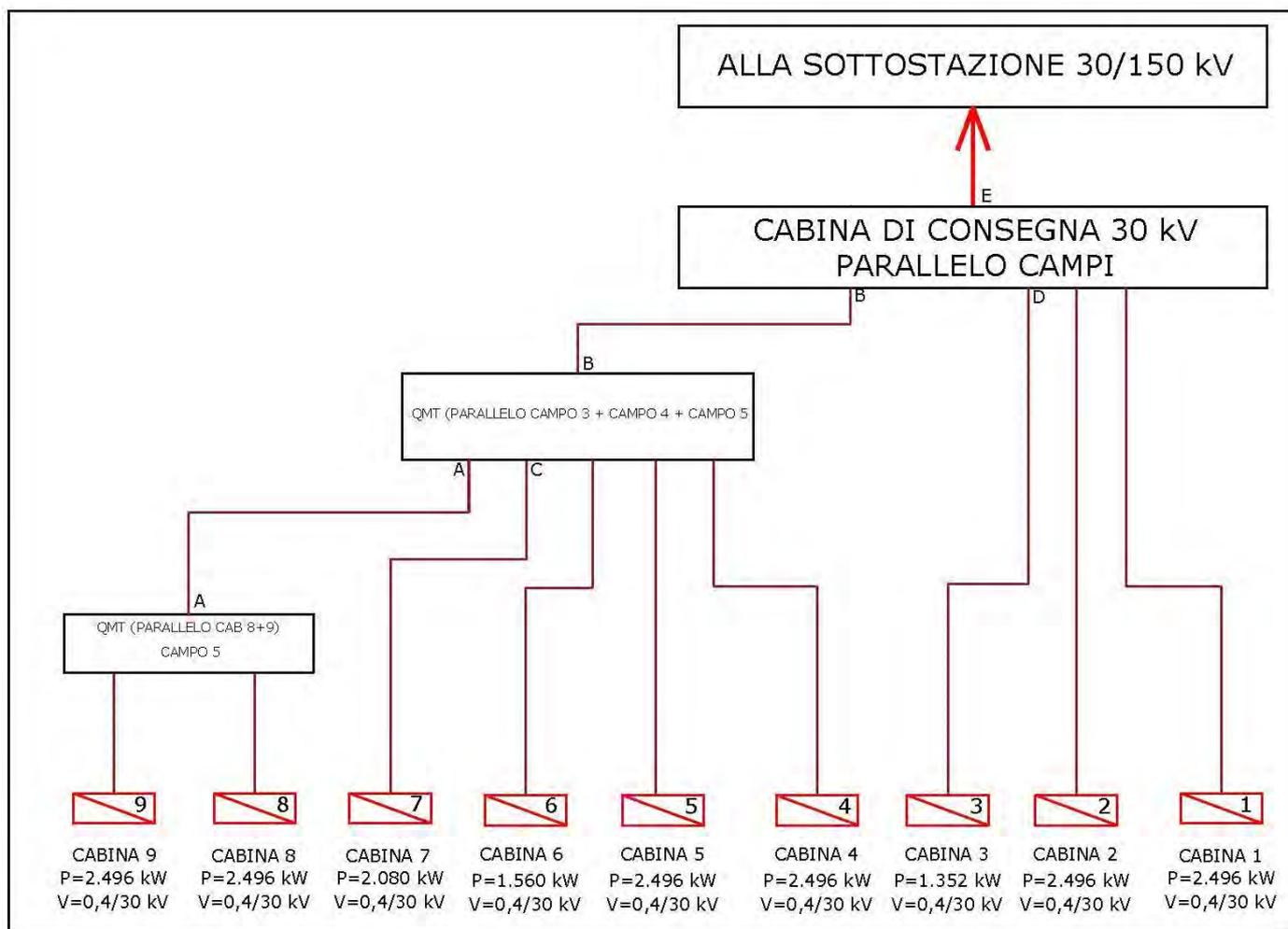
Nella tabella seguente sono stati riportati in sintesi i principali dati relativi al progetto del campo fotovoltaico.

SINTESI DEL PROGETTO		
PROGETTO	<i>Proponente</i>	<i>Soc. GRETIFV2 s.r.l. con sede legale in LAIVES (BZ) Zona Produttiva VURZA 22, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Bolzano n. 03116920210</i>
	<i>Denominazione progetto</i>	<i>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento solare della potenza nominale di 19,968 MWp e relative opere connesse, in Località "San Procopio" del comune di Palazzo San Gervasio (PZ)"</i>
	<i>Tipologia Impianto</i>	<i>Impianto fotovoltaico ad inseguimento solare</i>
	<i>Vita utile</i>	<i>30 - 40 anni</i>
	<i>Soluzione Minima (STMG)</i>	<i>Tecnica Generale Codice Pratica 202101414 Comunicato tramite pec in data 13.10.2021</i>
	CARATTERISTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	<i>Angoli caratteristici di posa</i>
<i>Tipo di modulo</i>		<i>Monocristallino</i>
<i>Potenza nominale del modulo e dimensione del pannello</i>		<i>-400 W -1979x1002x40 mm</i>
<i>Numero di strutture di support - tracker</i>		<i>n. 1920</i>
<i>Numero di moduli installati</i>		<i>n. 49.920</i>
<i>Potenza totale nominale dell'impianto</i>		<i>19.968,000 kWp</i>
<i>Producibilità energetica annua attesa</i>		<i>37.658,93 MWh/anno</i>
<i>Emissione di tonnellate di CO2 evitata annuo</i>		<i>19.959,23 ton/anno</i>
<i>Risparmio di Tep annuo (Tonnellate equivalenti di petrolio)</i>		<i>7.042,22 tep/anno</i>
<i>Lunghezza del cavidotto interrato di collegamento alla Stazione Elettrica di Smistamento a 150 kV di Banzi</i>		<i>6.050,00 m</i>
<i>Costo totale impianto fotovoltaico</i>		<i>€ 14.500.000,00</i>
<i>Costo totale dismissione</i>		<i>€ 277.000,00</i>

	<i>impianto</i>		
	<i>Irradiazione giornaliera media annua di sole sul sito</i>	<i>1.586,80 kWh/mq giorno</i>	
ASPETTO SOCIO-OCCUPAZIONALE	<i>Per la realizzazione dell'impianto, stimato per un periodo di 9-12 mesi</i>	<i>n.50 operai</i>	
	<i>Gestione dell'impianto per 30 anni (Totale n.14 addetti)</i>	<i>Guardania</i>	<i>n.3 Custodi</i>
		<i>Personale qualificato per il controllo e la manutenzione dell'apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>	<i>n.5 operai</i>
		<i>Personale per la manutenzione ordinaria delle strade, per il taglio controllato della vegetazione e la gestione delle fasce di rispetto (piante di nacelle, mandorle, frutti secchi).</i>	<i>n.6 operai</i>

In figura è riportata la struttura dei collegamenti costituenti il parco fotovoltaico e le varie sezioni, con indicazione dei vari sottocampi che vanno a comporre il parco fotovoltaico e le rispettive potenze.

Il parco fotovoltaico è costituito da n. 5 campi (Campo 1, Campo 2 , Campo3, Campo 4 e Campo 5), schematizzato nel seguente schema a blocchi, con indicazione dei vari collegamenti tra i diversi sottocampi costituenti il parco fotovoltaico.



La ripartizione dei pannelli tra i vari sottocampi è riportata nella seguente tabella:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO	TOTALE	CAMPO 1		CAMPO 2	CAMPO 3			CAMPO 4	CAMPO 5	
		Cabina 1	Cabina 2	Cabina 3	Cabina 4	Cabina 5	Cabina 6	Cabina 7	Cabina 8	Cabina 9
Tracker	1.920	240	240	130	240	240	150	200	240	240
Moduli ogni tracker		26	26	26	26	26	26	26	26	26
Totale Moduli	49.920	6.240	6.240	3.380	6.240	6.240	3.900	5.200	6.240	6.240
Potenza di Picco Modulo	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp	400 Wp
Totale kW	19.968 kWp	2.496 kWp	2.496 kWp	1.352 kWp	2.496 kWp	2.496 kWp	1.560 kWp	2.080 kWp	2.496 kWp	2.496 kWp

A.1.a.3 Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio

La Regione Basilicata ha approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale (P.I.E.A.R.) contestualmente alla Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 “Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007” della

quale ne costituisce parte integrante.

Nell'Appendice A del PIEAR vengono dettati i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: tali aspetti sono stati seguiti nella progettazione dell'impianto in oggetto.

Con D.G.R. n. 2260 del 29/12/2010 la Regione Basilicata ha approvato il Disciplinare previsto dall'art.3, comma 2, della L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010 e s.m.i. "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti".

Il disciplinare indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del P.I.E.A.R. con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 ed alle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al Decreto 10 settembre 2010, pubblicato in G.U. n°219 del 18.09.2010 (normativa nazionale).

Il progetto proposto, così come previsto all'art. 4 del Disciplinare, essendo un impianto fotovoltaico con potenza nominale complessiva superiore a 1.000 kW, è soggetto ad autorizzazione unica di competenza regionale. Nel Dipartimento Attività Produttive - politiche dell'impresa, innovazione tecnologica del Settore Energia della Regione Basilicata è individuato l'Ente responsabile del procedimento di Autorizzazione Unica.

L'impianto è soggetto alla verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del D.lgs. n.152/2006, dovuto alle modifiche introdotte con il D. L.vo n.104/2017, come riportato nelle Linee Guida approvato con D.G.R. n.46 del 22.01.2019, della Regione Basilicata.

La tabella seguente riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili	Elencano i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili	L'impianto fotovoltaico in progetto ricade in area idonea ai sensi delle Linee Guida Nazionali.
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale	Il piano contiene la strategia energetica della Regione Basilicata da attuarsi fino al	Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie

Regione Basilicata (PIEAR)	2020. Nell'Appendice A del P.I.E.A.R. vengono dettati i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	dell'attuale politica energetica regionale in quanto contribuirà al raggiungimento dei 359 MWe di potenza installabile al 2020 ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni. Inoltre nella progettazione dell'impianto in oggetto sono stati seguiti i principi indicati nell'Appendice A del P.I.E.A.R.
Disciplinare del P.I.E.A.R.	Il disciplinare indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del P.I.E.A.R.	La documentazione predisposta per l'impianto fotovoltaico in progetto e relative opere connesse risulta conforme a quanto previsto dal Disciplinare
Pianificazione Territoriale e Paesaggistica	La disciplina paesaggistica della Regione Basilicata prevede (L.R. 20/1990) la redazione di Piani Territoriale Paesaggistici di Area Vasta Con la L.R. 23/1999 la Regione Basilicata prevede una serie di strumenti di pianificazione Territoriale ed Urbanistica a livello Regionale, Provinciale e Comunale.	I Comuni interessati dagli interventi non ricadono all'interno dei Piani paesaggistici di Area Vasta esistenti. Nei territori dei Comuni interessati dagli interventi non sono disponibili gli strumenti di pianificazione previsti dalla L.R. 23/1999.
Vincoli Ambientali e Storico-Culturali Presenti nell'Area di Ubicazione del Progetto	I vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali presenti nel territorio, sono stati ricavati utilizzando differenti fonti informative	Gli interventi in progetto non risultano interessati da vincoli paesaggistici ed ambientali
Piano Regolatore Generale Comune di Palazzo San Gervasio	I territori individuati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono classificati come "Zona-Agricola".	Il Piano Regolatore Generale del Comune di Palazzo San Gervasio non prevede prescrizioni ostative alla realizzazione del progetto e del cavidotto di collegamento
Piano Regolatore Generale Comune di Forenza	I territori individuati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono classificati come "Zona-Agricola".	Il Piano Regolatore Generale del Comune di Forenza non prevede prescrizioni ostative alla realizzazione del progetto e del cavidotto di collegamento
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Basilicata	Il Piano identifica le aree classificate a rischio idrogeologico	Le opere in progetto non interessano aree a rischio idrogeologico
Rete Natura 2000 ed aree Naturali Protette	Verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed Aree Naturali Protette.	Le aree individuate per la realizzazione del progetto non interessano aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed aree protette.

Di seguito si riporta l'elenco delle amministrazioni pubbliche e dei soggetti coinvolti nel procedimento unico per il rilascio di pareri, nulla-osta e degli assenti comunque denominati necessari al rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

1	Comune di Palazzo San Gervasio - <i>Via Roma n.34, - 85026 Palazzo San Gervasio (PZ)</i>
2	Comune di Forenza - <i>Corso Grande n.5A, - 85023 Forenza (PZ)</i>
3	Provincia di Potenza - <i>Piazza Mario Pagano, 1 - 85100 Potenza</i>
4	Regione Basilicata - Dip.to Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Sostegno alle Imprese Agricole, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà - <i>Via Vincenzo Verrastro, 10 - 85100 Potenza (PZ)</i>
5	Regione Basilicata - Dip.to Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Foreste e Tutela del Territorio - <i>Via Vincenzo Verrastro, 10 - 85100 Potenza (PZ)</i>
6	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia, Ufficio Ciclo Dell'acqua - <i>Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 Potenza (PZ)</i>
7	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia, Ufficio Compatibilità Ambientale - <i>Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 Potenza (PZ)</i>
8	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia, Ufficio Energia - <i>Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 Potenza (PZ)</i>
9	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia, Ufficio Urbanistica e Pianificazione Territoriale - <i>Via Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 Potenza (PZ)</i>
10	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità, Ufficio Geologico – <i>Corso Garibaldi, 139 - 85100 Potenza (PZ)</i>
11	Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio della Basilicata - <i>Via dell'Elettronica, 7 - 85100 Potenza</i>
12	Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata - <i>Via Andrea Serrao, 1 - Palazzo Loffredo - 85100 Potenza</i>
13	Ministero dello Sviluppo Economico – Direz. Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - <i>Via Molise 2, 00187 Roma</i>
14	Ministero dello Sviluppo Economico Comunicazioni Ispettorato Territoriale della Basilicata - <i>Via G. Amendola 116, 70126 Bari</i>
15	Esercito Italiano – Comando Reclutamento e Forze di Completamento Regionale Basilicata - <i>Via Ciccotti, 85100 Potenza</i>
16	Terna SPA - <i>Viale Egidio Galbani, 70 – 00156 Roma</i>
17	Autorità di Bacino Basilicata – <i>Corso Umberto I, 28 - 85100 Potenza</i>
18	Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco – <i>Via Appia 321/B - 85100 Potenza</i>
19	ASP di Potenza - <i>Via Torraca 2 - 85100 Potenza</i>
20	E-Distribuzione S.p.A. – <i>Via Ombrone 2 – 00198 Roma</i>

A.1.B DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

A.1.b.1 Descrizione del sito di intervento

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su cinque aree distinte tutte ricadenti in area agricola del comune di Palazzo San Gervasio. Tutte e cinque le aree sono ubicate nella porzione Sud-Ovest del territorio comunale di Palazzo San Gervasio.

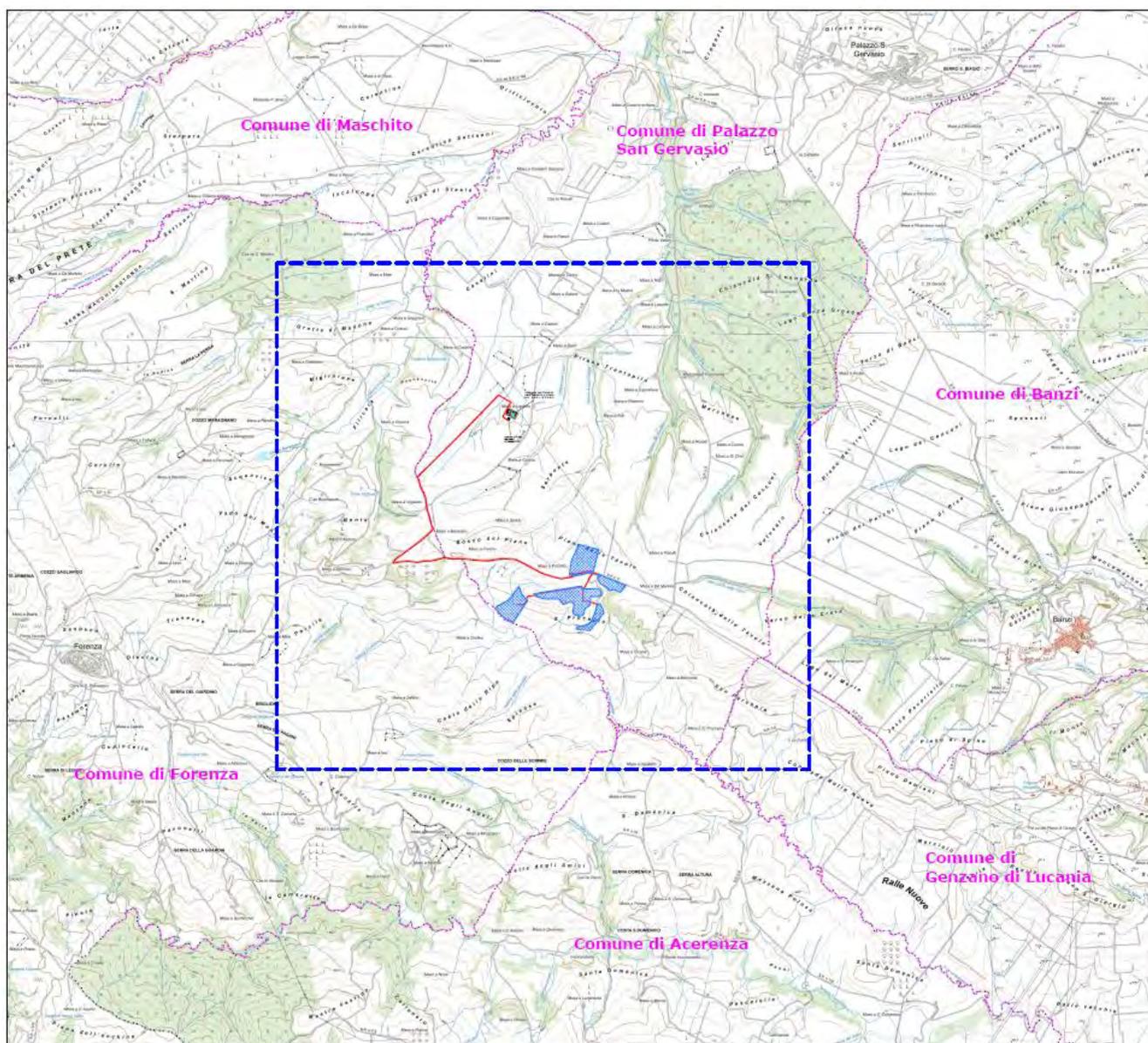


Figura 3 – Planimetria generale del sito di intervento

Di seguito si riporta i dati di riferimento del parco fotovoltaico.

Il **Parco Fotovoltaico** è ubicato in contrada “**San Procopio**” del comune di Palazzo San Gervasio (PZ) su cinque aree limitrofe che presentano una pendenza media del 0.5-5.0 % sul versante Sud.

In particolare si ha:

- 1) Per il **Campo 1**, l'area interessata, presenta le seguenti coordinate geografiche: Lat: 40°52'16,54" N, Long: 15°56'4,66" E, l'area dista dal centro abitato del comune di Palazzo San Gervasio di circa 7.400 metri, in direzione Nord-Est, dal comune di Banzi di circa 6.500 metri in direzione Sud-Est, dal comune di Forenza di circa 6.400 metri in direzione Sud-Ovest. L'altezza sul livello del mare è tra 550 ai 575 metri.
- 2) Per il **Campo 2**, l'area interessata, presenta le seguenti coordinate geografiche: Lat: 40°52'6,44" N, Long: 15°56'20,35" E, l'area dista dal centro abitato del comune di Palazzo San Gervasio di circa 7.750 metri, in direzione Nord-Est, dal comune di Banzi di circa 6.150 metri in direzione Sud-Est, dal comune di Forenza di circa 6.700 metri in direzione Sud-Ovest. L'altezza sul livello del mare è tra 555 ai 572 metri.
- 3) Per il **Campo 3**, l'area interessata, presenta le seguenti coordinate geografiche: Lat: 40°52'1,29" N, Long: 15°55'59,76" E, l'area dista dal centro abitato del comune di Palazzo San Gervasio di circa 8.000 metri, in direzione Nord-Est, dal comune di Banzi di circa 6.650 metri in direzione Sud-Est, dal comune di Forenza di circa 6.300 metri in direzione Sud-Ovest. L'altezza sul livello del mare è tra 575 ai 585 metri.
- 4) Per il **Campo 4**, l'area interessata, presenta le seguenti coordinate geografiche: Lat: 40°51'50,98" N, Long: 15°56'11,38" E, l'area dista dal centro abitato del comune di Palazzo San Gervasio di circa 8.200 metri, in direzione Nord-Est, dal comune di Banzi di circa 6.300 metri in direzione Sud-Est, dal comune di Forenza di circa 6.450 metri in direzione Sud-Ovest. L'altezza sul livello del mare è tra 520 ai 530 metri.
- 5) Per il **Campo 5**, l'area interessata, presenta le seguenti coordinate geografiche: Lat: 40°51'56,70" N, Long: 15°55'24,05" E, l'area dista dal centro abitato del comune di Palazzo San Gervasio di circa 8.600 metri, in direzione Nord-Est, dal comune di Banzi di circa 7.400 metri in direzione Sud-Est, dal comune di Forenza di circa 5.400 metri in direzione Sud-Ovest. L'altezza sul livello del mare è tra 470 ai 525 metri.

Tutte le aree sono riportate nella planimetria georeferenziata.

Di seguito si riportano i dettagli di ciascuna particella componente l'area dell'impainto fotovoltaico di progetto.

