

Progettazione definitiva finalizzata all'autorizzazione di una centrale di energia rinnovabile e delle relative opere di connessione denominata "Caltagirone 2", costituita da un impianto Agrivoltaico accoppiato ad un sistema di accumulo di energia, di potenza complessiva pari a 127,2164 MW [DC] (di cui 86,400 MW di Agrivoltaico) e potenza in immissione pari a 106,81 MW [AC] (di cui 72,00 MW impianto Agrivoltaico e 34,81 MW sistema di accumulo). La centrale sarà realizzata in c.da Bosco di Mezzo nel comune di Caltagirone (CT) – Sicilia.



Proponente

PERIDOT SOLAR YELLOW S.r.l.
Via Alberico Albricci, 7 - 20122 Milano

Investitore agricolo superintensivo

OXY CAPITAL ADVISORS S.r.l.
Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano



Capogruppo Mandataria



ITALCONSULT S.p.A.
Via di Villa Ricotti 20
00161 Roma

Resp. integrazione tra le prestazioni specialistiche:
Ing. Giovanni Mondello

Project Manager:
Ing. Gabriele De Rulli

Aspetti Autorizzativi:
Ing. Alessandro Artuso



STUDIO ALTIERI S.p.A.
Via Colleoni 56-58
36016 Thiene, Italia

Aspetti Ambientali:
Ing. Laura Dalla Valle

Resp. parte impiantistica:
Ing. Umberto Lisa

Archeologo:
Dott.sa Elisabetta Tramontana

Committente: Peridot Solar Italy s.r.l.
Dott. Andrea Urzi

Agronomo:
Dott. Salvatore Puleri

Geologo:
Dott. Carlo Cibella

Acustica:
Ing. Alessandro Infantino



IMPIANTI ELETTRICI
RELAZIONE SULLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN

C	4	5	1	C	T	2	D	E	L	0	0	1	2	r	0	1
Codice commessa				Sito			Fase	Disciplina			Numero			Revisione		

Revisione	Data	Motivo	Redatto	Controllato	Approvato
00	26/02/2024	Emissione	G.C.	U.L.	U.L.
01	21/03/2024	Revisione	G.C.	U.L.	U.L.



ITALCONSULT



Peridot Solar
GREEN ENERGY SOLUTIONS

*Progettazione definitiva finalizzata all'autorizzazione di
n° 7 impianti fotovoltaici in Sicilia, Puglia e Sardegna e
delle relative opere di connessione alla RTN*

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	5
3.1	LOCALIZZAZIONE dell'INTERVENTO	5
3.2	IDENTIFICAZIONE DELLE AREE	6
3.3	DATI DI PROGETTO	8
4	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT	9
4.1	UBICAZIONE E VIABILITA' DI ACCESSO	9
4.2	APPARECCHIATURE DI SOTTOSTAZIONE	10

1 PREMESSA

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa all'interno del comune di Caltagirone (CT), su di una superficie lorda complessiva di circa 144 ha. L'impianto è accoppiato ad un sistema di accumulo di energia e ha una potenza nominale pari a 127,2164 MW [DC] (di cui 86,400 MW di impianto agrivoltaico) e potenza in immissione pari a 106,81 MW [AC] (di cui 72,00 MW di impianto agrivoltaico e 34,81 MW di sistema di accumulo).

Il progetto è impostato in assetto agrivoltaico e con una specifica ed impegnativa attenzione alla tutela della biodiversità, al fine di ridurre al massimo l'impatto sul sistema del suolo. Sono quindi previsti ingenti investimenti ed il coinvolgimento sia di aziende agricole locali che di un'importante azienda agricola nazionale.

