


Committente: PV HELIOS S.R.L. Via Roma, 44 94019 Valguarnera Caropepe (EN) C.F. / P.IVA 01290230869	Comune Butera (CL)
	Indirizzo C.da Pozzillo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 113,82 MWp INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRESSE LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) IN CONTRADA POZZILLO

PROGETTAZIONE AMBIENS SRL SOCIO UNICO SOCIETA' D'INGEGNERIA VIA ROMA 44 94019 VALGUARNERA CAROPEPE (EN) P.IVA: 01108850866 TEL-FAX: 0935 958856 CELL: 333 6903787 EMAIL: INFO@AMBIENS.IT PEC: GUIDO.SCIUTO@ORDINE.INGEGNERIENNA.IT	TIMBRI 
---	--

RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALLE OPERE DI UTENTE PER LA CONNESSIONE	SCALA	--
	REVISIONE	00
	DATA	11/10/2021

INDICE

1	PREMESSE.....	2
2	REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI, REGOLAMENTI TECNICI	2
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI.....	6
3.2	SITO DI INSTALLAZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI	7
4	CARATTERISTICHE E DATI GENERALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	9
5	CARATTERISTICHE DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN	11
5.1	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENTE DEL PROPONENTE	11
5.2	ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LA SEU DEL PROPONENTE E LA SEU CONDIVISA	14
5.3	STAZIONE ELETTRICA DI UTENTE CONDIVISA.....	17
5.3.1	<i>Sezione Condivisa</i>	<i>17</i>
5.3.2	<i>Sezione PV Helios.....</i>	<i>17</i>
5.4	ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LA SEU CONDIVISA E LA SE DELLA RTN.....	18
5.5	STAZIONE ELETTRICA DI CONNESSIONE E RELATIVI RACCORDI ALLA RTN 220 kV	19
5.6	STALLO DI COMPETENZA PV HELIOS PRESSO LA SE DELLA RTN.....	21
6	REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO	23
6.1	ATTIVITÀ DI CANTIERE PER IMPIANTO DI UTENZA E DI RETE.....	23
6.2	MESSA IN ESERCIZIO.....	24
6.3	ACCESSI ED IMPIANTI DI CANTIERE	24
6.4	TRAFFICO GENERATO DURANTE IL CANTIERE.....	25
6.5	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	25

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

1 PREMESSE

Il presente documento costituisce la relazione tecnica relativa alle opere di utente per la connessione dell'impianto eco-agro-fotovoltaico della potenza di 113,82 MWp, integrato da un sistema di accumulo della potenza di 3 MW, (116,59 MW in immissione) che la società PV HELIOS S.r.l. intende realizzare nel Comune di Butera (CL).

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società PV HELIOS S.r.l. avente sede legale in Valguarnera Caropepe (EN), Via Roma n.44, C.F. / P.IVA 01290230869, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Palermo ed Enna con il numero di Repertorio Economico Amministrativo EN-426832.

2 REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI, REGOLAMENTI TECNICI

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi, non limitativi né esaustivi, da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

Tutte le opere saranno realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore.

S'intendono comprese nello stesso tutte le varianti, la errata corrige, le modifiche ed integrazioni alle Norme elencate, successivamente pubblicate.

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato”;
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”;
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”;
- D.M. 14.01.2008 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.lgs n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12;
- CEI 106-11, “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02;
- CEI EN 61936-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni”;
- CEI EN 50522 “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a”.
- CEI 33-2, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi” , terza edizione, 1997
- CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998
- CEI 57-2 , “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997
- CEI 57-3, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998
- CEI 64-2, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione” quarta edizione”, 2001
- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua” , sesta edizione, 2007
- CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01
- CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998
- CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004
- CEI EN 60721-3-4, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996
- CEI EN 60721-3-3, “ Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996
- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998
- CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997
- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche – Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)”, Parte 6-4: Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio”, 1998
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d’incendio”, 2005
- Norma CEI 0 - 16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11 - 27 Lavori su impianti elettrici;
- Norma CEI EN 50110 - 1 - 2 Esercizio degli impianti elettrici;
- CIGRE’ General guidelines for the design of outdoor AC substations – Working Group 23.03;
- Norma CEI 11 - 1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- Norma CEI 11 - 4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- Norma CEI 11 - 17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- Norma CEI 11 - 20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- Norma CEI 11 - 37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- Norma CEI 20 - 13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- Norma CEI EN 60721 - 3 - 3 Classificazioni delle condizioni ambientali;
- Norma CEI EN 60721 - 3 - 4 Classificazioni delle condizioni ambientali;
- Norma CEI EN 60068 - 3 - 3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature;
- Norma CEI 64 - 2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione;
- Norma CEI 64 - 8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 62271 - 100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione;
- Norma CEI EN 62271 - 102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione;
- Norma CEI EN 61009 - 1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari;
- Norma CEI EN 60898 - 1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- Norma CEI 33 - 2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- Norma CEI 36 - 12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- Norma CEI EN 60044 - 1 Trasformatori di corrente;
- Norma CEI EN 60044 - 2 Trasformatori di tensione induttivi;
- Norma CEI EN 60044 - 5 Trasformatori di tensione capacitivi;
- Norma CEI 57 - 2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI 57 - 3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- Norma CEI EN 60076 - 1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- Norma CEI EN 60099 - 5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione;
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- Norma CEI EN 60383 - 1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata;
- Norma CEI EN 60383 - 2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata;
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria;
- Norma CEI EN 61000 - 6 - 2 Immunità per gli ambienti industriali;
- Norma CEI EN 61000 - 6 - 4 Emissione per gli ambienti industriali;
- Norma CEI - UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata;
- Doc. INSIX1016 Criteri di coordinamento dell'isolamento nelle reti AT;
- Doc. DRRPX04042 Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- Doc. DRRPX02003 Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- Doc. DRRPX03048 Specifica funzionale per sistema di monitoraggio delle reti elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture fisse in due diversi lotti di terreno confinanti, denominati “lotto nord” e “lotto sud”, ubicati nel Comune di Butera (CL), per una potenza di 113,82 MWp. Inoltre, l'impianto prevede un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3 MW, risultando una potenza complessiva di 116,82 MW.

L'impianto agro-fotovoltaico sarà composto complessivamente da 2 lotti di terreno limitrofi, per un totale di n.18 sottocampi di potenza variabile da 5.189,82 kWp fino a 6.512,40 kWp, per una potenza complessiva di 113.816,92 kWp, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione a 30 kV.

Presso l'impianto verranno altresì realizzate le cabine di sottocampo o *Smart Transformer Station* (STS), dalle quali si dipartiranno le linee interrate di collegamento di media tensione (6 in totale) verso la cabina principale o *Main Technical Room* (MTR), presso la sottostazione elettrica di utente; sarà altresì realizzata la Control Room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, i servizi ausiliari e di videosorveglianza.

La Sottostazione Elettrica di Utente (SEU) di elevazione della tensione da 30 kV a 150 kV per l'immissione dell'energia prodotta nella rete di trasmissione nazionale sarà ubicata nel lotto nord e sarà accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo. Dalla stessa si dipartirà la linea in AT a 150 kV di collegamento alla futura Stazione Elettrica (SE) della RTN previa condivisione del punto di connessione con l'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*, attraverso la realizzazione di una nuova SEU sita nelle vicinanze della futura SE della RTN.

