



Impianto Agrivoltaico CEPPEO

progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di 27,185MWp, sito in Rotello (CB)



Titolo: REL-01

Relazione generale

Il Proponente

Firma

CEPPETO SOLAR S.r.l.

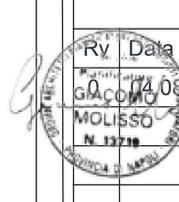
Via Sant'Orsola n.3, 20123 Milano (MI) - C.F./P.IVA: 12923990969

GRUPPO:



Il progettista:

Firme



Firme e Revisioni

Rv	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	07/08/23	Relazione			

Codifica elaborato

Nome file	REL-01
Formato	A4
Scala elaborato	
Revisione	Emissione

Rel_01 – Relazione Generale

Sommario

1 PREMESSA	3
1.1 DATI GENERALI	4
2 SINTESI DEL PROGETTO	5
3 CRITERI PROGETTUALI	5
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
4 INQUADRAMENTO NORMATIVO	9
4.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE ED EUROPEA	9
4.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE	10
4.3 NORMATIVA TECNICA	12
5 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO	15
5.1 DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO.....	15
5.2 COLLOCAZIONE DEL PROGETTO NEL CONTESTO VINCOLISTICO	15
5.2.1 Codice dei beni culturali d.lgs 42/2004	15
5.2.2 Aree naturali protette (legge quadro 394/91)	16
5.2.3 Siti Rete Natura 2000	16
5.2.4 Aree IBA.....	17
5.2.5 P.T.P.A.A.V Piano territoriale paesaggistico ambientale di area vasta	17
5.2.6 Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	19
5.2.7 Vincolo Idrogeologico (R.D.30/12/ 1923).....	20
5.2.8 Pianificazione Comunale	21
5.3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	22
5.4 DESCRIZIONE DELLE RETI INFRASTRUTTURALI ESISTENTI.....	22
5.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	22
6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO	26
6.1 DESCRIZIONE GENERALE.....	26
6.2 PRINCIPALE COMPONENTISTICA DELLA CENTRALE ELETTRICA AGRIVOLTAICA	27

6.2.1 Moduli Fotovoltaici.....	28
6.2.2 Inverter di Stringa.....	29
6.2.3 Trasformatori BT/MT.....	30
6.2.4 Quadri BT.....	32
6.2.5 Quadri MT.....	32
6.2.6 Cabine elettriche.....	32
6.2.7 Cavidotti ed elettrodotti di connessione.....	33
6.2.8 Impianto di illuminazione e videosorveglianza	34
6.2.9 Strade di accesso e viabilità di servizio.....	35
6.2.10 Opere di mitigazione	36
6.3 IL PIANO AGRONOMICICO - “LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI” ELABORATE DAL GRUPPO DI LAVORO COORDINATO DAL MITE, 27 GIUGNO 2022.	36
7 DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE	39
7.1 DISPONIBILITÀ AREE	39
7.2 INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE E SOLUZIONI TECNICHE PROPOSTE	39
8 ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO	43

Rel_01 – Relazione Generale

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è la descrizione e contestualizzazione dell'impianto Agrivoltaico della potenza nominale di 27.185 kWp, da realizzarsi nel Comune di Rotello (CB) in località Ceppetò.

Il documento è finalizzato alla valutazione ambientale e all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla costruzione ed esercizio dell'impianto, compreso il cavidotto interrato di collegamento in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Rotello".

Il progetto è il risultato del lavoro di un team di specialisti, di concerto con il gestore dell'attività agricola, che ha cooperato per la configurazione delle soluzioni tecniche volte all'armonizzazione dell'impianto con l'area di intervento al fine di non alterarne gli equilibri socio-ambientali e paesaggistico-culturali.

La definizione di impianto agrivoltaico è trovata riferimento nell'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la legge 108/2021 ovvero "impianti che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione". Gli impianti devono essere dotati inoltre di "sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."

Ulteriori precisazioni sul tema si evincono dalle "Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici" elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE e pubblicate a giugno 2022, che descrivono i requisiti minimi che un impianto fotovoltaico dovrebbe avere per poter essere

riconosciuto come agrivoltaico, sia per gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per le altre tipologie di agrivoltaici, che possono comunque garantire un equilibrio nella co-generazione sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Di notevole importanza e di forte impulso per la diffusione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nella Regione Molise è la pubblicazione in data **23.05.2023 del Bollettino ufficiale della Regione Molise - n. 21 - edizione straordinaria nella quale si delibera la DGR N. 158 DEL 21-04-2023 avente come oggetto "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti di energia rinnovabili - criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio"**.

Al punto 6 della DGR N.158 si definisce:

b) nelle aree agricole considerate idonee per legge ai sensi dell'art. 20, comma 8, del D.Lgs. n. 199 del 2021, se da una parte gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, dall'altra occorre evitare qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi prediligendo impianti agrivoltaici. Inoltre, occorre preservare le produzioni agricole certificate, facendo in modo che nelle aree agricole interessate dalle stesse siano ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati aventi i requisiti A, B, C e D così come definiti e descritti dalle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" pubblicate il 27 giugno 2022 dall'allora Ministero della transizione ecologica;

c) nelle aree agricole e non interessate da coltivazioni certificate, per valorizzare le tradizioni agroalimentari locali, per tutelare la biodiversità (da intendersi anche come

Rel_01 – Relazione Generale

salvaguardia delle colture tipiche) e le produzioni agroalimentari di qualità, come richiede l'art. 12, comma 7, del D.Lgs. n. 387 del 2003 e le relative Linee Guida, fuori dalle aree particolarmente vocate alla produzione di energia da fonti rinnovabili individuate dalla normativa statale, è limitato l'insediamento ai soli impianti agrivoltaici aventi i requisiti A, B e D2 così come definiti dalle sopraccitate linee guida.

L'impianto Agrivoltaico in esame è stato progettato secondo i criteri dimensionali derivati dalle Linee Guida compresi i requisiti A, B, D2 che lo rendono idoneo all'inserimento nell'area di progetto.

Inoltre la gestione dell'impianto sarà effettuata di concerto con l'imprenditore agricolo interessato alla gestione delle colture, con lo scopo specifico di favorire sia l'apporto di energia prodotta da fonte rinnovabile alla rete sia l'inserimento di un prodotto di qualità, frutto di controllo e gestione ponderata delle risorse, nella filiera agroalimentare territoriale.

1.1 DATI GENERALI

ID impianto: Agrivoltaico Ceppeto

Localizzazione: località Ceppeto - 86040 Rotello (CB)

Proponente: CEPPEO SOLAR S.r.l., gruppo IBERNORDIC

P.IVA: 12923990969

indirizzo: via Sant'Orsola n.3

cap-Comune: 20123 – Milano (MI)

Legale rappresentante: Luca Oliviero Leone

Codice fiscale: LNELLV62A01D969B

Tecnico progettista – Project Manager: StudioMASC Soc. Coop.

P.Iva: 12923990969

indirizzo: via Fratelli Lumière n.20

cap-Comune: 80147 – Napoli (NA)

Tel: 081 18365653

Legale rappresentante:	Daniele Criscuolo	Giacomo Molisso	Adriano Spada	Ferdinando Ascione
Qualifica	Ingegnere per Ambiente e territorio	Pianificatore Territoriale Urbanistico e paesaggistico-ambientale	Pianificatore Territoriale Urbanistico e paesaggistico-ambientale	Geometra
Albo	Ingegneri della provincia di Napoli	Architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori provincia di Napoli	Architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori provincia di Napoli	Collegio Geometri e geometri laureati della provincia di Napoli
N° iscrizione	22168	13719	13718	

Tecnico progettista – Opere Elettriche

Professionista: Umberto Conte

Qualifica: Ingegnere Elettrico

P.Iva: 06034081213

Albo: Ingegneri Provincia di Napoli

N° iscrizione: 13814

2 SINTESI DEL PROGETTO

Il progetto agrivoltaico denominato “**Agrivoltaico Ceppeto**” è un progetto di agricoltura innovativa che introduce in Molise un nuovo modello di sviluppo sostenibile che combina la coltivazione delle superfici agricole con la produzione di energie rinnovabili, rispondendo alle esigenze ambientali, climatiche e di tutela dei territori rurali. Il progetto prevede il miglioramento fondiario di un’area di circa 46 Ha, ubicata nel Comune di Rotello (CB), tramite l’implementazione di un piano agronomico integrato con strutture fotovoltaiche ad inseguimento solare monoassiale (c.d. tracker). L’insieme dei moduli fotovoltaici supportati da queste strutture e opportunamente connessi, determinerà nel complesso una potenza di picco pari a 27.185 kWp. Le opere di connessione necessarie per il collegamento dell’impianto agrivoltaico alla RTN sono costituite da un cavidotto interrato a 36 kV di circa 3,5 km che collega l’impianto allo stallo arrivo produttore a 36 kV sul futuro ampliamento nella Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata “Rotello”. Per le opere di connessione, il cavidotto interrato a 36 kV da collegare in antenna allo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta SE costituisce opera di utenza per la connessione mentre la nuova SE, incluso lo stallo, si configura come “Opere di Rete”. La nuova SE della RTN rappresenta una soluzione tecnica di connessione comune con altri produttori. Il produttore Star Molise S.r.l., costituendosi come capofila, si è fatto carico di redigere il progetto definitivo delle opere RTN suddette, impegnandosi a metterlo a disposizione e condivisone, per far sì che possa essere incluso e integrato nei progetti degli altri produttori a fini autorizzativi. Il progetto definitivo delle Opere di Rete, sottoposto a benestare di Terna S.p.A, è parte integrante del progetto complessivo.



Figura 1 - Esempio di impianto agrivoltaico integrato con la coltivazione di grano

3 CRITERI PROGETTUALI

3.1 Inquadramento territoriale

L’impianto agrivoltaico è ubicato nel Comune di Rotello (CB), in Via Contrada Ceppeto. L’opera interessa una superficie complessiva di circa 46 ha, limitrofa all’infrastruttura viaria principale “Strada Provinciale 167 Ururi- Bivio SS87” e “Strada Provinciale 148 Santa Croce di Magliano – St. Ururi”. Il contesto in cui si inserisce l’area

d’impianto, secondo la zonizzazione urbanistica allegata al Piano di Fabbricazione del comune di Rotello è classificata come zona “E – Agricola”. Al fine di connettere l’impianto agrivoltaico alla RTN è prevista la realizzazione di un cavidotto 36 kV di circa 3,5 km. Il cavidotto collega il nuovo l’impianto agrivoltaico sul futuro ampliamento nella Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata “Rotello”, in un’area a destinazione agricola all’interno del Comune di Rotello (CB). Il cavidotto di collegamento ricadrà nel comune di Rotello, che a partire dalla cabina di raccolta posizionata a nord-ovest dell’area impianto denominata “Sottocampo 6”, si estenderà per gran parte del suo percorso su strada interpodereale e aree private per le quali verrà richiesta in fase istruttoria servitù di elettrodotto (Articolo 1056 Codice Civile R.D. 16 marzo 1942, n. 262). In generale, le aree attraversate dal cavidotto sono classificate come zona “E – Agricola”. Il sito d’intervento e il percorso cavidotto sono censiti al N.C.T. del Comune di Rotello (CB) con i seguenti riferimenti catastali:

Area Impianto Agrivoltaico

Riferimenti Catastali <i>Impianto Agrivoltaico “Ceppetò” COMUNE DI ROTELLO (CB)</i>	
Sottocampo1:	<u>Foglio:</u> 10 <u>Mappale:</u> 90, 91, 92
Sottocampo2:	<u>Foglio:</u> 11 <u>Mappale:</u> 45, 52,65, 62, 64
Sottocampo3:	<u>Foglio:</u> 3 <u>Mappale:</u> 9, 29, 31, 45, 46
Sottocampo4:	<u>Foglio:</u> 11 <u>Mappale:</u> 7

Sottocampo5:	<u>Foglio:</u> 11 <u>Mappale:</u> 7, 45, 55, 65
Sottocampo6:	<u>Foglio:</u> 15 <u>Mappale:</u> 2, 78, 79, 86, 87
Sottocampo7:	<u>Foglio:</u> 15 <u>Mappale:</u> 41, 54

Percorso cavidotto

Riferimenti Catastali <i>Cavidotto 36 kV “Ceppetò” COMUNE DI ROTELLO (CB)</i>	
	<u>Foglio:</u> 15 <u>Mappale:</u> 92, 95
	<u>Foglio:</u> 16 <u>Mappale:</u> 49, 73, 186
	<u>Foglio:</u> 17 <u>Mappale:</u> 52, 53, 78, 79, 105, 106, 124, 125, 155, 211, 213
	<u>Foglio:</u> 29 <u>Mappale:</u> 75, 76, 77, 78, 79
	<u>Foglio:</u> 43 <u>Mappale:</u> 4

Figura 2 - Inquadramento su ortofoto dell’area di progetto

Il futuro ampliamento nella Stazione Elettrica (SE) a 36 kV della SE denominata “Rotello” 380/150 kV, prevista tra le Opere di Rete incluse

nel preventivo di connessione, occuperà una superficie di circa 2 ha sulla particella già evidenzia come arrivo del cavidotto nel Comune di Rotello (Foglio 30, mappale 52, 54, 58 e Foglio 43, mappale 4).



Figura 3 - Stralcio catastale impianto agrivoltaico Sottocampo 1,2,3,4,5

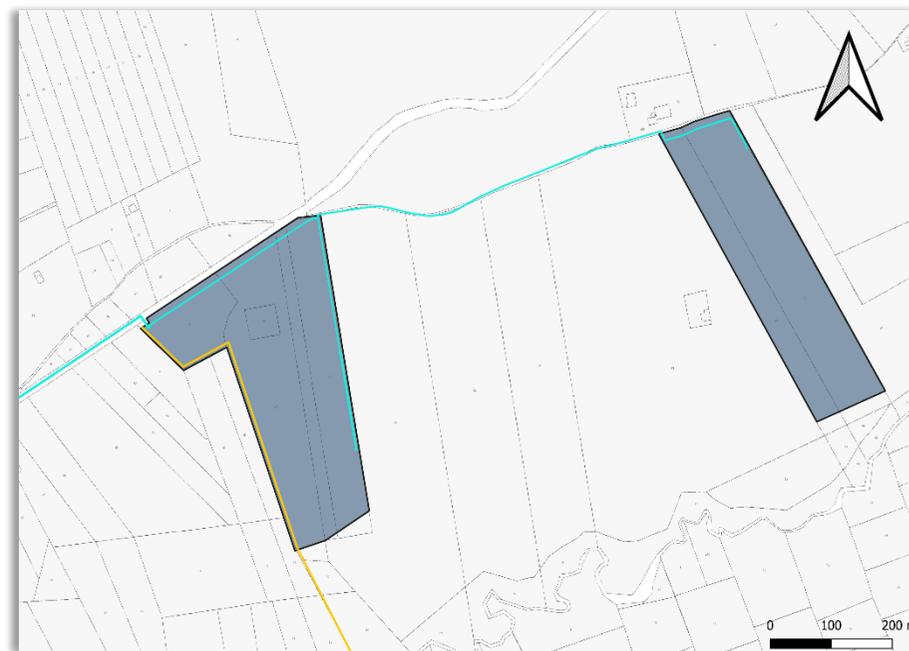


Figura 4 - Stralcio catastale impianto agrivoltaico 6,7



Figura 5 - Stralcio catastale ampliamento 36 kV SE "Rotello"

L'impianto occuperà complessivamente 464.600 mq di cui:

- circa 127.100 mq di area occupata dai moduli fv considerando la proiezione dell'ingombro massimo del modulo sul piano orizzontale;
- circa 8.100 mq di area occupata dalle cabine elettriche di trasformazione, dalla cabina elettrica di smistamento e dalla viabilità di servizio interna ai campi;
- circa 329.400 mq di superficie agricola coltivabile destinata alle attività di cerealicoltura in particolare coltura di orzo;

- circa 2.000 mq recintati e relativi al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 36 kV della SE denominata "Rotello" 380/150 kV condivisa con altri produttori.