L'impianto, denominato "Caltagirone 2", è funzionale per l'equilibrio del territorio e la protezione dal cambiamento climatico e dalle sue conseguenze, in quanto:

- 1) Inserirà elementi di naturalità e protezione della biodiversità con un significativo investimento economico e areale;
- 2) Garantirà la più rigorosa limitazione dell'impatto paesaggistico sia sul campo breve, sia sul campo lungo con riferimento a tutti i punti esterni di introspezione;
- 3) Inserirà attività agricole produttive di notevole importanza per l'equilibrio ecologico, come i prati permanenti e l'olivicoltura (in assetto superintensivo). Queste attività saranno affidate a imprese agricole di livello nazionale ed internazionale che avranno la propria remunerazione indipendente e autosufficiente, come attestato da accordi espliciti e formali e da un business plan.

In particolare, l'uliveto superintensivo prevedrà un investimento condotto da un fondo che dispone della proprietà del leader di mercato dell'olio monomarca con il 27% della quota, **Olio Dante**, e che intende sviluppare un'autonoma e competitiva capacità di produzione nazionale. Saranno messi a dimora circa 106.397 olivi ed applicate le più avanzate tecnologie per garantire una produzione di elevata quantità e qualità (stimabile in ca. 9.500 quintali di olive all'anno per un fatturato di ca. 875.000 euro). Per massimizzare la produzione saranno previste due siepi olivicole per ogni tracker fotovoltaico e le opportune distanze per consentire la piena meccanizzazione del processo.

Proponente

L'iniziativa è proposta da *PERIDOT SOLAR YELLOW S.r.l.*, società del gruppo *Peridot Solar* ed è copresentata dall'investitore agricolo, *Oxy Capital*, azionista di maggioranza della notissima società agroindustriale *Olio Dante S.p.A.* che interviene, con piena autonomia societaria e progettuale con propri capitali. Gli accordi formalizzati prevedono impegni di produzione, acquisizione dei prodotti per trent'anni, garanzie gestionali e manutentivi. Il presente progetto, nato per iniziativa della società di scopo *PERIDOT SOLAR YELLOW S.r.l.*, è stato sviluppato con la collaborazione di *Italconsult S.p.A.*, *Studio Altieri S.p.A.* e altre società specialistiche.

La società *PERIDOT SOLAR YELLOW S.r.l.* è un operatore internazionale di energie rinnovabili che opera come investitore di lungo termine che sviluppa, costruisce, gestisce le centrali di produzione. Ha un obiettivo di investimento di circa 5 GW di capacità entro la fine del 2026, con un investimento previsto di 1 miliardo di sterline.

Fondata nel 2022 e dotata di uffici a Londra e Milano, ha un team attuale di 30 persone e fa parte del portafoglio di *FitzWalter Capital Limited*. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://peridotsolar.com/>

Partner agricolo



Oxy Capital è la prima investment company italiana dedicata a situazioni di turnaround, fondata da Stefano Visalli ed Enrico Luciano. Essa sta attualmente gestendo il turnaround di Olio Dante e con la consociata Oxy Portugal possiede circa 1.100 ha di coltivazione intensiva di olio di oliva ad alto livello di profittabilità. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oxycapital.it/>



Olio Dante S.p.A., società controllata dai soci di Oxy Capital, primario operatore del settore a cui fanno capo gli storici marchi Olio Dante, Lupi, Minerva, Topazio, Olita. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oliodante.com/>

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le opere in argomento saranno progettate, costruite e collaudate in conformità a:

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

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

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-2 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata - Prescrizioni comuni

- Norma CEI 11-17/V1 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI 11-63 Cabine Primarie
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici.
- “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici”, Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l’energia.
- LEGGE 29 luglio 2021, n. 108 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”.
- “Consultazione pubblica Misura PNRR Sviluppo Agrivoltaico: Piano di Ripresa e Resilienza, Missione 2 (Rivoluzione verde e Transizione ecologica), Componente 2 (Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile), Investimento 1.1 (Sviluppo Agrovoltaico)”.
- “Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC)”, Ministero dello Sviluppo Economico (PNIEC_finale_17012020.pdf (mise.gov.it)).
- D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, di recepimento della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, (Direttiva RED II).