CAMPO FOTOVOLTAICO
Località Contrada "San Procopio"

N.	DITTA INTESTATA IN CATASTO	CODICE FISCALE	PRO PRIE TA'	COMUNE	DATI CATASTALI		SUPERFICIE CATASTALE			QUALITA'	DESTINAZI ONE URBANISTI CA	
					FOGLIO	P.LLA	ha	a	ca			
1	VENTRICELLI VITO LORENZO Nato il 12.03.1969 SPINAZZOLA (BAT)	VNTVLR69C121907E	1/2	PALAZZO S. GERVASIO	29	268	2	84	18	SEM.	AGRICOLA	
						164A	1	50	14	SEM.	AGRICOLA	
						164B	0	50	00	SEM.	AGRICOLA	
						164C	0	20	00	SEM.	AGRICOLA	
						202	9	32	06	SEM.	AGRICOLA	
	VENTRICELLI VINCENZO Nato il 19.07.1977 GENZANO DI LUCANIA	VNTVCN77L19D971B	1/2	PALAZZO S. GERVASIO		205	0	30	62	SEM.	AGRICOLA	
						160A	0	30	00	SEM.	AGRICOLA	
						57A	0	30	00	SEM.	AGRICOLA	
						167A	4	73	00	SEM.	AGRICOLA	
2	LAGINESTRA VITO Nato il 13.08.1984 TRICARICO (MT)	LGNVTI84M13L418G	1/2	PALAZZO S. GERVASIO	29	204	4	14	14	SEM.	AGRICOLA	
						111	0	35	69	SEM.	AGRICOLA	
	LAGINESTRA ETTORE Nato il 05.03.1999 VENOSA (PZ)	LGNTR99C05L738W	1/2			PALAZZO S. GERVASIO	203	0	52	02	SEM.	AGRICOLA
							161	0	11	00	SEM.	AGRICOLA
							206	0	01	60	SEM.	AGRICOLA
3	BRUSCELLA JEANNE ANTONIA Nata il 23.06.1958 FRANCIA	BRSJNN58H63Z110T	1/2	PALAZZO S. GERVASIO	29	49	3	44	00	SEM.	AGRICOLA	
						148	0	09	71	SEM.	AGRICOLA	
						150	0	98	40	SEM.	AGRICOLA	
	LAGINESTRA VITO Nato il 13.08.1984 TRICARICO (MT)	LGNVTI84M13L418G	1/4			PALAZZO S. GERVASIO	151	0	23	32	SEM.	AGRICOLA
							152	0	76	48	SEM.	AGRICOLA
							153	0	45	88	SEM.	AGRICOLA
	LAGINESTRA ETTORE Nato il 05.03.1999 VENOSA (PZ)	LGNTR99C05L738W	1/4			PALAZZO S. GERVASIO	154	3	25	12	SEM.	AGRICOLA
							184	0	61	60	SEM.	AGRICOLA

4	DE FELICE ANTONIO Nato il 02.10.1974 GENZANO DI LUCANIA (PZ)	DFLN74R02D971R	1/1	PALAZZO S. GERVASIO		313	12	39	00	SEM.	AGRICOLA	
SUPERFICIE IMPIANTO FOTOVOLTAICO							47	37	96			

Il parco fotovoltaico è costituito dal Campo 1, Campo 2 , Campo 3, Campo 4 e Campo 5, i quali saranno collegati tra loro mediante cabine intermedie di parallelo e da queste alla cabina di consegna che a sua volta è collegata alla cabina utente del Produttore, posizionata in prossimità della la Strada Comunale di San Procopio, per la trasformazione MT/AAT della tensione da 30 a 150 kV mediante trasformatore elevatore, sarà derivata la linea di collegamento in antenna a 150 kV sulla futura sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito”, previa realizzazione di:

- una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Genzano 380 – Melfi 380”;
- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra le future SE suddette.

La cabina di consegna è collegata alla cabina utente del Produttore, posizionata in prossimità della Strada Comunale di San Procopio, per la trasformazione MT/AAT della tensione da 30 a 150 kV mediante trasformatore elevatore, sarà derivata la linea di collegamento in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Genzano – Forenza Maschito”, per una lunghazza complessiva di circa **6.050 metri**.

Il **cavidotto** di collegamento dalla cabina di consegna in campo alla cabina di consegna del produttore, si sviluppa su una distanza complessiva pari a circa **6.050 metri**, del tipo interrato, lungo ai seguenti tratti di viabilità esistente:

- a) dalla cabina di Consegna ubicata nel Campo 1, fino ad incrociare la strada comunale di San Procopio per uno sviluppo di circa 46,40 metri;
- b) dal limite del Campo 1, lungo la Strada Comunale di San Procopio, fino ad incrociare la Strada provinciale n.8 del Vulture, per uno sviluppo di circa 2.510,60 metri;
- c) lungo la Strada Provinciale n.8 del Vulture, fino ad incrociare la Strda Comunale Casalini, per uno sviluppo di circa 736,00 metri;
- d) lungo la Strada Comunale Casalini fino ad incrociare la Strada Vicinale Mulattiera di Forenza, per uno sviluppo di circa 736,00 metri;

- e) lungo la Strada Vicinale Mulattiera di Forenza, fino alla strada privata di accesso alla cabina utente, per uno sviluppo di circa 1.556,00 metri;
- f) lungo la Strada privata fino alla cabina utente presso la ottastazione TENA, per uno sviluppo di circa 474,00 metri.

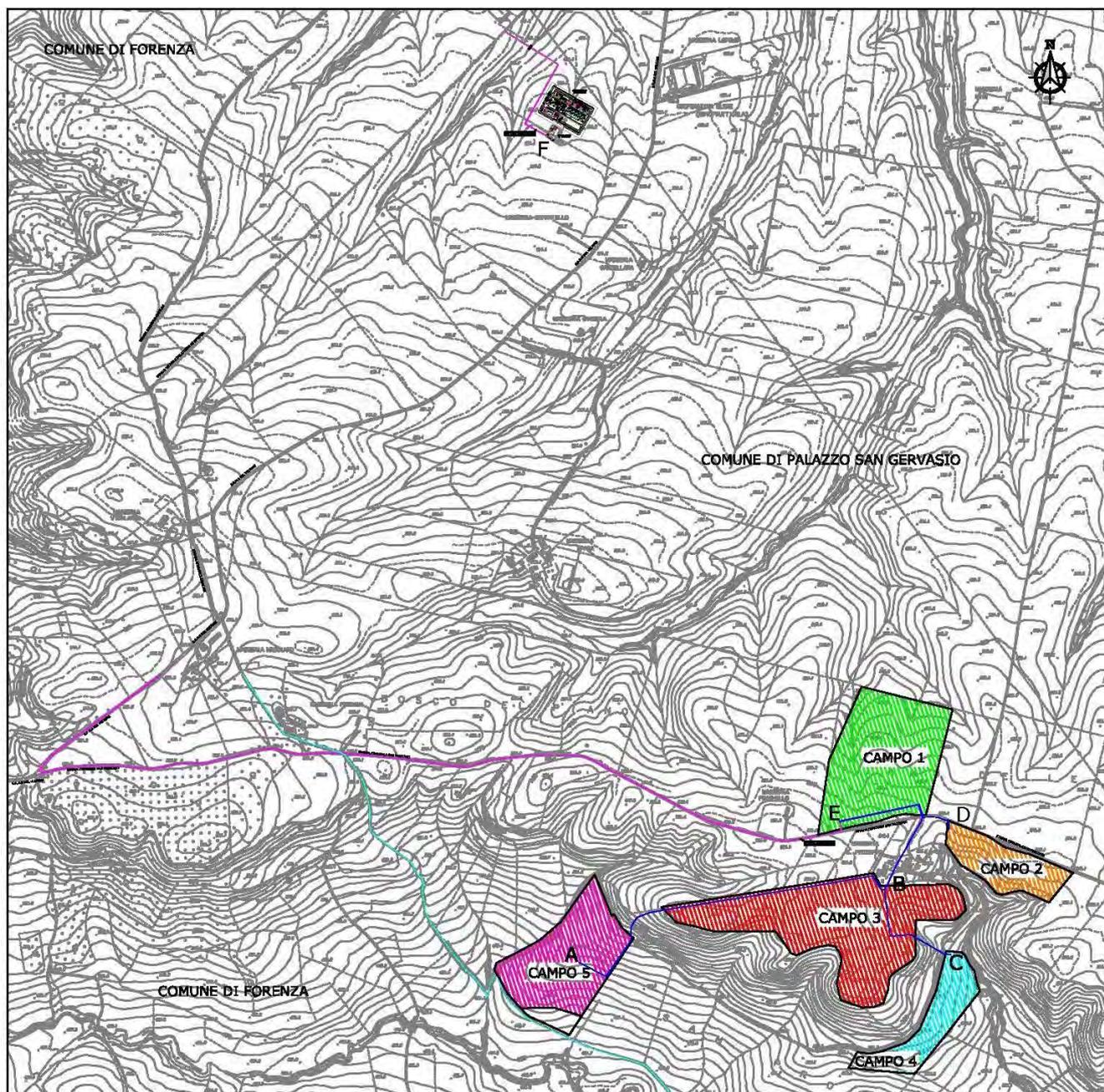


Figura 4 – Planimetria generale dell'impianto

La cabina utente del Produttore verrà realizzata in prossimità della futura futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 Kv “Genzano – Palazzo

San Gervasio - Forenza Maschito” su una superficie di circa 1.000 m² ricadente catastalmente nella p.lla 168 del foglio 27 e nella p.lla 59 del foglio 23, del comune di Palazzo San Gervasio, nella quale sarà presente una sezione di arrivo a 30kV, quindi un trasformatore elevatore, e tutte le protezioni della sezione di linea a 150 kV con sviluppo in aria.

In progetto è stata riportata la possibile soluzione fornita da Terna a seguito della emissione della STMG “Soluzione Tecnica di Collegamento dell’impianto utente alla RTN”.

La soluzione prevista è la soluzione aerea di collegamento dello stallo che viene collegato alla stazione di Terna tramite il palo “gatto”, come riportato nella soluzione della fig. 5 e nella sezione riportata nella fig. 6.

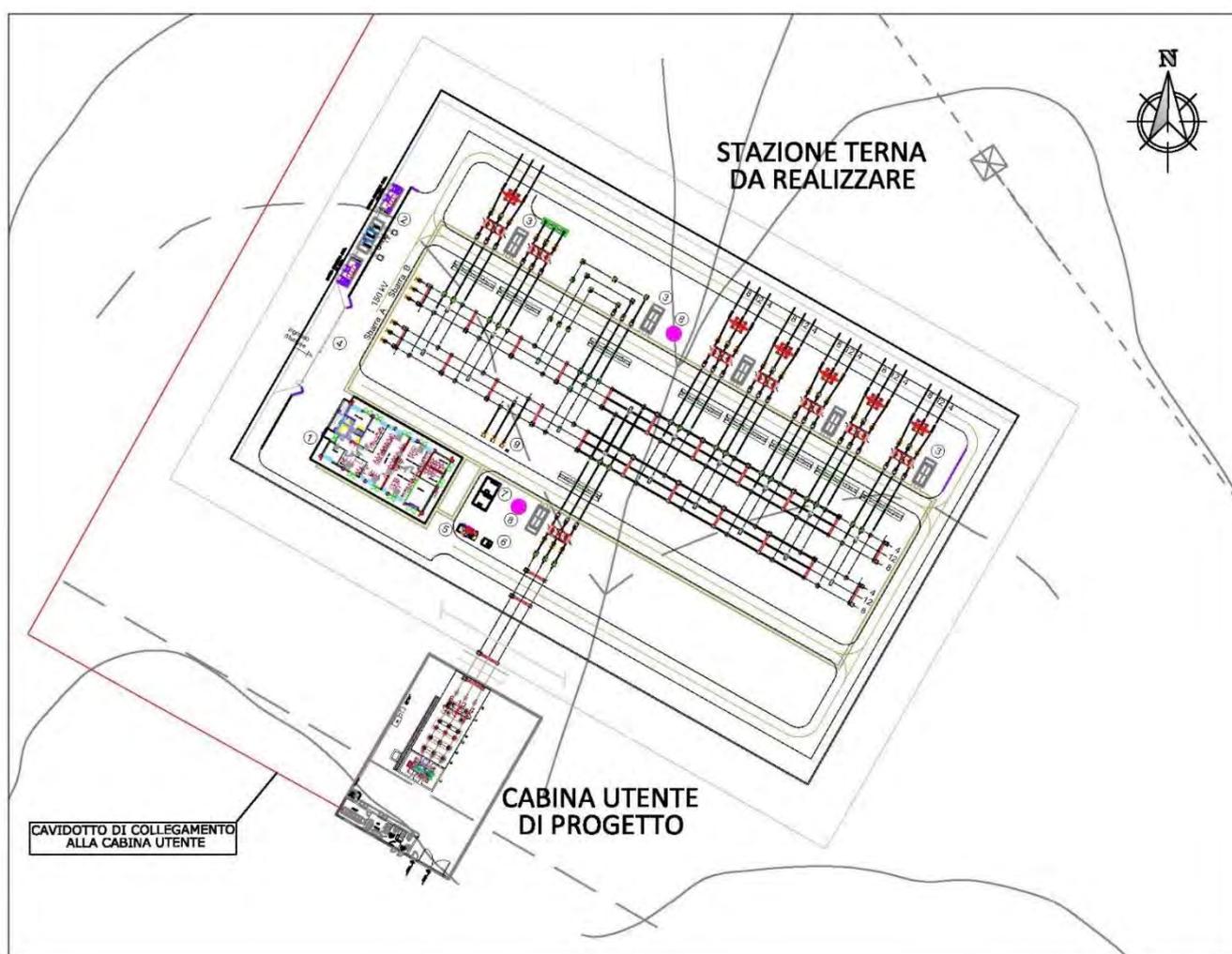


Figura 5 – Planimetria cabina utente 30/150 kV – Soluzione collegamento in aereo

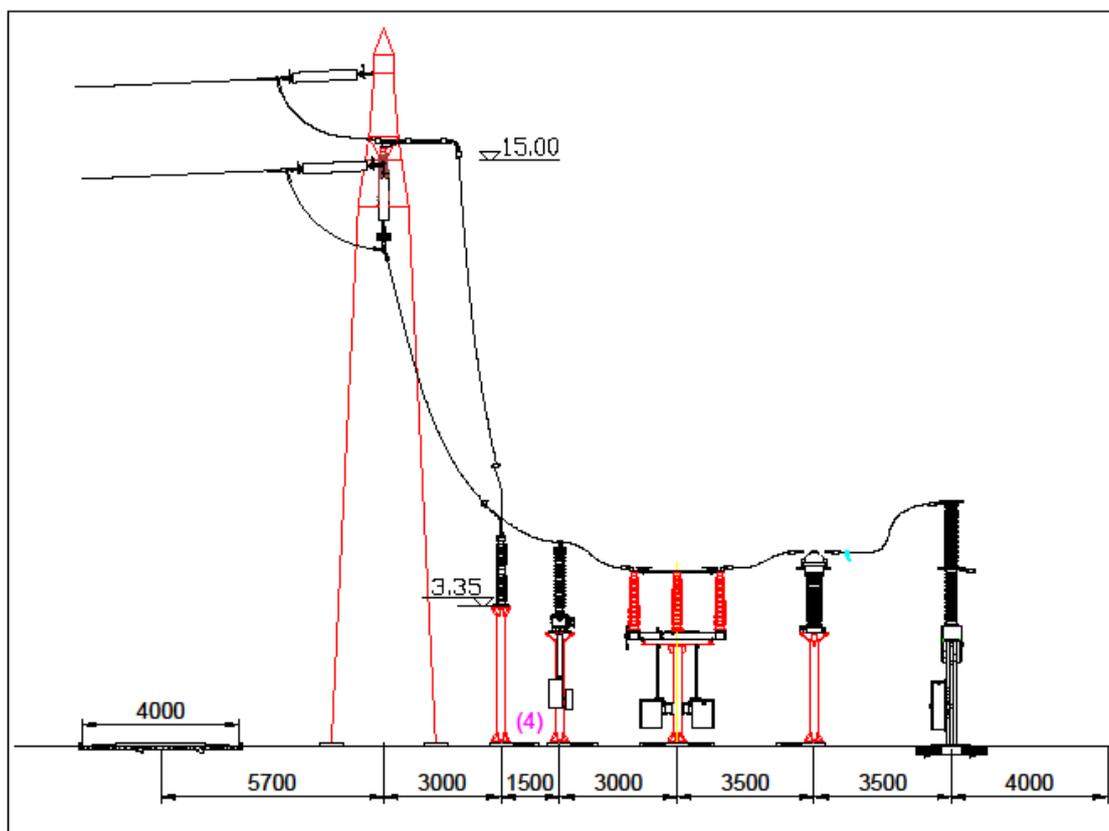


Figura 6 – Sezione collegamento in aereo

L'accessibilità al sito fotovoltaico è buona ed è garantita dalla Strada Comunale di San Procopio che a sua volta si collega alla Strada Provinciale n. 6 "Appula".

L'area su cui insisterà l'impianto fotovoltaico non interessa aree definite non idonee secondo quanto indicato nell'Appendice A del P.I.E.A.R. Regionale.

A.1.b.2 Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto

Di seguito sono stati riportati i punti per l'identificazione di ciascun Campo Fotovoltaico con individuazione dell'area di pertinenza dell'impianto delimitata dalla recinzione attraverso le coordinate piane, nel sistema GAUSS-BOAGA – Roma 40 riferito al fuso EST, dei vertici del poligono che lo racchiude.

**COORDINATE DEI PUNTI DI CONTORNO DELL'AREA DI IMPIANTO
IN LOC. "CONTRADA SAN PROCOPIO"**

PUNTO	ED50 GEOGRAFICO		GAUSS-BOAGA ROMA 40 FUSO EST		QUOTA
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD	EST	
CAMPO 1					
1	40° 52' 13,2947" N	15° 55' 58,8012" E	4.524.677,361	2.598.565,691	582.10
2	40° 52' 20,7302" N	15° 56' 00,3474" E	4.524.907,034	2.598.599,438	567.10
3	40° 52' 28,0264" N	15° 56' 04,7110" E	4.525.133,115	2.598.699,179	539.10
4	40° 52' 25,6820" N	15° 56' 16,5275" E	4.525.063,779	2.598.976,551	546.00
5	40° 52' 15,1725" N	15° 56' 12,9114" E	4.524.738,791	2.598.895,378	572.80
CAMPO 2					
6	40° 52' 14,6123" N	15° 56' 15,7305" E	4.524.722,223	2.598.961,555	572.00
7	40° 52' 09,2216" N	15° 56' 31,9915" E	4.524.560,079	2.599.344,000	572.10
8	40° 52' 06,2823" N	15° 56' 28,8175" E	4.524.468,640	2.599.270,675	566.00
9	40° 52' 12,1884" N	15° 56' 15,4252" E	4.524.647,401	2.598.955,211	562.80
CAMPO 3					
10	40° 52' 09,4237" N	15° 56' 06,0245" E	4.524.559,795	2.598.736,058	578.00
11	40° 52' 08,1345" N	15° 56' 06,8978" E	4.524.520,259	2.598.756,926	577.00
12	40° 52' 08,2199" N	15° 56' 15,6969" E	4.524.525,096	2.598.962,883	556.00
13	40° 52' 05,6344" N	15° 56' 17,9572" E	4.524.445,934	2.598.016,651	546.00
14	40° 52' 04,6881" N	15° 56' 11,4292" E	4.524.415,115	2.598.864,143	550.80
15	40° 52' 01,0378" N	15° 56' 11,3010" E	4.524.302,520	2.598.862,347	570.00
16	40° 51' 56,4073" N	15° 56' 07,0773" E	4.524.158,675	2.598.764,998	571.00
17	40° 51' 56,7959" N	15° 56' 01,5373" E	4.524.169,273	2.598.635,174	576.00
18	40° 52' 02,0684" N	15° 56' 00,9549" E	4.524.331,715	2.598.619,802	580.50
19	40° 52' 01,2963" N	15° 55' 55,7822" E	4.524.306,616	2.598.498,963	580.00
20	40° 52' 03,4745" N	15° 55' 53,3750" E	4.524.373,185	2.598.441,894	581.00
21	40° 52' 03,8040" N	15° 55' 44,9731" E	4.524.381,257	2.598.245,097	581.80
22	40° 52' 06,2568" N	15° 55' 38,2576" E	4.524.455,224	2.598.087,085	581.00

PUNTO	ED50 GEOGRAFICO		GAUSS-BOAGA ROMA 40 FUSO EST		QUOTA
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD	EST	
CAMPO 4					
23	40° 52' 01,5565" N	15° 56' 15,3740" E	4.524.319,536	2.598.957,526	533.00
24	40° 52' 01,4168" N	15° 56' 17,3577" E	4.524.315,726	2.599.004,011	523.00
25	40° 51' 57,5394" N	15° 56' 19,7038" E	4.524.196,747	2.599.060,218	512.00
26	40° 51' 49,3442" N	15° 56' 11,0761" E	4.523.941,871	2.598.860,944	515.00
27	40° 51' 49,9989" N	15° 56' 02,4724" E	4.523.959,911	2.598.659,302	507.00
28	40° 51' 51,6110" N	15° 56' 03,6350" E	4.524.009,911	2.598.685,989	525.00
29	40° 51' 52,4666" N	15° 56' 09,9750" E	4.524.037,882	2.598.834,135	532.00
CAMPO 5					
30	40° 52' 02,8860" N	15° 55' 34,7482" E	4.524.350,411	2.598.006,032	523.00
31	40° 51' 55,1875" N	15° 55' 27,9128" E	4.524.111,324	2.597.848,522	464.00
32	40° 51' 56,0097" N	15° 55' 19,7319" E	4.524.134,659	2.597.656,734	467.00
33	40° 51' 59,8653" N	15° 55' 16,5711" E	4.524.252,772	2.597.581,484	465.00
34	40° 52' 09,2819" N	15° 55' 29,7978" E	4.524.546,414	2.597.888,055	525.00

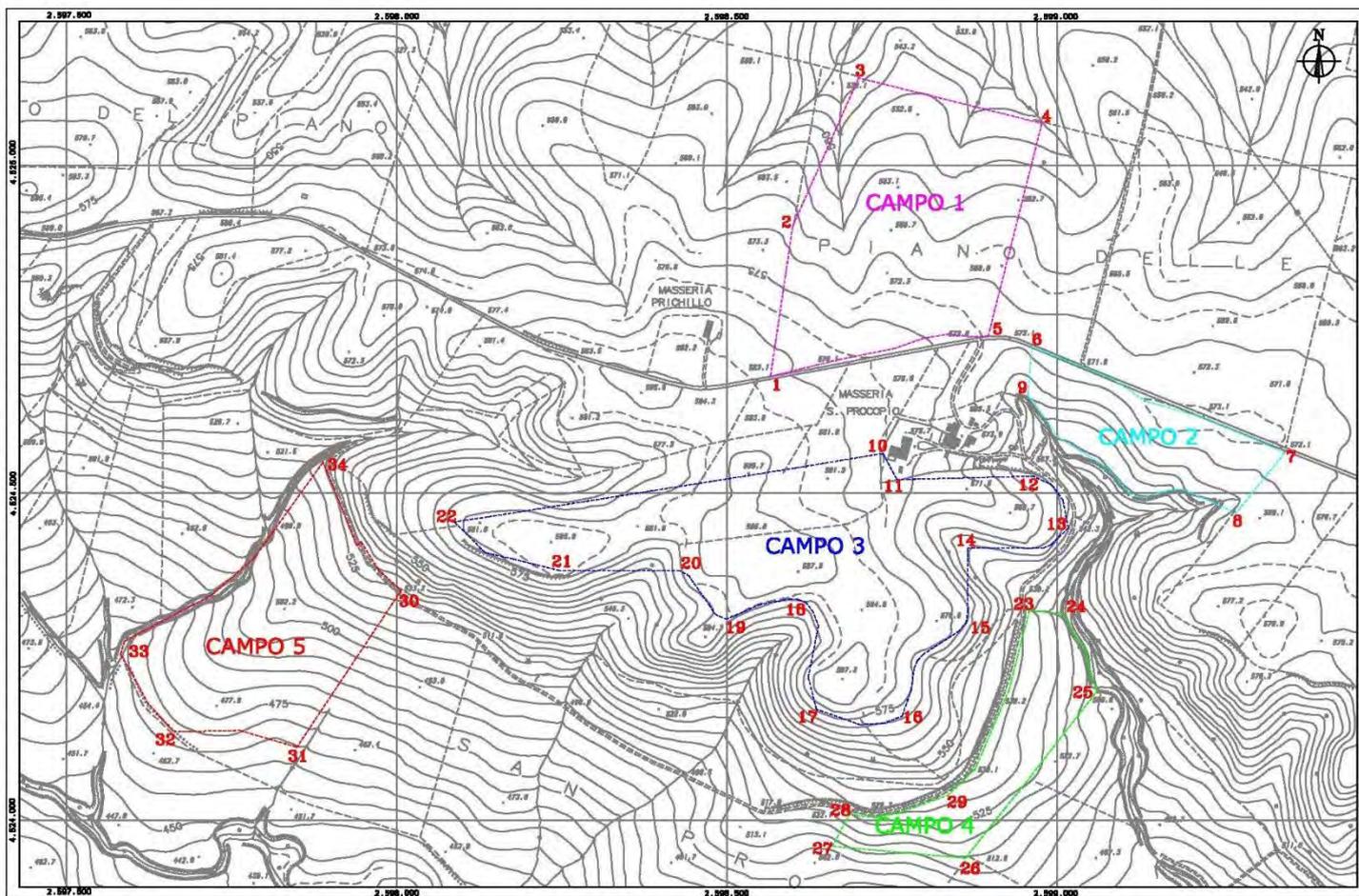


Figura 7 - Parco Fotovoltaico

A.1.b.3 Elenco dei vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico
 Nell'Elaborato A.13, relativo allo Studio di Impatto Ambientale, sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali (elencati nella tabella seguente) presenti nel territorio, ricavati utilizzando differenti fonti informative.