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 39116 moduli fv in silicio monocristallino bifacciali da 695 Wp Futura Sun MVM Velvet Premium Max;
- 1364 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 2px14
- 66 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 2px7
- n.79 String Inverter Sungrow SG350HX;
- n.1 cabina di smistamento MT con cavidotto a 36kV;
- n.1 control room;
- n.13 cabine elettrica di trasformazione MT/BT;
- n. 1 sottostazione MT/AT 36KV/150KV (condivisa con altri produttori ampliamento SE "Rotello");
- cavidotti BT per collegamenti stringhe a String Inverter;
- cavidotti BT per collegamento String Inverter a cabine elettrica di trasformazione MT/BT;
- cavidotti MT a 36 kV interni ai campi per collegamento cabine elettrica di trasformazione MT/BT e sottocampi;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.1 cavidotto MT 36 kV di connessione dell'impianto fotovoltaico ampliamento della SE "Rotello";

Opere civili quali:

- Recinzioni;
- Cancelli di ingresso;
- Viabilità di servizio interna ai campi;

- Piazzole di accesso alle cabine;
- Strutture di supporto dei moduli fv (Inseguitori monoassiali);
- Opere di mitigazione.

Opere agronomiche:

- Attività di cerealicoltura tra le file dei moduli fotovoltaici in particolare coltura di orzo;
- Inerbimento negli spazi residui.

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in kWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

Successivamente alla scelta del sito, è stata condotta un'analisi di mercato al fine di valutare la migliore componentistica per le opere elettriche e civili ed offrire la migliore efficienza ed affidabilità applicata alla tipologia di impianto in progetto.

Una volta definite le aree e la principale componentistica da impiegare, tra cui quella di utilizzare per le strutture di sostegno inseguitori monoassiali est-ovest, grazie all'applicativo PVSYST, è stato possibile determinare la producibilità attesa dall'impianto in progetto. Dai calcoli effettuati la produzione di energia elettrica in corrente alternata risulta essere pari a complessivi **48.177.724 kWh/anno**, pari a **1772 kWh/KWp**.

Per il dettaglio dei calcoli si rimanda alla relazione **Rel-02-RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA E DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**.

4 INQUADRAMENTO NORMATIVO

4.1 Normativa di riferimento nazionale ed europea

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme:

- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 - Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- Direttiva 92/20141/CE - Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 52/2014/CE - Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Legge del 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano);
- Pacchetto energia e cambiamenti climatici - Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano;
- Decreto Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2008 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti

Rel_01 – Relazione Generale

rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244;

- DM 10 settembre 2010 che approva le Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili previste dall'art. 12, comma 10 del D.Lgs. 387/03.
- Decreto legislativo 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale".
- Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- "Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici" elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE e pubblicate a giugno 2022;
- CEI PAS 82-93: "Impianti agrivoltaici"

4.2 Normativa di riferimento regionale

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme:

- Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 21 - Disciplina della procedura di impatto ambientale;
- Legge Regionale 7 agosto 2009, n.22 - "Nuova disciplina degli insediamenti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Molise". Nell'art.2 la Regione Molise individua le seguenti aree come non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- a) parchi e preparchi o zone contigue e riserve regionali;
 - b) zona 1 di rilevante interesse dei parchi nazionali istituiti nel territorio della regione;
 - c) zone di "protezione e conservazione integrale" dei Piani Territoriali Paesistici;
 - c-bis) l'area costituita dalla Valle del Tammaro e dai rilievi che la delimitano, in quanto contesto dei più rilevanti valori archeologici emergenti dal territorio regionale.
- Le Zone di protezione ambientale (ZPS) e le aree IBA sono da intendersi quali aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, salvo quanto previsto all'articolo 5, comma 1, lettera l), del decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 (Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)).
- Delibera di Giunta Regionale n.486 del 11 maggio 2009 - "DIRETTIVA in materia di Valutazione d'Incidenza per piani, programmi e interventi che possono interferire con le componenti biotiche ed abiotiche dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate nella Regione Molise, in attuazione del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, così come modificato con il D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120".
 - Legge Regionale 23 dicembre 2010, n.23 - "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 7 agosto 2009 n.22".c-bis) l'area costituita dalla Valle del Tammaro e dai rilievi che la delimitano, in quanto contesto dei più rilevanti valori archeologici emergenti dal territorio regionale.

Rel_01 – Relazione Generale

- Delibera di Giunta Regionale n.1102 del 30 dicembre 2010 - “categorie di uso antropico dei piani territoriali paesistico ambientali di area vasta – indicazioni sulla classificazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili”.
- Delibera di Giunta Regionale n. 621 del 4 agosto 2011 - “Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise.” La Regione Molise, in recepimento al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10/09/2010, ha emanato le Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, inizialmente con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1074/2009 e successivamente, con Deliberazione di Giunta Regionale n. 621/2011, ha approvato in sostituzione delle precedenti le "Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n.387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise", linee guida ad oggi ancora vigenti.
- Legge Regionale 16 dicembre 2014, N. 23 - "Misure urgenti in materia di energie rinnovabili".
- Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Molise;
- Determina dirigenziale della Regione Molise n.1064 del 27 marzo 2018 - “approvazione modulistica per la gestione del procedimento relativo al rilascio di autorizzazione unica ai sensi dell’art.12 del D.Lgs n.387/2003 e s.m.i.”.
- Delibera di Giunta Regionale n.58 del 26 febbraio 2019 - “Autorizzazione Unica Ai Sensi Dell'art. 12 Del D.Lgs. N. 387/2003 per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Revisione D.G.R. N. 621/2011”.
- LR 24 maggio 2022 n.8: Art. 7 Modifiche alle leggi regionali comma 16. Alla legge regionale 7 agosto 2009, n. 22 (Nuova disciplina degli insediamenti degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Molise), articolo 3, il comma 4 è sostituito dal seguente comma “4. Al fine della sostenibilità sociale ed economica degli interventi previsti dal Piano nazionale di ripresa e resilienza, missione M2C “Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile” (M2C2M1) sono esclusi dalle limitazioni di cui al comma 2 gli impianti di piccola generazione e di microgenerazione, gli impianti destinati ad autoconsumo e a comunità energetiche rinnovabili, gli impianti flottanti, gli impianti realizzati a terra in aree abbandonate o dismesse, nelle aree industriali, nelle aree idonee all’istallazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, gli impianti agrovoltaici”. Limitazione Comma 2: era consentito fotovoltaico a terra solo fino a raggiungimento 500 MW su tutto il territorio regionale.
- Deliberazione di Giunta Regionale Molise 22/06/2022, N. 187 - Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi del paragrafo 17.3 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il decreto ministeriale del 10 settembre 2010". B.U. R. Molise

Rel_01 – Relazione Generale

Ord. 01/07/2022, n. 36. costituisce una proposta per il successivo adeguamento delle proposte formulate nel PEAR approvato con DCR n. 133/ 2017 al fine del raggiungimento degli obiettivi al 2030. La deliberazione rappresenta un insieme coordinato di norme in tema di aree non idonee all'installazione di fonti rinnovabili nella Regione e trova applicazione per tutte le istanze presentate dal 23/06/2022.

Il documento è diviso in quattro sezioni: aree non idonee - impianti fotovoltaici a terra, eolici, idroelettrici, impianti per la produzione di energia da biomasse. La DGR n.187 del 22/06/2022, recependo le indicazioni del DM del 10 settembre 2010 e quanto previsto dalla precedente legislazione regionale (incluso il PEAR), ha dunque definito come non idonee le seguenti tipologie di macro aree:

- 1) Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;
- 2) Aree protette;
- 3) Aree agricole;
- 4) Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.

Il dettaglio delle aree definite non idonee è riportato nelle tabelle contenute negli Allegati della DGR, alle quali si rimanda.

- DGR N. 158 DEL 21-04-2023 avente come oggetto "Autorizzazione degli impianti alimentati da fonti di energia rinnovabili - criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio". Delibera di Giunta Regionale n.58 del 26 febbraio 2019 - "Autorizzazione Unica Ai Sensi Dell'art. 12 Del D.Lgs. N. 387/2003 per la costruzione e l'esercizio di impianti

di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. oneri istruttori. Revisione D.G.R. N. 621/2011".

4.3 Normativa tecnica

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati nel rispetto delle disposizioni seguenti (elenco indicativo e non esaustivo):

- D.P.R. 27.04.1955 n. 547 e successive modificazioni;
- D.P.R. 07.01.1956 n. 164 e successive modificazioni;
- D.P.R. 19.03.1956 n. 303 e successive modificazioni;
- Legge 07.12.1984 n. 818 e successive modificazioni;
- Legge 01.03.1990 n. 186;
- Legge 18.10.1977 n. 791;
- Legge 05.03.1990 n. 46 e successive integrazioni (sostituita dal DM NR 37 del 22-01-08);
- D.P.R. 06.12.1991 n. 447 (sostituito dal DM NR 37 del 22-01-08);
- D.L. 19.09.1994 n. 626 e successive modificazioni;
- C.d.R. TERNA e rispettivi allegati applicabili, nonché norma
- CEI 0-16 e sue correlate. Per le protezioni elettriche in ambiente 150 kV vale il documento di riferimento;
- TERNA DRRPX04042 ("Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 150 kV");
- TERNA DRRPX03048 ("Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 150 kV");
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata;
- CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;

Rel_01 – Relazione Generale

- CEI 11-15 Esecuzione di lavori sotto tensione;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – linee in cavo;
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-25 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI EN60865-1 Calcolo degli effetti delle correnti di cortocircuito;
- CEI 11-28 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a B.T.;
- CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente;
- CEI 11-37 Guida all'esecuzione degli impianti di terra negli stabilimenti industriali per sistemi di I, II, III categoria
- CEI 17-1 Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000V;
- CEI 17-4 (CEI EN60129) Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000V
- CEI 17-6(CEI EN60298) Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1kV a 52kV;
- CEI 17-9/1(CEI EN60265-1) Interruttori di manovra ed interruttori di manovra- sezionatori per tensioni da 1kV a 52kV;
- CEI 17-9/2(CEI EN60265-2) Interruttori di manovra ed interruttori di manovra- sezionatori per tensioni uguali o superiori a 52kV;
- CEI 17-21 (CEI EN60694) Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione- Prescrizioni comuni;
- CEI 17-46 (CEI EN60420) Interruttori di manovra ed interruttori-sezionatori con fusibili ad alta tensione per corrente alternata;
- CEI 17-68 (CEI EN50187) Apparecchiatura di manovra con involucro metallico con isolamento a gas per tensioni da 1kV a 52kV;
- IEC 99-4 Scaricatori di sovratensione per sistemi di II e III categoria;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori di B.T. - Parti 1...7.;
- CEI 17-13/1 (CEI EN60439-1) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per B.T. - Quadri elettrici AS ed ANS;
- CEI 20-13 Cavi isolati in gomma EPR con tensione non superiore a $U_0/U=0.6/1kV$;
- CEI 20-14 Cavi isolati in PVC con tensione non superiore a $U_0/U=0.6/1kV$;
- CEI 20-21 Calcolo della portata dei cavi elettrici;
- CEI 20-22 Prove dei cavi non propaganti l'incendio;
- CEI 20-33 Giunzioni e terminazioni per cavi di energia con tensione fino a $U_0/U=0.6/1kV$;
- CEI 20-37 Cavi elettrici-prove sui gas emessi durante la combustione;
- CEI UNEL 35024/1 Portate di corrente in regime permanente per posa in aria di cavi B.T. ad isolamento elastomerico o termoplastico;
- CEI UNEL 35024/1EC Portate di corrente in regime permanente per posa in aria di cavi B.T. ad isolamento elastomerico o termoplastico;
- CEI 23-28 Tubi per installazioni elettriche/tubi metallici;
- CEI 23-39(CEI EN50086-1) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/prescrizioni generali;

Rel_01 – Relazione Generale

- CEI 23-54(CEI EN50086-2-1) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi rigidi;
- CEI 23-55(CEI EN50086-2-2) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi pieghevoli;
- CEI 23-56(CEI EN50086-2-3) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche/tubi flessibili;
- CEI 23-29 Cavidotti in materiale plastico;
- CEI 23-19 Sistemi di canali isolanti portacavi ad uso battiscopa;
- CEI 23-32 Sistemi di canali isolanti portacavi e portapparecchi per utilizzo a soffitto o parete;
- CEI 23-31 Sistemi di canali metallici portacavi ed accessori;
- CEI 23-20/23-21/23-30/23-35/23-41 Dispositivi di connessione e morsetti;
- CEI 23-48(1998) Involucri per installazioni elettriche ad uso domestico o similare - Cassette;
- CEI 23-49 Involucri per installazioni elettriche ad uso domestico o similare - Quadri elettrici;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione dei quadri elettrici ad uso domestico o similare;
- CEI 23-51V1 Prescrizioni per la realizzazione dei quadri elettrici ad uso domestico o similare;
- CEI 17-44 (CEI EN60947-1) Apparecchiature per B.T. - Regole generali;
- CEI 17-5 (CEI EN60947-2) Interruttori automatici per B.T.;
- CEI EN60947-2 (Appendice B) Dispositivi differenziali indipendenti con toroide separato;
- CEI 17-11 (CEI EN60947-3) Interruttori di manovra e sezionatori con o senza fusibili per B.T.;
- CEI 17-50 (CEI EN60947-4-1) Contattori ed avviatori elettromeccanici per B.T.;
- CEI 17-45 (CEI EN60947-5-1) Dispositivi per circuiti di comando e manovra in B.T.;
- CEI 17-47 (CEI EN60947-6-1) Apparecchiature di commutazione automatica in B.T.;
- CEI 17-48 (CEI EN60947-7-1) Morsettiere per conduttori in B.T.;
- CEI 17-41 (CEI EN61095) Contattori elettromeccanici per usi domestici o similari;
- CEI 41-1 Relè ausiliari elettromeccanici;
- CEI 23-3 (CEI EN60898) Interruttori automatici per usi domestici e similari;
- CEI 23-12 (CEI EN60309-1/2) Prese a spina per usi industriali;
- CEI 23-5 Prese a spina per usi domestici e similari;
- CEI 23-50 Prese a spina per usi domestici e similari;
- CEI 23-16 Prese a spina di tipo complementare per usi domestici e similari;
- CEI 23-9 (CEI EN60669-1) Apparecchi di comando non automatici per usi domestici e similari;
- CEI EN60669-2-1/2 Relè passo/passaggio modulari;
- CEI 23-42 (CEI EN61008-1) Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI 23-43 (CEI EN61008-2-1) Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;

- CEI 23-18 (CEI EN61009-2-1) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI 23-44 (CEI EN61009-1) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- CEI EN61036 Contatori elettrici statici di energia attiva per corrente alternata;
- CEI EN61010-1 Strumenti di misura digitali;
- CEI EN60414/CEI EN60051 Strumenti di misura analogici;
- CEI 66-5/85-3/85-4/85-5/85-7 Strumenti di misura;
- CEI 38-1 (CEI EN60044-1) Trasformatori di corrente per misura;
- CEI 38-2 Trasformatori di tensione per misura;
- EN 60730-1/2 Termostati modulari;
- EN 61000-3-2 Interruttori crepuscolari modulari;
- CEI EN60730-1/2 Interruttori orari modulari;
- CEI 81-10 Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 37-1 Limitatori di sovratensione a resistori non lineari con spinterometri;
- CEI 37-2 Limitatori di sovratensione ad ossido di metallo senza spinterometri;
- IEC 60840 Cavi AT per posa interrata;
- CEI EN 62305 -1 “Protezione contro i fulmini. Principi generali”;
- CEI EN 62305 -2 “Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio”;
- CEI EN 62305 -3 “Protezione contro i fulmini. Danno materiale delle strutture e pericolo per le persone”;
- CEI EN 62305 -4 “Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”

5 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

5.1 Descrizione del sito di intervento

L’impianto agrivoltaico è ubicato nel Comune di Rotello (CB), in Via Contrada Ceppetò.