3.2 SITO DI INSTALLAZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

Le opere per la connessione dell'impianto agro-fotovoltaico alla RTN saranno realizzate in agri del Comune di Butera (CL). Nella cartografia del Catasto Terreni sono identificate nei seguenti fogli di mappa:

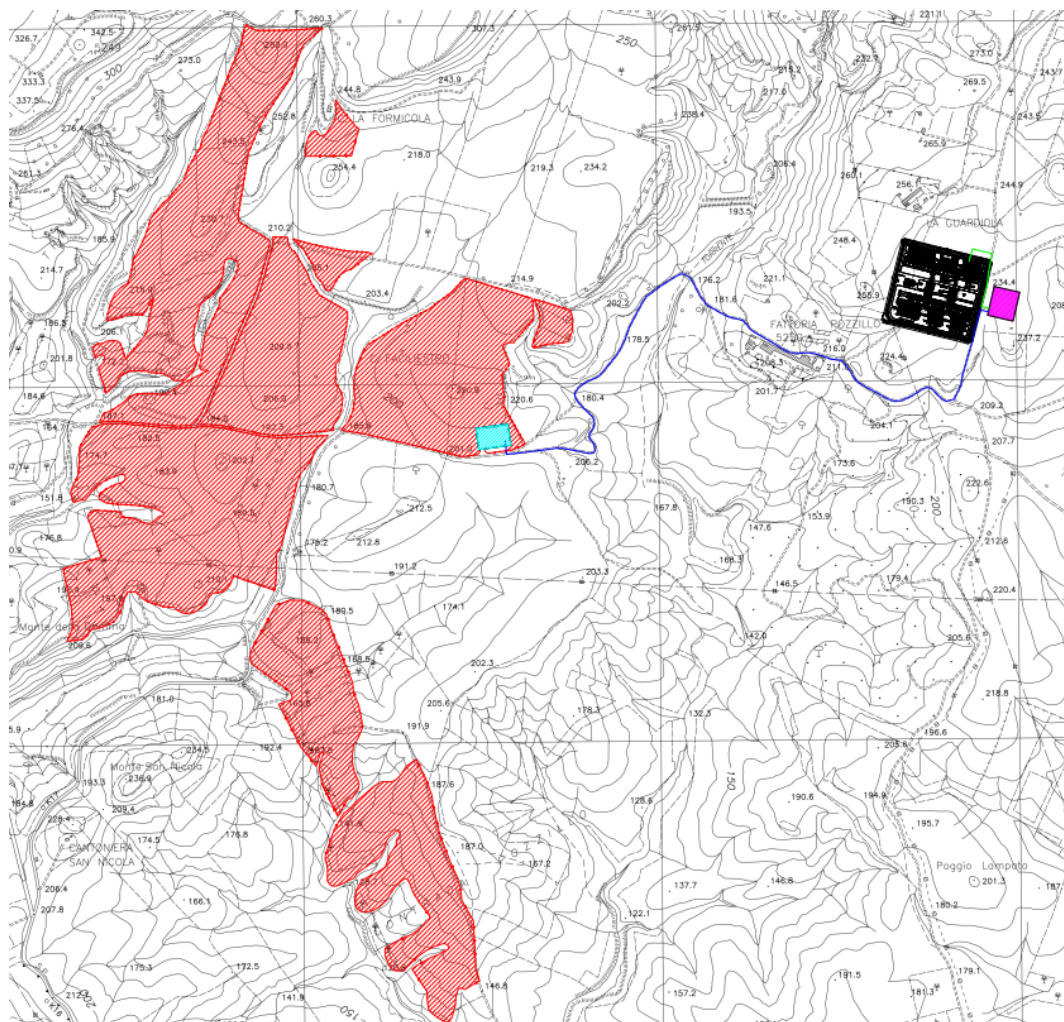
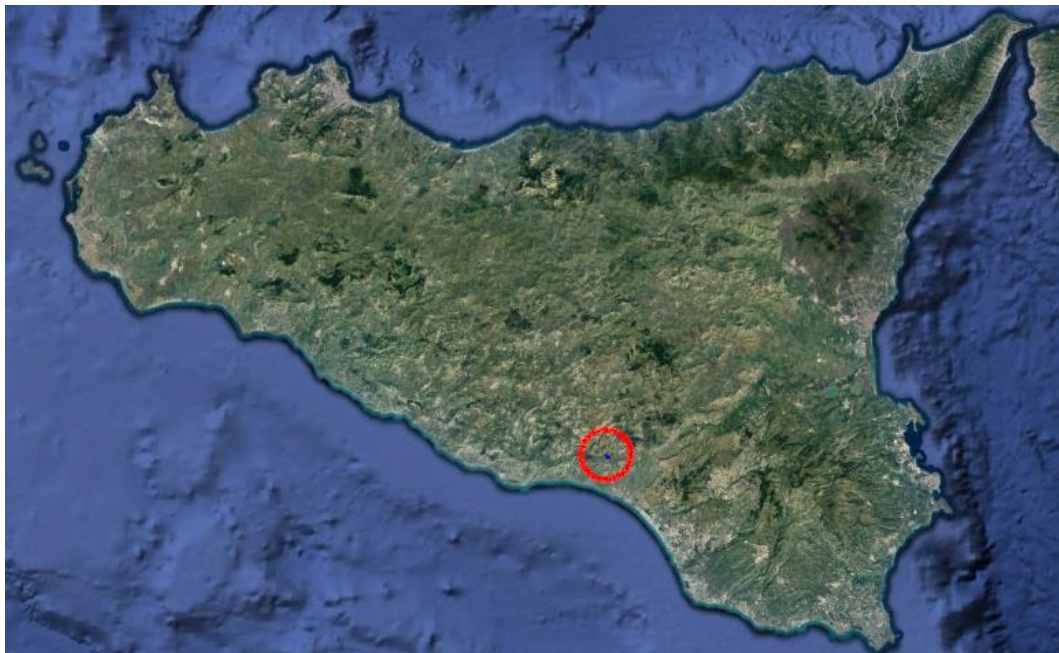
- Sottostazione Elettrica di Utente (SEU): Foglio di mappa n. 174, p.lle 7, 9.
- SEU dell'operatore Alleans Renewable Progetto 5 Srl: Foglio di mappa n.176, p.lla 80.
- Stazione Elettrica della RTN: Foglio di mappa n. 175, p.lle 27 e 121.

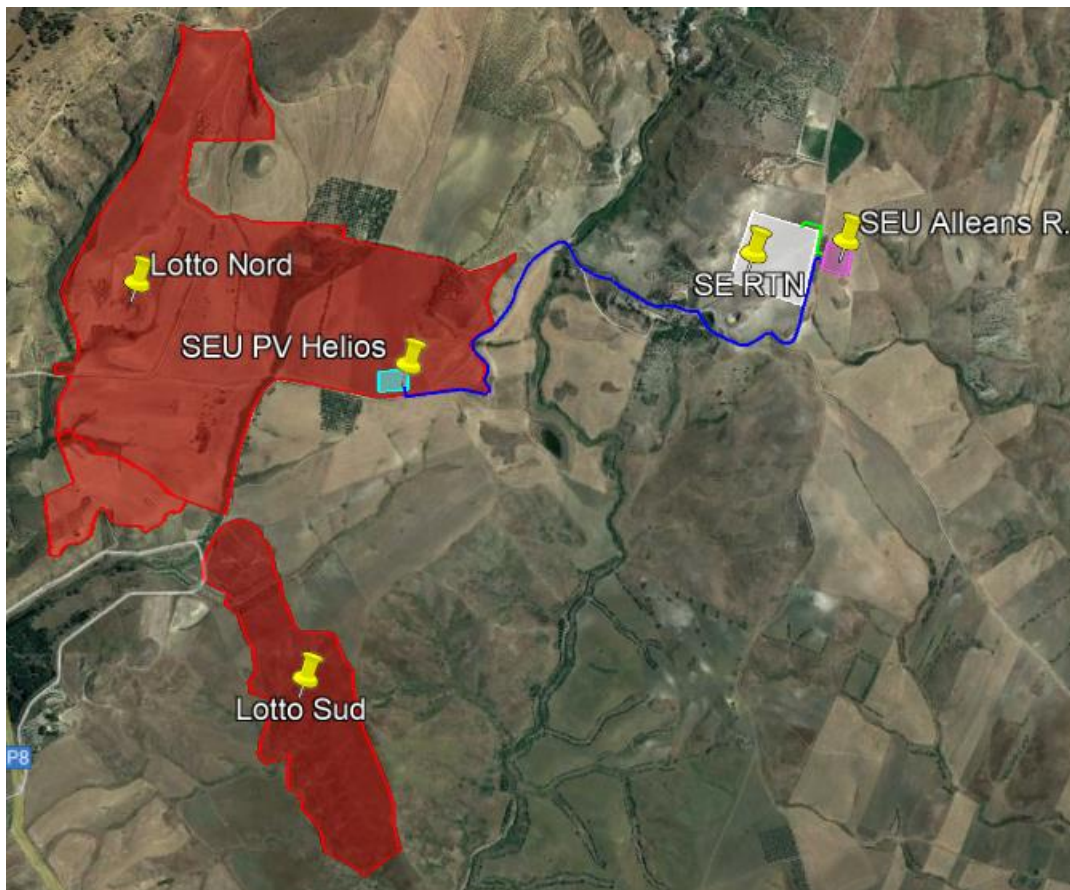
Nella cartografia ufficiale il sito è individuato nei seguenti riferimenti:

- Cartografia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000 (IGM): foglio 136, quadrante 2, tavola NO "Canino"; foglio 136, quadrante 2, tavola SO "Butera";
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR): sezione 643030 "Butera";

Di seguito la tabella di riepilogo dei dati di inquadramento cartografico comprensiva delle coordinate assolute nel sistema UTM 33S WGS84 delle aree che saranno interessate dall'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

SITO DI INSTALLAZIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI							
DESCRIZIONE	SISTEMA UTM 33S WGS84			CATASTALE		CTR 1:10.000	IGM 1:25.000
	E	N	H (m)	Foglio	Particelle		
SEU del Proponente	430536	4114837	207	174	7, 9	643030	272_I "Monte Gibilscemi"
SEU altro operatore	431964	4115233	234	176	80	643030	272_I "Monte Gibilscemi"
SE della RTN	431769	4115164	235	175	27, 121	643030	272_I "Monte Gibilscemi"





4 CARATTERISTICHE E DATI GENERALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è articolato in due diverse aree di conversione fotovoltaica e generazione elettrica, identificate come "Lotto Nord" e "Lotto Sud", così composte:

- **Lotto Nord**, articolato in n.15 sottocampi aventi le seguenti componenti principali:
 - N. 15 Smart Transformer Station della potenza di 6 MVA, le quali convogliano le linee BT provenienti dai 522 inverter da 185 kVA ad esse collegate ed elevano la tensione fino ai 30 kV della rete di distribuzione interna.
 - I moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino da 670 Wp, saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo fisso, con angolo di inclinazione di 25° e altezza alla mezzera di 2,20 m dal suolo. I sostegni saranno in acciaio al carbonio galvanizzato resistente alla corrosione e saranno infissi nel terreno tramite battipalo.
 - Rete di distribuzione interna in MT a 30 kV, che collegherà i diversi sottocampi alla sottostazione di utente 30/150 kV.
- **Lotto Sud**, articolato in n.3 sottocampi aventi le seguenti componenti principali:
 - N. 3 Smart Transformer Station della potenza di 6 MVA, le quali convogliano le linee BT provenienti dai 108 inverter da 185 kVA ad esse collegate (36 inverter per STS) ed elevano la tensione fino ai 30 kV della rete di distribuzione interna.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- I moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino da 670 Wp, saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo fisso, con angolo di inclinazione di 25° e altezza alla mezzeria di 2,20 m dal suolo. I sostegni saranno in acciaio al carbonio galvanizzato resistente alla corrosione e saranno infissi nel terreno tramite battipalo.
- Rete di distribuzione interna in MT a 30 kV, che collegherà i diversi sottocampi alla sottostazione di utente 30/150 kV.

Sono inoltre parte integrante del progetto della componente elettrica dell'impianto agro-fotovoltaico i seguenti elementi:

- **Sottostazione di utente (SEU) di trasformazione MT/AT 30/150 kV**, con la realizzazione di due stalli in AT così composta:
 - N. 2 stalli AT con trasformatori MT/AT 60/70 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
 - N.1 stallo in uscita, per la linea AT a 150 kV di collegamento alla SE della RTN.
 - Sarà presente all'interno della SEU un sistema di accumulo dell'energia elettrica di 3MW di potenza nominale.
- **Collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla rete di trasmissione nazionale**, che avverrà presso la futura Stazione Elettrica della RTN a 220/150 kV denominata "Butera 2" previa condivisione del punto di connessione con l'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*, attraverso la realizzazione di una nuova sottostazione di utenza condivisa, sita nelle vicinanze della futura Stazione Elettrica della RTN. La sottostazione elettrica del Proponente verrà collegata, tramite una linea in cavo interrato a 150 kV posta lungo la viabilità esistente, in derivazione alla barra generale AT della sottostazione elettrica condivisa. Da questa stazione si diparte la linea condivisa da entrambi operatori in cavo interrato AT a 150 kV per il collegamento alla futura SE della RTN.
- **Stazione Elettrica di connessione alla RTN a 220/150 kV**, con raccordi in entra-esce alla linea della RTN a 220 kV "Chiaromonte Gulfi – Favara" e alla linea della RTN a 150 kV "Caltanissetta CP – Gela".

L'impianto sarà completato da tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale e dalle opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio ambientale, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

5 CARATTERISTICHE DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

Come precedentemente rappresentato, le opere di connessione alla RTN previste in progetto sono:

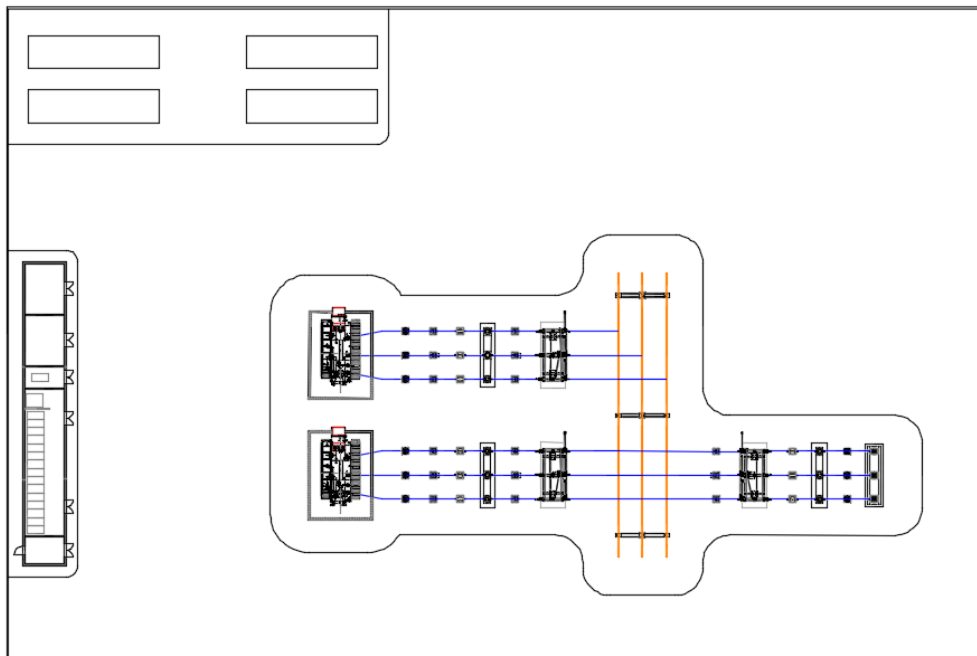
- Sottostazione elettrica di utente (SEU), di elevazione della tensione dai 30 kV della rete di distribuzione in MT interna al campo fotovoltaico fino ai 150 kV della tensione nel punto di connessione assegnato;
- Elettrodotto interrato in AT a 150 kV di connessione della SEU del Proponente con la SEU dell'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*, con il quale si condivide la connessione;
- Stallo a 150 kV di arrivo linea presso la SEU dell'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*, nella quale avviene il parallelo di entrambi produttori;
- Stallo a 150 kV di uscita linea in AT a 150 kV (condiviso da entrambi produttori);
- Elettrodotto interrato in AT a 150 kV di connessione allo stallo di competenza presso la futura SE della RTN;
- Stallo di competenza a 150 kV presso la futura SE della RTN;
- Stazione elettrica della RTN, da inserire in entra-esce nella linea della RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi – Favara" e nella linea della RTN a 150 kV "Caltanissetta CP – Gela".