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI		
Bellezze Individuate (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)	Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico
Bellezze d'Insieme (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico)	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136, comma1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)	
Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera a) – (ex Legge 431/85)	
Territori contermini ai laghi compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera b) – (ex Legge 431/85)	

di battigia		Vincoli Opes Legis
Fiumi Torrenti e Corsi d' Acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c) – (ex Legge 431/85)	
Montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d) – (ex Legge 431/85)	
I ghiacciai e i circhi glaciali	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e) – (ex Legge 431/85)	
Parchi e Riserve Nazionali o Regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera f) – (ex Legge 431/85)	
Territori coperti da Foreste e Boschi	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera g) – (ex Legge 431/85)	
Zone Umide	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera i) – (ex Legge 431/85)	
Vulcani	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera l) – (ex Legge 431/85)	
Zone di Interesse Archeologico	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera m) – (ex Legge 431/85)	

Nome vincolo	Provvedimento Vigente	Note
BENI CULTURALI		
Beni Storico Architettonici	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)	
Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e complessi monumentali	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Art. 10	
Aree Protette Zone SIC e ZPS	Direttiva habitat	

Nell'area interessata dal progetto non si rileva alcun tipo di vincolo, sia per quanto riguarda l'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e del tracciato del cavidotto e dell'area della cabina di utenza.

A.1.b.4 Documentazione fotografica

Si riporta nell'immagine seguente l'area del campo fotovoltaico.

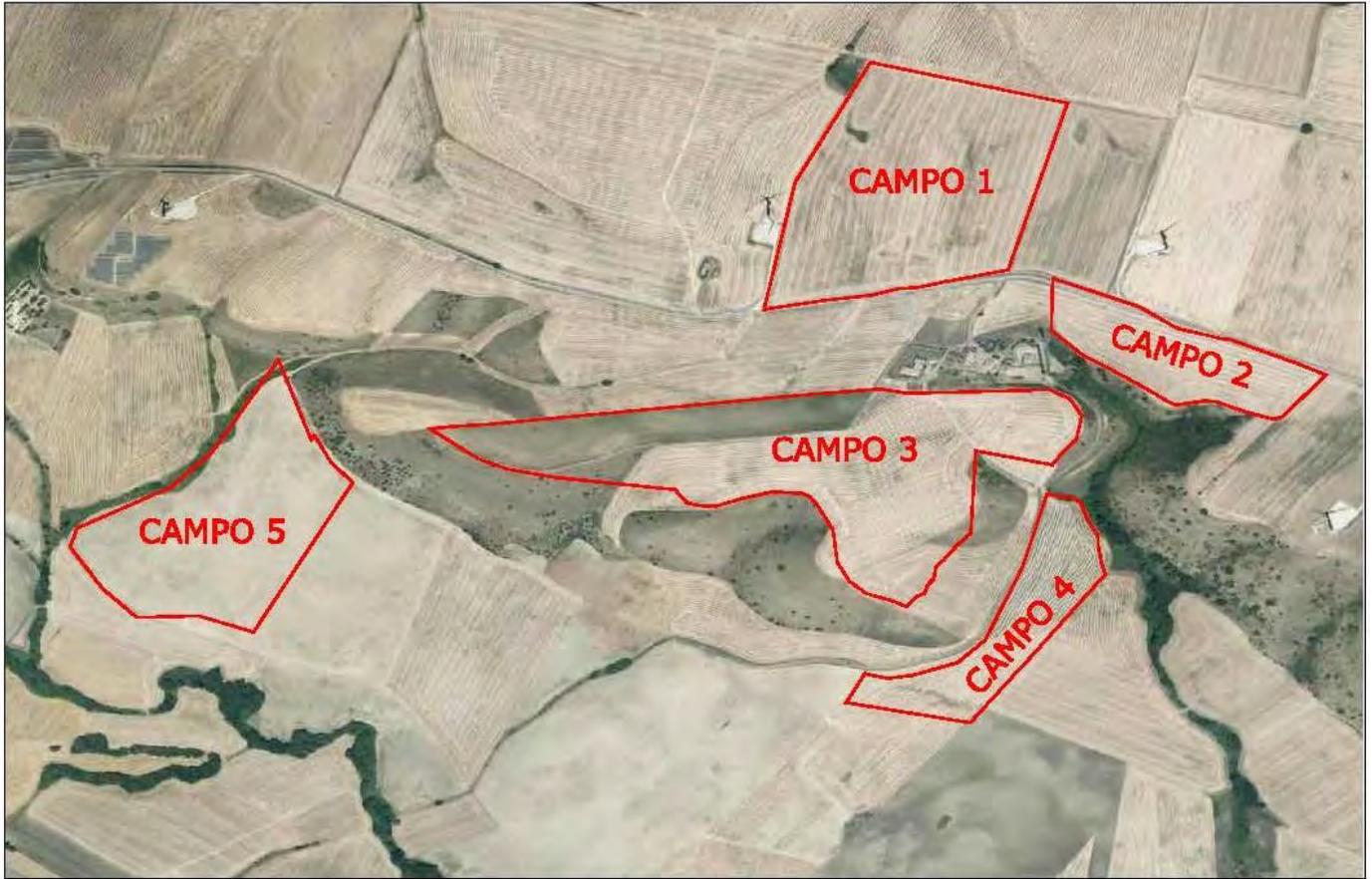


Figura 8 – Planimetria generale Impianto Fotovoltaico



Figura 9 – Area Campo 1 – Vista Est



Figura 10 – Area Campo 1 – Vista Lato Ovest



Figura 11 – Area Campo 1 – Vista lato Sud



Figura 12 – Area Campo 2 - Lato Ovest



Figura 13 – Area Campo 3 – Zona centrale Vista Lato Est



Figura 14 – Area Campo 3 – Zona Centrale Vista lato Ovest



Figura 15 – Area Campo 3 – Zona Centrale Vista lato Ovest



Figura 16 – Area Campo 3 – Zona Centrale Vista lato Ovest

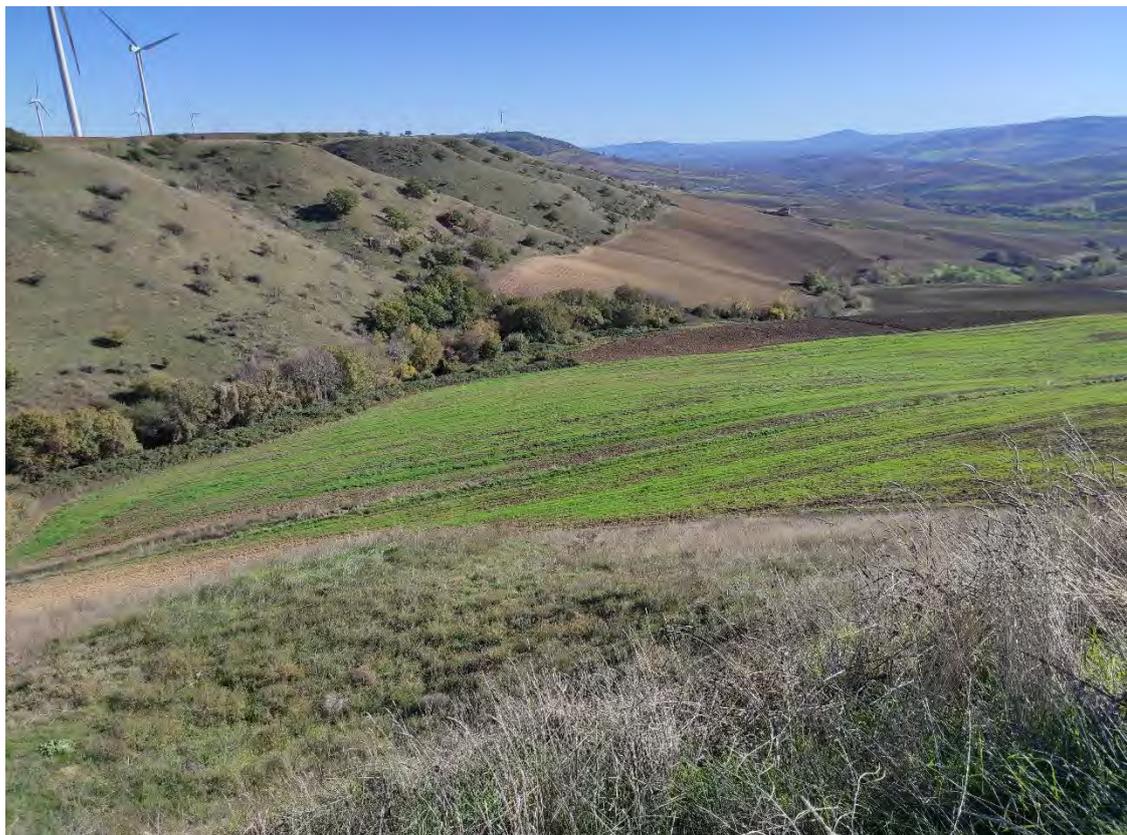


Figura 17 – Area Campo 4 – Vista lato Nord



Figura 18 – Area Campo 4 – Vista lato Nord



Figura 19 – Area Campo 5 – Vista lato Nord

A.1.C - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico di progetto da realizzarsi in contrada "San Procopio" del comune di Palazzo San Gervasio (PZ), verrà allacciato tramite cavidotto interrato alla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 Kv "Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito".

Nella cabina indicata in pianta come Cabina di Consegna del campo confluiscono i cavi di collegamento di tutti e cinque i Campi, e da questa è derivata la linea unica in MT per il collegamento del parco fotovoltaico alla cabina Utente del Produttore, in prossimità della futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 Kv "Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito",

L'estensione complessiva del parco fotovoltaico è pari a circa **47.37.96 ettari**, suddiviso in cinque aree ben distinte, individuate in progetto come Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, la potenza complessiva dell'impianto sarà pari a **19,968 kWp**.

Il parco fotovoltaico sarà collegato alla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 Kv "Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito". Il collegamento dell'impianto fotovoltaico, suddiviso in cinque campi, Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, verrà realizzato con un cavidotto interrato, per una lunghezza complessiva di circa **6.050 metri**, che collega la cabina di consegna del parco alla cabina di immissione, sempre del Produttore, posizionata in prossimità della futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto.

Nella cabina utente del produttore si realizza la trasformazione della tensione di arrivo a 30kV per essere elevata a 150 kV, mediante un trasformatore elevatore, per poter essere collegata alla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 Kv "Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito". La cabina utente sarà realizzata su una superficie di circa 1.000 m² ricadente catastalmente in parte nella p.lla 168 del foglio 27 e in parte nella p.lla 59 del foglio 23 del comune di Palazzo San Gervasio, nella quale sarà presente una sezione di arrivo a 30kV, quindi un trasformatore elevatore, e tutte le protezioni della sezione di linea a 150 kV con sviluppo in aria. Per le informazioni di dettaglio si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto Fotovoltaico.

A.1.D.1 - MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

I criteri e le modalità per la connessione alla Rete AT saranno conformi a quanto prescritto dalle norme richiamate nella apposita procedura del Codice di Rete di “Accesso alla Rete di Trasmissione Nazionale” nonché alle prescrizioni indicate nella STMG, rilasciata da Terna Spa per i clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco fotovoltaico su indicazione del documento **TERNA codice pratica 202101414** trasmesso tramite pec in data **13.10.2021**, nel quale è riportata la soluzione tecnica minima generale (STMG) nella quale sono indicate le modalità e costi per la realizzazione della connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale, dove sono riportate la tipologia di realizzazione dell'elettrodotto di collegamento sia in cavo interrato che quello in aereo di collegamento, da parte del Produttore, alla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamensto a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea 150 kV “Genzano – Palazzo San Gervasio - Forenza Maschito”, previa realizzazione di:

- una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Genzano 380 – Melfi 380”;
- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra le future SE suddette.

La scelta fatta in fase di proposta di progetto, sia per Terna Spa che per lo sviluppo delle relative autorizzazioni, è quello di procedere mediante la realizzazione della linea di collegamento tra la cabina di consegna 30-150 kV e la Stazione di Terna RTN, in cavidotto aereo come riportato nella STMG.

La posizione della stazione di trasformazione e consegna della potenza prodotta dal parco fotovoltaico, in prossimità della stazione Terna, permette di ridurre al minimo il tracciato a 150kV, di competenza del Distributore, in modo da ridurre in modo significativo le opere ed i costi necessari alla realizzazione dell'opera.

A.1.D.2 – IMPIANTO OLIVICOLO

L'idea progettuale prevede la realizzazione di un intervento agro-energetico rappresentato da impianto fotovoltaico integrato con l'impianto di oliveto.

L'impianto fotovoltaico prevede la realizzazione di moduli fotovoltaici montati su strutture metalliche (tracker) ed un complesso di opere di connessione (cabine di trasformazione BT/MT, inverter, centrale accumulo, ecc.) e di un arboreto di olive da olio con impianto superintensivo.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 5 campi, per una superficie complessiva di ha 47.37.96.

Le strutture di sostegno su cui saranno montati i moduli di pannelli solari saranno realizzati ad una distanza di 13,00 metri, tra due file di pannelli fotovoltaici sarà impiantato un filare di olivo.

L'impianto olivicolo superintensivo proposto avrà le seguenti caratteristiche:

- altissima intensità di piante del modello di coltivazione (distanza sulla fila di 1 mt) pur se i filari di olivo sono intervallati da file di pannelli fotovoltaici;
- forma di allevamento delle piante tipo a siepe;
- disposizione dei filari delle piante in direzione Nord-Sud;
- distanza delle piante di m 1,00 sulla fila e m 13,00 tra le file;
- densità di piante pari a n. 600 piante/ha;
- altezza dei filari delle piante dal 4° anno 1,8-2,0 m;
- larghezza dei filari di piante di 1-1,2 m circa;
- piantagione di varietà di olivo idonee al tipo di impianto e con caratteristiche adattabili per impianti in asciutto con eventuali irrigazione di soccorso, con bassa vigoria e resistenti alle basse temperature (es. Oliana);
- vita economica dell'impianto di circa 20-25 anni;
- meccanizzazione integrale della potatura con macchina potatrice a dischi e della raccolta delle olive con macchina scavallatrice tipo la vendemmiatrice;
- gestione dei lavori agricoli con terzisti.

Il progetto prevede la piantumazione di circa 35.000 piante di olivo (densità media di circa 600 piante per ettaro).

L'impianto sarà realizzato in asciutto con eventuale irrigazione di soccorso in periodi di siccità prolungata e a tale scopo saranno utilizzate varietà a ridotto vigore vegetativo (es. Oliana); in futuro per aumentare la produttività degli oliveti si può prevedere la realizzazione di un impianto di irrigazione a goccia e sistemi di captazione di acqua con pozzi e vasche di raccolta.

A.1.E - DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

A.1.e.1 Disponibilità delle aree

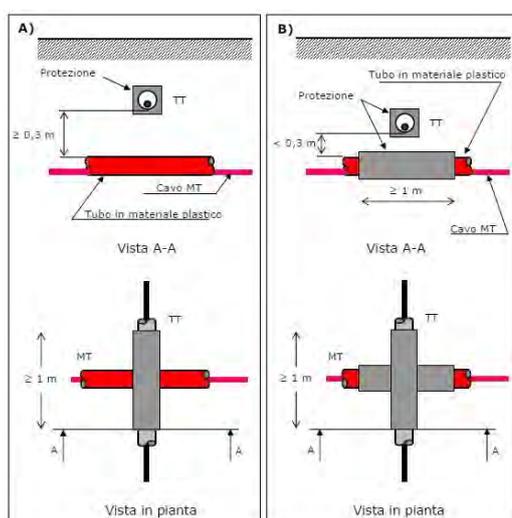
Tutte le aree oggetto di intervento sono nella disponibilità della società con contratti preliminari di

costituzione di diritto di superficie sottoscritti dai relativi proprietari ed in possesso della società titolare della richiesta di autorizzazioni.

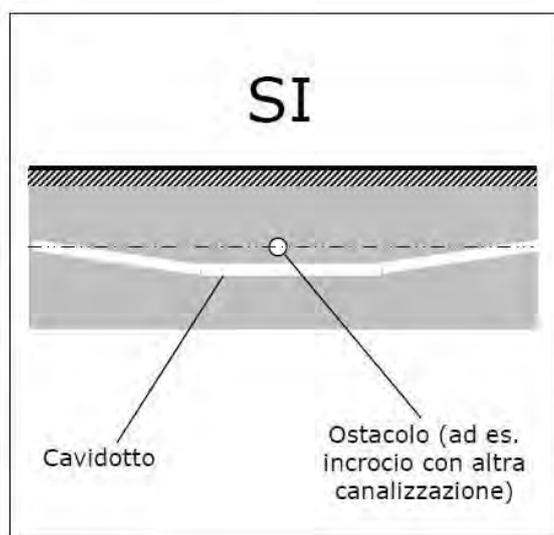
A.1.e.2 Interferenze

Gli attraversamenti di eventuali opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17, con riferimento alle prescrizioni in merito alla coesistenza tra i cavidotti MT e le condutture degli altri servizi del sottosuolo.

Nella determinazione delle varie soluzioni da realizzare, da concertare con gli Enti Gestori, si farà riferimento principalmente alla Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo.



In particolare le Norme CEI 11-17 precisano quelle che devono essere le distanze minime da mantenere tra i cavidotti MT e le linee di telecomunicazione, le tubazioni metalliche in genere e i serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili.



Per la risoluzione di interferenze con sottoservizi di cui non esistono specifiche normative, si farà riferimento alle norme di buona tecnica e ad accordi specifici con gli Enti Gestori.

Inoltre lungo il tracciato del cavidotto sono già presenti altri cavidotti interrati di collegamento dei vari Parchi Eolici presenti nel comune di Palazzo San Gervasio e nel comune di Banzi, come riportato nell'elaborato delle interferenze. Pertanto il tracciato scelto per la realizzazione del cavidotto di collegamento del parco fotovoltaico, seguirà, parallelamente, lo stesso tracciato ad una opportuna distanza di sicurezza, per il quale si procederà a comunicare tempestivamente le attività alla società proprietaria del cavidotto.

Si procederà ad indicare il tragitto dell'elettrodotto interrato, con profondità di posa del cavo superiore a 1,50 m, con apposita cartellonistica.

Altre piccole interferenze insistono lungo il tragitto scelto per la posa del cavidotto, quali quelli dovuti alla presenza di ponticelli esistenti lungo la Strada Comunale di San Procopio, come riportato nella tavola grafica e riportato nella tavola del profilo del tracciato del cavidotto (All. A.12.a.20). Il particolare delle intersezioni con relativa documentazione fotografica sono riportate nelle tavole grafiche su menzionate.

A.1.F - SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO IDRAULICHE, SISMA, ECC)

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle indagini effettuate nell'ambito della Relazione Geologica, riportata integralmente nell'Elaborato A.2.

Le indagini condotte portano ad affermare l'idoneità del sito in riferimento a tutti quelli che sono gli indicatori geoambientali più importanti.

Nel territorio a cavallo tra gli agri di Banzi, Palazzo S.G. e Acerenza in generale nella parte centrale dell'Avanfossa Bradanica, non sono presenti indici di grossi movimenti tettonici, quali faglie, pieghe o sovrascorrimenti, ma solo piccole fratture determinate dal sollevamento generale descritto in poc'anzi, sicuramente faglie non "capaci" e non ubicate nell'area di stretto interesse.