L’area di impianto dista, in linea d’aria, circa 3,5 km dal centro abitato di Rotello, a 4 km dal Comune di Ururi, a 7,3 km dal comune di Montorio nei Frentani e 9 Km ovest dal centro abitato di Larino.

I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d’uso agricola.

Per la realizzazione dell’impianto il proponente ha sottoscritto, con i proprietari di tutti i terreni interessati dalle installazioni, un contratto preliminare di Costituzione del Diritto di Superficie pertanto non sarà necessario ricorrere all’istituto dell’esproprio per pubblica utilità. Di contro, per una parte dei terreni su cui si sviluppa il cavidotto di connessione non si è in possesso del preliminare del diritto di superficie, pertanto sarà necessario ricorrere all’istituto dell’esproprio per pubblica utilità. Per il dettaglio si rimanda agli elaborati PART-1 e Part-2 relativi al piano particellare analitico e grafico.

5.2 Collocazione del progetto nel contesto vincolistico

5.2.1 Codice dei beni culturali d.lgs 42/2004

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” definito con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004

Rel_01 – Relazione Generale

che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

L’impianto in progetto è ubicato all’esterno di aree vincolate ai sensi dell’art. 10-136-142 del D.Lgs. n.42/04, come la gran parte delle opere connesse.

Solo il cavidotto di connessione all’ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata “Rotello”, in ogni caso trattasi di opera interrata, attraversa la fascia di 150 m di n° 2 corsi d’acqua (Torrente Saccione e Torrente Mannara), elementi tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

5.2.2 Aree naturali protette (legge quadro 394/91)

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) è stata recepita dalla Regione Molise con legge regionale n. 23/2004 e ss.mm.ii.

Nel territorio molisano sono presenti le seguenti aree:

- EUAP0001 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise: 4000 ha
- EUAP0093 - Riserva MAB di Monte di Mezzo: 300 ha
- EUAP0092 - Riserva MAB di Collemeluccio: 420 ha
- EUAP0848 - Riserva Torrente Callora: 50 ha
- EUAP0094 - Riserva naturale di Pesche: 540 ha
- Oasi di Bosco Casale;
- Oasi Selva di Castiglione Carovilli (Oasi di Legambiente);
- Oasi di Guardiaregia-Campochiaro (Oasi WWF);
- Oasi Le Mortine (Oasi WWF)

L’impianto in progetto non ricade in nessuna delle aree protette innanzi citate.

5.2.3 Siti Rete Natura 2000

In Molise sono presenti 14 ZPS e 85 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di pSIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 66.000 di ZPS (15% del territorio regionale) (fonte Regione Molise). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 43.500, si sovrappone a quello dei pSIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai siti Natura 2000 a circa 120.500 ettari, pari al 27,4% del territorio regionale (fonte Regione Molise).

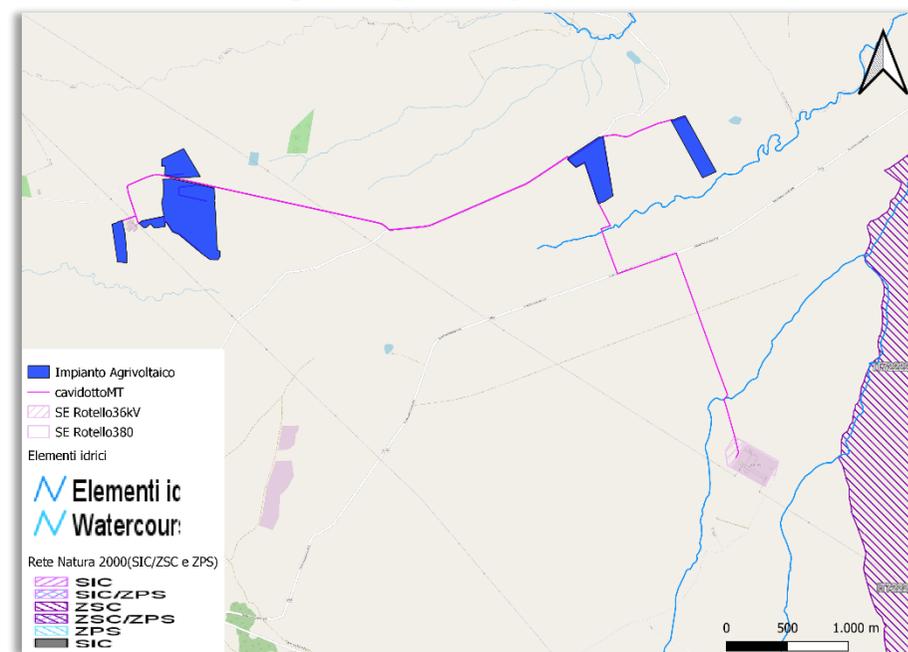


Figura 6 - Area Rete Natura 2000

L’impianto, comprese le opere di connessione, verrà realizzate al di fuori delle aree Rete Natura 2000 tuttavia. L’area ZSC più vicina identificata con codice **IT7222266** denominata “Zone Boschi tra Fiume

Rel_01 – Relazione Generale

Saccione e Torrente Tona” dista circa 1,5 km pertanto **non verrà redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)**, in ottemperanza alla DGR 486 – 2009 - art.2 comma 2.

5.2.4 Aree IBA

In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 - Parco Nazionale d’Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124 - “Matese”;
- 125 - “Fiume Biferno”
- 126 - “Monti della Daunia” - solo in piccola parte nel territorio molisano

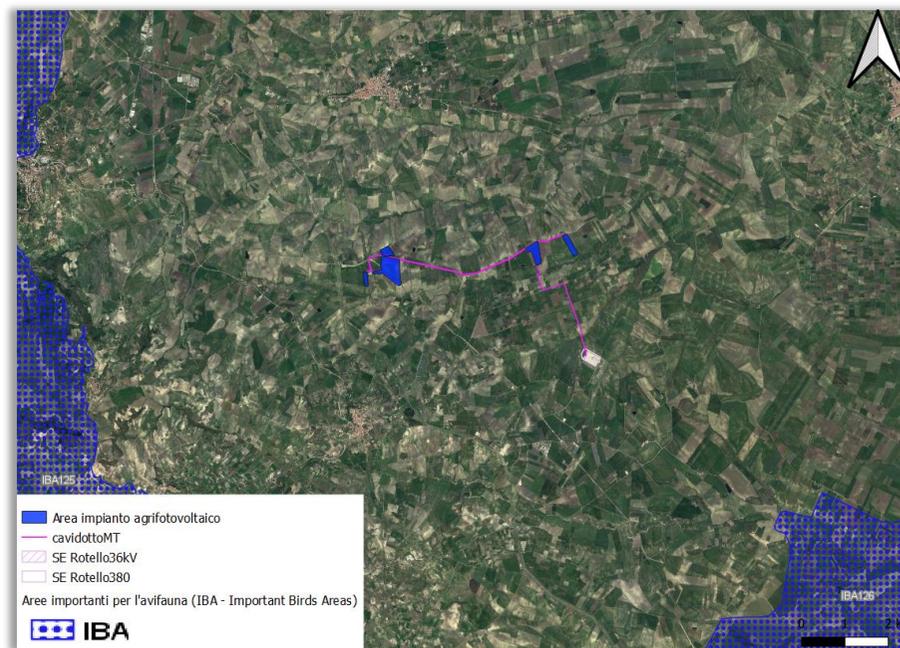


Figura 7 - Area IBA

L’impianto verrà realizzato all’esterno delle zone IBA, la zona IBA più vicina denominata “fiume Biferno”, identificata con codice IBA125, dista circa 7 km dall’impianto agrivoltaico, mentre la zona IBA “Monti della Daunia” distano circa 11 km.

5.2.5 P.T.P.A.A.V Piano territoriale paesaggistico ambientale di area vasta

L’area di intervento si colloca in un ambito territoriale normato dal Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta della Regione Molise e nello specifico nell’AREA VASTA n°2 “LAGO DI GUARDAFIERA-FORTORE MOLISANO”, redatto ai sensi della Legge Regionale

1/12/1989 n. 24 ed approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-98 il piano n.2.

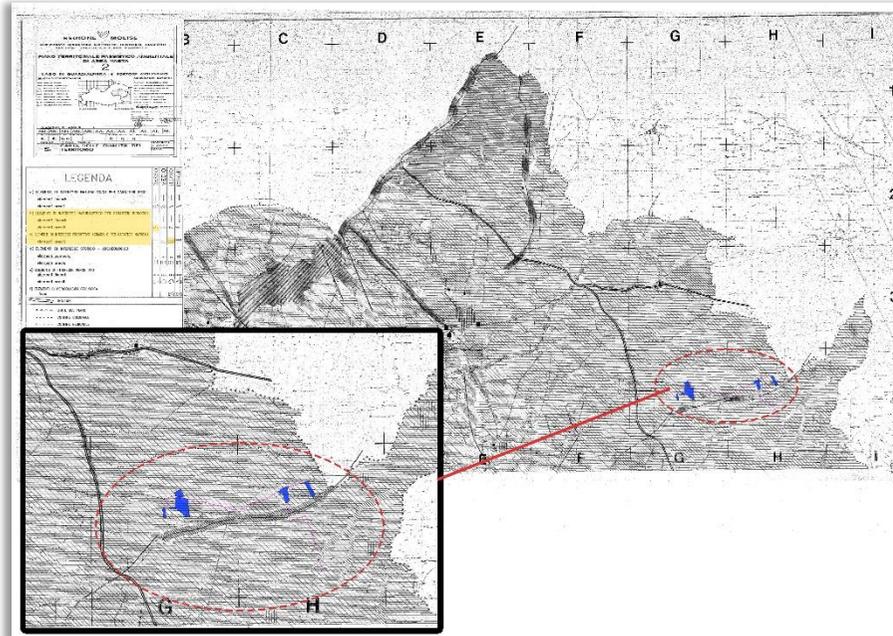


Figura 8 - Stralci P.T.P.A.A.V. n.2 LAGO DI GUARDAFIERA-FORTORE MOLISANO

L'area vasta n 2 "Lago di Guardafiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardafiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio nei Frentani, Morrone del Sannio, Provvidenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria,

Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico.

Dalla sovrapposizione dell'impianto con la Carta della qualità del territorio "S1" ricompresa nelle Carte di Sintesi del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- Elementi di interesse naturalistico per caratteri fisici – areali – basso
- Elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali – areali – elevato.

Rispetto alla Carta delle trasformabilità del territorio, ricompresa nelle Carte di Progetto del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento ricade nelle zone censite come:

- Pa "Aree con prevalenza di elementi di interesse agricolo di valore elevato".
- G2 "Aree con prevalenza di elementi di pericolosità geologica di valore medio"

Tra le principali categorie di uso antropico infrastrutturale, quelle che si possono ricollegare agli interventi in progetto sono le seguenti:

- C.2: a rete fuori terra (campo fotovoltaico)
- C.1: a rete interrata (cavidotto)

Nelle matrici qualitative delle trasformabilità e delle modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e valorizzazione del territorio del P.T.P.A.A.V. n° 2 tale uso infrastrutturale è considerato ammissibile solo a seguito di verifica positiva attraverso l'approfondimento dei seguenti tematismi del piano.

Dalla tabella dei tematismi si evince che l'intervento ricade nelle zone censite come aree assoggettate alla modalità TC1 (per interesse Percettivo) e TC2 (per interesse produttivo) ovvero:

- TC1: trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio del Nulla Osta ai sensi della Legge

1497/39 “Protezione delle bellezze naturali”. Questa legge è stata abrogata ed i suoi contenuti sono confluiti nel vigente D. Lgs 42/04

- TC2: trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della L. 10/77 “Norme in materia di edificabilità dei suoli” e successive modifiche ed integrazione.

Per la TC2 di interesse produttivo si rimanda alla Relazione Agronomica allegata al presente progetto. Per la TC1 di interesse percettivo si rimanda la compatibilità alla pianificazione comunale e alla valutazione diretta dell’opera in sede autorizzativa.

5.2.6 Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI)

Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico dei fiumi Biferno e minori ex autorità di bacino interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore (di seguito definito PAI) ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso riguardanti l’assetto idrogeologico del bacino idrografico. Il PAI definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell’assetto idrogeologico del bacino idrografico dei fiumi Biferno e Minori, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d’uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio.

L’assetto idrogeologico comprende:

- l’assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico;

- l’assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana.