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 LOCALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

PERIDOT SOLAR YELLOW S.r.l. intende proporre la realizzazione di un impianto fotovoltaico da ubicarsi nel territorio ricadente nel Comune di Caltagirone (CT), localizzazione 037°14'26"N, 014°30'47"E, progetto in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l’Energia e il Clima.

L’impianto sarà realizzato in diverse aree ricadenti nel Comune di Caltagirone (CT) e sarà connesso alla Stazione di Alta Tensione Terna di Chiaramonte Gulfi tramite percorso su strada fino all’area individuata in ampliamento alla Stazione Terna.

L’impianto fotovoltaico è costituito da diversi generatori composti da n° **115.200 moduli fotovoltaici** da 750Wp e da n° **247 inverter** da 350kW, per una potenza di picco totale di **86.400 kWp** e una produzione di **174.216.134,37 kWh**.

La superficie totale delle aree è pari a **1.437.531 m² (144 ha)**, mentre la superficie occupata dai pannelli risulta pari a **358.272 m²**.

E' previsto un sistema di accumulo di energia in configurazione "Post produzione AC bidirezionale", con capacità di accumulo pari a **38.528 kWh**, per una carica iniziale del 90 % ed efficienza del 80 %, con una Potenza nominale di **35 MW** che verrà limitato tramite BMS a **34,810 MW**.

Ai fini della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) l'impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) ha una potenza nominale complessiva di **127,2164 MW (DC)** di cui **86,400 MW** di impianto agrivoltaico e potenza in immissione pari a **106,81 MW (AC)** di cui **72,00 MW** per impianto agrivoltaico e **34,810 MW** di sistema di accumulo.