Nel seguito saranno rappresentate le caratteristiche generali di ognuna delle opere di connessione sopra rappresentate; per le caratteristiche di dettaglio ed approfondimenti tecnici si rimanda alla lettura delle relazioni tecniche specialistiche che fanno parte integrante del progetto.

5.1 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI UTENTE DEL PROPONENTE

Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l'energia elettrica prodotta verso una nuova sottostazione elettrica di utente (SEU) 150/30 kV, da ubicarsi nel lotto nord su una porzione di terreno di 5.400 mq e accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo.

La SEU consente l'elevazione della tensione che proviene dal parco fotovoltaico da 30 kV alla tensione della RTN di 150 kV attraverso degli appositi trasformatori elevatori di tensione.



	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

Presso la SEU del proponente verrà realizzato un nuovo impianto AT così articolato:

- N. 2 stalli AT con trasformatori MT/AT 60/70 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
- N.1 stallo in uscita, per la linea AT a 150 kV, lunga circa 2.000 m sino a giungere al sistema di sbarre presso la SEU dell'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*.

La SEU sarà dotata di una rete di raccolta e trattamento, con dissabbiatore e disoleatore, delle acque di pioggia raccolte dai piazzali e dagli edifici conforme alla vigente normativa.

Ciascun stallo di trasformazione sarà dotato di trasformatore di potenza AT/MT 150/30 kV della potenza di 60/70 MVA e delle relative apparecchiature elettromeccaniche di seguito elencate:

- N.1 trasformatore di potenza trifase 150/30 kV, 60/70 MVA, ONAN-ONAF, gruppo vettoriale YNd11, provvisto di commutatore sotto carico lato AT;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco, completi di dispositivo contascariche;
- N.1 terna di trasformatori di corrente;
- N.1 terna di trasformatori di tensione induttivi per esterno;
- N.1 interruttore tripolare per esterno;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi;
- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra, completo di comando a motore per le lame principali e manuale per le lame di terra;

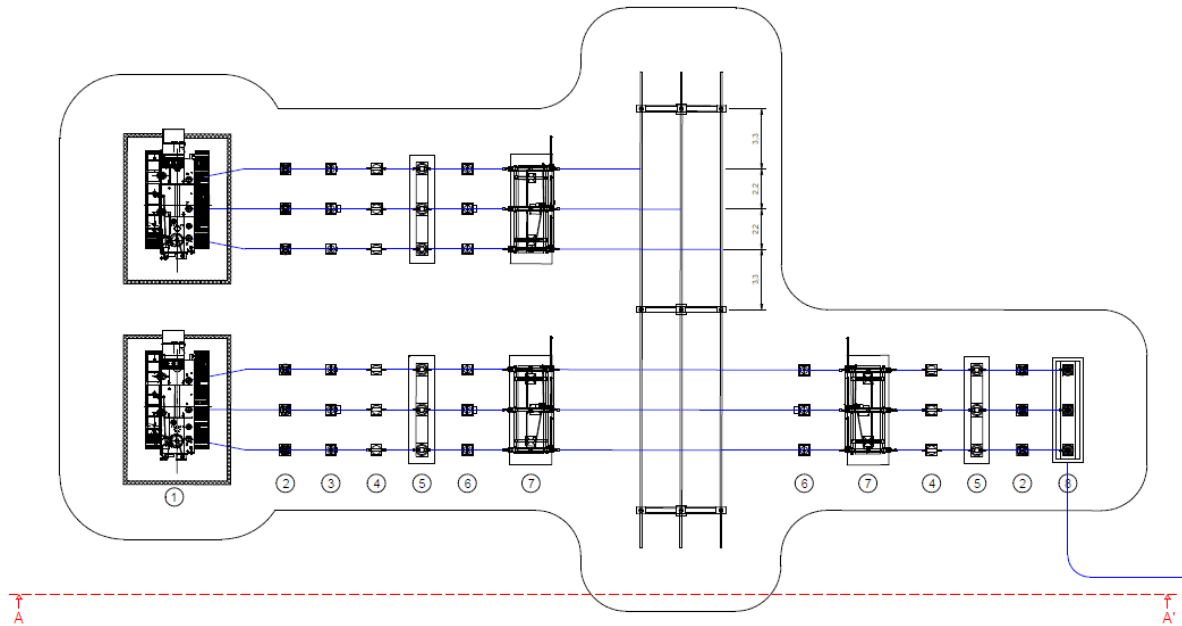
Per quanto riguarda lo stallo della linea in uscita, sarà dotato delle apparecchiature elettromeccaniche di seguito elencate:

- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi per esterno;
- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra, completo di comando a motore per le lame principali e manuale per le lame di terra;
- N.1 terna di trasformatori di corrente;
- N.1 interruttore tripolare per esterno;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco, completi di dispositivo contascariche;
- N.1 castelletto cavo AT 150 kV con terminale cavo;

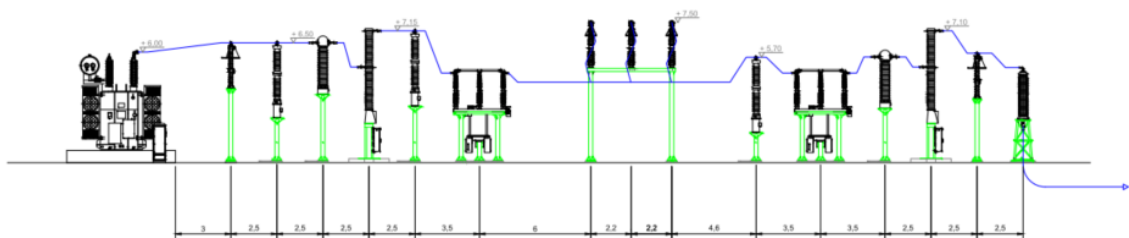
L'impianto sarà completato dalla sezione MT/BT, la quale sarà composta da:

- Quadri MT a 30 kV completi di:
 - Scomparti di sezionamento linee di campo;
 - Scomparto di sezionamento linea sistema di accumulo dell'energia elettrica;
 - Scomparti misure;
 - Scomparto protezione generale;
 - Scomparto servizi ausiliari;
 - Scomparto protezione di riserva;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV;
- Quadri BT servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di controllo e monitoraggio.

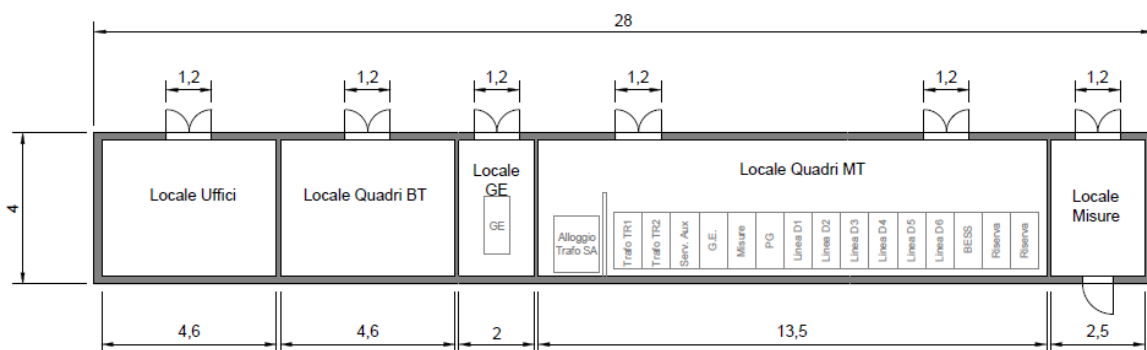
PIANTA



SEZIONE A-A'



Verrà altresì realizzato un edificio utente presso la sottostazione, di dimensioni in pianta pari a 28 x 4 m, presso il quale verranno ubicati i quadri MT, i trasformatori MT/BT, nonché i quadri ausiliari.



	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

5.2 ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LA SEU DEL PROPONENTE E LA SEU CONDIVISA

Dalla SEU l'energia elevata alla tensione di 150 kV sarà trasportata verso la SEU condivisa con l'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl* tramite un elettrodotto interrato.