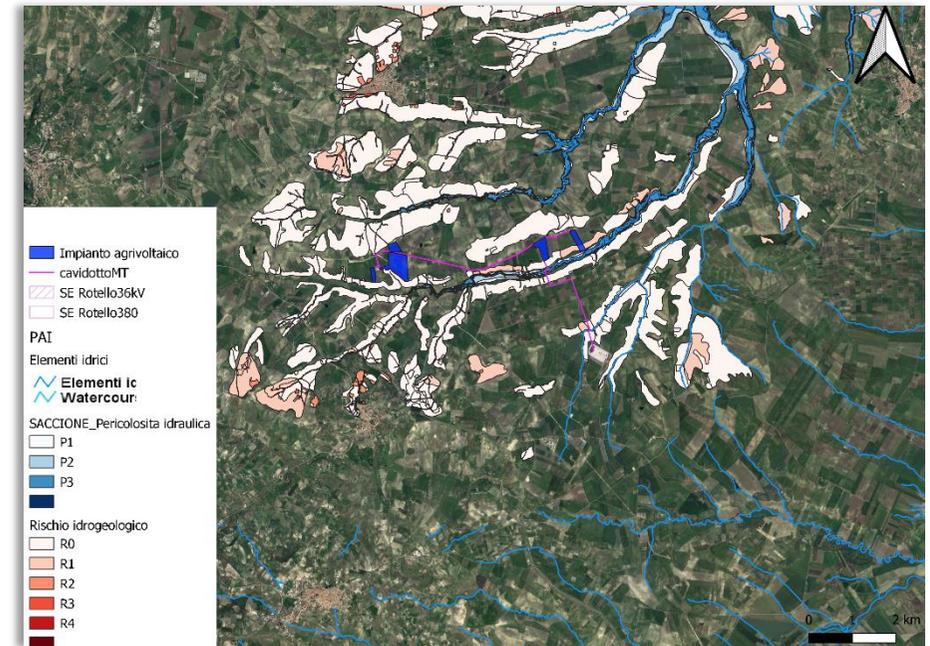


Figura 9-Assetto idraulico per le aree pericolosità e rischio idraulico

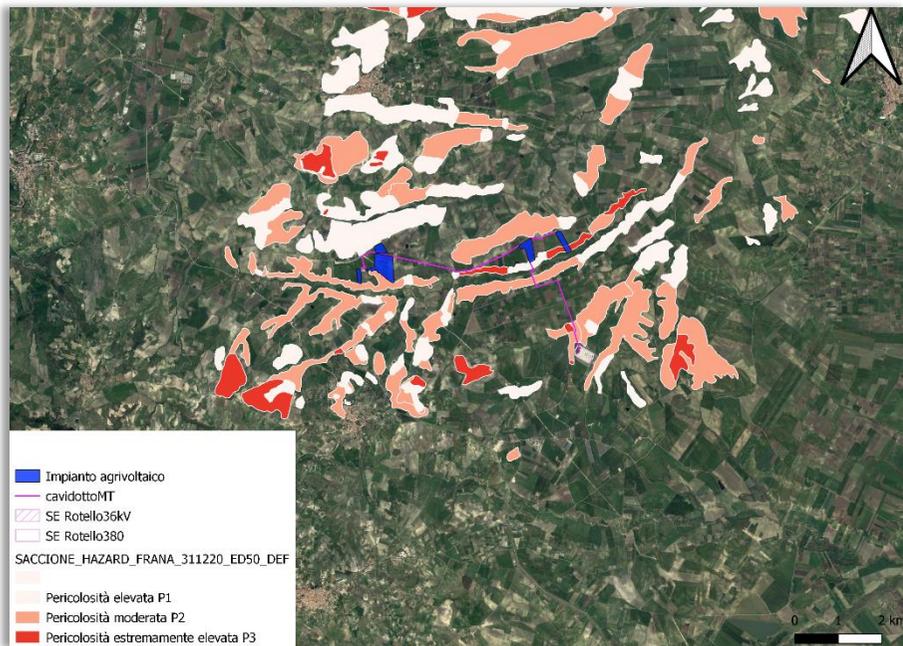


Figura 10 - Assetto dei versanti per le aree pericolosità da frana

L'area occupata dai moduli fotovoltaici non interferisce con alcuna area a rischio e/o pericolosità idraulica.

Il cavidotto di connessione, che va dalla cabina di smistamento, alla SE "Rotello", attraversando due corsi d'acqua, Torrente Saccione e Torrente Mannara, interferisce con "Aree classificate a pericolosità da frana moderata (PF1)".

Secondo la NORME DI ATTUAZIONE Assetto idraulico - Assetto di versante, art.27, nelle aree classificate PF1 sono ammessi tutti gli interventi di carattere edilizio - infrastrutturale in accordo con quanto previsto dai vigenti Strumenti Urbanistici, previa valutazione della compatibilità idrogeologica del progetto.

L'attraversamento verrà effettuato tramite toc (trivellazione orizzontale controllata), per ridurre al massimo l'impatto.

5.2.7 Vincolo Idrogeologico (R.D.30/12/ 1923)

La legge fondamentale forestale, contenuta nel Regio Decreto 3267 del 1923, stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

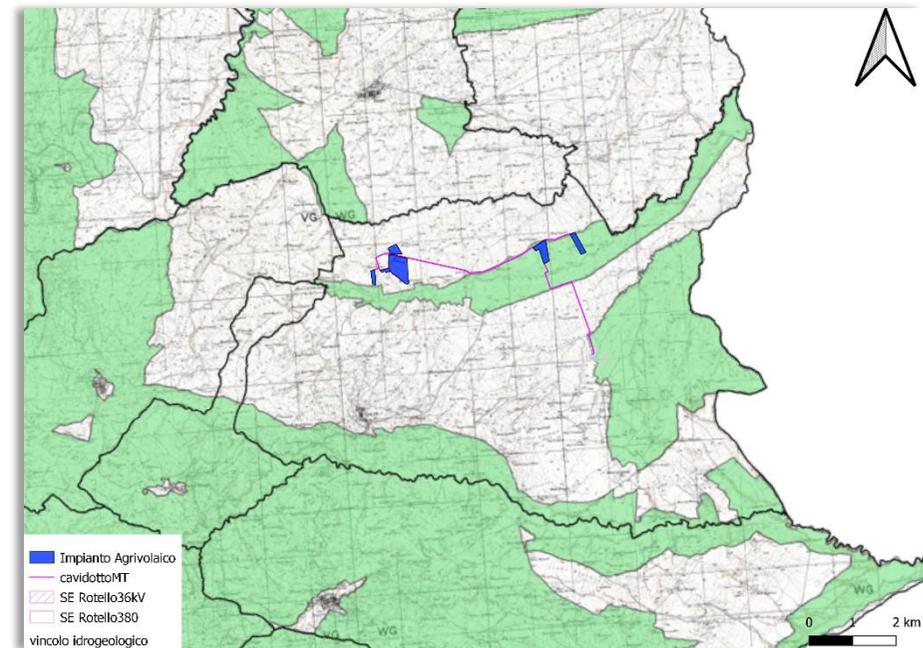


Figura 11-Vincolo idrogeologico

Rel_01 – Relazione Generale

I sottocampi 6 e 7 e alcuni tratti del cavidotto a 36 kV ricadono all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 23/12/1923.

5.2.8 Pianificazione Comunale

Come riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica (rilasciato dal comune di Rotello, in data 31/01/2023), i terreni scelti per l'ubicazione dei campi fotovoltaici e della sottostazione utente sono ricompresi in zona agricola E del vigente Programma di Fabbricazione approvato con deliberazione di G.R. n. 261 del 10 marzo 2008.

Pertanto, non si dispone di una cartografia di inquadramento delle aree oggetto di intervento nei piani comunali, in quanto incentrati sul centro abitato.

Come riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica (rilasciato dal comune di Rotello, in data 27/04/2020), i terreni scelti per l'ubicazione dei campi fotovoltaici e della sottostazione utente sono ricompresi in zona agricola E.

- Art. 10 NTA di PdF - Zona E – Agricola.

“ La zona agricola è destinata prevalentemente all'esercizio dell'attività agricola o annessa con l'agricoltura. Saranno consentite le costruzioni a servizio delle aziende agricole fino alla cubatura massima prevista dal D.M. 2 aprile 1968. Per costruzioni a servizio delle aziende agricole si intendono: le case coloniche, le stalle, i granai, i silos, le attrezzature rurali, i locali per la conduzione del fondo depositi e ricoveri in genere, oltre alle residenze padronali e per gli addetti. Le costruzioni dovranno rispettare i distacchi dalle sedi stradali, conformi

a quanto stabilito dal D.M. 1 aprile 1968. Entro i limiti di questa potranno essere ammesse, previa approvazione da parte del Consiglio Comunale, le iniziative rivolte alla realizzazione di attrezzature di tipo agricolo – industriale quali ad esempio: allevamenti, essiccatoi, ecc. La distanza tra attrezzature per allevamenti e le residenze, anche preesistenti, non potrà essere inferiore a ml. 150, salvo disposizioni che prevedono distanze maggiori. Sentita la C.E. possono essere insediate piccole attività di distribuzione al pubblico quali bar, trattorie tipiche, pizzerie ed attività connesse al turismo rurale. Per quanto concerne il rapporto di copertura, le distanze dai confini e gli altri parametri da rispettarsi entro i limiti di questa zona, occorre fare riferimento ai valori riportati nella tabella dei tipi edilizi allegata, facente parte integrante del presente testo di norme.”

- Art 103 Regolamento Edilizio Comunale - Prescrizioni per i locali interrati e impianti tecnologici

“... Ubicazione, dimensionamento e conformazione architettonica di costruzioni di natura particolare ed aventi pubblica utilità, quali cabine elettriche, torri piezometriche, centrali di trasformazione e sollevamento, idrovore, serbatoi, tralicci impianti di risalita, ecc., sono valutati caso per caso, in funzione delle specifiche necessità e nel rispetto dei caratteri ambientali; detti impianti debbono in ogni caso disporre di area propria recintata. “

Dall'analisi dello strumento urbanistico non emergono incompatibilità tra il progetto e le previsioni del piano in vigore.

Rel_01 – Relazione Generale

5.3 Descrizione del contesto ambientale

L'impianto si colloca in Molise, provincia di Campobasso, in agro del comune di Rotello, Località Ceppeto (quota media del sito: 250m s.l.m.), distante, in linea d'aria, circa 3,5 km nord-est dal centro abitato di Rotello.

Il comune di **Rotello** è situato a 360 metri sul livello del mare, sorge su una delle ultime colline prima della costa molisana. Si estende su una superficie di 70,75 km² e si trova a circa 36 chilometri a nord-est da Campobasso e 27 km da Termoli. Confina con i Comuni Montelongo, Montorio nei Frentani, San Martino in Pensilis, Santa Croce di Magliano, Serracapriola (FG), Torremaggiore (FG), Ururi. La popolazione residente ammonta a 1098 abitanti.

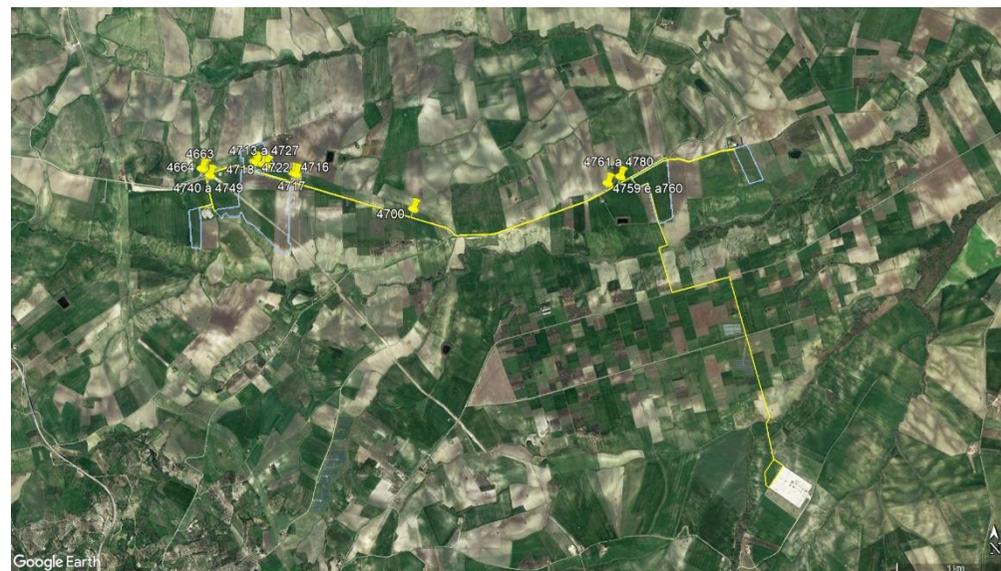
5.4 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

L'area dove sorgerà l'impianto è caratterizzata dalla presenza delle seguenti reti infrastrutturali:

- viabilità di livello comunale, provinciale (SP78-SP166-SP167-SP148) e Statale (SS87);
- rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (SE di trasformazione 380/150 kV, reti elettriche aeree AT-MT-BT);

5.5 Documentazione fotografica

Il presente rilievo fotografico è stato effettuato in data 19/06/2023. Di seguito si riporta una planimetria con i punti di scatto con l'individuazione dei sottocampi che compongono l'impianto.



Rel_01 – Relazione Generale



Figura 12 - Vista 4663 - Stato di fatto



Figura 14 - Vista 4700 - Stato di fatto



Figura 13 - Vista 4664 - Stato di fatto



Figura 15 - Vista 4713 - Stato di fatto

Rel_01 – Relazione Generale



Figura 16 - Vista 4716 - Stato di fatto



Figura 18- Vista 4724 - Stato di fatto



Figura 17 - Vista 4720 - Stato di fatto

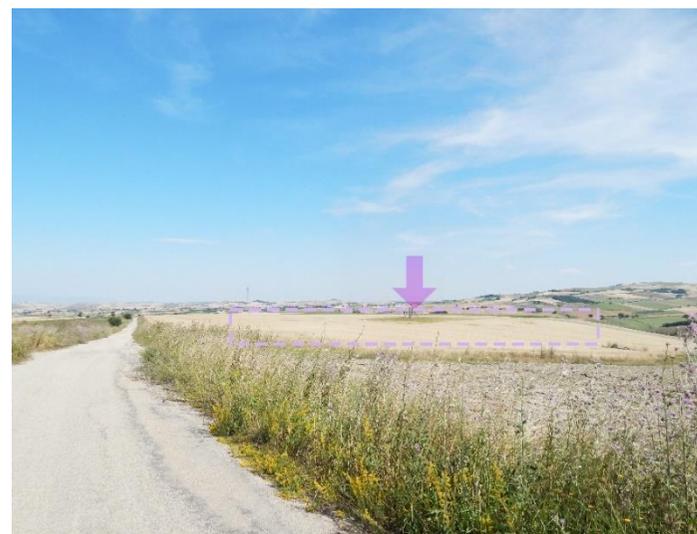


Figura 19- Vista 4725 - Stato di fatto

Rel_01 – Relazione Generale

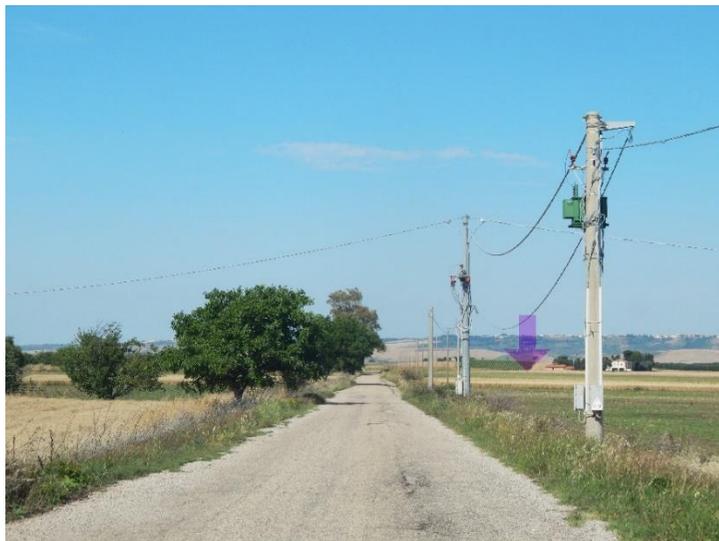


Figura 20 - Vista 4760 - Stato di fatto



Figura 22 - - Vista 4764 - Stato di fatto



Figura 21 - Vista 4722 - Stato di fatto



Figura 23 - Vista 4779 - Stato di fatto

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

6.1 Descrizione generale

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di **27.185 kWp** sui terreni siti nel territorio del Comune di Rotello (CB), in Località Ceppeto (CB). La denominazione dell'impianto sarà **"Agrivoltaico Ceppeto"**.