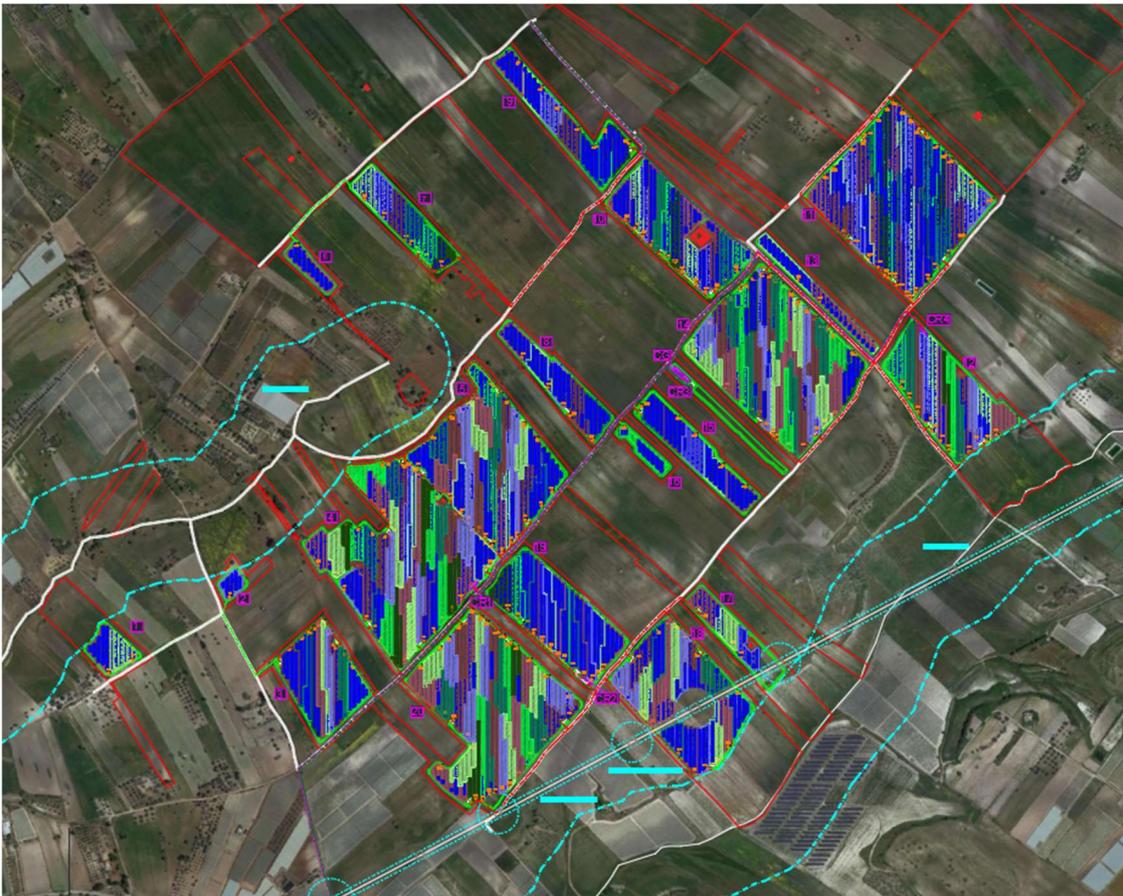


Figura 1 - Planimetria generale impianto

L'area sarà connessa con una linea MT 30KV della lunghezza di circa 11,5 Km alla sottostazione Elevatrice a 150KV.

3.2 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE

Le aree interessate dall'intervento sono identificate dalle particelle riportate di seguito:

REG.	PROV.	COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA	ESTENSIONE COMPLESSIVA				
					ha	are	ca	m ²	ha
Sicilia	Ragusa	Chiaramonte Gulfi (SEZ.A)	101	66	4	81	49	48149	4,8149
				63	0	55	10	5510	0,5510
					2	1	11	20111	2,0111
				61	2	97	21	29721	2,9721
					1	47	68	14768	1,4768
				64	1	11	37	11137	1,1137
				4	1	8	29	10829	1,0829
							10	41	1041
							141 266	14,1266	

REG.	PROV.	COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA	ESTENSIONE COMPLESSIVA				
					ha	are	ca	m ²	ha
Sicilia	Ragusa	Chiaramonte Gulfi (SEZ.A)	101	15		1	90	190	4,8170
					4	61	90	46190	
						17	90	1790	
				30		45	55	4555	0,6966
						24	11	2411	
				32		25	8	2508	0,2508
				60		50	0	5000	0,5432
						4	32	432	
				72	3	45	44	34544	18,0976
					7	47	58	74758	
7	16	74	71674						
							244 052	24,4052	

REG.	PROV.	COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA	ESTENSIONE COMPLESSIVA				
					ha	are	ca	m ²	ha
Sicilia	Ragusa	Chiaramonte Gulfi (SEZ.A)	101	5	5	57	30	55730	6,0730
							50	0	
				35		29	12	2912	0,2912
				36	4	55	12	45512	4,5512

				54	18	34	55	183455	18,3455
				56		52	13	5213	0,5213
								297 822	29,7822

REG.	PROV.	COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA	ESTENSIONE COMPLESSIVA				
					ha	are	ca	m ^q	ha
Sicilia	Ragusa	Chiaromonte Gulfi (SEZ.A)	101	13	4	82	50	48250	4,8250
								48 250	4,8250

REG.	PROV.	COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA	ESTENSIONE COMPLESSIVA				
					ha	are	ca	m ^q	ha
Sicilia	Ragusa	Chiaromonte Gulfi (SEZ.B)	129	21	3	76	20	37620	3,7620
				207	9	0	45	90045	9,0045
				698	5	31	45	53145	5,3145
								180 810	18,0810

L'area interessata dai lavori ha quindi una superficie totale disponibile di 144 ettari circa.