La caratteristica geomorfologica principale della parte mediana dell'Avanfossa Bradanica è la presenza di colline a sommità piatta derivante dalla sedimentazione in ingressione marina di terreni sabbiosi e conglomeratici appartenenti al periodo di chiusura del ciclo sedimentario. Tali collinette sono allungate in direzione nord-est sud-ovest e sono racchiuse tra le valli dei principali torrenti affluenti del Torrente Basentello affluente di primo ordine del Fiume Bradano, Torrente Ginestrello e Fiumarella di Genzano affluenti di secondo ordine del Fiume Bradano.

L'area oggetto di studio è ubicata sul versante di sinistra del Torrente Ginestrello ed è interessata da fossi che con andamento dentritico solcano i versanti conglomeratici, sabbiosi ed argillosi e raggiungono i collettori principali.

La parte alta di tali fossi assume la caratteristica forma a ventaglio formata da canali naturali che dislocano in lembi la parte superiore piatta della collinetta.

Il parco fotovoltaico in progetto distinto in n. 3 campi separati ma vicini tra loro sul versante che da la spianata sommitale di C.da "Le Chianche" scende fino alla valle del Torrente Ginestrello dove affiorano depositi di sedimentazione attuale e recente.

Durante la fase di rilevamento, dal punto di vista geomorfologico, non sono stati rilevati nelle aree di stretto interesse, strutture morfologiche particolari che indicano situazioni di instabilità come la presenza di corpi di frana attivi o quiescenti (All. Carta Geomorfologica A.12.a.9), anche se il versante risulta interessato in altre porzioni da situazioni di scivolamento superficiale (creep e soliflusso).

Dal punto di vista idrogeologico, le acque di precipitazione che raggiungono il suolo sono ripartite in aliquota di scorrimento superficiale, e d'infiltrazione nel sottosuolo, secondo il grado di permeabilità dei terreni affioranti.

Nel caso specifico, le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione di acqua nel sottosuolo, consentendo in tal modo l'accumulo di acqua di falda.

Dai rilievi di superficie e dai dati di bibliografia è emerso che le acque di scorrimenti superficiale vengono convogliate verso i fossi affluenti del Torrente Ginestrello, mentre quelle d'infiltrazione vanno ad alimentare la falda profonda che trova un corpo deposito nella sabbie di Monte Marano trattenuta a letto dai terreni impermeabili delle argille grigio-azzurre.

L'inclinazione degli strati sabbiosi rivolta verso est-sudest, vede l'assenza di sorgenti lungo il versante di stretto interesse, mentre un'intensa presenza sul versante prospiciente il torrente Banzullo.

Per tale motivo la Falda freatica profonda è presente ad una profondità di 40/45 mt al di sotto dei Conglomerati D'Irsina e presenta una direzione a reggipoggio rispetto al versante in cui saranno ubicati i campi fotovoltaici.

Lungo il versante stesso essa è presente a varie profondità interessando soprattutto i terreni sabbiosi della parte media del versante stesso.

Lungo il versante che comprende l'area oggetto di studio, come indicato nella Carta Ubicazione indagini (All. A.12.a.7), sono stati eseguite n. 8 Prove Penetrometriche Dinamiche con Penetrometro Medio e n. 1 Stendimenti sismici a rifrazione condotti con tecnica MASW per la determinazione del valore Vs30.

I terreni affioranti nelle zone interessate dall'ubicazione del parco fotovoltaico, in relazione ai dati rivenienti dalla relazione geologica, possono essere classificati come terreni granulari di natura conglomeratica e sabbiosa limosa sedimentatisi in ambiente marino inizialmente profondo e poi di mare con sempre più energia.

Tale terreno presenta discrete caratteristiche geotecniche, di cui è stato riportato nella relazione geologica i parametri fisico-meccanici consigliati per l'esecuzione dei calcoli geotecnici.

L'intero campo fotovoltaico 3 sarà ubicato sui terreni limoso argillosi profondi ed anche la parte bassa dei campi 1 e 2, mentre su terreni sabbiosi e conglomeratici saranno ubicati la parte alta dei campi fotovoltaici 2 e 3.

La normativa sulla individuazione delle zone sismiche, OPCM n. 3274/2003 e s.m.i., dispone che l'abitato di Palazzo S.G. sia classificato come zona sismica di 2a categoria con un grado di sismicità S=9 a cui compete una accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ag pari a **0.25**.

La normativa Regionale indicata nella L. R. n. 9 del 07/06/2011, dispone che l'abitato di Palazzo S.G. sia classificato Zona Sismica "2c" con un PGA (Peak Ground Acceleration) pari a **0.200** e una magnitudo attesa a distanza di **50 km** pari a **6.7**.

Il suolo di fondazione può essere associato, in base ai dati delle indagine sismiche eseguite nella

campagna geognostica, alla categoria di suolo “B” – “*Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensati o di argille di media consistenza*”. I valori del V_{seq} , della categoria di terreno “B”, sono compresi tra 360 e 800 m/sec con un bedrock sismico presente ad una profondità di 26.0 mt dal p.c.

Le determinazioni di carattere stratigrafico e le caratteristiche geotecniche dei terreni, riportati nella relazione geologica, impongono l’adozione di strutture fondali che hanno requisiti tipologici e dimensionali adeguati nei confronti della situazione accertata.

I fattori che maggiormente sono stati esaminati, per il caso in esame, sono la litostratigrafia, le condizioni fisico-meccaniche ed idrogeologiche dei materiali, le condizioni orografiche e geomorfologiche legate strettamente all’attività dei principali agenti esogeni (acqua meteorica ed acque incanalate).

Le future fondazioni di cui dotare gli inseguitori solari in progetto, dovranno rispondere ad alcune esigenze primarie, quali: la stabilità dell’opera; composizione geotecnica dell’area di sedime; portanza del terreno; geologia della zona direttamente interessata e quella delle zone circostanti; stato di addensamento; compressibilità del terreno; permeabilità; falda acquifera; distribuzione nel terreno delle tensioni indotte; spessore dello strato reagente; zonazione sismica; consolidazione; condizioni orografiche e geomorfologiche; stabilità del versante; assetto intrafissurale del terreno di fondazione. Pertanto, allo scopo di assicurare una buona stabilità del complesso terreno-fondazione, in relazione agli scarichi a livello d’imposta, le strutture dovranno assolvere a vari compiti quali:

- avere una sufficiente superficie di contatto;
- avere una sufficiente sezione inerziale;
- avere adeguata rigidità tale da assorbire eventuali cedimenti.

Nei casi specifici, considerato lo sviluppo planimetrico del campo fotovoltaico in progetto e le condizioni geomorfologiche di contorno, si ritiene poter utilizzare sia fondazioni superficiali da attestare su terreno in posto escludendo a parte areata composta dal terreno vegetale sia fondazione profonda su pali sia battuti o trivellati la cui lunghezza deve superare ampiamente lo spessore di terreno vegetale areato.

La caratteristica geomorfologica principale della parte mediana dell’Avanfossa Bradanica è la presenza di colline a sommità piatta derivante dalla sedimentazione in ingressione marina di terreni sabbiosi e conglomeratici appartenenti al periodo di chiusura del ciclo sedimentario.

Tali collinette sono allungate in direzione nord-est sud-ovest e sono racchiuse tra le valli dei principali torrenti affluenti del Torrente Ginestrello affluente di secondo ordine del Fiume Bradano.

Le acque di precipitazione che raggiungono i terreni della spianata di sedimentazione sono ripartite in aliquota di scorrimento superficiale, e d’infiltrazione nel sottosuolo, secondo il grado di permeabilità

dei terreni affioranti.

Nel caso specifico, le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione di acqua nel sottosuolo, consentendo in tal modo l'accumulo di acqua di falda. Dai rilievi di superficie e dai dati di bibliografia è emerso che le acque di scorrimento superficiale vengono convogliate dai fossi direttamente del Torrente Basentello tramite un reticolo di fossi di forma dentritica, mentre quelle d'infiltrazione vanno ad alimentare la falda profonda che trova un corpo deposito nella sabbie di Monte Marano trattenuta a letto dai terreni impermeabili delle Argille Subappennine "Grigio-Azzurre". Tale falda nella zona dei campi fotovoltaici è presente ad una profondità media di 40/50 mt e scorre in direzione est-sudest verso i collettori principali (Allagato A.12.a.10).

La notevole estensione delle aree di sedime dei campi fotovoltaici impone la realizzazione di canali di scolo per la raccolta delle acque superficiali in modo da evitare ristagni che potrebbero portare a decadimenti delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione degli inseguitori fotovoltaici. In particolar modo la canalizzazione delle acque di scorrimento superficiale della testata del fosso che interessa il campo fotovoltaico 1 è necessaria in modo da evitare ristagni di acqua diretti ed indesiderati. Dai rilievi di superficie e dai dati di bibliografia è emerso che le acque di scorrimento superficiale vengono convogliate verso i fossi affluenti del Torrente Ginestrello, mentre quelle d'infiltrazione vanno ad alimentare la falda profonda che trova un corpo deposito nella sabbie di Monte Marano trattenuta a letto dai terreni impermeabili delle argille grigio-azzurre.

L'inclinazione degli strati sabbiosi rivolta verso est-sudest, vede l'assenza di sorgenti lungo il versante di stretto interesse, mentre un'intensa presenza sul versante prospiciente il torrente Banzullo. Per tale motivo la Falda freatica profonda è presente ad una profondità di 40/45 mt al di sotto dei Conglomerati D'Irsina e presenta una direzione a reggipoggio rispetto al versante in cui saranno ubicati i campi fotovoltaici.

Lungo il versante stesso essa è presente a varie profondità interessando soprattutto i terreni sabbiosi della parte media del versante stesso.

A.1.G - PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi, in seguito ad un'analisi dettagliata dei quali verrà redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) che individuerà in maniera dettagliata tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.

In questa sede interessano principalmente i rischi generali legate alla tipologia di lavorazione. Mentre per le più probabili misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali,

si farà solo qualche cenno generale.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi della normativa vigente, il PSC conterrà:

In riferimento all'area di cantiere:

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
 - *ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;*
 - *ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.*

In riferimento all'organizzazione del cantiere

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, le stesse saranno suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiederà, in sotto-fasi di lavoro.

Inoltre sarà effettuata un'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- al rischio di **investimento da veicoli** circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di **seppellimento** da adottare negli scavi;
- al rischio di **caduta dall'alto**;
- ai rischi di **incendio o esplosione** connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- ai rischi derivanti da **sbalzi eccessivi di temperatura**;
- al rischio di **elettrocuzione**;

- al rischio **rumore**.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC conterrà sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

Per quanto concerne la terminologia e le definizioni ricorrenti si rimanda al D.Lgs. n. 81/08.

L'accessibilità al sito è buona ed è garantita dalla Strada Comunale di San Procopio che si collega alla S.P. n.6, che a sua volta si collega alla S.S. n. 655 "Bradonica".

Tali strade risultano idonee per il passaggio dei mezzi di cantiere e di servizio da e per l'impianto.

Gli interventi di progetto, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono nel:

- livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso;
- realizzazione di una recinzione dell'intero fondo lungo il perimetro, con paletti in ferro e rete metallica, completa di n°1 cancello di ingresso con stessa tipologia della recinzione;
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto;
- realizzazione impianto anemometrico sull'intero impianto per la misurazione della velocità del vento, necessario alla gestione degli impianti ad inseguimento "tracker";
- costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica "tracher" con sistema battipalo, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabina di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco;
- assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio;
- a completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

Mentre gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato MT per il collegamento della cabina d'impianto alla stazione d'utenza, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogate in seguito. In relazione alla lunghezza del collegamento la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto

limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini;

In casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte.

Contestualmente alle altre opere di collegamento e posa dei cavi, sarà realizzata nell'area di costruzione della cabina di Consegna Impianto FV, lungo la Strada Comunale San Procopio, ed in prossimità della futura Cabina di Consegna a Terna, la stazione del Produttore, interventi per la realizzazione delle opere infrastrutturali necessarie al collegamento dell'impianto alla rete di Terna alla Stazione da realizzare nel comune di Palazzo San Gervasio.

Presso quest'ultima saranno installati i sistemi di controllo dell'impianto di generazione, le apparecchiature di interfaccia verso la nuova stazione di consegna 150 kV e le apparecchiature di interfaccia verso l'impianto.

Le strutture adibite alla ubicazione delle apparecchiature elettriche di controllo, saranno ubicate nella vicina Cabina di Consegna dell'Impianto FV, telecontrollate, al fine di ottimizzare il monitoraggio sia lato impianto di produzione che lato impianto di trasmissione e di immissione.

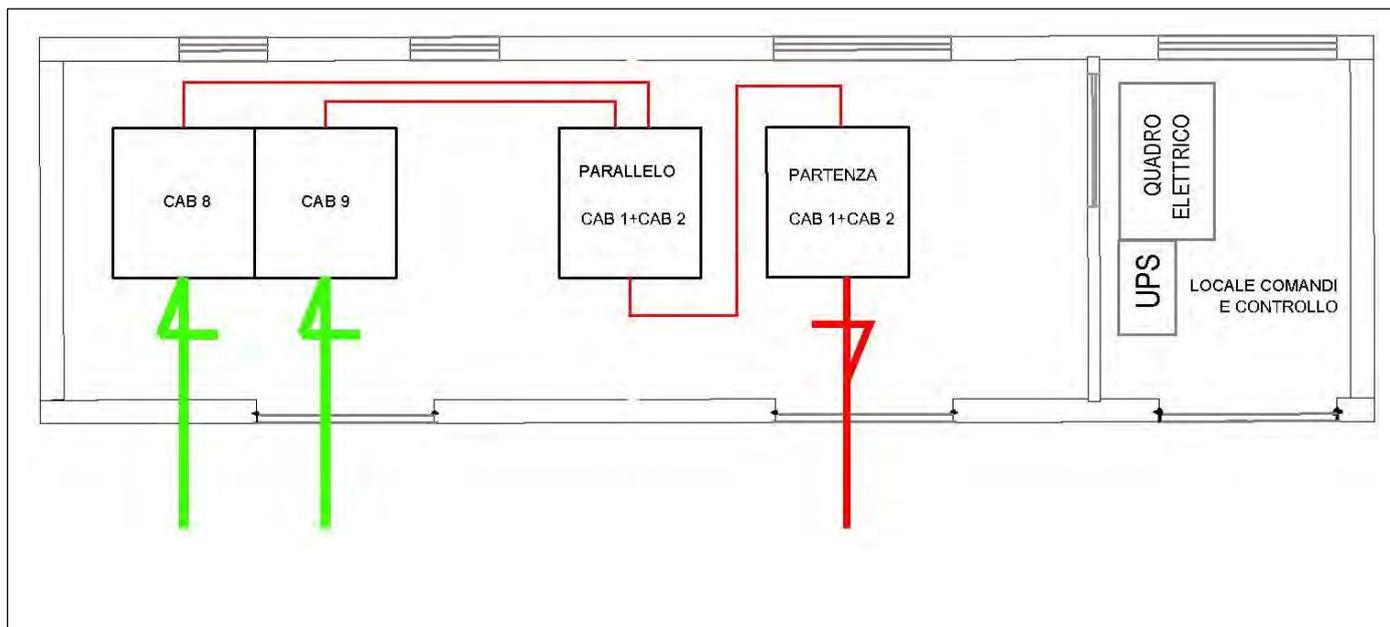
Per quanto riguarda i campi fotovoltaici, costituenti il parco fotovoltaico, saranno realizzate nelle cabine la trasformazione della tensione da BT in MT, per ciascuno dei campi in cui è suddiviso l'impianto, oltre a realizzare anche due cabine di parallelo necessarie ad eseguire il collegamento tra i vari campi componenti l'impianto fotovoltaico.

Essendo l'impianto fotovoltaico costituito da cinque sottocampi individuate in planimetria con Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, si realizzeranno dei collegamenti mediante cavidotto interrato in modalità entra-esci, al fine di ridurre la lunghezza dei cavidotti ed ottimizzare il numero di linee elettriche da realizzare.

Nel Campo 5 verrà ubicata la cabina parallelo per il parallelo della Cabina 8 e della Cabina 9, la quale

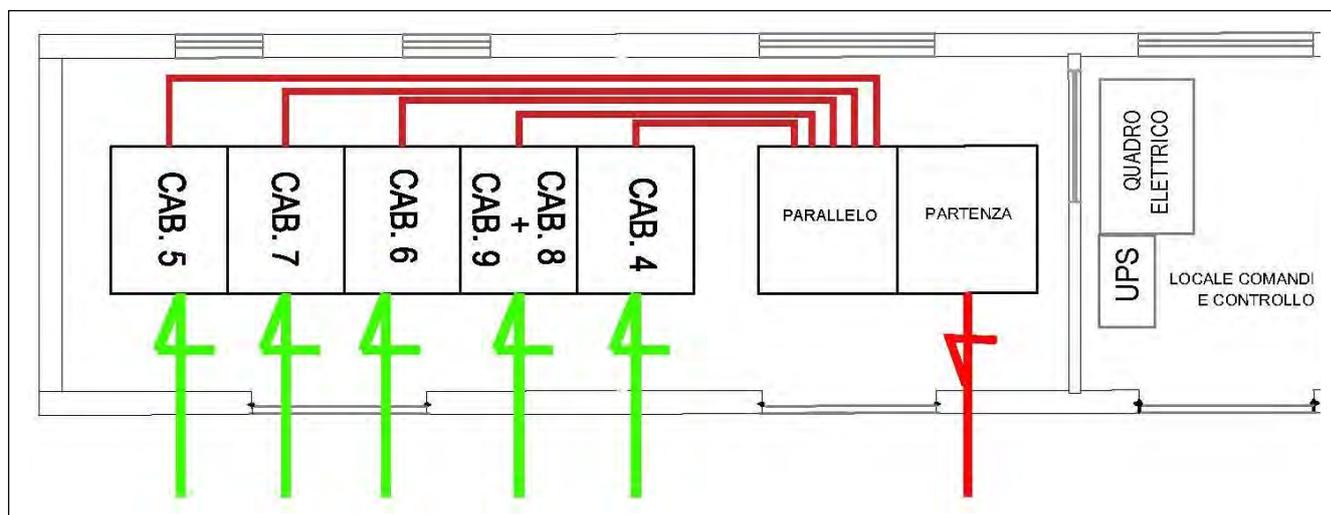
sarà collegata all'altra cabina parallelo presente nel Campo 3, questo per avere una sola linea in partenza alla tensione di 30 kV, secondo lo schema seguente, avente dimensioni di 9.00 x 2.62 x 2.56 m, nella quale saranno ubicati i quadri MT di sezionamento, di parallelo e di partenza della linea.

CABINA PARALLELO CAMPO 5



Nel campo 3, sarà ubicata la cabina di parallelo, che collega la produzione del Campo 3, del Campo 4 e del Campo 5, con dimensioni di 9.00 x 2.62 x 2.56 m, nella quale verranno ubicati i quadri MT di sezionamento, di parallelo e di partenza della linea.

CABINA PARALLELO CAMPO 3



Per il collegamento di tutti i campi, verrà equipaggiata una **CABINA DI CONSEGNA IMPIANTO FV** da ubicarsi lungo la Strada Comunale San Procopio, nel Campo 1, in cui confluiranno le linee di tutti i Campi, e da questa verrà realizzato un unico cavidotto di collegamento alla cabina utente/consegna, mediante linea interrata alla tensione di 30 kV, in prossimità della futura Stazione di Terna, nel comune di Palazzo San Gervasio. La linea di collegamento sarà realizzata lungo tratti di strade esistenti, interrata, alla tensione di 30 kV.

In prossimità della Stazione di Terna da realizzare, nell'area del Produttore, sarà realizzata la consegna, costituita da un trasformatore elevatore, per portare la tensione da 30 kV a 150kV necessaria per eseguire il parallelo con la linea di Terna Spa, e nella stessa area, saranno alloggiate le protezioni della linea sia MT che AT lato Produttore, i vari quadri di comando e servizi per il monitoraggio da remoto del funzionamento, verranno installati nella vicina Cabina di Consegna Impianto FV.

Per ciascun campo sarà realizzato un cancello di accesso, del tipo carrabile ed un cancello pedonale, per l'accesso al solo personale specializzato ed abilitato, ai vari Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5. Lungo le strade di collegamento dei vari campi saranno realizzati i cavidotti di collegamento degli impianti, che seguiranno il tracciato delle strade di accesso, in modo da permettere un facile e continuo monitoraggio e controllo.

Per la realizzazione della stazione di consegna del Produttore le fasi di lavoro si articoleranno secondo il seguente ordine:

- Preparazione dell'area (recinzione cantiere, rilievi, pulizia terreno);
- Realizzazione degli scavi di livellamento;
- Esecuzione delle fondazioni delle cabine;
- Realizzazione delle strade interne e dei canali delle acque superficiali;
- Realizzazione dell'impianto di terra;
- Montaggi elettrici (quadri elettrici, cavi BT, cavi MT, terminali MT, etc.);
- Posizionamento e montaggio trasformatori (incluso castelletto e cavi MT ed AT);
- Montaggio apparecchiature AT;
- Montaggio pali e proiettori, posa collegamenti ausiliari;
- Collaudi interruttore AT, trasformatore, montante AT e verifica e settaggio protezioni.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Il cantiere principale dell'impianto e quello per la realizzazione della stazione d'utenza dovranno essere dotati di locali per i servizi igienici assistenziali di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

Sulla base delle attività suddette dovranno essere analizzati e valutati i rischi e quindi, sulla base delle dettagliate valutazioni che saranno svolte durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi.

Il PSC proporrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza, simultanea o successiva, di varie imprese e di lavoratori autonomi, nonché dall'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva

A.1.H - RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Le attività di cantiere necessarie alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono modeste e di portata limitata, tanto più in un sito più o meno pianeggiante e facilmente accessibile quale quello del progetto oggetto del presente studio.

Gli interventi previsti comprendono, in particolare:

- *la preparazione del terreno, con modesti livellamenti limitati alla fascia ove si prevede di realizzare la viabilità di servizio;*
- *l'effettuazione degli scavi per la posa dei collegamenti elettrici delle dorsali di campo e dei servizi ausiliari, per la posa della linea MT e del cavidotto MT di collegamento alla RTN;*
- *la realizzazione degli scavi previsti per la posa in opera del materiale di sottofondo e della fondazione a vasca delle cabine elettriche;*
- *la realizzazione degli scavi previsti per la realizzazione delle cabina di raccolta e della cabina di consegna, comprensivi dei locali servizi e del locale uffici;*
- *l'effettuazione degli scavi necessari a posare in opera i sostegni dei cancelli di accesso all'impianto e dei pali di sostegno del sistema d'illuminazione e di video controllo;*
- *il trasporto in sito del materiale elettrico ed edile;*
- *l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno, tracher dei moduli fotovoltaici, quadri*

- elettrici, cabine elettriche, recinzione e cancello, pali di illuminazione, linee elettriche);*
- *la costruzione, in opera, della cabina elettrica di ricezione e la cabina di consegna;*
 - *la raccolta del materiale di rifiuto, eventualmente presente, per il relativo conferimento differenziato ai centri di recupero o di smaltimento definitivo.*

Per quanto riguarda la viabilità perimetrale ed interna dei campi fotovoltaici seguirà l'andamento morfologico dello stato di fatto, salvo lievi livellamenti.