Durante il giorno il campo fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua.

L'energia proveniente dal generatore fotovoltaico viene convogliata agli inverter di stringa ubicati in prossimità delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, successivamente viene convogliata nelle cabine di campo dove sono alloggiati appositi trasformatori BT/MT (600V/36kV); a tal proposito, i trasformatori BT/MT avranno potenza nominale variabile tra 1600 kVA e 3150 kVA. Nella cabina di smistamento è prevista l'installazione di un trasformatore ausiliario per l'alimentazione del quadro BT servizi ausiliari (servizi utente). Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente.

L'energia convertita viene convogliata alla cabina di distribuzione MT, dove vengono messe in parallelo le linee provenienti dalle varie cabine e da lì convogliata tramite cavidotto MT di connessione all'ampliamento 36 kV della stazione elettrica "Rotello".

Si stima che l'energia mediamente prodotta dall'impianto, in condizioni standard, sia pari a **48.177.724 kWh/anno**.

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica contribuisce in maniera incisiva sulla riduzione del consumo di combustibile fossile (espresso in TEP Tonnellate Equivalenti di Petrolio) nonché consente

una riduzione delle emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti derivanti dalla produzione di energia in maniera tradizionale.

Si riportano di seguito i valori di risparmio combustibile tradizionale e di emissioni evitate in atmosfera conseguenti alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica del presente progetto.

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	9009,23
TEP risparmiate in 20 anni	180184,68

Fonte dei dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera di	CO2*	SO2**	NOX**	Polveri**
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	20.017.844,32	3372,44	15416,87	481,77
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	600.535.329	101.173	462.506,1	14.453

*Fonte dei dati: Rapporto ISPRA 2021

**Fonte dei dati: Rapporto ambientale ENEL 2021

Rel_01 – Relazione Generale

La produzione fotovoltaica sarà garantita dalla presenza di 39.116 moduli fotovoltaici, della potenza di 695 Wp cadauno, installati per la gran parte sia su strutture metalliche di tipo fisso che ad inseguimento monoassiali entrambi ancorati al terreno mediante paletti infissi.

L'impianto occuperà complessivamente 464.600 mq di cui:

- circa 127.100 mq di area occupata dai moduli fv considerando la proiezione dell'ingombro massimo del modulo sul piano orizzontale;
- circa 8.100 mq di area occupata dalle cabine elettriche di trasformazione, dalla cabina elettrica di smistamento e dalla viabilità di servizio interna ai campi;
- circa 329.400 mq di superficie agricola coltivabile destinata alle attività di cerealicoltura in particolare coltura di orzo;
- circa 2.000 mq recintati e relativi al futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 36 kV della SE denominata "Rotello" 380/150 kV condivisa con altri produttori.

Nel dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 39.116 moduli fv in silicio monocristallino bifacciali da 695 Wp Futura Sun MVM Velvet Premium Max;
- 1364 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 2px14
- 66 Strutture di sostegno per moduli fv ad inseguimento monoassiale (est-ovest) in configurazione 2px7
- n.79 String Inverter Sungrow SG350HX;
- n.1 cabina di smistamento MT con cavidotto a 36kV;
- n.1 control room;
- n.13 cabine elettrica di trasformazione MT/BT;
- n. 1 sottostazione MT/AT 36KV/150KV (condivisa con altri produttori ampliamento SE "Rotello");

- cavidotti BT per collegamenti stringhe a String Inverter;
- cavidotti BT per collegamento String Inverter a cabine elettrica di trasformazione MT/BT;
- cavidotti MT a 36 kV interni ai campi per collegamento cabine elettrica di trasformazione MT/BT e sottocampi;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.1 cavidotto MT 36 kV di connessione dell'impianto fotovoltaico ampliamento della SE "Rotello";

Opere civili quali:

- Recinzioni;
- Cancelli di ingresso;
- Viabilità di servizio interna ai campi;
- Piazzole di accesso alle cabine;
- Sistemi di illuminazione e videosorveglianza
- Strutture di supporto dei moduli fv (Inseguitori monoassiali);
- Opere di mitigazione.

Opere agronomiche:

- Attività di cerealicoltura tra le file dei moduli fotovoltaici in particolare coltura di orzo;
- Inerbimento negli spazi residui.

6.2 Principale componentistica della centrale elettrica agrivoltaica

Rel_01 – Relazione Generale

6.2.1 Moduli Fotovoltaici

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli bifacciali Futura Sun FU 695 MVM Velvet Premium Max da 695 Wp aventi le seguenti caratteristiche:

FuturaSun
anticipate tomorrow

Velvet
Heterojunction

FU 680/685/690/695/700 MVM Velvet Premium Max
Celle Bifacciali eterogiunzione half-cut

GARANZIA
Diminuzione massima della potenza dal
2° anno 0,4%/anno
99% alla fine del primo anno
91% alla fine del 20° anno
88% alla fine del 30° anno

680-700 Wp
GAMMA DI POTENZA

-0.26 %/°C
COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

132 CELLE BIFACCIALI MBB HJT HALF-CUT

CARATTERISTICHE GENERALI E VANTAGGI PRINCIPALI

- 30 anni di garanzia sul rendimento e 15 anni sul prodotto
- La combinazione della tecnologia half-cut e multi-busbar riduce la corrente operativa e la resistenza interna
- Efficienza del modulo fino al 22,5% pari a 225,0 Wp/m²
- Eccellente coefficiente di temperatura -0,26 %/°C
- Basso LCOE (Levelized Cost Of Energy), ridotto costi BOS (Balance Of System), tempo di ammortamento più breve
- Fattore di bifaccialità fino all'85%
- Il doppio vetro riduce la possibilità di micro-cracks, bave di lumaca e di corrosioni causate da umidità, sabbia e nebbia salina
- Migliore uniformità del colore, in particolare sul retro, grazie allo strato aggiuntivo di TCO
- Resistente al LID (Light Induced Degradation)
- Prestazioni migliorate in caso di ombreggiamento

CERTIFICAZIONI
IEC 61215:2016 - IEC 61730:2016
Reazione al fuoco - Classe 1

TUV SUD **CE**

Per informazioni dettagliate, consultare il manuale di installazione

Figura 24 - Scheda tecnica modulo fv Futura Sun 1 di 2

Rel_01 – Relazione Generale

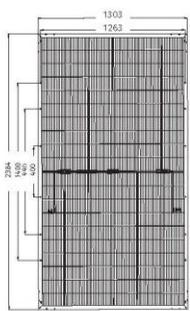
6.2.2 Inverter di Stringa

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

Il sistema fotovoltaico si avvale di 79 inverter di stringa trifase **SUNGROW** modello **SG350HX**, di cui si riportano di seguito le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.

Velvet Premium Max

SPECIFICHE GENERALI	
Dimensioni	2384 x 1303 x 35 mm
Peso	38,7 kg
Vetro	Fronte - Vetro solare da 2,0 mm con ARC Retro - Vetro solare da 2,0 mm con pattern bianco
Celle	132 celle bifacciali half-cut HJT 210 x 105 mm
Bifaccialità	80 ± 5 %
Corrice	Telaio in alluminio anodizzato con fori di fissaggio e drenaggio
Scatola di giunzione	Certificata secondo IEC 62796, omologata IP67 (P68, 3 diodi)
Cavi e connettori	Cavo solare da 200 mm (lunghezza personalizzabile) assemblato con spine compatibili con MC4
Massima corrente inversa (Ir)	30 A
Tensione massima di sistema	1500 V
Carico massimo (neve)	Carico di progetto: 3500 Pa 5400 Pa (incluso fattore di sicurezza 1,5)
Carico massimo (vento)	Carico di progetto: 1600 Pa 2400 Pa (incluso fattore di sicurezza 1,5)
Protection Class	II - conforme a IEC 61730



CARATTERISTICHE ELETTRICHE - STC*		FU 680 MWp	FU 685 MWp	FU 690 MWp	FU 695 MWp	FU 700 MWp
Potenza del modulo (Pmax)	W	680	685	690	695	700
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	49,51	49,65	49,81	49,99	50,14
Corrente di corto circuito (Isc)	A	17,99	17,26	17,32	17,37	17,42
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	41,5	41,66	41,79	41,97	42,12
Corrente di massima potenza (Impp)	A	16,39	16,45	16,52	16,56	16,62
Efficienza modulo	%	21,9	22,1	22,2	22,4	22,5

CONDIZIONI BIFACCIALE STANDARD - BSTC**		FU 680 MWp	FU 685 MWp	FU 690 MWp	FU 695 MWp	FU 700 MWp
Potenza del modulo (Pmax)	W	750	756	761	767	772
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	49,51	49,65	49,82	49,97	50,14
Corrente di corto circuito (Isc)	A	18,95	19,05	19,1	19,18	19,21
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	41,48	41,66	41,82	41,94	42,12
Corrente di massima potenza (Impp)	A	18,09	18,15	18,21	18,29	18,33

CARATTERISTICHE OPERATIVE	
Coefficiente di temperatura Isc	%/°C 0,04
Coefficiente di temperatura Voc	%/°C -0,24
Coefficiente di temperatura Pmax	%/°C -0,26
NOCT	°C 44 ± 2 °C
Temperatura di esercizio	°C da -40 a +85

INFORMAZIONI SULL'IMBALLAGGIO	
Quantità / Pallet	17 pz
Container 40' HQ	527 pz / 31 pallet



* Standard Test Conditions STC: 1000 W/m² - AM 1.5 - 25 °C - tolerance: Pmax (±3%) Voc (±4%) Isc (±5%)
** Bifacial Standard Test Conditions BSTC Front side irradiation 1000 W/m² / 500 W/m² Back side reflection irradiation 125 W/m² / 400 W/m² Temperature 25 °C
Note: All data and specifications are preliminary and subject to change without notice

FuturaSun
Riva del Pasubio, 16 35015 Cittadella (PD) Italy
Tel +39 049 9379802 | www.futurasun.com
info@futurasun.it

Figura 25 - Scheda tecnica modulo fv Futura Sun 2 di 2

SG350HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

Preliminary



HIGH YIELD

- Up to 16 MPPTs with max. efficiency 99%
- 20 A per string, compatible with 500Wp+ module
- Data exchange with tracker system, improving yield

Low Cost

- Q at night function, saving investment
- Power line communication (PLC)
- Smart IV Curve diagnosis*, active O&M

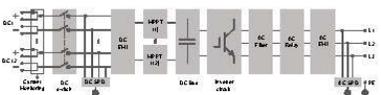
PROVEN SAFETY

- 2 strings per MPPT, DC reverse polarity connection protection
- Integrated DC switch, automatic fault cut-off
- 24h real-time AC and DC insulation monitoring

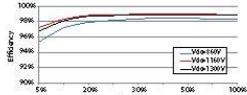
Grid Support

- SCR2L16 stable operation in extremely weak grid
- Reactive power response time <30ms
- Compliant with global grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