3.3 DATI DI PROGETTO

Dati relativi al committente	
Committente:	PERIDOT SOLAR AMBER S.r.l. Via Alberico Albricci n. 7 20122 Milano (MI) CF e P.IVA 01749430193 gpelevasrl@legalmail.it
Rappresentante Legale	Andrea Egidio Urzi
Dati relativi al posizionamento del generatore FV	
Posizionamento del generatore FV:	Installazione a terra con sistema ad inseguimento monoassiale
Angolo di azimut del generatore FV:	0°
Angolo di tilt del generatore FV:	0°
Angolo di rotazione	± 60°
Fattore di albedo:	Suolo "erba verde/secca"

Fattore di riduzione delle ombre K_{ombre} :	0,95
--	------

L'impianto sarà installato in terreni agricoli, nel Comune di **CALTAGIRONE (CT)**. I moduli fotovoltaici verranno montati su una struttura tracker monoassiali del tipo SF7 SOLTEC; tale struttura è realizzata in acciaio zincato e poggiata al suolo per mezzo di palificazioni senza l'utilizzo di cls.

La struttura così realizzata permette di effettuare l'installazione dell'impianto anche su siti con pendenze di max 15° N-S e senza alcuna limitazione di pendenza E-W, consentendo di superare i problemi dovuti alle variazioni di quota del terreno. I dati relativi al posizionamento dei moduli sono rilevabili dai disegni planimetrici e costruttivi allegati al presente progetto.

4 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

4.1 UBICAZIONE E VIABILITA' DI ACCESSO

Lo stallo di connessione alla rete AT di Terna sarà condiviso con la società TEPs.r.l.. secondo lo schema di seguito riportato:

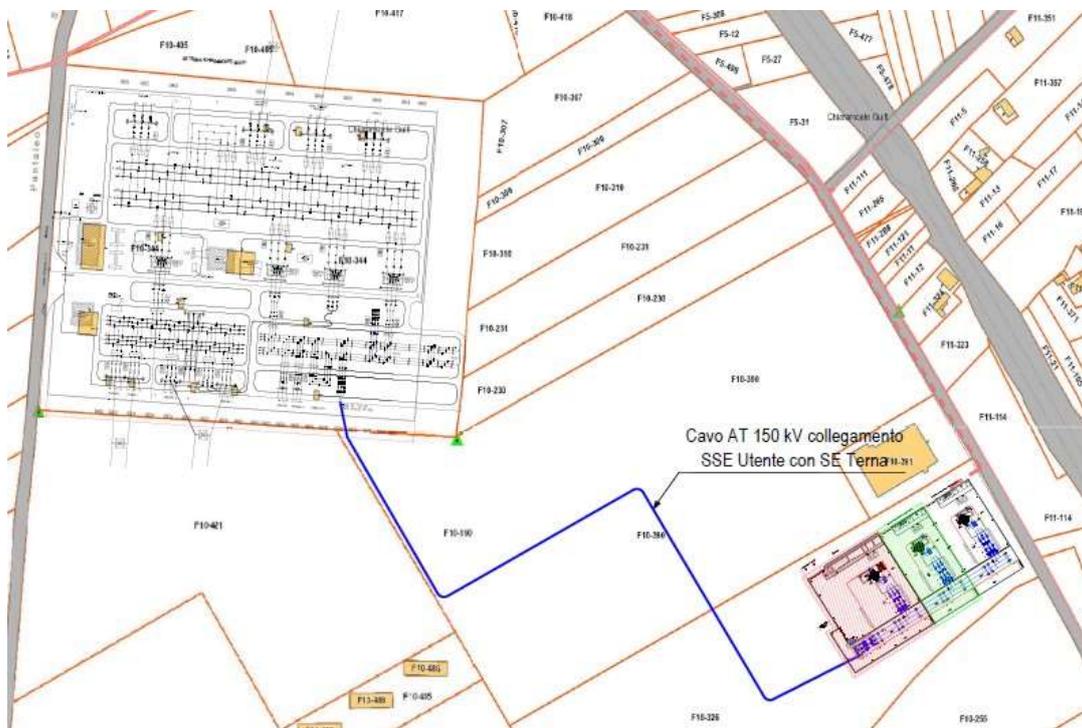


Figura 2 – Planimetria generale SSE Chiamonte Gulfi (RG) e Stallo condiviso

L'area in blu è quella predisposta per la realizzazione della stazione AT oggetto del presente progetto.

L'area in rosso è uno stallo in corso di realizzazione ad opera di altra società.