Per il **Campo Fotovoltaico n.1**, la strada perimetrale ha uno sviluppo di circa 1.300 m, mentre le strade interne hanno uno sviluppo di circa 310 m, per un totale di circa 1.610 m.

Per il **Campo Fotovoltaico n.2**, la strada perimetrale ha uno sviluppo di circa 840 m.

Per il **Campo Fotovoltaico n.3**, la strada perimetrale ha uno sviluppo di circa 2.300 m, le strade interne hanno uno sviluppo di circa 380 m., per un totale di 2.680 m.

Per il **Campo Fotovoltaico n.4**, la strada perimetrale ha uno sviluppo di circa 1.100 m.

Per il **Campo Fotovoltaico n.5**, la strada perimetrale ha uno sviluppo di circa 1.200 m, le strade interne hanno uno sviluppo di circa 260 m., per un totale di 1.460 m.

Pertanto il Parco Fotovoltaico di progetto ha una viabilità complessiva di circa 7.690 m, pari ad una superficie di circa 35.374 mq pari a circa il 7.47 % dell'area di asservimento, mentre per le cabine elettriche sono previsti scavi di circa 560 mq, pari a 0,09% della superficie complessiva.

La parte prevalente degli interventi in oggetto riguardano la rete di viabilità che garantisce il mantenimento di adeguate condizioni di permeabilità (le superfici stradali non saranno asfaltate). Le superfici interessate dalla realizzazione di platee impermeabilizzate sono dunque solamente quelle necessarie alla fondazione delle cabine, che si estendono sul 0.09% dell'intera area dell'impianto.

I mezzi necessari alle attività descritte sono limitati ad una semplice scavatrice a pala e/o a benna, oltre che agli autocarri necessari al trasporto in situ dei materiali e dei prefabbricati ed ai mezzi necessari per la movimentazione del materiale trasportato (bracci gru montati su autocarri e/o muletti).

Al termine della fase di cantiere saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

La realizzazione del cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla RTN sarà organizzata per fasi successive in modo da interessare tratti di strada della lunghezza pari a circa 500-600 m.

La realizzazione della sottostazione di utenza MT/AT, comporta operazioni di movimento terra, di modesta entità e connesse alla messa in opera delle fondazioni della cabina e dei basamenti di sostegno delle diverse apparecchiature elettriche esterne; in tale caso, le terre in eccedenza potranno essere in parte distribuite sull'area, senza modificarne le caratteristiche morfologiche, ed in parte conferite in opportune discariche di inerti od eventualmente utilizzate per interventi di riempimento. Gli altri interventi previsti riguardano la posa delle fondazioni, la realizzazione del fabbricato e l'installazione degli impianti elettrici; in tale caso si utilizzeranno, in particolare, betoniere, rullatrici, escavatrici a pala o benna, autogru.

Nel complesso, gli effetti ipotizzabili a fronte delle attività previste per la realizzazione dell'impianto sono riconducibili alle emissioni atmosferiche (inquinanti gassosi e polveri) e sonore derivanti dal funzionamento delle macchine e delle attrezzature da cantiere (scavi, infissioni di pali, ecc.) e dal traffico dei mezzi da trasporto impegnati. Tutti i mezzi impegnati saranno ovviamente omologati secondo la vigente normativa di settore; la modesta rilevanza delle operazioni previste consente comunque di prevederne una limitata estensione temporale, così come i volumi di scavo stimati a valori tali da consentire una distribuzione in situ, consente di ridurre al minimo le previsioni relative al traffico di mezzi di trasporto su terra. Non si ritiene dunque in prima ipotesi necessario, considerata anche l'assenza di recettori sensibili, l'adozione di particolari misure di contenimento dell'inquinamento acustico ed atmosferico in fase di cantiere. Quanto ad eventuali effetti di inquinamento del suolo, questi possono essere considerati irrilevanti, in relazione sia alla tipologia progettuale scelta per le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici che all'impiego di trasformatori in resina.

La durata del cantiere può essere indicativamente stimata in un intervallo compreso fra 8 e 12 mesi, in funzione delle squadre di lavoro impegnate. Non si prevede l'occupazione di aree esterne a quella dell'impianto.

Al termine della vita utile dei moduli si può optare per il mantenimento in funzione dell'impianto, sostituendo gli stessi moduli e le parti elettriche, ovvero per la sua dismissione.

In quest'ultimo caso si dovrà organizzare un cantiere per lo smantellamento dell'impianto e la conseguente rimessa in pristino del sito di progetto. Gli interventi previsti sono i seguenti:

- *rimozione dei moduli fotovoltaici, in tutte le componenti;*
- *smontaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, tracker;*
- *rimozione delle cabine elettriche con tutti gli apparati elettrici, unitamente alle relative fondazioni;*

- *smantellamento della cabina di ricezione e della relativa fondazione e disassemblaggio, per il trasporto, di tutte le parti elettriche;*
- *recupero dei cavi elettrici e delle relative canaline;*
- *rimozione del locale ad uso ufficio e smantellamento della relativa fondazione;*
- *rimozione della recinzione;*
- *rimozione del cancello d'ingresso, con i relativi plinti;*
- *smantellamento dei pali di illuminazione, con rimozione degli associati plinti di fondazione e dei pozzetti;*
- *asporto del sottofondo di inerti della viabilità di servizio.*

Per quanto riguarda i materiali di risulta, si prevede in particolare la differenziazione ed il recupero di quelli costituenti le varie parti dei moduli fotovoltaici e dei cavi elettrici, quali il vetro, i metalli, il silicio e le plastiche.

Le modalità di intervento e smaltimento, indicativamente, sono quelle di seguito richiamate:

- *per la viabilità, si prevede la rimozione dello strato di misto di cava, che potrà essere utilizzato come sottofondo in altri cantieri;*
- *per le fondazioni ed in generale per i materiali edili in calcestruzzo, a seguito della loro rimozione ed anche eventuale frantumazione o triturazione, si potrà conferire i detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti, sempre come sottofondi stradali o per interventi di riempimento e livellamento;*
- *per le opere metalliche (recinzione, strutture di sostegno dei moduli), dopo lo smantellamento e la differenziazione (acciaio, ferro, alluminio), si provvederà al conferimento in centri attrezzati per il riciclaggio di tali materiali;*
- *per le cabine elettriche, rimosse e caricate su camion, si provvederà a smontarle in opportuni centri, con recupero dei differenti materiali;*
- *per i cavi elettrici, si provvederà a separare il rame, sfilandolo dalle guaine, in modo da recuperarlo, e viceversa si smaltiranno separatamente i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche;*
- *per gli inverter ed i trasformatori si prevede il ritiro e smaltimento da parte degli stessi produttori;*
- *per i moduli fotovoltaici, si prevede uno smaltimento differenziato come rifiuto elettrico-elettronico (direttiva 2002/96/EC), da parte dello stesso produttore, con un recupero dei metalli pregiati (alluminio e silicio) e del vetro che, insieme, costituiscono la quasi totalità dei pannelli.*

Nel complesso, gli effetti ipotizzabili a fronte delle attività previste per la dismissione dell'impianto sono

riconducibili alle emissioni atmosferiche e sonore derivanti dal funzionamento delle macchine operatrici, che saranno ovviamente omologate secondo la normativa di settore il traffico di macchine operatrici e da cantiere risulta comunque contenuto, addirittura inferiore a quello già modesto - previsto nella fase di installazione dell'impianto fotovoltaico e per una durata decisamente inferiore, indicativamente pari a 4-6 mesi, prevedendo più squadre di lavoro. Non si prevede l'occupazione di aree esterne a quella dell'impianto.

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa delle cabine prefabbricate, ecc.)

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, benché le strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate con erba.

A.1.h.1 Livellamenti

I profili in generale del terreno, di tutti campi fotovoltaici, non saranno comunque modificati, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

Sarà necessario un leggero livellamento di alcune aree per facilitare il montaggio dei tracker e delle altre strutture componenti il campo fotovoltaico. Le strade interne al campo fotovoltaico seguiranno l'andamento morfologico dello stato di fatto, così come i canali di scorrimento delle acque superficiali, come riportato negli elaborati di progetto.

L'adozione della soluzione a palo infisso con battipalo senza alcun tipo di fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT, per la posa di strutture prefabbricate che hanno anche la funzione di fondazione.

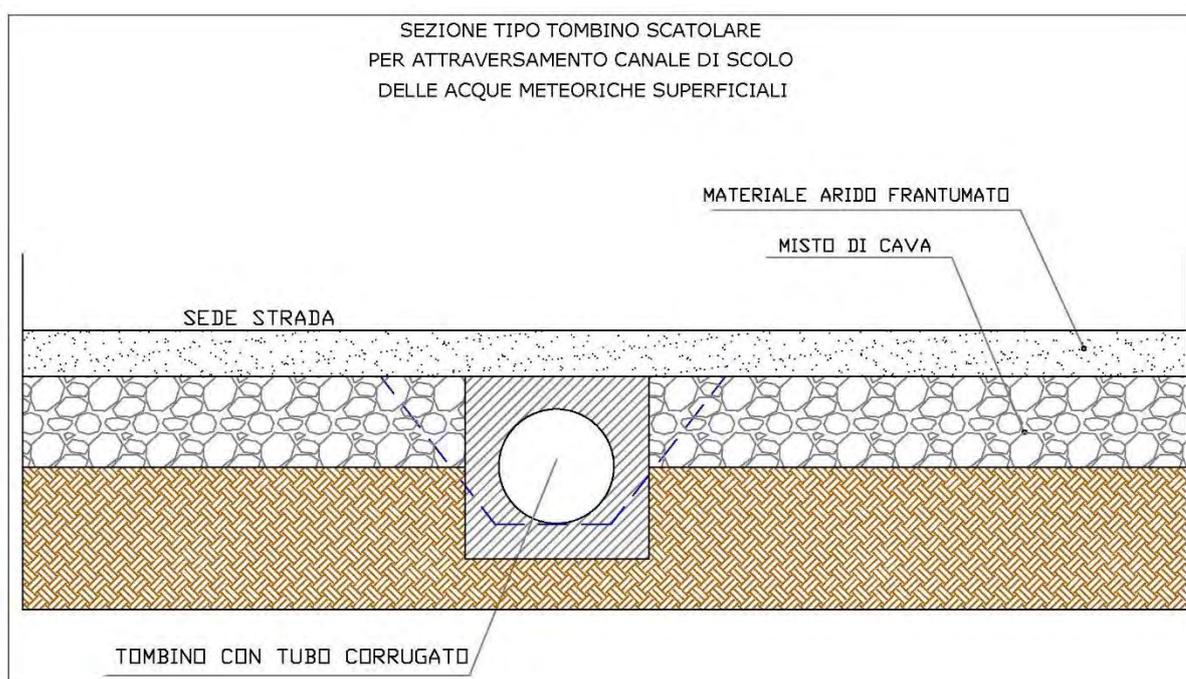
La posa delle canalette portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

A.1.h.2 Scolo delle acque superficiali e viabilità interna

Nel progetto è stato previsto un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane verso i canali naturali esistenti. Tale sistema avrà il solo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.

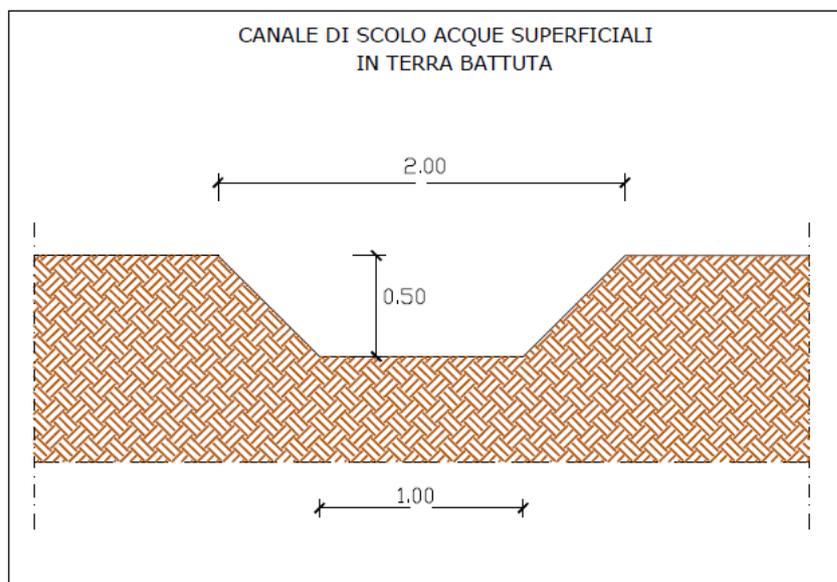
Tutti i canali di scolo delle acque superficiali verranno realizzati tutti in terra battuta, solo in presenza degli attraversamenti delle strade interne verranno realizzati idonei tombini scotolari tale da facilitare l'attraversamento degli stessi.



Per i canali di scolo superficiali interni al campo fotovoltaico, sarà prevista la manutenzione periodica e la pulizia da erba, in modo da permettere lo scorrimento delle acque pluviali e ridurre al minimo la erosione superficiale.

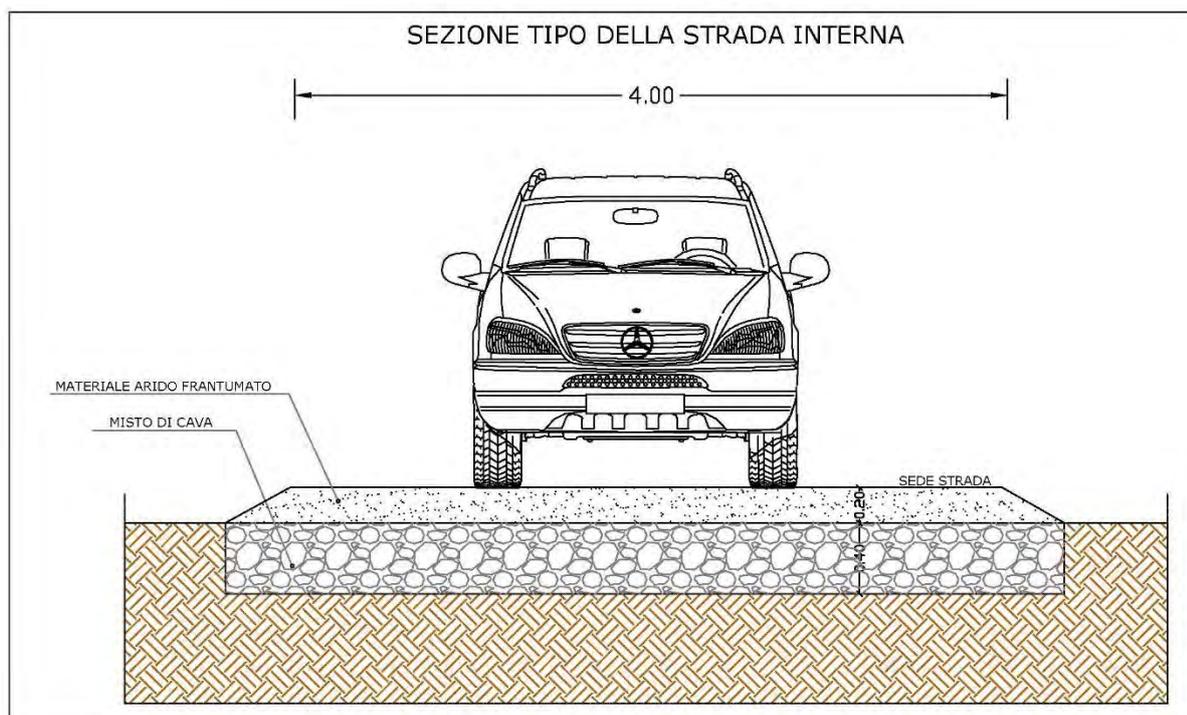
Stesso discorso sarà adottato per i tombini di scolo, per i quali si adotterà una maggiore periodicità nelle attività di manutenzione ordinaria.

I canali di scolo delle acque superficiali sono stati ubicati tra le file dei tracher tale da facilitare la manutenzione periodica degli stessi per consentire il libero scolo delle acque superficiali.



Tutte le strade interne al campo fotovoltaico e la strada esterna lungo tutto il perimetro, seguiranno l'andamento morfologico dello stato di fatto, così come i canali di scorrimento delle acque superficiali, come riportato negli elaborati di progetto.

La strada esterna lungo il perimetro di ciascun campo fotovoltaico ha la funzione di poter accedere lungo la parte esterna della recinzione per la manutenzione periodica della recinzione, detta strada rimarrà in terra battuta. Le strade interne al campo fotovoltaico verranno realizzate con misto di cava ed inerte frantumato, come riportato negli elaborati di progetto.



La viabilità di servizio interna all'area dell'impianto comprende la pista che si sviluppa lungo tutto il lato interno del perimetro recintato e i tratti di connessione trasversale. Tale viabilità, a partire dal cancello d'ingresso, seguendo diversi possibili percorsi consente di raggiungere tutte le cabine elettriche presenti nel campo. La viabilità interna, allo stesso tempo, è funzionale a garantire il controllo della rete di recinzione e delle linee ausiliarie di illuminazione e videosorveglianza ed anche a rendere facilmente accessibili le linee MT ed il tratto interno del cavidotto MT per la connessione alla Rete. Le strade saranno realizzate asportando uno strato superficiale di terreno, per una profondità massima di 30 cm, livellando poi lo stesso e ricoprendolo con uno strato di ghiaia di cava o di fiume (o meglio, qualora fosse possibile, di inerti di recupero con idonee caratteristiche), in modo da riallinearsi al profilo del piano di campagna, per poi aggiungere uno strato, dello spessore di 20 cm, di misto granulometrico stabilizzato, al fine di ottenere una leggera sopraelevazione. La larghezza della pista è pari a 4,00 m, a cui aggiungere 30 cm per lato relativi al profilo di raccordo con il piano campagna, per una sezione complessiva di circa 4,60 m.

In corrispondenza delle cabine e del locale ufficio presso la cabina di consegna in campo, saranno realizzate, adottando la stessa soluzione, delle piccole aree di raccordo con la stessa viabilità. L'area coinvolta dalla realizzazione della viabilità interna, considerando la fascia occupata per una larghezza di 4,60 m, la superficie complessiva a strade è pari a circa al 7.47% dell'intera area inclusa nel perimetro recintato dell'impianto fotovoltaico.

Per la realizzazione della viabilità interna si utilizzeranno una escavatrice a pala per la preparazione del terreno e la sistemazione della ghiaia, quest'ultima trasportata con semplici camion. Il volume di terra movimentato a seguito degli sbancamenti superficiali necessari per depositare il materiale di sottofondo delle piste verrà distribuito lateralmente la strada e in aree limitrofe leggermente depresse, questa soluzione non determinerebbe modifiche del profilo del terreno. Per raggiungere il sito dell'impianto non è necessario realizzare una nuova viabilità dato che possono essere utilizzate le strade esistenti.

A.1.h.3 Mitigazione del campo fotovoltaico, fasce di rispetto dalle strade adiacenti, recinzioni, mitigazione della cabina di consegna.

Mitigazione del campo fotovoltaico

La finalità principale del progetto di mascheramento dell'impianto fotovoltaico è quella di inserire con il minore impatto possibile l'impianto fotovoltaico nel paesaggio circostante.

Nei vari interventi di mitigazione dell'impianto fotovoltaico è stato considerato anche il mascheramento

della cabina di consegna nel campo essendo ubicata in prossimità della strada di accesso, Strada Comunale San Procopio.

Nel progetto è stato affrontato il problema di visibilità dell'impianto fotovoltaico da strade comunali e provinciali limitrofe all'area interessata, essendo gli unici punti in cui è visibile l'impianto.

Per ridurre la visibilità dell'impianto fotovoltaico dalle strade comunali e dalle stradi provinciali verrà realizzata una fascia di rispetto con la piantumazione di filari di ulivi lungo tutto il perimetro del campo.

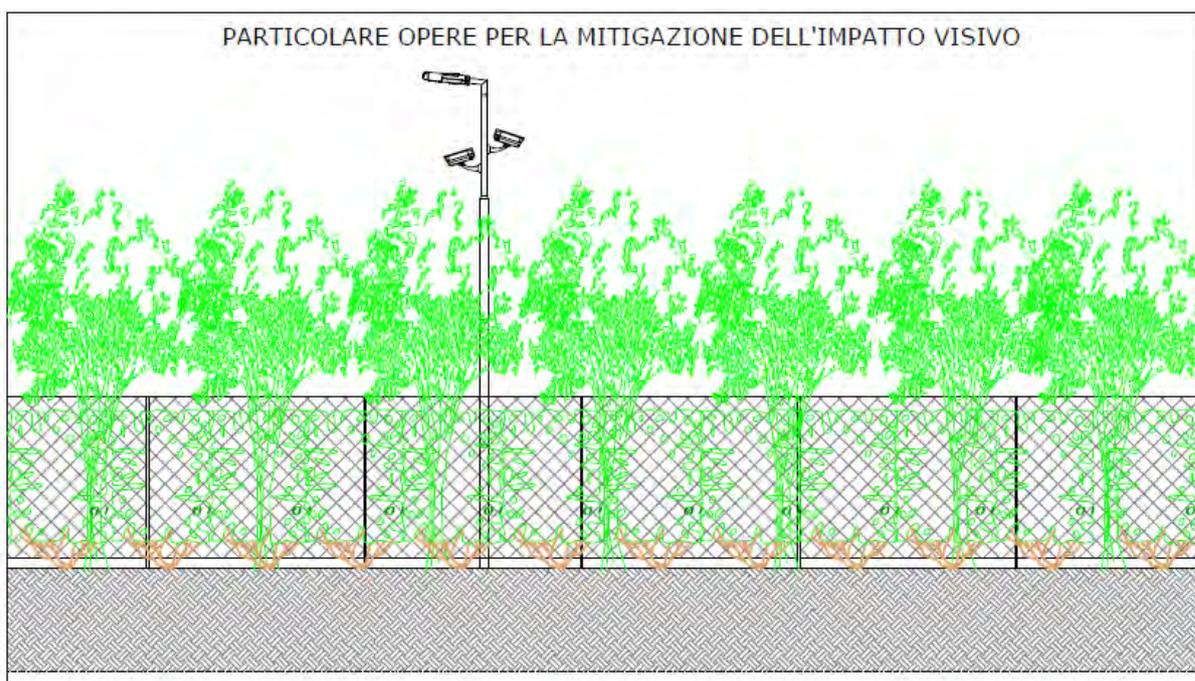


Figura 20 – Opere di mitigazione della recinzione

Invece per quanto riguarda i lati dell'impianto fotovoltaico non visibili da strade, si procederà alla realizzazione di una fascia lungo la recinzione, in cui la disposizione delle essenze arboree verrà effettuata nel modo più naturale possibile, tale da mascherare l'impianto fotovoltaico. Lo scopo sarà quello di ricreare per quanto possibile la composizione di siepi o di formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti all'impianto.