L'elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x500 mm², posati ad una profondità minima di 1,50 m su viabilità esistente e 1,60 m su terreno agricolo.

Il tracciato dell'elettrodotto, che si estende per circa 2.000 m, ricade in parte all'interno delle viabilità di accesso e in parte su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l'esercizio degli elettrodotti.

Il dimensionamento dei cavi è stato fatto tenendo conto delle seguenti disposizione, tratte dalla norma CEI 11-17):

- Caduta di tensione lungo la linea minore del 3%;
- Perdite di potenza minori del 5%.

Una volta determinata la sezione dei singoli cavi in funzione delle specifiche appena riportate, si procederà ad effettuare la verifica termica, attraverso il calcolo delle correnti di corto circuito previste e la verifica della tenuta termica dei cavi.

I cavi saranno conformi alle norme IEC 60840 e IEC 62067. Le portate nominali sono calcolate con il metodo riportato nelle Norme IEC 60287.

HIGH-VOLTAGE XLPE CABLES

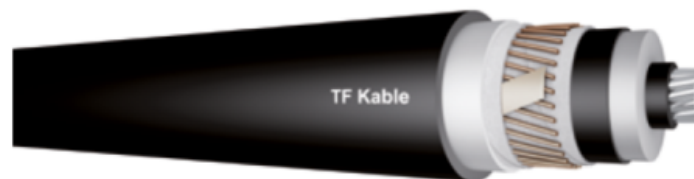
87/150 ÷ 161(170) kV

ALUMINIUM CONDUCTOR

NA2XS(FL)2Y according to DIN VDE 0276-632

A2XS(FL)2Y according to IEC 60840

XRUHAKXS according to ZN-TF-530:2009; IEC 60840



Cross section of conductor*	Diameter of conductor	Insulation		Metallic screen		D _e Outer diameter of cable	Cable weight	Maximum pulling force	Minimal bending radius
		Nominal thickness	Diameter over insulation	Cross section	Diameter over screen				
mm ²	mm	mm		mm ²		mm	kg/km	kN	m
1 x 185RM	15.8 ^{+0.20}	23	64.6	95	70.4	79.2	5680	5.6	1.58
1 x 240RM	17.9 ^{+0.10}	22	63.9	95	69.7	78.5	5690	7.2	1.57
1 x 300RM	20.0 ^{+0.30}	21	64.0	95	69.8	78.6	5810	9.0	1.57
1 x 400RM	22.9 ^{+0.30}	20	64.9	95	70.7	79.5	6050	12.0	1.59
1 x 500RM	25.7 ^{+0.40}	19	65.7	95	71.5	80.5	6350	15.0	1.61
1 x 630RM	29.3 ^{+0.50}	19	70.0	95	75.8	84.9	7100	18.9	1.70
1 x 800RM	33.0 ^{+0.50}	19	73.7	95	79.5	88.9	7880	24.0	1.78
1 x 1000RM	38.0 ^{+0.50}	19	78.7	95	84.5	94.3	8890	30.0	1.89
1 x 1200RM	41.0 ^{+0.60}	19	81.7	95	87.5	97.5	9740	36.0	1.96
1 x 1200RMS	43.6 ^{+0.80}	19	85.6	95	91.4	101.9	10260	36.0	2.04
1 x 1400RMS	46.6 ^{+1.00}	19	88.6	95	94.4	105.1	11090	42.0	2.11
1 x 1600RMS	50.0 ^{+1.00}	19	92.0	95	97.8	108.7	11940	48.0	2.18
1 x 1800RMS	53.3 ^{+1.00}	19	95.3	95	101.1	112.2	12810	54.0	2.26
1 x 2000RMS	55.4 ^{+1.00}	19	97.4	95	103.2	114.5	13550	60.0	2.30

Electrical data

RM (RMC) - Round Multiwire Conductor (C - compacted), Class 2
 RMS (Milliken type) - Round Multiwire Segmented Conductor
 SPB - Single Point Bonded
 CB - Cross Bonded

BE - Both Ends
 D_c - Cable diameter
 1 - Cables in flat formation, the distance between cables 2 x D_c
 2 - Cables in trefoil formation, the distance between cables D_c

Cross section of conductor	Resistance of conductor		Resistance of metallic screen		Electric field strength at the conductor screen / insulation	Short-circuit current-carrying capacity		Capacitance	Inductance	Current-carrying capacity		
	DC	AC	DC	AC		Conductor	Metallic screen			ooo ¹	In ground	In air
	20°C	90°C	20°C	80°C		mm ²	Ω/km			kV/mm	kA/1sec.	μF/km
1 x 185RM	0.1640	0.2107	0.200	0.247	7.48 / 2.15	17.8	19.0	0.103	0.696	379 / 346	451 / 430	
										0.511	361 / 355	412 / 408
1 x 240RM	0.1250	0.1609	0.200	0.247	7.46 / 2.32	23.1	19.0	0.110	0.669	440 / 391	533 / 499	
									0.484	418 / 409	484 / 477	
1 x 300RM	0.1000	0.1290	0.200	0.247	7.37 / 2.53	28.8	19.0	0.120	0.647	498 / 430	612 / 563	
									0.462	471 / 459	553 / 543	
1 x 400RM	0.0778	0.1009	0.200	0.247	7.26 / 2.79	38.3	19.0	0.133	0.622	572 / 476	717 / 643	
									0.437	540 / 522	643 / 629	
1 x 500RM	0.0605	0.0790	0.200	0.247	7.24 / 3.05	47.8	19.0	0.148	0.602	656 / 521	836 / 727	
									0.417	616 / 590	745 / 723	
1 x 630RM	0.0469	0.0620	0.200	0.247	6.92 / 3.16	60.2	19.0	0.163	0.586	753 / 567	974 / 818	
									0.402	703 / 665	864 / 832	
1 x 800RM	0.0367	0.0493	0.200	0.247	6.69 / 3.24	76.4	19.0	0.176	0.572	856 / 610	1125 / 908	
									0.387	793 / 741	992 / 946	
1 x 1000RM	0.0291	0.0399	0.200	0.247	6.45 / 3.34	95.3	19.0	0.194	0.555	966 / 649	1295 / 1000	
									0.370	888 / 817	1132 / 1068	
1 x 1200RM	0.0247	0.0345	0.200	0.247	6.34 / 3.39	114.3	19.0	0.204	0.547	1046 / 674	1418 / 1060	
									0.362	954 / 869	1232 / 1152	
1 x 1200RMS	0.0247	0.0320	0.200	0.247	6.20 / 3.45	114.3	19.0	0.218	0.543	1108 / 692	1512 / 1105	
									0.358	1015 / 915	1322 / 1227	
1 x 1400RMS	0.0212	0.0276	0.200	0.247	6.11 / 3.49	133.3	19.0	0.228	0.536	1203 / 716	1658 / 1167	
									0.351	1095 / 973	1442 / 1325	
1 x 1600RMS	0.0186	0.0243	0.200	0.247	6.02 / 3.53	152.3	19.0	0.240	0.529	1303 / 790	1806 / 1283	
									0.344	1190 / 1074	1575 / 1464	
1 x 1800RMS	0.0165	0.0217	0.200	0.247	5.94 / 3.57	171.2	19.0	0.251	0.522	1377 / 753	1941 / 1273	
									0.337	1236 / 1070	1668 / 1501	
1 x 2000RMS	0.0149	0.0196	0.200	0.247	5.90 / 3.60	190.2	19.0	0.258	0.519	1452 / 767	2062 / 1311	
									0.334	1295 / 1108	1761 / 1571	

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

5.3 STAZIONE ELETTRICA DI UTENTE CONDIVISA

Il collegamento elettrico alla rete di trasmissione di alta tensione avverrà per tramite di una SEU che si troverà nelle immediate vicinanze della futura SE della RTN e sarà condivisa fra più operatori, in particolare la società PV Helios e la società Alleans Renewable.