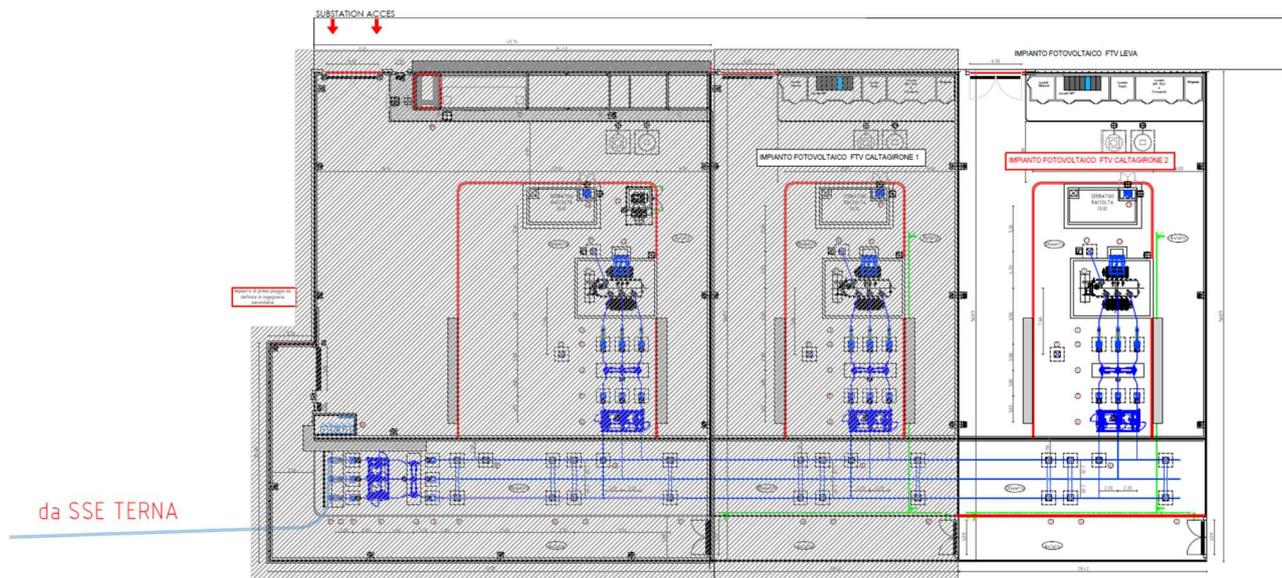


Figura 3 Stallo condiviso

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

L'area interessata dalla realizzazione delle sottostazioni Utente 150/30KV è ubicata nel Comune di Chiamonte Gulfi (RG) al foglio 10 particelle 307, 309 e 310, per la realizzazione di tutte le opere di media e alta tensione necessarie per l'ingresso sullo stallo linea 150KV.

Gli impianti di connessione saranno distinti in modo da garantire, per ogni produttore, misure separate in MT ed AT, mentre avranno in comune:

- La sbarra 150KV;
- Le apparecchiature di protezione e misura;
- Il cavo 150KV di collegamento della predetta sbarra a 150KV allo stallo linea 150KV;
- Lo stallo arrivo linea;
- L'edificio comandi.

La stazione Terna si trova lungo la SP5, mentre, l'accesso alla Sottostazione Utente avverrà mediante viabilità locale utilizzando le vie di accesso realizzate nella SP6, che per il primo tratto verrà utilizzata per il passaggio delle nuove linee MT per poi passare in strade comunali fino all'area interessata.

4.2 APPARECCHIATURE DI SOTTOSTAZIONE

L'energia elettrica prodotta dall'impianto agrivoltaico sarà trasportata da un cavidotto MT interrato fino alla Sottostazione Utente, dove la tensione verrà innalzata da 30 kV a 150 kV.