Si riporta nella foto seguente un caso reale di mitigazione perimetrale con strada esterna in terra battuta.



Figura 21 – Caso di mitigazione della recinzione con strada esterna in terra battuta

Fascia di rispetto dalle strade

Come detto sopra, per ridurre la visibilità dell'impianto fotovoltaico dalla Strada Comunale di San Procopio, unica strada che costeggia l'area dell'impianto del Campo 1 e del Campo 2, pur trattandosi di una strada a bassissimo traffico veicolare, verrà realizzata una fascia di rispetto alberata con la piantumazione di olivi.

Con la realizzazione di aree a verde progettate sia per le fasce di rispetto dalle strade provinciali e Vicinali sia per le fasce di mitigazione dell'impianto di progetto, comporterà una attività agricola che periodicamente dovrà tener conto delle varie lavorazioni agricole dalla piantumazione alla raccolta dei frutti, in progetto è stato previsto una superficie di circa 10.00.00 ettari per la coltivazione di olivo.

Recinzioni

Per quanto riguarda la recinzione, il progetto prevede di utilizzare delle strutture portanti adatte al terreno di tipo argilloso, con la possibilità di scegliere tra pali infissi nel terreno, mediante l'impiego di attrezzature battipalo.

Nella soluzione adottata non è stato previsto basamenti in cemento, allo scopo di ridurre al minimo possibile l'impatto sul terreno. Tale soluzione, inoltre, facilita anche il futuro piano di dismissione dell'impianto.

La recinzione sarà realizzata lungo tutto il perimetro del parco fotovoltaico costituito dal Campo 1, Campo 2, Campo 3, Campo 4 e Campo 5, con pali in acciaio zincato a caldo ed una rete in maglia sciolta con un'altezza totale dal piano di calpestio di 2 mt di altezza, con sollevamento da terra di almeno 10 cm per consentire il passaggio e la movimentazione di animali di piccola taglia, facenti parte della fauna selvatica presente in zona.

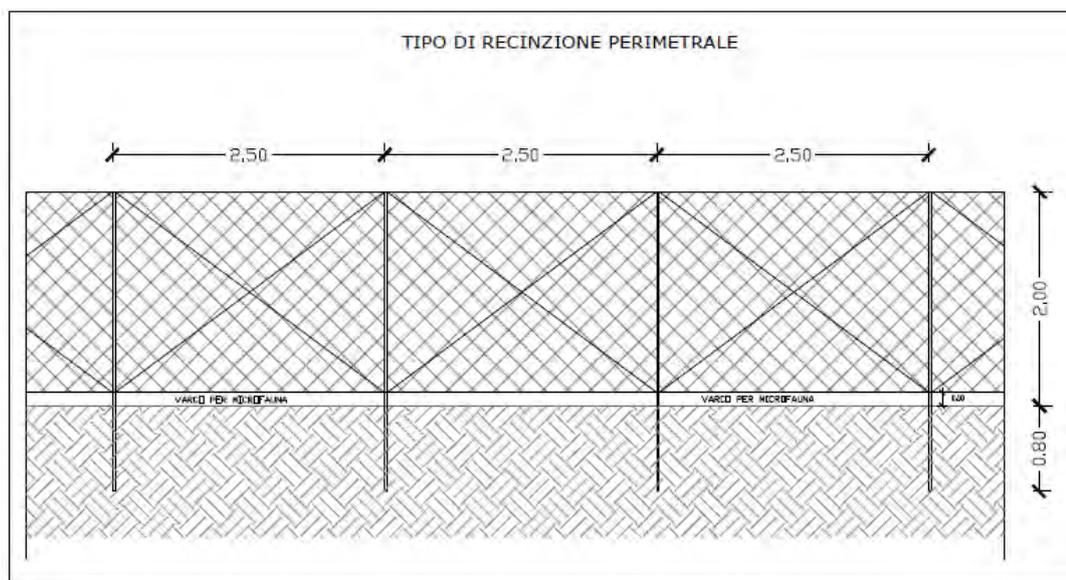


Figura 22 - Recinzione tipo dell'area del campo fotovoltaico

L'accesso ai Campi Fotovoltaici è stato previsto un cancello del tipo a battente a due ante, in modo da non creare intralcio e consentire sufficienti condizioni di sicurezza e buona visibilità ai veicoli in entrata/uscita nell'area.

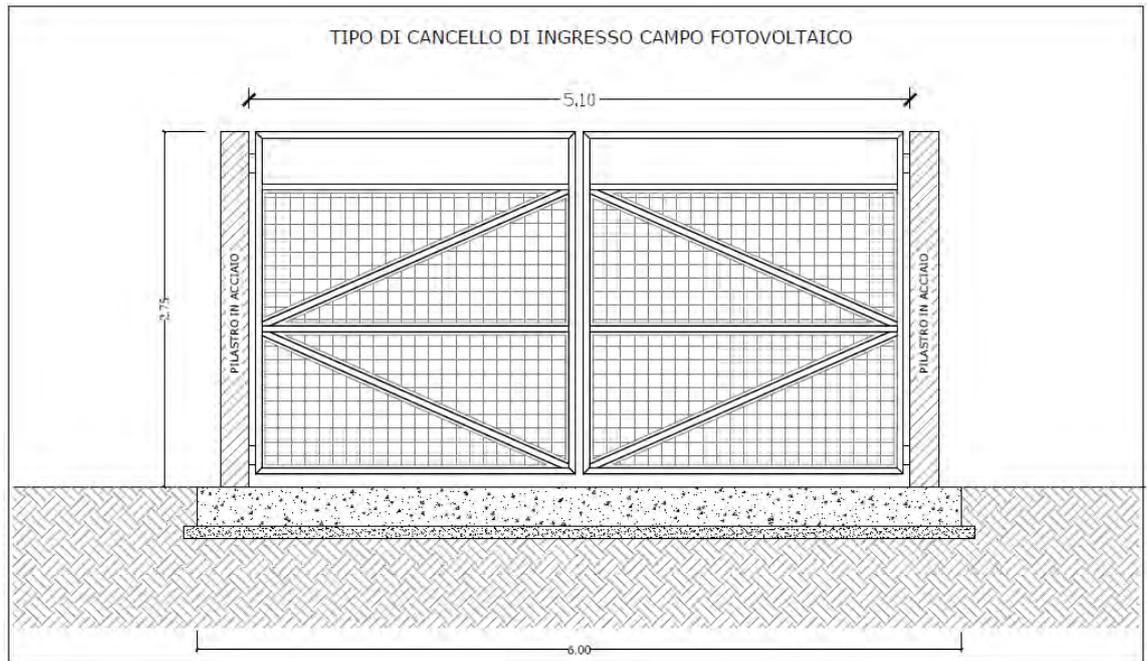


Figura 23 - Cannello di ingresso al campo fotovoltaico

I mezzi che accederanno a tale area, saranno i mezzi propri utilizzati per la pulizia e la normale manutenzione dell'impianto.

Oltre alla recinzione metallica, è stato previsto un sistema antintrusione perimetrale tale da segnalare qualsiasi intrusione nell'area di impianto.

Mitigazione della cabina di consegna del campo

Per quanto riguarda l'impatto percettivo e le mitigazioni dell'impianto è stato previsto la piantumazione di alberi di olivo lungo alcuni tratti del perimetro dell'area, funzionale a ridurre la percezione dell'impatto dell'impianto fotovoltaico dal territorio circostante.

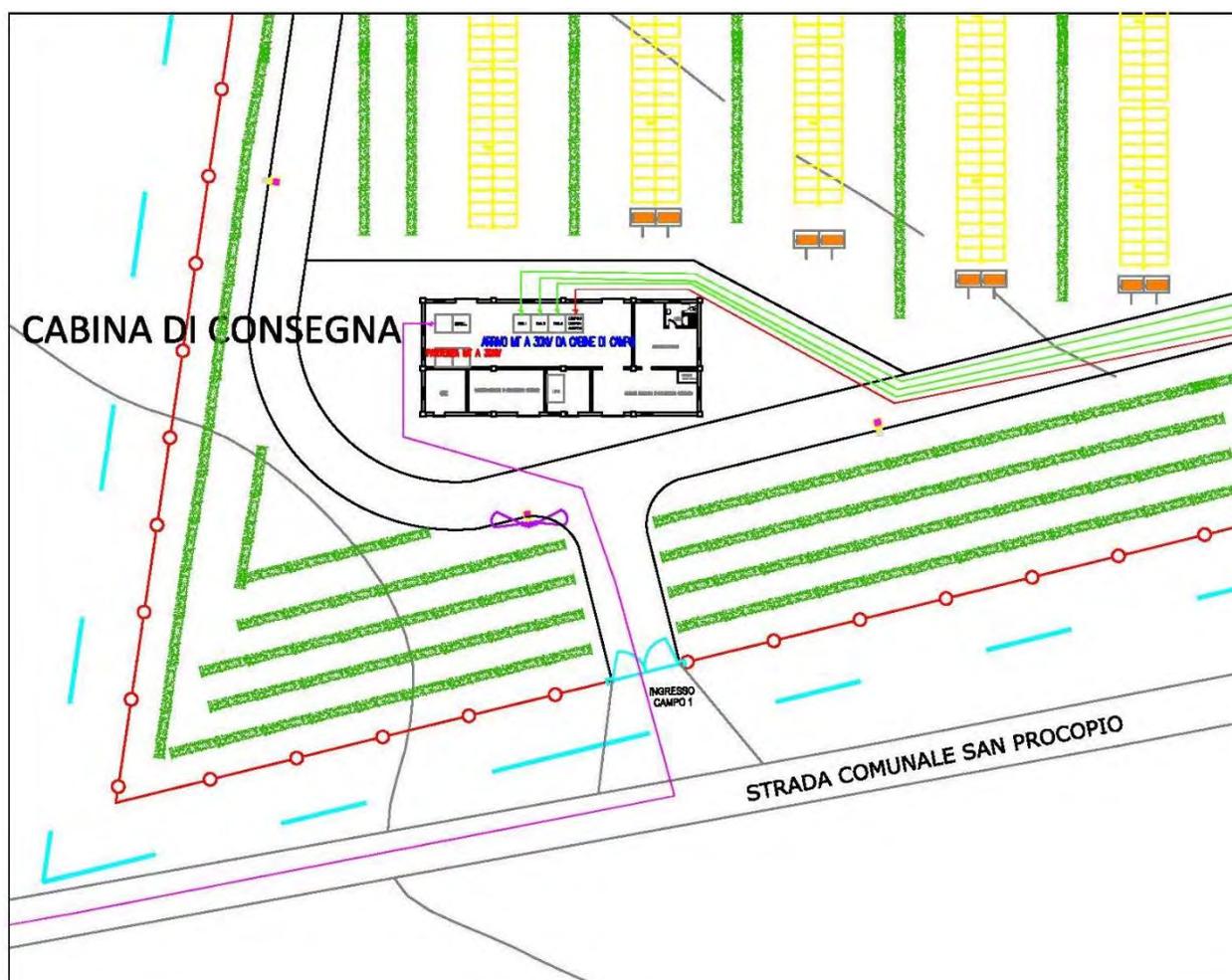


Figura 24 – Planimetria Cabina di Consegna

Lungo la recinzione si realizzeranno siepi con piantumazione di piante ad altezza della rete metallica, per la quale sarà prevista l'attività di giardinaggio e potatura.

A.1.h.4 Illuminazione e videosorveglianza

L'impianto di illuminazione è previsto su tutto il perimetro dell'impianto e sarà realizzato con pali tra loro distanti circa 40 m e di altezza di 7m, adatto ad illuminare il perimetro dell'area. Essi saranno dotati di lampade del tipo cut-off e di elevata efficienza a led, della potenza massima di 100W, con curva fotometrica simmetrica.

Si è valutata l'opportunità di garantire una alimentazione continua per i punti luci posti in prossimità dei punti di accesso all'impianto e per le aree a maggiore frequentazione, come le strade esterne, in prossimità di punti critici posti vicino ai canali e alla strada periferica di maggior traffico. Mentre per la restante parte perimetrale di illuminazione si è valutata la possibilità di dotare i pali di illuminazione di

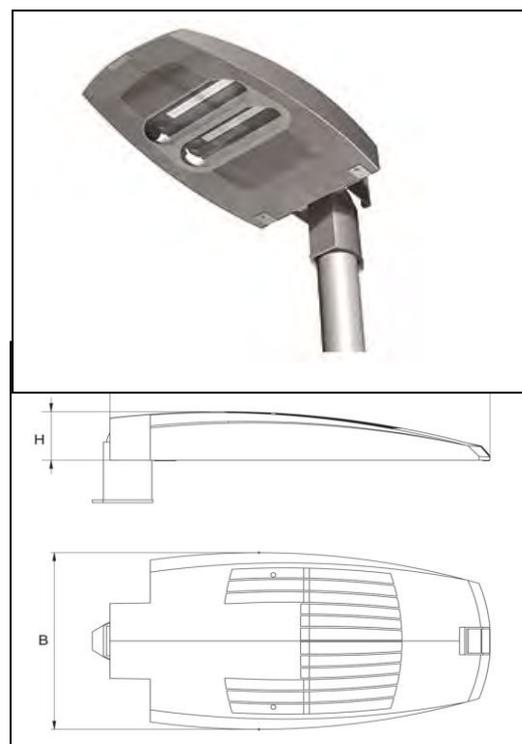
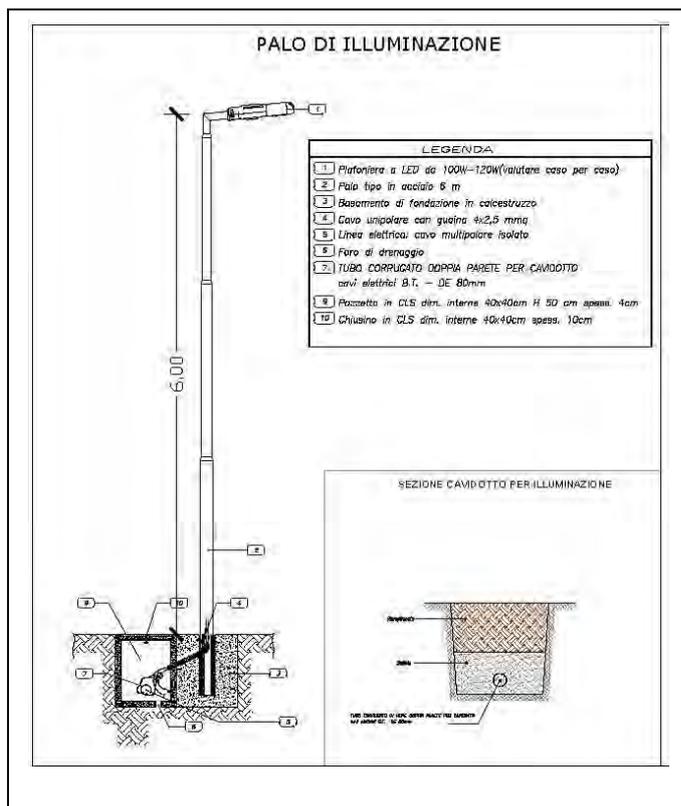
sensori di movimento in grado di accendere i lampioni qualora vengano rilevate delle sagome avente caratteristiche simile a quelle umane. Scopo di tale scelta è quella di rendere minimo l'impatto ambientale e l'inquinamento luminoso, oltre al salvaguardare la fauna selvatica presente in zona. Mentre le telecamere presenti sui pali perimetrali saranno dotate di rilevazione di immagine ad infrarossi in modo da registrare in modo continuativo eventuali presenze indesiderate e/o movimenti sospetti di intrusi.

Il 50% delle lampade, dotate di sensori di movimento, sarà alimentato da una linea a 220Vac, che potrà essere servita da gruppo di continuità e relative batterie di accumulo, in modo da ridurre i consumi energetici e sfruttare la generazione di energia da fonte rinnovabile. Il sistema previsto sarà costituito da un impianto fotovoltaico con accumulo, la cui generazione sarà realizzata sui tetti delle rispettive cabine di campo e sulla cabina di raccolta, in modo da poter ottimizzare l'occupazione di suolo, con l'obiettivo di ridurre il consumo di energia fossile sfruttando maggiormente l'autoconsumo derivante dall'energia rinnovabile solare mediante impiego di batterie di accumulo. Tale sistema permetterà l'utilizzo di energia pulita per l'alimentazione sia delle telecamere di videosorveglianza che per l'illuminazione notturna dell'impianto.

Di seguito si riportano le due tipologie scelte per i pali di illuminazione e videosorveglianza.

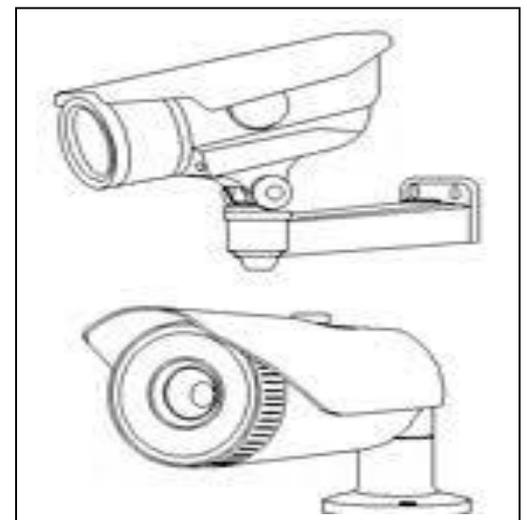
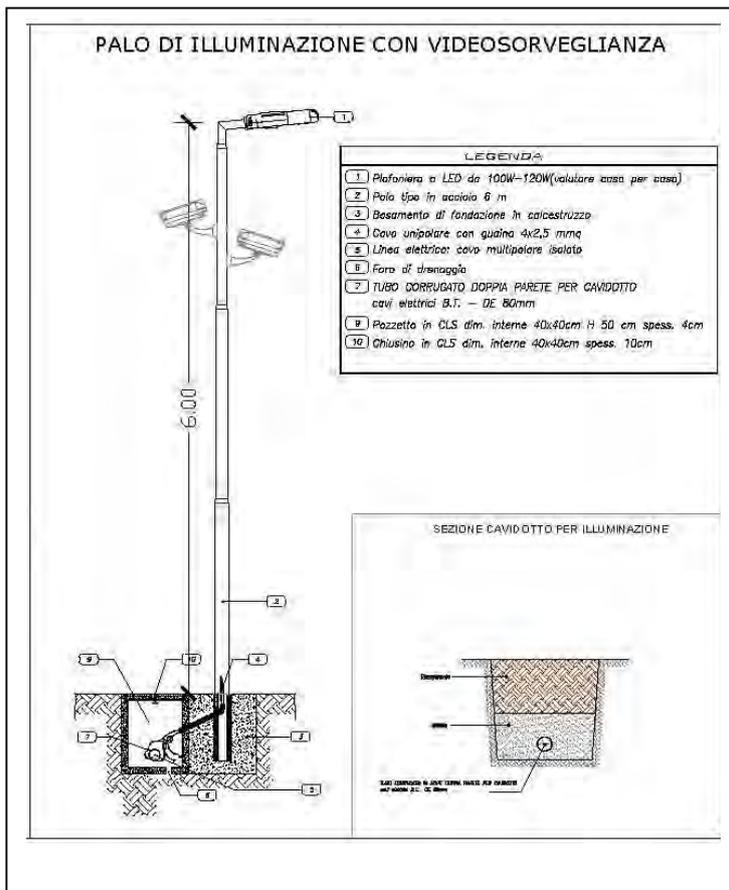
Tali tipologici saranno realizzati in palo zincato, verniciato, in grado di portare il corpo illuminante e le telecamere secondo una valutazione tale da disporre ogni 40 metri, intervallati, un palo di illuminazione ed uno di illuminazione con due telecamere, in grado di rilevare movimenti ed attivarsi.

L'impianto di videosorveglianza sarà realizzato utilizzando i pali dell'impianto di illuminazione. Si è valutata l'opportunità di installare le telecamere sui pali di illuminazione alimentati mediante linea derivate dal gruppo di continuità, posizionate ad una altezza minima di 7 m di altezza, lungo il perimetro dell'impianto. I punti luce saranno gestiti da remoto sia per monitorare l'efficienza e si aper rilevare l'accensione in caso di rilevazioen di movimenti anomali o per monitorare saltuariamente punti posti lungo il percorso perimentrale dell'impianto.



Le telecamere dovranno registrare i movimenti inviando un segnale di allarme e di fotogrammi di registrazione in caso di rilevamento di movimenti anomali lungo l'intero perimetro della recinzione, con particolare attenzione ai punti critici, realizzati in prossimità delle cabine elettriche e nelle zone di attraversamento in prossimità della strada pubblica. Le telecamere saranno collegate ad un sistema di registrazione, VDR, posizionato in cabina di consegna e controllabile, tramite rete, anche da remoto.

Le telecamere saranno dotate di sensore di movimento ed a infrarosse. Solo per quelle posti in prossimità di cabine ed accessi, si potranno installare telecamere PTZ motorizzate (Pan – movimento orizzontale, Tilt – movimento verticale e Zoom).