EUROPE © 2021 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 11

SUNGROW
Clean power for all

Type designation	SG350HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	500 V / 500 V
Nominal PV input voltage	1050 V
MPPT voltage range	300 V - 1000 V
MPPT voltage range for nominal cover	050 V - 1300 V
Max. # independent MPPT tracks	12 (post-opts: 14/16)
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	12.40 A (Optional: 10.70 A / 16.130 A)
Max. DC electric fault current per MPPT	60 A
Output (AC)	
AC output power	300 kVA @ 30 °C / 370 kVA @ 40 °C / 390 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	251 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 600 V
AC voltage range	440 - 920 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustment power factor	> 0.99 / 0.8 leading - 0.8 lagging
Power losses / AC conversion	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency / Coefficient	99.01% / 98.6 % / 98.6 %
Protection	
DC overvoltage protection	Yes
AC overcurrent protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC bus short AC fault	Yes / No
PV string current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PIID and PID recovery function	Optional
Overvoltage protection	DC type II / AC type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1160*2070*88 mm / 44.77*81.31*3.47"
Weight	41.10 kg / 90.62 lbs
Isolation method	Transformerless
Ingress protection	IP65 / NEMA 4X
Self-power consumption	< 5 W
Operating ambient temperature range	30 to 60 °C / 22 to 140 °F
Auxiliary cooling fan	Optional
Operating ambient humidity range (non-condensing)	0 - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (13123 ft) operating / 4125 ft (12580 ft) operating
Display	LED indicator lamp
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4 Pin2 (Max. 6 mm ² optional 10 mm ² Max. 100AWG, optional 60AWG)
AC connection type	Support COT/DT terminal (Max. 400 mm ² /760 Kcmil)
Compliance	IEC 60361, IEC 61727, IEC 61716, IEC 61718, IEC 61683, VDE-AR-N 4105:2016, VDE-AR-N 4105:2018, EN 50549-32, UNE 206007:2016, IEC 621, ULT, CEI-70-10203, UL 1741, UL 1741SA, IEC 61717, IEC 61718, IEC 61719, IEC 61720, IEC 61721, IEC 61722, IEC 61723, IEC 61724, IEC 61725, IEC 61726, IEC 61727, IEC 61728, IEC 61729, IEC 61730, IEC 61731, IEC 61732, IEC 61733, IEC 61734, IEC 61735, IEC 61736, IEC 61737, IEC 61738, IEC 61739, IEC 61740, IEC 61741, IEC 61742, IEC 61743, IEC 61744, IEC 61745, IEC 61746, IEC 61747, IEC 61748, IEC 61749, IEC 61750, IEC 61751, IEC 61752, IEC 61753, IEC 61754, IEC 61755, IEC 61756, IEC 61757, IEC 61758, IEC 61759, IEC 61760, IEC 61761, IEC 61762, IEC 61763, IEC 61764, IEC 61765, IEC 61766, IEC 61767, IEC 61768, IEC 61769, IEC 61770, IEC 61771, IEC 61772, IEC 61773, IEC 61774, IEC 61775, IEC 61776, IEC 61777, IEC 61778, IEC 61779, IEC 61780, IEC 61781, IEC 61782, IEC 61783, IEC 61784, IEC 61785, IEC 61786, IEC 61787, IEC 61788, IEC 61789, IEC 61790, IEC 61791, IEC 61792, IEC 61793, IEC 61794, IEC 61795, IEC 61796, IEC 61797, IEC 61798, IEC 61799, IEC 61800, IEC 61801, IEC 61802, IEC 61803, IEC 61804, IEC 61805, IEC 61806, IEC 61807, IEC 61808, IEC 61809, IEC 61810, IEC 61811, IEC 61812, IEC 61813, IEC 61814, IEC 61815, IEC 61816, IEC 61817, IEC 61818, IEC 61819, IEC 61820, IEC 61821, IEC 61822, IEC 61823, IEC 61824, IEC 61825, IEC 61826, IEC 61827, IEC 61828, IEC 61829, IEC 61830, IEC 61831, IEC 61832, IEC 61833, IEC 61834, IEC 61835, IEC 61836, IEC 61837, IEC 61838, IEC 61839, IEC 61840, IEC 61841, IEC 61842, IEC 61843, IEC 61844, IEC 61845, IEC 61846, IEC 61847, IEC 61848, IEC 61849, IEC 61850, IEC 61851, IEC 61852, IEC 61853, IEC 61854, IEC 61855, IEC 61856, IEC 61857, IEC 61858, IEC 61859, IEC 61860, IEC 61861, IEC 61862, IEC 61863, IEC 61864, IEC 61865, IEC 61866, IEC 61867, IEC 61868, IEC 61869, IEC 61870, IEC 61871, IEC 61872, IEC 61873, IEC 61874, IEC 61875, IEC 61876, IEC 61877, IEC 61878, IEC 61879, IEC 61880, IEC 61881, IEC 61882, IEC 61883, IEC 61884, IEC 61885, IEC 61886, IEC 61887, IEC 61888, IEC 61889, IEC 61890, IEC 61891, IEC 61892, IEC 61893, IEC 61894, IEC 61895, IEC 61896, IEC 61897, IEC 61898, IEC 61899, IEC 61900, IEC 61901, IEC 61902, IEC 61903, IEC 61904, IEC 61905, IEC 61906, IEC 61907, IEC 61908, IEC 61909, IEC 61910, IEC 61911, IEC 61912, IEC 61913, IEC 61914, IEC 61915, IEC 61916, IEC 61917, IEC 61918, IEC 61919, IEC 61920, IEC 61921, IEC 61922, IEC 61923, IEC 61924, IEC 61925, IEC 61926, IEC 61927, IEC 61928, IEC 61929, IEC 61930, IEC 61931, IEC 61932, IEC 61933, IEC 61934, IEC 61935, IEC 61936, IEC 61937, IEC 61938, IEC 61939, IEC 61940, IEC 61941, IEC 61942, IEC 61943, IEC 61944, IEC 61945, IEC 61946, IEC 61947, IEC 61948, IEC 61949, IEC 61950, IEC 61951, IEC 61952, IEC 61953, IEC 61954, IEC 61955, IEC 61956, IEC 61957, IEC 61958, IEC 61959, IEC 61960, IEC 61961, IEC 61962, IEC 61963, IEC 61964, IEC 61965, IEC 61966, IEC 61967, IEC 61968, IEC 61969, IEC 61970, IEC 61971, IEC 61972, IEC 61973, IEC 61974, IEC 61975, IEC 61976, IEC 61977, IEC 61978, IEC 61979, IEC 61980, IEC 61981, IEC 61982, IEC 61983, IEC 61984, IEC 61985, IEC 61986, IEC 61987, IEC 61988, IEC 61989, IEC 61990, IEC 61991, IEC 61992, IEC 61993, IEC 61994, IEC 61995, IEC 61996, IEC 61997, IEC 61998, IEC 61999, IEC 62000, IEC 62001, IEC 62002, IEC 62003, IEC 62004, IEC 62005, IEC 62006, IEC 62007, IEC 62008, IEC 62009, IEC 62010, IEC 62011, IEC 62012, IEC 62013, IEC 62014, IEC 62015, IEC 62016, IEC 62017, IEC 62018, IEC 62019, IEC 62020, IEC 62021, IEC 62022, IEC 62023, IEC 62024, IEC 62025, IEC 62026, IEC 62027, IEC 62028, IEC 62029, IEC 62030, IEC 62031, IEC 62032, IEC 62033, IEC 62034, IEC 62035, IEC 62036, IEC 62037, IEC 62038, IEC 62039, IEC 62040, IEC 62041, IEC 62042, IEC 62043, IEC 62044, IEC 62045, IEC 62046, IEC 62047, IEC 62048, IEC 62049, IEC 62050, IEC 62051, IEC 62052, IEC 62053, IEC 62054, IEC 62055, IEC 62056, IEC 62057, IEC 62058, IEC 62059, IEC 62060, IEC 62061, IEC 62062, IEC 62063, IEC 62064, IEC 62065, IEC 62066, IEC 62067, IEC 62068, IEC 62069, IEC 62070, IEC 62071, IEC 62072, IEC 62073, IEC 62074, IEC 62075, IEC 62076, IEC 62077, IEC 62078, IEC 62079, IEC 62080, IEC 62081, IEC 62082, IEC 62083, IEC 62084, IEC 62085, IEC 62086, IEC 62087, IEC 62088, IEC 62089, IEC 62090, IEC 62091, IEC 62092, IEC 62093, IEC 62094, IEC 62095, IEC 62096, IEC 62097, IEC 62098, IEC 62099, IEC 62100, IEC 62101, IEC 62102, IEC 62103, IEC 62104, IEC 62105, IEC 62106, IEC 62107, IEC 62108, IEC 62109, IEC 62110, IEC 62111, IEC 62112, IEC 62113, IEC 62114, IEC 62115, IEC 62116, IEC 62117, IEC 62118, IEC 62119, IEC 62120, IEC 62121, IEC 62122, IEC 62123, IEC 62124, IEC 62125, IEC 62126, IEC 62127, IEC 62128, IEC 62129, IEC 62130, IEC 62131, IEC 62132, IEC 62133, IEC 62134, IEC 62135, IEC 62136, IEC 62137, IEC 62138, IEC 62139, IEC 62140, IEC 62141, IEC 62142, IEC 62143, IEC 62144, IEC 62145, IEC 62146, IEC 62147, IEC 62148, IEC 62149, IEC 62150, IEC 62151, IEC 62152, IEC 62153, IEC 62154, IEC 62155, IEC 62156, IEC 62157, IEC 62158, IEC 62159, IEC 62160, IEC 62161, IEC 62162, IEC 62163, IEC 62164, IEC 62165, IEC 62166, IEC 62167, IEC 62168, IEC 62169, IEC 62170, IEC 62171, IEC 62172, IEC 62173, IEC 62174, IEC 62175, IEC 62176, IEC 62177, IEC 62178, IEC 62179, IEC 62180, IEC 62181, IEC 62182, IEC 62183, IEC 62184, IEC 62185, IEC 62186, IEC 62187, IEC 62188, IEC 62189, IEC 62190, IEC 62191, IEC 62192, IEC 62193, IEC 62194, IEC 62195, IEC 62196, IEC 62197, IEC 62198, IEC 62199, IEC 62200, IEC 62201, IEC 62202, IEC 62203, IEC 62204, IEC 62205, IEC 62206, IEC 62207, IEC 62208, IEC 62209, IEC 62210, IEC 62211, IEC 62212, IEC 62213, IEC 62214, IEC 62215, IEC 62216, IEC 62217, IEC 62218, IEC 62219, IEC 62220, IEC 62221, IEC 62222, IEC 62223, IEC 62224, IEC 62225, IEC 62226, IEC 62227, IEC 62228, IEC 62229, IEC 62230, IEC 62231, IEC 62232, IEC 62233, IEC 62234, IEC 62235, IEC 62236, IEC 62237, IEC 62238, IEC 62239, IEC 62240, IEC 62241, IEC 62242, IEC 62243, IEC 62244, IEC 62245, IEC 62246, IEC 62247, IEC 62248, IEC 62249, IEC 62250, IEC 62251, IEC 62252, IEC 62253, IEC 62254, IEC 62255, IEC 62256, IEC 62257, IEC 62258, IEC 62259, IEC 62260, IEC 62261, IEC 62262, IEC 62263, IEC 62264, IEC 62265, IEC 62266, IEC 62267, IEC 62268, IEC 62269, IEC 62270, IEC 62271, IEC 62272, IEC 62273, IEC 62274, IEC 62275, IEC 62276, IEC 62277, IEC 62278, IEC 62279, IEC 62280, IEC 62281, IEC 62282, IEC 62283, IEC 62284, IEC 62285, IEC 62286, IEC 62287, IEC 62288, IEC 62289, IEC 62290, IEC 62291, IEC 62292, IEC 62293, IEC 62294, IEC 62295, IEC 62296, IEC 62297, IEC 62298, IEC 62299, IEC 62300, IEC 62301, IEC 62302, IEC 62303, IEC 62304, IEC 62305, IEC 62306, IEC 62307, IEC 62308, IEC 62309, IEC 62310, IEC 62311, IEC 62312, IEC 62313, IEC 62314, IEC 62315, IEC 62316, IEC 62317, IEC 62318, IEC 62319, IEC 62320, IEC 62321, IEC 62322, IEC 62323, IEC 62324, IEC 62325, IEC 62326, IEC 62327, IEC 62328, IEC 62329, IEC 62330, IEC 62331, IEC 62332, IEC 62333, IEC 62334, IEC 62335, IEC 62336, IEC 62337, IEC 62338, IEC 62339, IEC 62340, IEC 62341, IEC 62342, IEC 62343, IEC 62344, IEC 62345, IEC 62346, IEC 62347, IEC 62348, IEC 62349, IEC 62350, IEC 62351, IEC 62352, IEC 62353, IEC 62354, IEC 62355, IEC 62356, IEC 62357, IEC 62358, IEC 62359, IEC 62360, IEC 62361, IEC 62362, IEC 62363, IEC 62364, IEC 62365, IEC 62366, IEC 62367, IEC 62368, IEC 62369, IEC 62370, IEC 62371, IEC 62372, IEC 62373, IEC 62374, IEC 62375, IEC 62376, IEC 62377, IEC 62378, IEC 62379, IEC 62380, IEC 62381, IEC 62382, IEC 62383, IEC 62384, IEC 62385, IEC 62386, IEC 62387, IEC 62388, IEC 62389, IEC 62390, IEC 62391, IEC 62392, IEC 62393, IEC 62394, IEC 62395, IEC 62396, IEC 62397, IEC 62398, IEC 62399, IEC 62400, IEC 62401, IEC 62402, IEC 62403, IEC 62404, IEC 62405, IEC 62406, IEC 62407, IEC 62408, IEC 62409, IEC 62410, IEC 62411, IEC 62412, IEC 62413, IEC 62414, IEC 62415, IEC 62416, IEC 62417, IEC 62418, IEC 62419, IEC 62420, IEC 62421, IEC 62422, IEC 62423, IEC 62424, IEC 62425, IEC 62426, IEC 62427, IEC 62428, IEC 62429, IEC 62430, IEC 62431, IEC 62432, IEC 62433, IEC 62434, IEC 62435, IEC 62436, IEC 62437, IEC 62438, IEC 62439, IEC 62440, IEC 62441, IEC 62442, IEC 62443, IEC 62444, IEC 62445, IEC 62446, IEC 62447, IEC 62448, IEC 62449, IEC 62450, IEC 62451, IEC 62452, IEC 62453, IEC 62454, IEC 62455, IEC 62456, IEC 62457, IEC 62458, IEC 62459, IEC 62460, IEC 62461, IEC 62462, IEC 62463, IEC 62464, IEC 62465, IEC 62466, IEC 62467, IEC 62468, IEC 62469, IEC 62470, IEC 62471, IEC 62472, IEC 62473, IEC 62474, IEC 62475, IEC 62476, IEC 62477, IEC 62478, IEC 62479, IEC 62480, IEC 62481, IEC 62482, IEC 62483, IEC 62484, IEC 62485, IEC 62486, IEC 62487, IEC 62488, IEC 62489, IEC 62490, IEC 62491, IEC 62492, IEC 62493, IEC 62494, IEC 62495, IEC 62496, IEC 62497, IEC 62498, IEC 62499, IEC 62500, IEC 62501, IEC 62502, IEC 62503, IEC 62504, IEC 62505, IEC 62506, IEC 62507, IEC 62508, IEC 62509, IEC 62510, IEC 62511, IEC 62512, IEC 62513, IEC 62514, IEC 62515, IEC 62516, IEC 62517, IEC 62518, IEC 62519, IEC 62520, IEC 62521, IEC 62522, IEC 62523, IEC 62524, IEC 62525, IEC 62526, IEC 62527, IEC 62528, IEC 62529, IEC 62530, IEC 62531, IEC 62532, IEC 62533, IEC 62534, IEC 62535, IEC 62536, IEC 62537, IEC 62538, IEC 62539, IEC 62540, IEC 62541, IEC 62542, IEC 62543, IEC 62544, IEC 62545, IEC 62546, IEC 62547, IEC 62548, IEC 62549, IEC 62550, IEC 62551, IEC 62552, IEC 62553, IEC 62554, IEC 62555, IEC 62556, IEC 62557, IEC 62558, IEC 62559, IEC 62560, IEC 62561, IEC 62562, IEC 62563, IEC 62564, IEC 62565, IEC 62566, IEC 62567, IEC 62568, IEC 62569, IEC 62570, IEC 62571, IEC 62572, IEC 62573, IEC 62574, IEC 62575, IEC 62576, IEC 62577, IEC 62578, IEC 62579, IEC 62580, IEC 62581, IEC 62582, IEC 62583, IEC 62584, IEC 62585, IEC 62586, IEC 62587, IEC 62588, IEC 62589, IEC 62590, IEC 62591, IEC 62592, IEC 62593, IEC 62594, IEC 62595, IEC 62596, IEC 62597, IEC 62598, IEC 62599, IEC 62600, IEC 62601, IEC 62602, IEC 62603, IEC 62604, IEC 62605, IEC 62606, IEC 62607, IEC 62608, IEC 62609, IEC 62610, IEC 62611, IEC 62612, IEC 62613, IEC 62614, IEC 62615, IEC 62616, IEC 62617, IEC 62618, IEC 62619, IEC 62620, IEC 62621, IEC 62622, IEC 62623, IEC 62624, IEC 62625, IEC 62626, IEC 62627, IEC 62628, IEC 62629, IEC 62630, IEC 62631, IEC 62632, IEC 62633, IEC 62634, IEC 62635, IEC 62636, IEC 62637, IEC 62638, IEC 62639, IEC 62640, IEC 62641, IEC 62642, IEC 62643, IEC 62644, IEC 62645, IEC 62646, IEC 62647, IEC 62648, IEC 62649, IEC 62650, IEC 62651, IEC 62652, IEC 62653, IEC 62654, IEC 62655, IEC 62656, IEC 62657, IEC 62658, IEC 62659, IEC 62660, IEC 62661, IEC 62662, IEC 62663, IEC 62664, IEC 62665, IEC 62666, IEC 62667, IEC 62668, IEC 62669, IEC 62670, IEC 62671, IEC 62672, IEC 62673, IEC 62674, IEC 62675, IEC 62676, IEC 62677, IEC 62678, IEC 62679, IEC 62680, IEC 62681, IEC 62682, IEC 62683, IEC 62684, IEC 62685, IEC 62686, IEC 62687, IEC 62688, IEC 62689, IEC 62690, IEC 62691, IEC 62692, IEC 62693, IEC 62694, IEC 62695, IEC 62696, IEC 62697, IEC 62698, IEC 62699, IEC 62700, IEC 62701, IEC 62702, IEC 62703, IEC 62704, IEC 62705, IEC 62706, IEC 62707, IEC 62708, IEC 62709, IEC 62710, IEC 62711, IEC 62712, IEC 62713, IEC 62714, IEC 62715, IEC 62716, IEC 62717, IEC 62718, IEC 62719, IEC 62720, IEC 62721, IEC 62722, IEC 62723, IEC 62724, IEC 62725, IEC 62726, IEC 62727, IEC 62728, IEC 62729, IEC 62730, IEC 62731, IEC 62732, IEC 62733, IEC 62734, IEC 62735, IEC 62736, IEC 62737, IEC 62738, IEC 62739, IEC 62740, IEC 62741, IEC 62742, IEC 62743, IEC 62744, IEC 62745, IEC 62746, IEC 62747, IEC 62748, IEC 62749, IEC 62750, IEC 62751, IEC 62752, IEC 62753, IEC 62754, IEC 62755, IEC 62756, IEC 62757, IEC 62758, IEC 62759, IEC 62760, IEC 62761, IEC 62762, IEC 62763, IEC 62764, IEC 62765, IEC 62766, IEC 62767, IEC 62768, IEC 62769, IEC 62770, IEC 62771, IEC 62772, IEC 62773, IEC

cabina di campo. Nell'impianto saranno impiegati 13 trasformatori, uno per cabina BT/MT nelle seguenti taglie:

Sottocampo	Trasfo [n°xkVA]
1	1x2500
2	1x2500 1x2000
3	1x2000 1x1600
4	1x2500
5	2x3150 1x2500
6	2x3150 1x1600
7	1x3150

Trasformatori in RESINA - Perdite ridotte

Serie 17,5 kV ECODESIGN

P _N	P ₀	I _b	P _{CC 120°}	V _{CC}	LwA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	280	2	2050	6	51	600	1150	600	1100	520
160	400	1,7	2900	6	54	700	1300	600	1200	520
200	453	1,5	3300	6	56	920	1300	600	1260	520
250	520	1,3	3800	6	57	1000	1350	600	1250	520
315	620	1,2	4537	6	58	1270	1400	750	1350	670
400	750	1,1	5500	6	60	1390	1450	800	1450	670
500	902	1,1	6413	6	61	1650	1500	800	1500	670
630	1100	1	7600	6	62	1800	1550	850	1590	670
800	1300	0,9	8000	6	64	2280	1580	850	1740	670
1000	1550	0,8	9000	6	65	2700	1630	1000	1850	820
1250	1800	0,7	11000	6	67	3150	1650	1000	1970	820
1600	2200	0,6	13000	6	68	3650	1750	1000	2220	820
2000	2600	0,5	16000	6	70	4110	1800	1300	2270	1070
2500	3100	0,4	19000	6	71	5400	2000	1300	2350	1070
3150	3800	0,4	22000	6	74	6550	2100	1300	2400	1070

Serie 24 kV ECODESIGN

P _N	P ₀	I _b	P _{CC 120°}	V _{CC}	LwA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	280	2	2050	6	51	600	1200	600	1120	520
160	400	1,7	2900	6	54	710	1300	600	1220	520
200	453	1,5	3300	6	56	950	1330	600	1280	520
250	520	1,3	3800	6	57	1050	1380	600	1270	520
315	620	1,2	4537	6	58	1300	1430	750	1380	670
400	750	1,1	5500	6	60	1450	1470	800	1470	670
500	902	1,1	6413	6	61	1750	1560	800	1560	670
630	1100	1	7600	6	62	1850	1580	850	1630	670
800	1300	0,9	8000	6	64	2400	1620	850	1800	670
1000	1550	0,8	9000	6	65	2850	1680	1000	1900	820
1250	1800	0,7	11000	6	67	3250	1700	1000	2020	820
1600	2200	0,6	13000	6	68	3950	1800	1000	2230	820
2000	2600	0,5	16000	6	70	4550	1850	1300	2300	1070
2500	3100	0,4	19000	6	71	5900	2070	1300	2450	1070
3150	3800	0,4	22000	6	74	7050	2200	1300	2600	1070

Trasformatori trifase in resina EP

Serie 30 kV EP - kVA 100:200 Yzn11 - kVA 250:3150 Dyn11

P _N	P ₀	I _b	P _{CC 120°}	V _{CC}	LwA	Peso	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Interasse ruote
kVA	W	%	W	%	dB	kg	mm	mm	mm	mm
100	400	2,5	3150	6	62	800	1350	600	1400	520
160	780	2,2	3600	6	63	1000	1400	600	1450	520
200	1000	2	4000	6	64	1250	1450	600	1500	520
250	1150	1,9	4250	6	65	1400	1500	750	1550	670
315	1200	1,8	5000	6	65	1550	1600	750	1650	670
400	1300	1,6	6300	6	67	1650	1650	750	1730	670
500	1500	1,4	7350	6	68	1850	1650	850	1780	670
630	1800	1,2	8450	6	70	2250	1700	1000	1830	820
800	2400	1,1	10000	6	71	2600	1750	1000	1950	820
1000	2800	1	12500	6	74	2900	1800	1000	2050	820
1250	3200	0,9	14800	6	75	3650	1850	1300	2200	1070
1600	3400	0,7	16850	6	77	4150	2050	1300	2250	1070
2000	4300	0,6	21000	7	78	5300	2200	1300	2350	1070
2500	4500	0,5	25800	8	79	6000	2250	1300	2450	1070
3150	5200	0,5	27900	8	81	7000	2400	1300	2650	1070

I dati della tabella sono indicativi e possono essere soggetti a modifica senza preavviso

Figura 28 - Scheda tecnica trasformatori

6.2.4 Quadri BT

In ciascuna cabina saranno ubicati i quadri di bassa tensione. Il quadro elettrico avrà una struttura realizzata interamente con lamiera di acciaio zincato a caldo conformi alla norma CEI EN 60439-1. Le caratteristiche dei quadri di BT saranno definite in fase di progettazione esecutiva, considerando che dovranno rispettare le seguenti indicazioni, indicate nelle norme di riferimento per i quadri elettrici di bassa tensione sono la EN 61439-1 (CEI 17-113) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali" e la EN 61439-2 (CEI 17-114), "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza". A queste due norme occorrerà seguire una serie di fascicoli specifici per il tipo di impiego. La EN 61439-1 (CEI 17-113) si applica ai quadri di bassa tensione, indipendentemente dalla forma e dalla dimensione. Siamo nell'ambito della bassa tensione e dunque la tensione nominale non deve essere superiore a 1000 V in corrente alternata o 1500 V in corrente continua. Nessun limite, né superiore né inferiore, è invece previsto per la corrente nominale del quadro.

6.2.5 Quadri MT

Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo, nonché per la protezione de trasformatore, è previsto l'utilizzo di interruttori MT di opportuna taglia per la protezione di massima corrente ed alloggiati in apposite celle di Media Tensione.

I quadri MT di progetto sono di tipo modulare in modo da poter comporre i quadri di distribuzione e trasformazione come da progetto. La tensione nominale dei quadri MT sarà 36KV.

Opportuni dispositivi di interblocco meccanico e blocchi a chiave fra gli apparecchi impediranno errate manovre, garantendo comunque la

sicurezza per il personale. Gli scomparti verranno predisposti completi di bandella in piatto di rame interna ed esterna per il collegamento equipotenziale all'impianto di terra. Gli interruttori di media tensione saranno di tipo isolato in gas e realizzati secondo le indicazioni della norma di settore per gli impianti di specie. Il dispositivo generale sarà equipaggiato con un'unità di interfaccia che interverrà e comanderà l'apertura per anomalie sulla rete di distribuzione dell'energia interna al parco o per anomalie sul circuito interno al generatore. È prevista una rete di protezione di controllo di massima tensione; minima tensione; massima frequenza; minima frequenza; massima corrente; protezione direzionale di terra.

6.2.6 Cabine elettriche

Per effettuare la trasformazione di tensione BT/MT verranno installati, all'interno della centrale elettrica Agrivoltaica, n°13 di cabine elettriche alloggiati trasformatori e n°1 cabina di smistamento dove è prevista l'installazione di un trasformatore ausiliario per l'alimentazione del quadro BT servizi ausiliari e la partenza del cavidotto MT a 36 kV che collegherà la centrale elettrica allo stallo produttori dell'ampliamento della "SE Rotello"

Le cabine elettriche saranno realizzate in c.a.v. prefabbricato composte di due elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggio dei cavi, e la cabina vera e propria di alloggio delle apparecchiature elettromeccaniche.

Dimensioni cabine di campo:

- Lunghezza: 930 cm;
- Altezza: 275 cm;
- Larghezza: 250 cm

Rel_01 – Relazione Generale

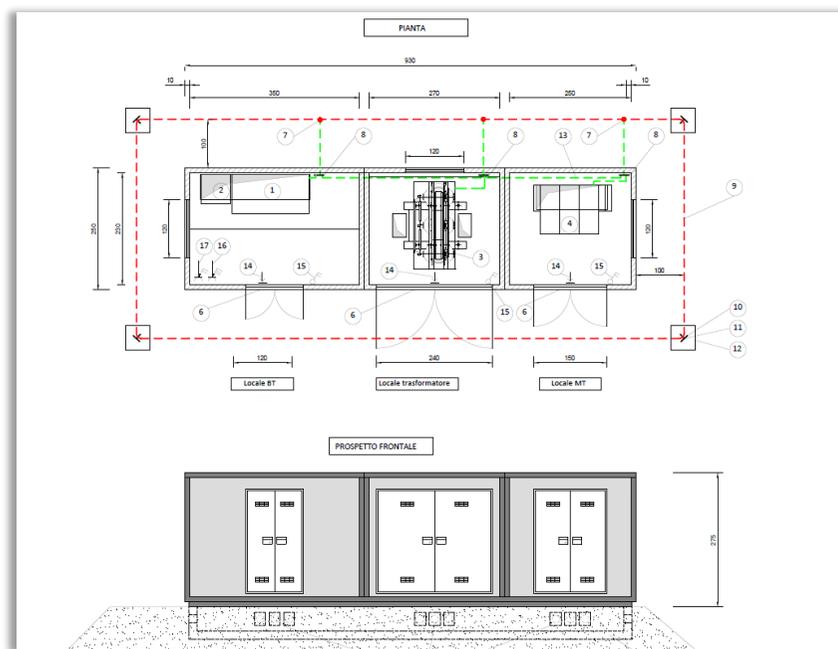


Figura 29 - Cabina di campo: pianta e prospetto

Dimensioni cabina di smistamento:

- Lunghezza: 1200 cm;
- Altezza: 275 cm;
- Larghezza: 250 cm

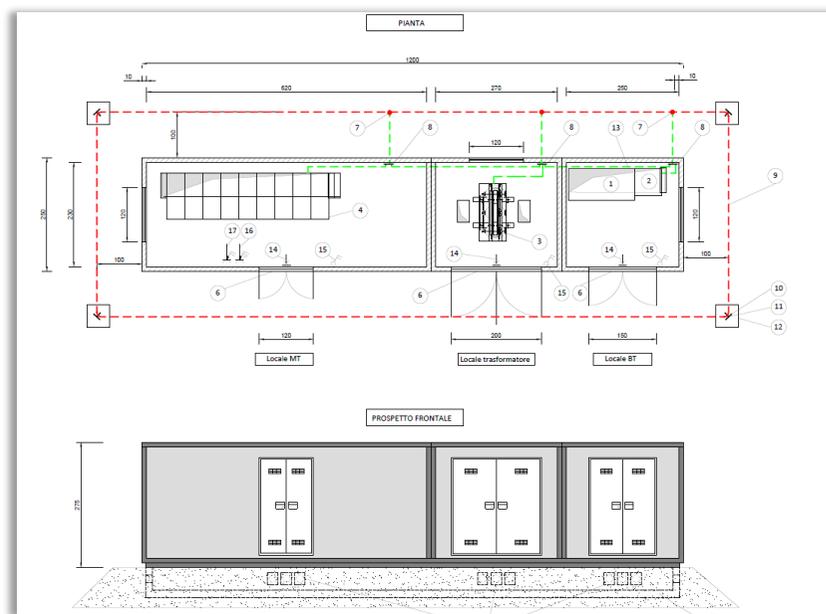


Figura 30 - Cabina di smistamento: pianta e prospetto

6.2.7 Cavidotti ed elettrodotti di connessione

Dal punto di vista delle connessioni elettriche, saranno realizzati 2 ordini di cavidotti interrati, per quanto possibile utilizzare percorsi lungo strade esistenti per ridurre al minimo le interferenze con infrastrutture e zone con vincoli incompatibili con le infrastrutture a rete.

I cavidotti BT saranno realizzati tutti all'interno dei campi fotovoltaici per connettere le stringhe fotovoltaiche agli inverter di stringa.

I cavidotti MT a 36kV per l'interconnessione delle cabine di campo con la Cabina di smistamento, e per la connessione dell'impianto fotovoltaico all'ampliamento a 36 kV alla "SE Rotello".

4.13. Recinzioni e cancelli

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle strade di accesso ai campi. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a “T” infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L’altezza della recinzione sarà pari a 2,20 mt, la rete sarà rialzata da terra di almeno 10 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a “U” posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.

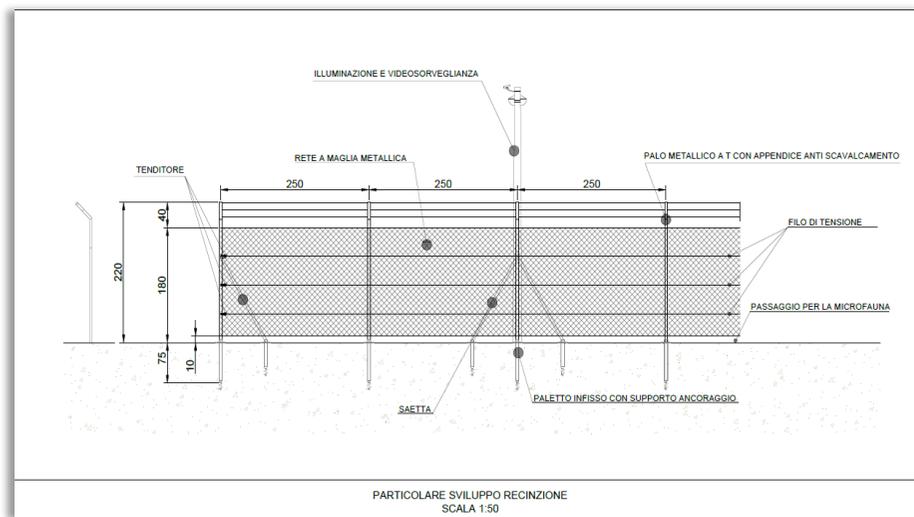


Figura 31 - Particolari recinzione

L’accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici opportunamente ubicati in prossimità delle strade di accesso. Gli stessi avranno dimensioni pari a 4,50 m di larghezza e 2,20 m di altezza e saranno installati su cordoli in cls non strutturale di

dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a “L” e rete elettrosaldata.