La sottostazione MT/AT sarà composta da un montante di trasformazione costituito principalmente da:

- un trasformatore di potenza MT/AT da 100MVA;
- una terna di scaricatori AT;
- una terna di TV induttivi AT;
- una terna di TA in AT;
- un interruttore tripolare AT;
- un'eventuale terna di TV capacitivi;
- un sezionatore tripolare;
- un'ulteriore terna di scaricatori;
- sistema sbarre aereo da connettersi alle sbarre dell'altro produttore.

Il trasformatore MT/AT provvederà ad elevare il livello di tensione della rete dell'impianto agrivoltaico (30 kV) al livello di tensione, lato secondario, della Stazione Elettrica RTN (150 kV). A tal fine verrà utilizzato un trasformatore MT/AT da 100 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo YNd11.

All'interno dell'area recintata della sottostazione sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che, a seconda del diverso utilizzo, ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il magazzino, i servizi igienici, ecc.

Inoltre, è prevista l'installazione di una cabina prefabbricata per l'eventuale fornitura di alimentazione di tutti i servizi ausiliari della sottostazione.

La misura dell'energia avverrà:

- sul lato AT (150 kV) in sottostazione di trasformazione (con apparecchiature ridondanti);
- nel quadro MT in sottostazione;
- eventualmente sul lato BT in corrispondenza dei servizi ausiliari in sottostazione.

Protezione lato MT

La sottostazione sarà dotata di interruttori automatici MT per le linee di vettoriamento, sezionatori di terra, lampade di presenza rete ad accoppiamento capacitivo e trasformatori di misura.

Gli interruttori MT (con azionamento motorizzato) forniranno tramite relè indiretto la protezione dai corto circuiti, dai sovraccarichi e dai guasti a terra.

Potrà essere presente anche un trasformatore BT/MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione (qualora non venga richiesta fornitura BT o MT dedicata). L'energia assorbita da tali utenze sarà misurata attraverso apposito misuratore ai fini fiscali.

Protezione di interfaccia

Tale protezione ha lo scopo di separare i gruppi di generazione a MT dalla rete di trasmissione ad alta tensione in caso di malfunzionamento della rete, e sarà realizzata tramite rilevatori di minima e massima tensione, minima e massima frequenza e minima tensione omopolare. La protezione agirà sugli interruttori delle linee in partenza verso i gruppi di generazione e sarà realizzata anche una protezione di ricalzo nei confronti dell'interruttore MT del trasformatore MT/AT (protezione di macchina) per mancato intervento dei primi dispositivi di interfaccia.

Protezione del trasformatore MT/AT

La protezione di macchina è costituita da due interruttori automatici, uno sul lato MT, l'altro sul lato AT, corredati di relativi sezionatori e sezionatori di terra, lampade di presenza tensione ad accoppiamento capacitivo, scaricatori di sovratensione, trasformatori di misura e di rilevazione guasti. Sarà così realizzata sia la protezione dai corto-circuiti e dai sovraccarichi che la protezione differenziale.

Sistema sbarre 150 kV aereo

La connessione tra la sottostazione utente e quella condivisa con TEP avviene tramite sistema a sbarre aereo in alluminio. Tra la stazione TEP e quella GM AGR1 PV 1 S.r.l. è prevista la realizzazione di un sezionatore AT al fine di garantire il possibile isolamento.

Raccordo con cavidotto 150 kV interrato

La connessione tra la sottostazione di trasformazione utente e la sottostazione Terna avverrà mediante linea in cavo interrato a 150 kV.

Il cavidotto AT interrato avrà le seguenti caratteristiche generali:

- Tipo di cavo ARE4H1H5E (o equivalente)
- Tensione nominale d'isolamento (U_0/U) kV 87/150
- Tensione massima permanente di esercizio (U_m) kV 170
- Norme di rispondenza IEC 60840
- Conduttore: alluminio
- Isolante: XLPE
- Schermo a fili di rame

- Guaina: PE

Il cavo sarà direttamente interrato e racchiuso in uno strato di calcestruzzo magro. Lo scavo sarà poi ripristinato con opportuno rinterro eventualmente eseguito con i materiali di risulta dello scavo stesso