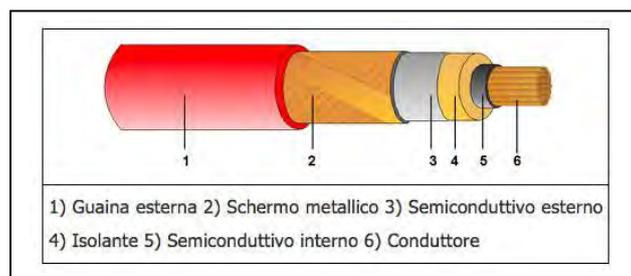
A.1.h.5 Cavi

La posa diretta dei cavi di media tensione, deve seguire alcune indicazioni, quali lo scavo in sezione obbligata, il rinterro della trincea di posa e la posa di elementi di selazione e/o protezione. Inoltre occorre verificare preventivamente la presenza di altri servizi interrati, in modo da verificare il rispetto delle prescrizioni relative alle distanze da altre opere.

La realizzazione di un elettrodotto in cavo, quindi, è suddivisibile in tre fasi principali:

1. *esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;*
2. *stenditura e posa del cavo;*
3. *reinterro dello scavo fino a piano campagna.*

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 0,6 m per una profondità di 1.50 m, prevalentemente su sedime stradale e/o su terreno agricolo.



Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo lateralmente allo stesso scavo e successivamente il suo riutilizzo per il reinterro dello scavo, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell' idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche recuperate da altro sito.

Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo che prevedano l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde ed agricole, o lungo tracciati stradali di aree o strade pubbliche, in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

A.1.h.6 Movimentazione delle terre di scavo

Tutto la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche, per la sistemazione delle strade interne, per la realizzazione dei canali di scolo delle acque superficiali e per la posa delle cabine di campo, delle cabine di raccolta e cabina di consegna verrà completamente riutilizzata in cantiere per ricoprire gli stessi scavi e per livellare alcune aree leggermente depresse, pertanto nel cantiere non sarà presente alcuna quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno (Vedasi allegato D.1 – *Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo*).

Cavidotti

La struttura dei cavidotti prevista tiene conto della disposizione delle cabine dei vari sottocampi e della strada di collegamento, in modo da ottimizzare sia la lunghezza dei tracciati e sia per minimizzare le lavorazioni di posa.

Dal Campo 5, dalla cabina parallela della cabina 8 e 9, sarà realizzato il cavidotto di collegamento interrato a 30kV, che seguendo la viabilità di collegamento tra i campi, andrà a confluire nella cabina parallelo del vicino Campo 3, nella presente cabina parallelo confluiscono tutte le cabine del Campo 3, Campo 4 e Campo 5.

Dalla cabina parallelo del Campo 3, il cavidotto, sempre a 30kV interrata, proseguirà fino alla cabina di Consegna Impianto FV, posizionata lungo la Strada Comunale San Procopio, seguendo in tracciato all'interno del Campo 1.

Nella Cabina di Consegna FV saranno realizzati i collegamenti in parallelo provenienti dai cavidotti del Campo 1, del Campo 2 e del cavidotto proveniente dal (Campo 3+Campo 4 + Campo 5), e mediante protezioni di linea in MT, realizzata il cavidotto interrato, la consegna alla tensione di 30 kV, alla stazione da realizzare di Terna nel commune di Palazzo San Gervasio.

Il cavidotto interrato da realizzarsi lungo la Strada Comunale San Procopio, per una lunghezza pari a **6.050,00 metri**, sarà realizzato mediante scavo a sezione obbligata di dimensione 0.60 x 1.50 m. Il cavidotto sarà strutturato mediante un letto di sabbia di circa 10 cm in cui saranno posati i cavi MT, sopra saranno coperti per uno spessore di 20 cm di sabbia e con sovrapposto nastro di segnalazione. La restante parte dello scavo sarà riempito con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato in sito.

Per il tratto che interessa le strade asfaltate, in particolare la Strada Comunale San Procopio, per un tratto di circa 2.510 metri, e per la Strada Provinciale n.8 del Vulture, per un tratto di di circa 727 metri, il terreno di scavo in esubero pari a circa 390 mc, verrà utilizzato per il sottofondo del piazzale della cabina utente 30/150 kV.

Per quanto riguarda i tratti di strade non asfaltate, in terra Battuta, in particolare la Strada Comunale Casalini, per un tratto di circa 736 metri, e per la Strada Vicinale Mulattiera di Forenza, per un tratto di circa 1.556 metri, tutto il materiale di scavo sarà utilizzato per il rinterro dello scavo, così anche per i tratti intressati aree private.

I cavidotti, BT ed MT, realizzati all'interno dell'impianto fotovoltaico avranno uno scavo a sezione obbligata di dimensione 0.40x1.20m, posizionati lungo i bordi delle strade interne al fine di garantire una più facile manutenzione e un maggiore controllo, il terreno di scavo verrà completamente utilizzato

per il rinterro e per la restante parte per livellare le aree leggermente depresse.

Strade interne al campo fotovoltaico e piazzole

Tutte le strade dei Campi Fotovoltaici, sia interne che perimetrali, avente uno sviluppo complessivo di circa 7.690 metri, seguiranno l'andamento morfologico dello stato di fatto, così come i canali di scorrimento delle acque superficiali, come riportato negli elaborati di progetto.

Le strade interne al campo fotovoltaico verranno realizzate previo scavo della parte superficiale, per una profondità di circa 30 cm. Il terreno di scavo verrà livellato lungo i bordi della strada e nelle zone leggermente depresse. Le strade verranno realizzate con fondazione di materiale inerte e strato superficiale con misto di cava frantumato provenienti da cave di prestito presenti in zona.

Perimetralmente ai Campi Fotovoltaici, dalla parte esterna della recinzione, verrà realizzata una strada in terra battuta per garantire la viabilità e la manutenzione della recinzione esterna e l'accesso alle varie operazioni colturali degli alberi piantumati.

In prossimità delle cabine di campo saranno realizzate apposite piazzole per permettere la manutenzione nelle cabine e la manovrabilità in caso di interventi di riparazione.

Fondazioni Cabine campo fotovoltaico e consegna

Per la realizzazione delle cabine di campo, pari a 9 cabine dalle dimensioni 7.00x3.50 metri, cabine parallelo n.2 presenti una nel campo 5 e una nel Campo 3, dalle dimensioni 9.00x2.62 metri, avente una superficie totale di circa 466 mq, verrà movimentato un volume di scavo di circa 560 mc.

Mentre, per la realizzazione della cabina di consegna del Campo, avente dimensioni 19.20x10.30x1.25 m, avente una superficie complessiva di circa 198 mq, verrà movimentato un volume di scavo di circa 237 mc.

Tutto il materiale proveniente dagli scavi delle fondazioni delle cabine per un totale di circa 797 mc verrà livellato sul piano di campagna, in prossimità delle stesse.

A.1.h.7 Dismissione

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni.

A fine vita dell'impianto potrà essere previsto l'intervento di rigenerazione e/o smontaggio e

dismissione delle opere non più funzionali attraverso uno dei modi seguenti:

- *Totale o parziale con la sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.),*

oppure:

- *smantellamento integrale del campo e riutilizzazione del terreno per altri scopi.*

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo la direttiva 2002/96/EC WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) e s.m.i – denominata direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs 151/05. Sono stati inoltre ulteriormente definiti gli obblighi dei produttori relativamente alla Direttiva RAEE con il D.Lgs 49/2014 relativamente agli obblighi di legge (legge 3 maggio 2019, n. 37) per il trattamento dei rifiuti costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nel campo è il modulo fotovoltaico, rispetto al quale è stata istituita una associazione/progetto di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PV-Cycle, la quale raccoglie i membri tra i maggiori paesi industrializzati, giganti del settore. Per quanto riguarda i prodotti elettronici, quali gli inverter, trasformatore BT/MT, apparecchiature di comando e controllo, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e/o alluminio costituenti l'anima dei cavi, mentre per i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche, si procederà al recupero e smaltimento, una volta triturate.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

I materiali edili, fondazioni delle cabine in calcestruzzo e la muratura delle cabine, verranno frantumati e i detriti verranno riciclati come inerti da ditte specializzate.

Per ulteriori dettagli sul piano di smaltimento dell'impianto si veda il documento allegato C.1. "Progetto di dimissione dell'impianto".

A.1.I - RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

A.1.i.1 Quadro economico

QUADRO ECONOMICO GENERALE "Valore complessivo dell'opera "privata"			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1 - Interventi previsti (vedi CME)	10.500.000,00	22	12.810.000,00
A.2 - Oneri di sicurezza	126.000,00	22	153.720,00
A.3 - Opere di mitigazione	70.000,00	22	85.400,00
A.4 - Per Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	50.000,00	22	61.000,00
A.5 - Opere connesse e altri oneri	400.000,00	22	488.000,00
TOTALE A	11.146.000,00		13.598.120,00
B) SPESE GENERALI			
B.1 - Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	300.000,00	22	366.000,00
B.2 - Spese consulenza e supporto tecnico	70.000,00	22	85.400,00
B.3 - Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	45.000,00	22	54.900,00
B.4 - Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	30.000,00	22	36.600,00
B.5 - Oneri di legge su spese tecniche B.1, B.2, B.4 e collaudi B.3	110.000,00	22	134.200,00
B.6 - Imprevisti	60.000,00	22	73.200,00
B.7 - Spese varie	70.000,00	22	85.400,00
TOTALE B	685.000,00		835.700,00
C - Eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	54.245,90	22	66.180,00
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)	11.885.245,90		14.500.000,00

A.1.i.2 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento

L'impianto fotovoltaico sarà finanziato con fondi propri della società proponente "GRETIFV2 s.r.l.", che negli anni ha sviluppato e realizzato altri impianti rinnovabili.

La società procederà all'acquisto di moduli fotovoltaici sul mercato in riferimento alla migliore offerta qualità/prezzo offerto, in relazione al costo per kWp di potenza dei pannelli.

La società ha realizzato negli anni impianti rinnovabili acquisendo progressivamente competenza e capacità tecniche.

I moduli previsti per la realizzazione del generatore fotovoltaico sono da 400Wp della FUTURASUN – FU 400 M – tipo Monocristallino con 72 celle, con efficienza maggiore del 20,17% in riferimento alle misurazioni effettuati a condizioni standard 1000 W/m², AM 1.5, 25° C.

Il pannello presenta una elevata resistenza alle alte temperature, verificata mediante test a 105 °C per 200 ore di funzionamento e dagli urti da grandine fino ad 83 km/h, grazie all'utilizzo di vetro temperato da 3,2 mm, in grado di garantire il migliore equilibrio tra resistenza meccanica e trasparenza.

La società produce moduli fotovoltaici per il mercato mondiale, avendo una elevate capacità produttiva, grazie a linee produttive altamente specializzate.

A.1.i.3 Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vite utile dell'impianto

La quantità di energia elettrica producibile dall'impianto fotovoltaico dipende dalle condizioni meteo e dall'efficienza dell'impianto durante la vita utile.

I dati di produzione saranno stimati in funzione dei dati storici forniti dall'ENEA, che si occupa di analizzare i dati di irraggiamento al suolo e tenuto conto degli effetti di decadimento dei pannelli e delle apparecchiature elettriche, oltre che dello stato di manutenzione dell'impianto.

Dati tecnici dell'impianto fotovoltaico:

Potenza di picco:	19.992,00 kWp
Incremento della produzione con sistema ad inseguimento	+27,7%
Radiazione incidente nel sito kWh/mq:	1586,80 kWh/mq
Potenza media prodotta kWh/kWp installato	1.449 kWh/kWpi
Risparmio di CO ₂ per kWh prodotto	0,53 Kg/kWh

Potenza complessiva prodotta dall'impianto fotovoltaico:

$$P = 1.449 \text{ kWh/ (kWp * anno) } * 19.992 \text{ kWp} = 28.968,41 \text{ MWh/anno}$$

Considerato l'incremento del +30%, si avrà una potenza totale annua di:

$$\boxed{P = 28.968,41 \text{ Wh/anno} * (+30\%) = 37.658,93 \text{ MWh/anno}}$$

La produzione annua attesa avrà il seguente andamento grafico:



Produzione normalizzata per kWp installata: Potenza nominale 19.968 kWp.

Dati radiazione incidente su piano ad inseguimento – dati Enea					
Gennaio	88,279 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	1613819,949
Febbraio	111,56 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	2039394,051
Marzo	162,31 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	2967112,911
Aprile	200,36 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	3662785,333
Maggio	241,88 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	4421721,924
Giugno	251,70 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	4601242,76
Luglio	257,71 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	4711196,354
Agosto	227,63 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	4161194,936
Settembre	175,46 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	3207563,446
Ottobre	138,16 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	2525664,405
Novembre	90,03 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	1645802,205
Dicembre	79,17 kWh/mq mese	1,983 mq	0,217	0,85	1447372,152
TOTALE PRODUZIONE ANNUA kWh/anno					37.658.933,00

Per il calcolo della produzione totale attesa relativamente alla durata trentennale dell'impianto, occorrerà considerare la produzione annua indicata, il cui valore deve essere decurtato dell'1% ogni anno per tener conto del decadimento dei pannelli e di invecchiamento dell'impianto.

A.1.i.4 Benefici ambientali

Sulla base della producibilità annua stimata nel paragrafo precedente si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico di progetto potrà:

- Consentire un **risparmio di circa 6.919,91 TEP/anno** (Tonnellate Equivalenti di Petrolio);
Risparmio tep = $0.187 \times 10^{-3} \text{ tep/kWh} \times 37.658,93 \text{ MWh} = 7.042,22 \text{ tep}$

- **Evitare l'immissione in atmosfera di circa 19.612 tonnellate di CO2 all'anno.**
Risparmio di CO₂ = $0,53 \text{ Kg/kWh} \times 37.658,93 \text{ MWh} = 19.959,23 \text{ ton}$

Il vantaggio derivante dalla presenza di un impianto ad energia rinnovabile è nella realizzazione di notevoli benefici ambientali, derivanti dalle minori emissioni di CO₂ e dal conseguente risultato dell'effetto prodotto da altrettanti alberi sostituiti.

Inoltre, tale fonte di energia è per noi una fonte inesauribile di energia pura, disponibile per tutti, infatti:

- *il sole è l'unica fonte di energia "esterna" rispetto alle risorse disponibili sul nostro pianeta;*
- *l'energia solare è distribuita in maniera molto più uniforme sul pianeta rispetto a tutte le altre attuali fonti energetiche, quindi un vantaggio per le nostre zone;*
- *l'energia solare che investe la Terra in un anno è circa 15.000 volte superiore al fabbisogno energetico mondiale annuale;*
- *l'energia viene prodotta di giorno quando maggiore è il bisogno (d'estate durante le ore più calde della giornata e di inverno nelle ore diurne, in cui maggiore è il consumo).*

PARTE SECONDA

B.1 – Obiettivi e produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – il solare fotovoltaico.

L'anidride carbonica è uno dei principali gas responsabili dell'effetto serra perché trattiene il calore del sole e se è presente in atmosfera sopra una certa concentrazione provoca un surriscaldamento della terra. La concentrazione di anidride carbonica in atmosfera non è mai stata così alta negli ultimi 400.000 anni e continua a crescere a grande velocità. Le ultime rilevazioni dell'osservatorio di Mauna Loa (Hawaii) indicano una concentrazione di CO₂ in atmosfera di 378 ppm (parti per milione). L'incremento di concentrazione è da imputarsi principalmente alla emissione di CO₂ per via delle attività umane e soprattutto all'uso di combustibile fossile.

La diminuzione della produzione e della emissione di anidride carbonica nell'ambiente è l'obiettivo del protocollo di Kyoto (adottato dalla Terza Conferenza delle Parti l'11 dicembre 1997) a cui avevano aderito oltre 160 paesi di tutto il mondo tra cui l'Italia (piano nazionale di assegnazione) attraverso la Direzione per la protezione internazionale dell'ambiente (PIA) è stato più volte rilanciato anche con l'accordo di Parigi.

La nuova centralità dell'energia all'interno dell'Unione Europea ha trovato la sua massima espressione all'inizio del 2007 con l'approvazione del cosiddetto "Pacchetto Energia", che ha sancito finalmente la nascita di una vera e propria politica energetica europea, comune a tutti gli stati membri dell'Unione, integrata in materia di energia ed ambiente ed imperniata su quattro obiettivi principali:

- riduzione del 20% delle emissioni di gas serra in atmosfera, rispetto ai valori del 1990, entro il 2020;
- aumento dell'efficienza energetica e riduzione del 20% dei consumi (di energia primaria) energetici europei rispetto alle previsioni al 2020;
- incremento del 20% della quota di energia da fonti rinnovabili all'interno del mix energetico europeo, entro il 2020;
- incremento al 10% della quota di biocarburanti rispetto al consumo totale di benzina e gasolio per autotrazione all'interno dell'Unione Europea, sempre entro il 2020.

Sono quattro grandi obiettivi che l'Unione Europea ha deciso di fissare unilateralmente, ovvero indipendentemente da ciò che faranno gli altri paesi industrializzati ed in via di sviluppo, demandando tuttavia ad un accordo internazionale un'ulteriore riduzione delle emissioni, fino al 30% entro il 2020 e fino al 50% entro il 2050.

Attraverso tale progetto, il Produttore ha come obiettivo quello di contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi indicati nei vari accordi internazionali, ed in particolare mira al raggiungimento dei seguenti principali obiettivi:

- Contribuire a raggiungere dell'obiettivo della UE, per la quale la produzione complessiva di elettricità da fonti rinnovabili dovrà essere pari a 22,15% del consumo totale di elettricità;
- Sostenere lo sviluppo del fotovoltaico in Italia per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di potenza fotovoltaica da installare pari a 3000 MW/anno.
- Contribuire in modo significativo alla riduzione delle emissioni in atmosfera, poiché l'impianto, capacità produttiva di energia rinnovabile elettrica di circa 38.205,78 MWh/anno, per una potenza installata di 19,99 MWp, permetterebbe all'Italia (secondo i riferimenti dell'attuale mix delle centrali elettriche presenti) di evitare una immissione in atmosfera 20.249,10 ton/anno di CO₂, annualmente. Considerando la durata minima prevista per tale impianto di almeno per 30 anni, è possibile valutare una riduzione della emissione di CO₂ totale di circa 607.473,00 ton, che è causa diretta dei cambiamenti climati e responsabile dell'aumento della temperatura media del pianeta.

Da questo risulta chiara la validità del progetto e la piena coerenza tra l'investimento previsto e la politica di protezione ambientale promossa dalle Istituzioni.

B.2 – La crescita del fotovoltaico

Entro il 2030 il fotovoltaico produrrà 2.600 miliardi di kWh, pari al 14% circa della domanda globale di elettricità, oltre il doppio di quanto fornito oggi dal nucleare, grazie all'installazione di 1.800 GW di pannelli solari nel mondo.

La crescita del fotovoltaico porterà energia pulita a due terzi della popolazione mondiale: 1,3 miliardi di persone in regioni urbanizzate ed oltre 3 miliardi in aree non ancora raggiunte dall'elettricità.

I benefici saranno anche occupazionali, con la creazione di circa 10 milioni di posti di lavoro.

Il costo di un kWh da fotovoltaico, infatti, risulta già pienamente competitivo con le altre tecnologie già oggi, anche in assenza di sistemi di incentivazione.

Nella seguente tabella sono riportati alcuni dati più significativi contenuti nel 5° rapporto “*Solar generation*”, realizzato da Greenpeace ed EPIA (European Photovoltaic Industry Association).

PROIEZIONI PER IL 2030

Potenza totale cumulata del fotovoltaico	1.864 GW
Produzione elettrica	2.646 TWh
Utilizzatori connessi alla rete	1,280 miliardi
Utilizzatori isolati dalla rete	3,216 miliardi
Potenziati posti di lavoro	10 milioni
Giro d'affari	454 miliardi di € / anno
Costo dell'elettricità solare	0,07-0,13 € / kWh
Emissioni di CO ₂ evitate (cumulativo)	8,953 miliardi di tonnellate

Le ipotesi di partenza ed i numeri in gioco

Alla fine del 2017, il totale installato nel mondo di fotovoltaico aveva superato i 500 GW.

Per capire i passi fatti in questi ultimi anni, basti dire che alla fine dell'anno 2000 la potenza installata era di soli 1.200 MW.

Dal 1998, il fotovoltaico ha avuto una crescita annua media superiore al 35%.

Un aspetto interessante è che questo boom ha superato tutte le previsioni più ottimistiche; ci si può quindi attendere che anche i numeri contenuti nel rapporto “*Solar generation*” verranno a breve corretti al rialzo.

Il 5° rapporto “*Solar generation*”, nel tentativo di stimare le potenzialità del fotovoltaico da qui al 2030, ipotizza due diversi scenari:

1.Uno Scenario Avanzato, proposto da EPIA e Greenpeace, in cui la crescita del fotovoltaico viene supportata e incentivata da numerosi programmi governativi, consentendo elevati tassi di crescita e diffusione. Il mercato avrà un grande slancio, grazie alla creazione di economie di scala in grado di abbattere i costi di produzione e di innescare così una spirale virtuosa.

TASSI DI CRESCITA DEL MERCATO nello SCENARIO AVANZATO

Tasso di crescita medio 2007-2010	40%
Tasso di crescita medio 2011-2020	28%
Tasso di crescita medio 2021-2030	18%

2.Uno Scenario Prudente, in cui uno scarso supporto politico alla tecnologia fotovoltaica provoca una decelerazione rispetto alla situazione attuale. Questo si tradurrebbe inevitabilmente in una perdita di slancio del mercato e quindi in una riduzione poco marcata dei costi.

TASSI DI CRESCITA DEL MERCATO nello SCENARIO PRUDENTE

Tasso di crescita medio 2007-2010	30%
Tasso di crescita medio 2011-2020	21%
Tasso di crescita medio 2021-2030	12%

A partire dai dati contenuti nello Scenario Avanzato, il rapporto tenta di ipotizzare la quota di richiesta elettrica che al 2030 potrà essere soddisfatta dal fotovoltaico.

Ovviamente, a parità di potenza complessiva installata, la quota coperta dal solare sarà più o meno grande a seconda della quantità di energia richiesta globalmente.

Si tratta in ogni caso di numeri importanti:

- **8,9% della richiesta globale di elettricità coperta dal fotovoltaico**, secondo gli scenari di consumo previsti dalla IEA.

Scenario di riferimento. Previsioni dell'Agencia Internazionale dell'Energia (IEA). In questo rapporto, si prevede un aumento inarrestabile nella domanda di elettricità, con uno scarso impatto delle politiche di efficienza energetica. La richiesta elettrica globale nel corso di 25 anni raddoppierebbe, passando dai 15.016 TWh del 2005 ai quasi 30.000 TWh nel 2030.

- **13,8% della richiesta globale di elettricità coperta dal fotovoltaico**, secondo gli scenari di consumo previsti dal *Greenpeace Energy*.