I due operatori, secondo le indicazioni del gestore di rete, nella logica di una razionalizzazione della RTN, condivideranno il punto di connessione presso la futura SE della RTN.

La configurazione proposta prevede la realizzazione di una sezione condivisa fra i due produttori, la quale contiene le apparecchiature per il parallelo con la rete Terna, la protezione generale e la barratura generale 150 kV, dalla quale vengono successivamente derivati i singoli stalli dei vari produttori.

Da tale barratura sono derivati n.4 stalli (oltre a quello condiviso), ciascuno dotato di sezionatore, di cui due dedicati al produttore Alleans Renewable, uno dedicato al produttore PV Helios e uno disponibile per ulteriori produttori che, su richiesta del gestore di rete, dovessero condividere la connessione.

La Sottostazione elettrica di utente del promotore PV Helios verrà pertanto collegata in derivazione alla barra generale AT della costruenda sezione condivisa, con un collegamento in sistema di barre aeree isolate in aria.

Il collegamento con la futura SE della RTN sarà realizzato a partire dalla Sezione Condivisa, dalla quale si diparte la linea in cavo AT interrato, al livello di tensione AT 150 kV, sul sistema di sbarre presso la futura SE della RTN.

5.3.1 Sezione Condivisa

Nella sua configurazione di progetto, la sottostazione elettrica di utente prevede un collegamento alla limitrofa futura stazione Terna attraverso la nuova sezione condivisa della SEU Alleans Renewable – PV Helios.

Presso la SEU - Sezione Condivisa verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente, così composto:

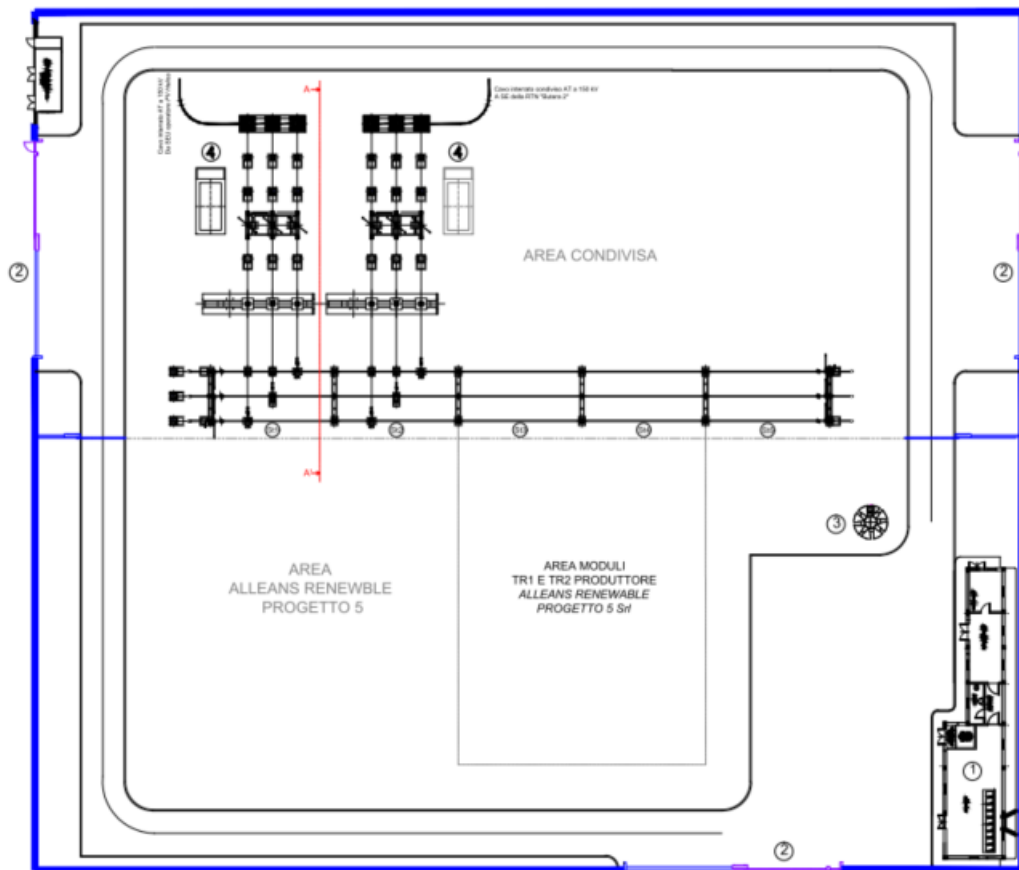
- N. 1 castelletto cavi AT con terminali cavi.
- N. 3 isolatori unipolari;
- N. 3 trasformatori di tensione capacitivi;
- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra;
- N.3 trasformatori di corrente;
- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 sezionatore di linea tripolare verticale a pantografo;

5.3.2 Sezione PV Helios

Presso la SEU - Sezione PV Helios verrà realizzato un nuovo impianto AT di utente, così composto:

- N. 1 castelletto cavi AT con terminali cavi.
- N. 3 isolatori unipolari;
- N. 3 trasformatori di tensione capacitivi;

- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra;
- N.3 trasformatori di corrente;
- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 sezionatore di linea tripolare verticale a pantografo;



5.4 ELETTRODOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LA SEU CONDIVISA E LA SE DELLA RTN

Dalla SEU – Sezione condivisa l’energia sarà trasportata verso la futura SE della RTN tramite un elettrodotto interrato.

L’elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x1.600 mm², posati ad una profondità minima di 1,50 m su viabilità esistente e 1,60 m su terreno agricolo.

Il tracciato dell’elettrodotto, che si estende per circa 300 m, ricade in parte all’interno delle viabilità di accesso e in parte su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l’esercizio degli elettrodotti.

Il dimensionamento dei cavi è stato fatto tenendo conto delle seguenti disposizione, tratte dalla norma CEI 11-17):

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- Caduta di tensione lungo la linea minore del 3%;
- Perdite di potenza minori del 5%.

Una volta determinata la sezione dei singoli cavi in funzione delle specifiche appena riportate, si procederà ad effettuare la verifica termica, attraverso il calcolo delle correnti di corto circuito previste e la verifica della tenuta termica dei cavi.

I cavi saranno conformi alle norme IEC 60840 e IEC 62067. Le portate nominali sono calcolate con il metodo riportato nelle Norme IEC 60287.

5.5 STAZIONE ELETTRICA DI CONNESSIONE E RELATIVI RACCORDI ALLA RTN 220 kV

Come prima rappresentato, dalla Stazione Utente (SEU) si diparte la linea in cavo AT 150 kV sino a giungere al sistema di sbarre dedicato presso la Stazione Elettrica di Connessione (SE) alla RTN in previsione di realizzazione che completa il collegamento alla direttrice della RTN 220 kV “Chiaramente Gulfi – Favara”.

La soluzione di connessione alla RTN per il parco agro-fotovoltaico ha ottenuto da TERNA con lettera P20200033183 del 03/06/2020 la STMG relativa alla pratica 202000317, a seguito della quale ha assunto l’onere di predisporre il Progetto delle opere di connessione alla RTN, riproponendo la soluzione progettuale ricevuta da Terna e già benestariata, che comprende gli elaborati tecnici richiesti per l’ottenimento dell’Autorizzazione Unica, di cui al D.Lgs 387/03, e si compone di:

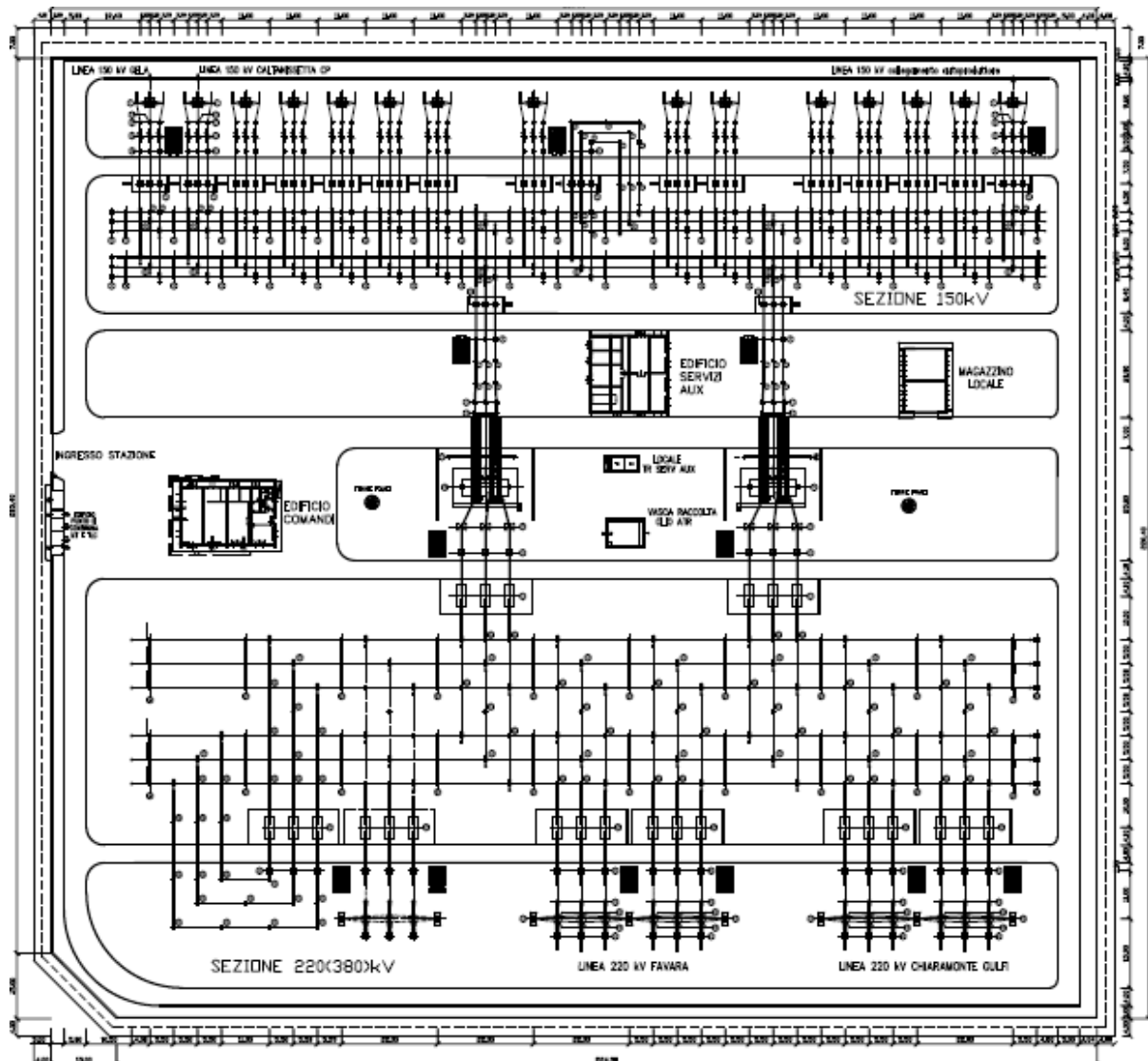
- a) una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 220 kV denominata “Butera 2” nel Comune di Butera (CL);
- b) un nuovo raccordo in entra – esci a 220 kV all’attuale elettrodotto 220 kV della RTN denominato “Chiaramente Gulfi – Favara”.
- c) un nuovo raccordo in entra – esci a 150 kV all’attuale elettrodotto 150 kV della RTN denominato “Caltanissetta CP – Gela”.

La nuova stazione, oltre a permettere l’immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

La stazione elettrica sorgerà nel Comune di Butera (CL) in una area ricadente in Zona Territoriale Omogenea “E – verde agricolo” secondo lo strumento urbanistico comunale vigente.

La nuova Stazione Elettrica di Rete “Butera 2” rientra nella tipologia delle “Stazioni di Collegamento in Alta Tensione”. La configurazione adottata è quella a doppia sbarra con sezioni a 220 kV e 150 kV interamente isolate in aria (AIS – Air insulated substation).

La configurazione di impianto è rappresentata nella planimetria di progetto della stazione che per comodità viene di seguito riportata:



La nuova stazione di Butera sarà composta da una sezione a 220 kV (in classe di isolamento 380kV) e da una sezione a 150 kV a cui verranno collegati gli autoproduttori.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra;
- N. 4 stalli linea;
- N. 2 stalli primario trasformatore (ATR);
- N. 1 parallelo sbarre;
- N. 1 stallo disponibile.

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà dimensionata per:

- N. 1 sistema a doppia sbarra;
- N. 3 stalli linea;
- N. 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- N. 1 parallelo sbarre;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- N. 12 stalli disponibili.

I macchinari previsti consistono in:

- N. 2 ATR 230/160 kV con potenza di 250 MVA.

Ogni montante (stallo) “linea” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure e bobine di sbarramento per onde convogliate.

Ogni montante (stallo) “autotrasformatore” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I montanti “parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti alla sezione 220 kV si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l'altezza del sistema di sbarre sarà di 11,80 m.

Le linee afferenti alla sezione 150 kV si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza del sistema di sbarre sarà di 7,50 m.

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Nell'impianto di rete è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

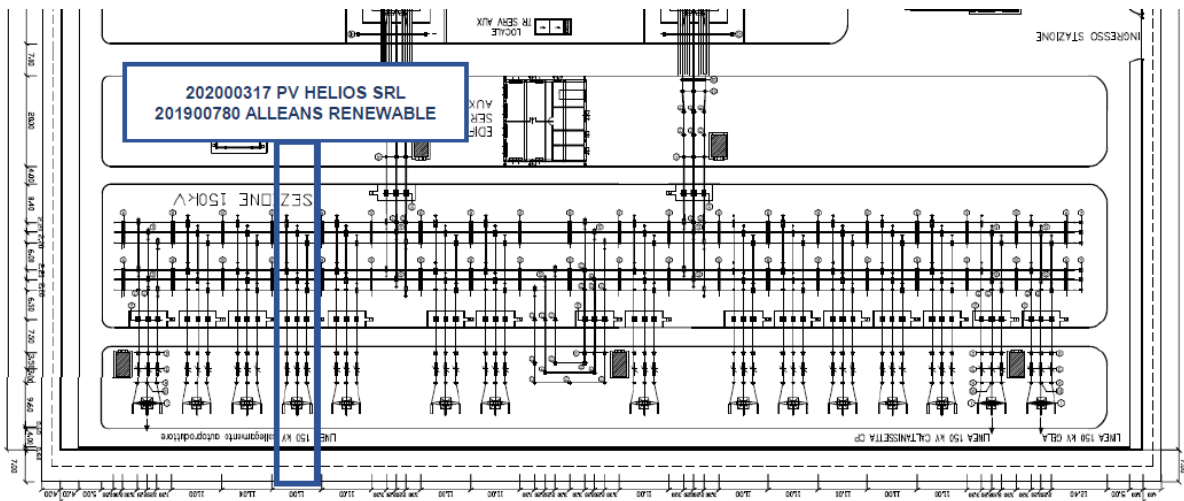
- Edificio quadri;
- Edificio comandi;
- Edificio per punti di consegna MT;
- Chioschi per apparecchiature elettriche

Completano la realizzazione della Stazione Elettrica le seguenti opere:

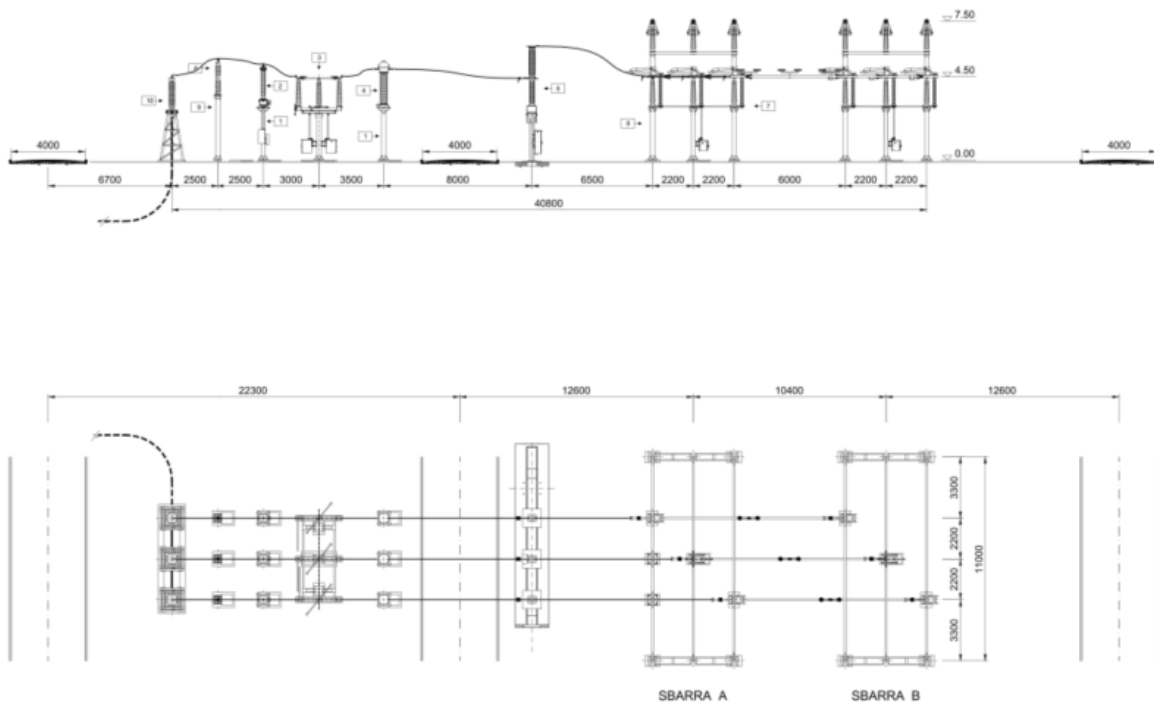
- Illuminazione;
- Viabilità interna e finiture;
- Recinzione;
- Vie cavi

5.6 STALLO DI COMPETENZA PV HELIOS PRESSO LA SE DELLA RTN

La soluzione di connessione alla RTN per il parco agro-fotovoltaico, comunicata da Terna con lettera P20210072322 del 17/09/2021, prevede la connessione condivisa con l'operatore Alleans Renewable nello stallo assegnato in stazione come da immagine sotto:



La sezione elettromeccanica dello stallo è rappresentata nella seguente immagine, estratta dalla relativa tavola grafica “TAV05_Planimetria_SE_della_RTN_Pianta_e_Sezione_Elettromeccanica.pdf”



Lo stallo sarà così composto:

- N.1 terminale cavo;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi;
- N.1 terna di trasformatori di corrente;
- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo;
- N.1 interruttore tripolare SF6;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

- N.1 sezionatore di linea tripolare verticale a pantografo;
- Porzione sistema sbarre 150 kV.

6 REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO

6.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE PER IMPIANTO DI UTENZA E DI RETE

Le opere da realizzare relative agli impianti di Utenza e di Rete sono le seguenti:

- Adeguamento della viabilità esistente per l'accesso alle aree di impianto;
- Regolarizzazione delle aree delle stazioni;
- Realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche, degli edifici e dei sostegni;
- Trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- Montaggi elettrici;
- Posa della linea interrata di collegamento alla Stazione Elettrica RTN;
- Realizzazione del raccordo in entra-esce sulla linea 220 kV;
- Realizzazione del raccordo in entra-esce sulla linea 150 kV;
- Ripristino delle aree.

Per la realizzazione dell'impianto di utenza sarà necessario effettuare una serie di attività di sbancamento e reinterro, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste, come meglio dettagliato di seguito:

a) Realizzazione viabilità e piazzale di accesso

La strada ed il piazzale saranno realizzati seguendo l'andamento topografico del sito, effettuando dapprima uno scavo di circa 50 cm di terreno e posando successivamente idoneo materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per creare la sottopavimentazione;

b) Regolarizzazione terreno area stazione e di cantiere temporanea

Tale area sarà dapprima scoticata, asportando un idoneo spessore di terreno vegetale variabile tra 30 e 50 cm. Il terreno verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) delle aree adiacenti alla nuova sottostazione ed in parte utilizzato nell'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la regularizzazione del terreno.

Successivamente allo scotico saranno effettuati gli scavi ed i riporti fino alla quota di imposta delle fondazioni, utilizzando parte del materiale scavato per regularizzare l'area, e posando successivamente idoneo materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per creare la sottopavimentazione dell'area della stazione elettrica e la pavimentazione dell'area di stoccaggio e cantiere temporanea. Il materiale proveniente dalle attività di scavo, in eccesso, sarà smaltito presso discarica autorizzata;

c) Fondazioni edificio tecnico, apparecchiature elettromeccaniche ed altri manufatti

Completata la regularizzazione dell'area saranno effettuati ulteriori scavi, di dimensioni contenute, per la realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche, dell'edificio tecnico ausiliario e della recinzione, nonché per l'installazione della fossa imhoff, dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia e dei cavi interrati MT. Il materiale scavato sarà trasportato a smaltimento, presso discarica autorizzata;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

d) Posa cavi MT ed AT

L'attività consiste nella realizzazione degli scavi per la posa dei cavi MT ed AT nell'area della stazione, e nel successivo reinterro. Parte dello scavo sarà riempito con un letto di sabbia ed il materiale scavato in eccesso sarà trasportato a discarica autorizzata per lo smaltimento;

e) Ripristini

Terminati i lavori, si procederà con i ripristini delle aree, rimuovendo l'area di stoccaggio e cantiere e risistemando le scarpate, utilizzando il terreno vegetale proveniente dalle attività di scotico.

6.2 MESSA IN ESERCIZIO

Tutti i componenti elettrici principali dell'impianto sono sottoposti a collaudi in fabbrica in accordo alle norme, alle prescrizioni di progetto e ai piani di controllo qualità dei fornitori.

Prima dell'installazione dei componenti elettrici viene effettuato un controllo preliminare mirato ad accertare che gli stessi non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia in accordo a quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

Una volta conclusa l'installazione e prima della messa in servizio, viene effettuata una verifica di corrispondenza dell'impianto alle normative ed alle specifiche di progetto, in accordo alla guida CEI 82-25.

Le verifiche saranno effettuate dall'installatore certificato, che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

Una volta che l'energizzazione della sottostazione elettrica è terminata, il sistema dovrà essere sottoposto ad una fase di testing per valutare la performance dell'impianto al fine di ottenere l'accettazione provvisoria. I test di accettazione provvisoria prevedono indicativamente: una verifica dei dati di monitoraggio (irraggiamento e temperatura), un calcolo del "Performance Ratio" dell'impianto, una verifica della disponibilità tecnica di impianto. Il test di performance, in particolare, oltre a verificare che l'energia prodotta e consegnata alla rete rispecchi le aspettative, richiede anche una certa disponibilità e affidabilità delle misure di irraggiamento e temperatura. Il calcolo del PR dell'impianto verrà effettuato indicativamente su circa una settimana consecutiva nell'arco del mese considerato come da cronoprogramma. Inoltre, i risultati dei test saranno usati anche come riferimento di confronto per le misure che si effettueranno durante il futuro normale funzionamento dell'impianto, atte a tracciare la sua degradazione.

6.3 ACCESSI ED IMPIANTI DI CANTIERE

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

6.4 TRAFFICO GENERATO DURANTE IL CANTIERE

Il traffico indotto dalla realizzazione di tali lavori è correlabile al traffico per il trasporto del personale di cantiere e a quello generato dai mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali in cantiere.

Oltre ai mezzi per il trasporto di materiale, verranno posizionati in cantiere dei mezzi per tutta la durata dei lavori e che non graveranno, pertanto, sul traffico stradale locale.

6.5 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è costituita dal DPR 120 del 13 giugno 2017.

Tale normativa prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per il progetto in esame è stato predisposto uno specifico "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell'avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l'idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.