Scenario alternativo. Previsioni realizzate da Greenpeace e dall'European Renewable Energy Council Energy. Questo scenario prevede una diffusione massiccia di misure di efficienza energetica negli usi finali. L'aumento del numero di persone che potranno accedere all'energia elettrica farà aumentare i consumi globali, ma in maniera inferiore a quanto previsto dalla IEA.

Si prevede al 2030 una richiesta elettrica pari a 19.189 TWh.

B.3 – Un futuro solare

Vediamo dunque un'interessante tabella riassuntiva, in grado di darci un'idea delle implicazioni economiche, sociali e ambientali derivanti da una diffusione della tecnologia fotovoltaica, così come ipotizzato nello Scenario Avanzato.

Prospettive per il mercato globale del fotovoltaico al 2030				
	Situazione attuale	Scenari		
	2007	2010	2020	2030
Scenario Avanzato				
Installazioni annuali in GW	6	17	103	---
Capacità cumulativa in GW	10	49	513	2840
Produzione elettrica in TWh	11	53,9	564	3124
Contributo del fotovoltaico al fabbisogno elettrico (scenario di riferimento IEA)	0,07%	0,16%	2,05%	8,90%
Contributo del fotovoltaico al fabbisogno elettrico (scenario alternativo)	0,07%	0,20%	2,18%	13,79%
Persone connesse alla rete con il fotovoltaico (in milioni)	5,5	18	198	1.280
Persone dotate di impianti in isola (in milioni)	14	32	757	3.216
Posti di lavoro (in migliaia)	119	333	2.343	9.967
Giro d'affari (in miliardi di €)	13	30	139	454
Emissioni annuali di CO ₂ evitate (in milioni di tonnellate)	6	17	217	1.588
Emissioni cumulative di CO ₂ evitate (in milioni di tonnellate)	27	65	976	8.953

Si può vedere come nel 2030 il totale installato è previsto raggiungere l'incredibile cifra di 41,69 GW, pari a circa cinquanta centrali a carbone di grande taglia.

Si presume che il 74% della potenza installata sarà composto da impianti connessi alla rete elettrica e concentrati soprattutto nei paesi industrializzati. Il numero di persone che usufruiranno di elettricità proveniente da questo tipo di impianti è di 1 miliardo e 280 milioni, di cui oltre 300 milioni cittadini europei.

B.4 – Il mercato italiano: situazione e prospettive a breve termine

L'Italia è diventato uno dei mercati più interessanti per il fotovoltaico, grazie agli stupefacenti tassi di crescita del mercato interno successivi all'introduzione del Conto energia, in particolare dopo le modifiche introdotte nel febbraio 2007 dal Nuovo Conto energia.

Basti questo dato: nel corso del solo 2007, nel nostro paese è stata installata una potenza fotovoltaica superiore al totale cumulato in Italia negli ultimi 30 anni.

Attualmente la maggior parte delle installazioni avvengono presso edifici privati (40%) e commerciali (38%), mentre meno diffusi sono gli impianti presso aziende agricole ed edifici pubblici.

A partire dal 2020, è previsto che il più forte segmento di mercato sarà costituito da impianti di taglia medio-grande installati sui tetti di edifici industriali e commerciali ma anche a terra in Grid-Parity.

Nel mercato delle fonti rinnovabili si parla di Grid-Parity quando il costo dell'installazione di un impianto fotovoltaico, ma anche il prezzo della sua gestione e manutenzione è simile e, dunque, competitivo sul mercato delle altre fonti energetiche, come quella elettrica, permettendo di utilizzare le fonti rinnovabili perché più convenienti delle fonti tradizionali. Ovvero, quando il costo di produzione dell'energia elettrica risulta inferiore al **costo dell'elettricità pari a 0,13 €/kWh circa**.

Ciò significa trovare un giusto equilibrio tra costo iniziale di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e il costo delle energie da fonti esauribili, in modo che l'utente sia spinto ed incoraggiato ad utilizzare fonti rinnovabili perché ci guadagna, risparmia, è maggiormente conveniente rispetto all'utilizzo dell'energia elettrica, preservando il suo consumo solo ai momenti in cui realmente non può farne a meno.

Nel Sud Italia, in cui l'irraggiamento solare è maggiore rispetto alle altre zone d'Italia, il raggiungimento della Grid-parity ha permesso di ridurre le forme di incentivazione garantendo la sostenibilità a grandi piani industriali per la realizzazione e sviluppo di importanti centrali fotovoltaiche, anche di elevata potenza nominale. Per questo motivo, in Italia, i progetti che maggiormente potrebbero permettere di raggiungere una maggiore e più efficace Grid-parity sono quelli legati alla **vendita dell'energia**

prodotta, e in modo particolare nei territori italiani con il più alto fattore di irraggiamento solare, quindi nelle nostre zone del Sud-Italia, che diventerebbe stimolo per **NUOVA OCCUPAZIONE** specializzata e radicata al territorio.

B.5 – Effetti sull'occupazione

E' importante non sottovalutare i benefici in termini occupazionali dell'intera filiera del fotovoltaico.

In Germania, nel 2007 la sola industria fotovoltaica assicurava 42mila posti di lavoro, un numero superiore agli occupati nell'industria nucleare.

Secondo alcune stime dell'industria del solare, si calcola che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione e ben 33 per ogni MW in fase di installazione. Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano 6-8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

EFFETTI OCCUPAZIONALI COMPLESSIVI NEL SETTORE FOTOVOLTAICO					
Anno	Installazione	Produzione	Ricerca	Fornitura e Vendita	Totale
Scenario Avanzato					
2007	77.688	22.968	2.986	15.503	119.145
2010	220.162	62.546	8.131	42.219	333.058
2015	559.282	147.373	19.159	566.553	825.292
2020	1.632.586	393.530	1.159	949.617	2.342.907
2025	3.877.742	839.338	109.114	314.752	5.392.747
2030	7.428.118	1.406.841	182.889	527.565	9.967.466

Si può osservare come lo Scenario Avanzato stimi, per il 2030, la creazione di quasi 10 milioni di posti di lavoro a tempo pieno su scala globale; di questi, più della metà è composto da installatori.

B.6 – Emissioni evitate di CO₂

Un impianto fotovoltaico in isola, installato in sostituzione di un tipico generatore diesel, evita l'immissione in atmosfera di circa 1 Kg di CO₂ per ogni kWh prodotto.

Per gli impianti collegati alla rete, il calcolo della CO₂ evitata è più complesso, poiché dipende dalla composizione dei diversi parchi elettrici nazionali.

Mediamente, su scala globale, la produzione di un kWh corrisponde a circa 600 grammi di CO₂ emessi in atmosfera; questa cifra è molto simile a quella del parco elettrico italiano.

Su scala globale, i benefici ambientali di una diffusione spinta del fotovoltaico risultano evidenti nella tabella sottostante.

EMISSIONI EVITATE DI CO₂ SCENARIO AVANZATO		
Anno	Emissioni di CO₂ evitate ogni anno, in milioni di tonnellate	Emissioni di CO₂ evitate cumulative, in milioni di tonnellate
2006	5	20
2007	6	27
2008	9	36
2009	12	48
2010	17	65
2011	23	89
2012	29	118
2013	37	155
2014	48	203
2015	62	265
2016	80	344
2017	107	451
2018	136	88
2019	171	759
2020	217	976
2021	273	1.249
2022	341	1.590
2023	422	2.012
2024	521	2.533

2025	639	3.172
2026	783	3.955
2027	943	4.897
2028	1.127	6.025
2029	1.341	7.365
2030	1.588	8.953

B.7 – Aspetti sulla ricaduta socio-occupazionale

Rinnovabili ed efficienza energetica fanno crescere l’occupazione americana. Il solare è il settore che crea il maggior numero di posti di lavoro

Negli Stati Uniti il solare crea più posti di lavoro di petrolio, gas e carbone insieme. I numeri arrivano dall’U.S. Energy and Employment Report, pubblicato dal Dipartimento dell’Energia statunitense a inizio anno. Il report traccia un quadro di come i cambiamenti del comparto energetico stiano dando slancio all’occupazione nei settori chiave dell’economia americana.

Rinnovabili ed efficienza fanno crescere l’economia

Sono 6,4 milioni gli americani che lavorano nell’industria dell’energia e dell’efficienza energetica. Di questi, 300mila sono nuovi posti di lavoro che corrispondono al 14% del totale della nuova occupazione creata negli Usa nel 2016. Secondo David Foster, Senior Advisor del Dipartimento dell’Energia, “In America l’innovazione energetica si è dimostrata un importante driver di crescita economica”. In particolare, l’efficienza energetica ha creato 133 mila nuovi posti di lavoro portando gli occupati complessivi del settore a 2,2 milioni; gli investimenti nella distribuzione e stoccaggio dell’energia hanno generato altri 65 mila nuovi posti di lavoro. Dati che, come ha sottolineato Foster, mettono in luce il ruolo dinamico che le tecnologie e le infrastrutture per l’energia giocano nell’economia del ventunesimo secolo.

Occupazione, il solare batte le fossili

Ma il dato più sorprendente del rapporto americano è quello sul solare. Il solare americano – fotovoltaico e solare a concentrazione – ha dato lavoro nel 2016 a quasi 374 mila persone, pari al 43% di tutta la forza lavoro impiegata nel settore della produzione elettrica. Un dato che supera largamente il risultato

dell'industria dei combustibili fossili, petrolio, carbone e gas insieme, che conta poco più di 187 mila lavoratori, pari al 22% dell'occupazione nel settore.

La crescita a due cifre dell'occupazione nelle rinnovabili

Rispetto al 2015, nell'ultimo anno, la crescita dei posti di lavoro nelle imprese legate alle rinnovabili ha registrato un'accelerazione. Nel solare, l'occupazione è cresciuta del 25%: ben 73mila posti di lavoro in più.

Opportunità di lavoro

Una crescita destinata a non fermarsi, almeno a sentire i datori di lavoro. Eppure, nonostante le opportunità di crescita occupazionale che ci si attende in molti settori dell'energia, il rapporto rileva che il 73% di tutti i datori di lavoro intervistati trovano “difficile o molto difficile” assumere nuovi dipendenti. Pesa la mancanza delle competenze necessarie per lavorare nel settore. Una difficoltà che cresce anno dopo anno e che potrebbe essere uno dei maggiori ostacoli allo sviluppo e all'innovazione del settore.

Secondo l'Agenzia internazionale dell'energia nei prossimi 5 anni ci aspetta una crescita del solare fotovoltaico da record grazie al basso costo della tecnologia.

Le forniture globali di energia elettrica rinnovabile stanno crescendo più velocemente del previsto e potrebbero aumentare del 50% nei prossimi cinque anni, grazie alla ripresa dell'energia solare. I progetti fotovoltaici, eolici e idroelettrici si stanno sviluppando con un ritmo più veloce di quello registrato negli ultimi quattro anni. È quanto rileva l'ultimo rapporto dell'Agenzia internazionale per l'energia (Aie) secondo cui entro il 2024 una nuova alba per l'energia solare a basso costo potrebbe vedere la capacità solare mondiale crescere di 600 GW, quasi il doppio della capacità elettrica totale installata in Giappone. In generale, l'energia elettrica rinnovabile dovrebbe crescere di 1.200GW nei prossimi cinque anni, l'equivalente della capacità elettrica totale degli Stati Uniti.

È un momento cruciale per le energie rinnovabili. Tecnologie come il solare fotovoltaico (FV) e l'eolico sono al centro delle trasformazioni in atto nel sistema energetico globale. La loro crescente diffusione è fondamentale per affrontare le emissioni di gas serra, ridurre l'inquinamento atmosferico ed espandere l'accesso all'energia”, ha detto Fatih Birol, direttore esecutivo dell'Aie.

Rinnovabili in crescita

Le fonti di energia rinnovabile rappresentano oggi il 26% dell'elettricità mondiale, ma secondo l'Aie la loro quota dovrebbe raggiungere il 30% entro il 2024. La rinascita, dovuta al calo dei costi tecnologici e alle crescenti preoccupazioni ambientali, arriva dopo il rallentamento globale degli ultimi anni.

“Le energie rinnovabili sono già la seconda fonte di energia elettrica al mondo, ma il loro impiego deve ancora accelerare se vogliamo raggiungere gli obiettivi a lungo termine in materia di clima, qualità dell'aria e accesso all'energia”, ha detto Birol.

Secondo le stime contenute nel rapporto sarà la Cina a essere all'avanguardia nella realizzazione di progetti di energia solare ed eolica, sebbene anche gli obiettivi climatici dell'Europa e in parte degli Stati Uniti (nonostante Trump) abbiano giocato un ruolo importante nel far salire le previsioni dell'Agenzia. Il fotovoltaico sarà determinante nel rilanciare una nuova crescita delle rinnovabili a livello mondiale, grazie ai costi in calo che sono già al di sotto dei prezzi al dettaglio dell'elettricità nella maggior parte dei paesi. Il costo dell'energia solare dovrebbe diminuire del 15-35% entro il 2024, stimolando la crescita della sua diffusione nella seconda metà del decennio.

B.8 – Ricadute socio-occupazionali dell'impianto in progetto

Il beneficio ambientale complessivo connaturato alla natura dell'opera (produzione di energia elettrica con la proporzionale riduzione di emissioni nocive all'equilibrio ambientale ed alla salute) è promosso dall'intero corpo legislativo e normativo europeo in materia di energia ed ambiente.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un ulteriore vantaggio di tipo indiretto dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti.

Per l'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti si stima l'impiego di:

- n. 50 operai per nove-dodici mesi.

L'impianto fotovoltaico a regime, lo si può considerare un vero e proprio opificio per la produzione di energia elettrica, offrirà lavoro in ambito locale:

- a personale non specializzato per le necessità connesse alla guardiania;
- a personale qualificato per la verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico e per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica.
- a personale non specializzato per la manutenzione ordinaria per il taglio controllato della

- vegetazione dell'area all'interno dell'impianto e la pulizia dei pannelli;
- manutenzione ordinaria e colturale delle aree di rispetto lungo la Strada Provinciale e/o lungo la strada comunale, piantumate con colture di pregio con piante di nocelle, mandorlo, ecc, aree avente una superficie di circa 9,00 ettari.

Per quanto detto, per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

- 1) n. 3 custodi nei 3 turni giornalieri, per la guardania;
- 2) n.5 lavoratori specializzati, per la verifica delle efficienze delle connessioni, per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- 3) n.6 lavoratori addetti alla pulizia del verde e dell'impianto in un turno giornaliero.

SINTESI RIEPILOGATIVO DEL PROGETTO		
PROGETTO	<i>Proponente</i>	<i>Soc. GRETIFV2 s.r.l. con sede legale in LAIVES (BZ) Zona Produttiva VURZA 22, codice fiscale e numero di iscrizione presso il Registro delle Imprese di Bolzano n. 03116920210</i>
	<i>Denominazione progetto</i>	<i>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento solare della potenza nominale di 19,968 MWp e relative opere connesse, in Località "San Procopio" del comune di Palazzo San Gervasio (PZ)"</i>
	<i>Tipologia Impianto</i>	<i>Impianto fotovoltaico ad inseguimento solare</i>
	<i>Vita utile</i>	<i>30 - 40 anni</i>
	<i>Soluzione Minima (STMG)</i> <i>Tecnica Generale</i>	<i>Codice Pratica 202101414 Comunicato tramite pec in data 13.10.2021</i>
CARATTERISTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	<i>Angoli caratteristici di posa</i>	<i>Da 0° a + 55° a -55° a 0°</i>
	<i>Tipo di modulo</i>	<i>Monocristallino</i>
	<i>Potenza nominale del modulo e dimensione del pannello</i>	<i>- 400 W - 1979x1002x40 mm</i>
	<i>Numero di strutture di support - tracker</i>	<i>n. 1920</i>
	<i>Numero di moduli installati</i>	<i>n. 49.920</i>
	<i>Potenza totale nominale dell'impianto</i>	<i>19.992,00 kWp</i>
	<i>Producibilità energetica annua attesa</i>	<i>37.658,93 MWh/anno</i>

	<i>Emissione di tonnellate di CO2 evitata annuo</i>	19.959,23 ton/anno		
	<i>Risparmio di Tep annuo (Tonnellate equivalenti di petrolio)</i>	7.042,22 tep/anno		
	<i>Lunghezza del cavidotto interrato di collegamento alla sottostazione TERNA RTN AT/AAT di Genzano</i>	6.050,00 m		
	<i>Costo totale impianto fotovoltaico</i>	€ 14.500.000,00		
	<i>Costo totale dismissione impianto</i>	€ 277.000,00		
	<i>Irradiazione giornaliera media annua di sole sul sito</i>	1.586,80 kWh/mq giorno		
ASPETTO SOCIO-OCCUPAZIONALE	<i>Per la realizzazione dell'impianto, stimato per un periodo di 9-12 mesi</i>	n.50 operai		
	<i>Gestione dell'impianto per 30 anni (Totale n.14 addetti)</i>	<i>Guardiania</i>	n.3 Custodi	
		<i>Personale qualificato per il controllo e la manutenzione dell'apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>	n.5 operai	
		<i>Personale per la manutenzione ordinaria delle strade, per il taglio controllato della vegetazione e la gestione delle fasce di rispetto (piante di nacelle, mandorle, frutti secchi).</i>	n.6 operai	
CONTESTO TERRITORIALE	<i>Ubicazione</i>	Comune di Palazzo San Gervasio (PZ) – C.da San Procopio		
	<i>Coordinate geografiche</i>	<i>Campo 1</i>	<i>Lat. 40° 52' 16,54" N</i>	<i>Long. 15° 56' 04,66" E</i>
		<i>Campo 2</i>	<i>Lat. 40° 52' 06,44" N</i>	<i>Long. 15° 56' 20,35" E</i>
		<i>Campo 3</i>	<i>Lat. 40° 52' 01,29" N</i>	<i>Long. 15° 55' 59,76" E</i>
		<i>Campo 4</i>	<i>Lat. 40° 51' 50,98" N</i>	<i>Long. 15° 56' 11,38" E</i>
		<i>Campo 5</i>	<i>Lat. 40° 51' 56,70" N</i>	<i>Long. 15° 55' 24,05" E</i>
	<i>Quota</i>	470 - 585 m		
	<i>Condizioni del terreno</i>	Terreno con lieve pendenza sul versante SUD, di buona consistenza con buone condizioni di drenaggio naturale.		
<i>Viabilità</i>	Area raggiungibile mediante la S.P. n.6, idonea al trasporto dei materiali. Non occorrono interventi sulla viabilità esistente.			
SUPERFICIE OCCUPATA	<i>Area Impianto</i>	Atot = 473.796,00 mq		
	<i>Superficie captante generatore fotovoltaico (Sc)</i>	98.989,26 mq Pari al 21% dell'area asservita		
	<i>Superficie fascia verde di mitigazione impianto (Sv)</i>	Piantumazione di olivo = 10.000,00 mq		
	<i>Superficie strade interne Strade = 7.690 m</i>	Campo FV = 7.690 m x 4.30 = 35.374 mq Pari al 7,5% dell'area asservita		

	<i>Superficie = 35.374 mq</i>	
	<i>Superficie cabine</i>	<i>466 mq Pari al 0,09% della superficie asservita.</i>
	<i>Rapporto di occupazione suolo</i>	<i>Sc/A = 21 %</i>
	<i>Rapporto superficie a verde</i>	<i>Sv/A = 21%</i>
DATI URBANISTICI	<i>Destinazione urbanistica</i>	<i>Agricola</i>
	<i>Zona sismica</i>	<i>S = 9</i>
	<i>Vincoli</i>	<i>Nessun tipo di vincolo</i>
ASPETTI FISICI CHE DERIVANO DAL PROGETTO (DA SCAVI, FONDAZIONI, ECC.)	<i>Modalità di posa della struttura (pali infissi al terreno mediante macchina battipalo) è tale da escludere qualsiasi forma di modifica all'assetto idrogeologico esistente. Non sono previste opere edili, ad esclusione della cabina di campo, l'unico scavo da realizzare è riconducibile al passaggio dei cavi per la trasmissione elettrica, in area circoscritta. La realizzazione dell'impianto non produce modifiche permanenti di fattori abiotici locali e modificazioni della vegetazione.</i>	
FABBISOGNO IN TERMINI DI RISORSE (ESTRAZIONE DI ACQUA, ECC.)	<i>Il pannello fotovoltaico converte l'energia solare (prodotta sfruttando direttamente l'energia irradiata del sole verso la terra) in energia utile e tale processo non coinvolge nessun altro tipo di risorsa naturale.</i>	
EMISSIONI E RIFIUTI (SMALTIMENTO IN TERRA, ACQUA, ARIA, ECC.)	<i>La tipologia di attività produttiva non prevede la produzione di rifiuti e/o liquami di qualsiasi natura e sono nulle le emissioni in atmosfera. Analogamente non si ha produzione di rumore significativo durante la fase di esercizio dell'impianto.</i>	
ESIGENZE DI TRASPORTO	<i>Durante la vita utile dell'impianto fotovoltaico non si ha la necessità di trasporti nell'area dell'impianto e non sono previste movimentazioni di materiali ad eccezione di casi di manutenzione per interventi di rottura e sostituzione apparecchiature, aventi certificazioni di vita utile di 25 anni.</i>	
DURATA DELLA FASE DI EDIFICAZIONE, OPERATIVITA' E SMANTELLAMENTO, ECC.	<i>Data la grandezza dell'impianto il periodo di montaggio è programmato per un tempo tra i 9-12 mesi. Solo in questo periodo di tempo bisogna considerare rumori di cantieri legati ai mezzi di trasporto, al montaggio e ai macchinari (scarico e ancoraggio delle strutture portanti (tracker) e inverter oltre a vibrazioni dovute alle operazioni di battipalo. Tale periodo è limitato nel tempo e nello spazio e pertanto è da considerare irrilevante. Per l'impianto è possibile prevedere un prolungamento della vita utile, data la bassa usura dei componenti, oltre a quello programmato. Le varie componenti dell'impianto possono essere tutte adeguatamente riciclate potendo lasciare il sito, in caso di dismissione dell'impianto, allo stato ante-operam.</i>	
IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PIANI/PROGETTI	<i>Nella zona non sono previsti piani e/o progetti che possano essere interferenti e legati a programmi che hanno come obiettivi la conservazione della biodiversità biologica presente nel territorio ed in particolare alla tutela di habitat o specie animali o vegetali.</i>	