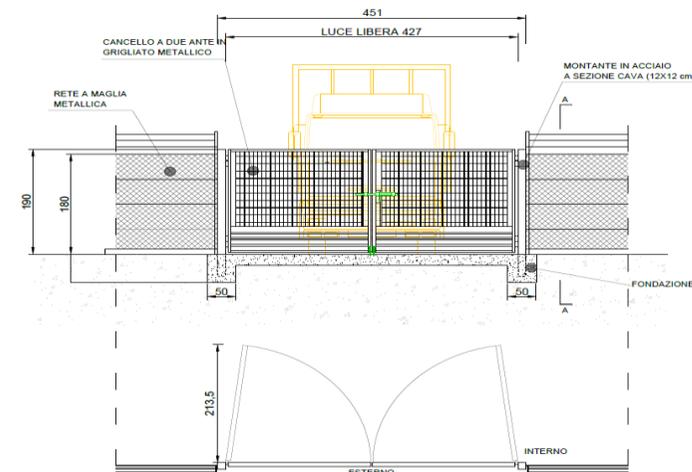


Figura 32 - Particolare cancello carrabile

6.2.8 Impianto di illuminazione e videosorveglianza

Per quanto riguarda l’illuminazione dell’area di impianto si chiarisce che la stessa è automatizzata e coordinata con il sistema anti-intrusione.

L’impianto sarà tale da gestire l’accensione delle luci solo nel caso in cui vi saranno intrusioni ad altezze superiori al metro al fine di evitare l’attivazione nel caso di intrusioni accidentali per animali di piccola taglia attraverso le aperture lasciate libere nella recinzione per il passaggio indisturbato della fauna locale. Pertanto, l’illuminazione sarà utilizzata solo in eventi occasionali e resterà inattiva nell’intero corso della giornata.

Rel_01 – Relazione Generale

Per quanto riguarda i corpi illuminanti si precisa che saranno preferiti corpi illuminanti che hanno questi ulteriori vantaggi:

- Non inquinano e non abbagliano,
- Si sporcano meno, e sono più facilmente pulibili,
- Hanno una minore perdita di efficienza,
- Non ingialliscono,
- Sono più resistenti anche ad eventi accidentali,
- Non sono elementi mobili nell'armatura a rischio di cadute.

L'impianto di illuminazione, date le caratteristiche dell'area e dei luoghi, è previsto l'impiego di proiettori luminosi accoppiati ai sensori di presenza, che emettono luce artificiale solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi.

I corpi illuminanti saranno del tipo cut-off, compatibili con norma UNI 10819, ossia con ottica diffondente esclusivamente verso il basso, e saranno altresì installati con orientamento tale da non prevedere diffusione luminosa verso l'alto.

L'impianto di video sorveglianza sarà realizzato utilizzando le strutture dell'impianto di illuminazione. Si avrà l'installazione di una telecamera su ogni palo d'illuminazione oltre all'installazione lungo tutto il perimetro una barriera antintrusione ed il tutto sarà monitorato da una centrale in luogo remoto.

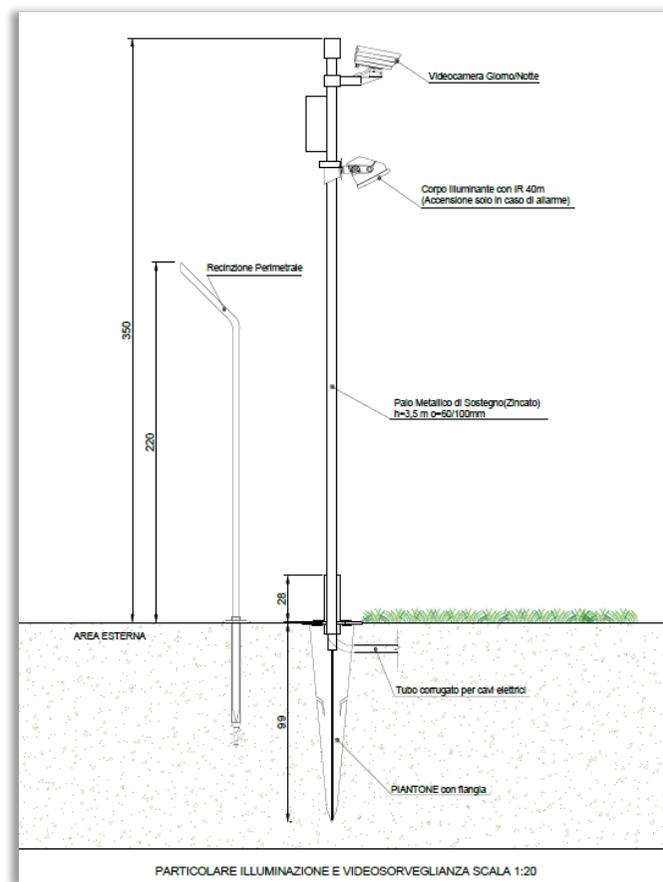
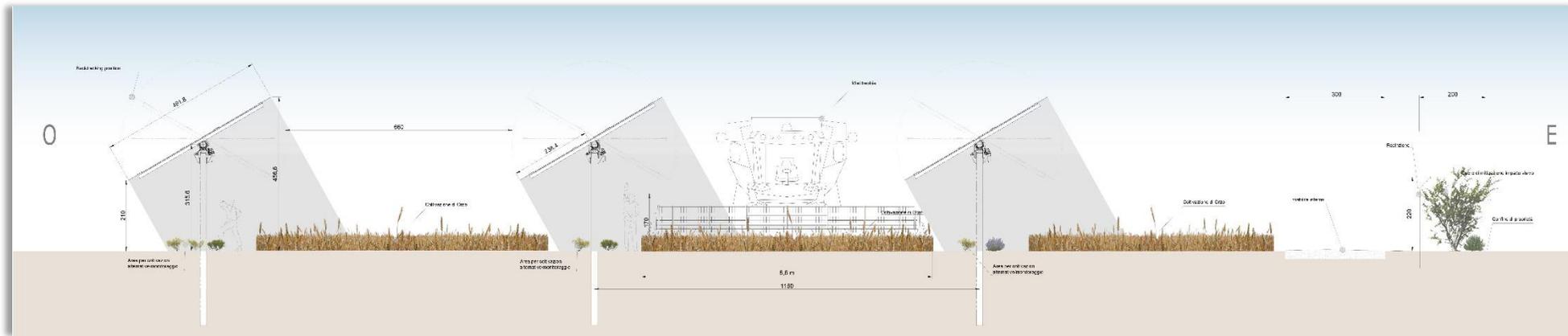


Figura 33 - particolare illuminazione e videosorveglianza

6.2.9 Strade di accesso e viabilità di servizio

La vicinanza con strade rende il sito facilmente accessibile da tali vie di comunicazione. Per quanto riguarda la viabilità interna, saranno predisposte opportune strade di accesso ai sottocampi, per facilitare l'accesso ai mezzi di lavoro e manutenzione. L'eventuale realizzazione

di
strade
sarà



ottenuta, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzando strade bianche non asfaltate o cementate per minimizzare l'impatto ambientale.

6.2.10 Opere di mitigazione

Le opere di mitigazione sono necessarie per ridurre al minimo gli effetti negativi dovuti all'intervento antropico per la realizzazione dell'impianto e soprattutto per facilitare il ripristino ante-operam dello stato dei luoghi a fine vita impianto.

Tra le opere di mitigazione previste vi sono:

- collocazione dei pannelli in armonia con l'orografia del paesaggio;
- utilizzo di cavidotti interrati;
- scelta di colori che mimetizzino l'impatto visivo dell'impianto;
- minimizzazione degli scavi per la realizzazione di strade e piazzole;
- costruzione delle opere eseguita in periodi lontani dalla riproduzione e nidificazione della fauna;

- lavori eseguiti nelle ore diurne con mezzi che non determinino impatti acustici significativi;
- opere di cantiere in quantità strettamente indispensabili che verranno prontamente smantellate a fine lavori;
- prima dell'avvio dei lavori, ove possibile il suolo vegetale verrà
- nessuna occupazione di suoli destinati per colture agricole di pregio.

Figura 34 - Particolare Agrivoltaico

Figura 35 - Particolare Agrivoltaico

6.3 Il piano agronomico - “Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici” elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE, 27 giugno 2022.

Rel_01 – Relazione Generale

Come delineato dal d.lgs 199/2021 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

In quest'ottica, è rilevante delineare pratiche sostenibili, che uniscano il rispetto del territorio con la necessità di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione; soluzioni che vadano oltre il tema del consumo di suolo dovuto alla realizzazione di impianti a fonti rinnovabili. Una delle possibili soluzioni trova spazio nella realizzazione di impianti "agrivoltaici", che consentano di mantenere l'attività di coltivazione agricola sul sito di installazione, garantendo al contempo una buona produzione energetica da fonti rinnovabili in sinergia con l'attività agricola.

In tale ambito, è stato elaborato e condiviso il documento "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" prodotto dal gruppo di lavoro coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica – Dipartimento per l'Energia a giugno 2022, nel quale si individuano i requisiti ai quali deve rispondere un impianto fotovoltaico per poter essere definito "agrivoltaico".

I requisiti definiti dalle Linee Guida sono:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche in modo tale da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia

elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il sito destinato all'installazione dell'impianto agrivoltaico, rappresenta un terreno già regolarmente coltivato, perlopiù a colture foraggere. La società proponente, in fase preliminare e di prefattibilità e di concerto con gli utilizzatori attuali e futuri dei fondi, ha elaborato il progetto dell'iniziativa proposta alla luce della natura del territorio e del corretto inserimento dell'impianto in un contesto socio-paesaggistico-produttivo consolidato. In questo contesto si inserisce l'impianto in progetto, in cui oltre all'installazione delle componenti elettromeccaniche strettamente collegate alla produzione di energia elettrica, saranno utilizzate porzioni di terreno prive di moduli ed ad uso esclusivo per le attività agricole, dove saranno predisposte colture cerealicole, in particolare di orzo distico da birra.

Rel_01 – Relazione Generale

L'impianto Agrivoltaico in esame è stato progettato secondo i criteri dimensionali precedentemente affrontati derivati dalle Linee Guida, nel particolare per i requisiti:

▪ **A: A.1)** Una **Superficie minima coltivata pari** ad almeno il 70% della superficie totale. Nel progetto in esame l'impianto ha una superficie totale di 46,46 Ha. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) di progetto è pari a 32,94 Ha ed è pari al 71% della Superficie totale; **REQUISITO RISPETTATO**;

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola = **LAOR ≤ 40%**. Nel progetto in esame l'impianto ha una SAU pari a 32,94 Ha e una superficie dei moduli pari a 12,71, ovvero il LAOR è inferiore a 40%; **REQUISITO RISPETTATO**;

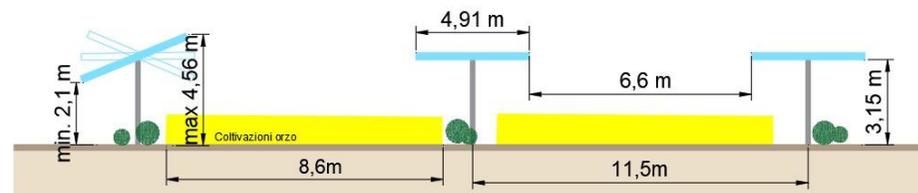
▪ **B: B.1)** Non essendoci riduzioni di resa di alcun tipo sullo spazio interfilare di 6,60 m la produzione per ettaro coltivato sarà praticamente identica a quella realizzata in un campo sprovvisto di impianto fotovoltaico. Inoltre, avendo limitato l'asse di rotazione dei tracker a +/-30° (backtracking) si raggiunge un'altezza minima da suolo di 2,10 mt in fase di massima rotazione rendendo fruibile e coltivabile la superficie di circa 2 m (oltre i 6,60 m) per ogni singola struttura per un'area aggiuntiva coltivabile di circa 3,9 Ha; **REQUISITO RISPETTATO**;

B.2) Nell'ipotesi progettuale di un sistema fotovoltaico standard posizionato sulla stessa area (31 Mwp, spazio interasse 9,5 m, spazio interfila 4,6 m) la producibilità risulta pari a 1,07 GWh/ha/anno, mentre per l'impianto di progetto FVagri è pari a 1,03 GWh/ha/anno, per cui: $0,6 \cdot 1,07 \text{GWh/ha/anno} = 0,642$; **REQUISITO RISPETTATO**;

▪ **C:** L'altezza di riferimento dei moduli da terra è:

– 1,3 metri nel caso di attività zootecnica;

– 2,1 metri nel caso di attività colturale.



Schema distanze configurazione 2P

Figura 36 – Schema Agrivoltaico preliminare

REQUISITO RISPETTATO;

▪ **D:** Il sistema agrivoltaico, come da Relazione Agronomica, sarà dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate; **REQUISITO RISPETTATO**;

▪ **E:** Il sistema agrivoltaico sarà dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consente di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici; **REQUISITO RISPETTATO**;

In relazione ai vari requisiti individuati in tale documento, l'impianto agrivoltaico "CEPPE TO" rispetterà tutti i criteri previsti dalle Linee Guida, e risulterà essere un "agrivoltaico avanzato".

Per il dettaglio del piano di utilizzazione agronomica dell'area di impianto si rimanda alla relazione agronomica appositamente redatta ed allegata al progetto.

Rel_01 – Relazione Generale

7 DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

7.1 Disponibilità aree

Tutte le aree private oggetto di installazione dell'impianto agrivoltaico sono nella disponibilità della società proponente con contratti preliminari di costituzione di diritto di superficie/servitù di elettrodotto, o di impegno alla cessione, sottoscritti con i relativi proprietari ed in possesso della società titolare della richiesta di autorizzazione. Per le aree private, e per i tratti del cavidotto di connessione, non si dispone dei preliminari di diritto di superficie pertanto si farà ricorso all'istituto dell'esproprio per pubblica utilità.

7.2 Individuazione interferenze e soluzioni tecniche proposte

L'area di progetto è interessata dalla presenza del gasdotto e dalle relative servitù. La scrivente società ha effettuato un sopralluogo in data 30/06/2023 con il picchettamento della linea dei metanodotti interessati e, coadiuvata da tecnici preposti, si è proceduto al rilievo cartografico dell'intero asse della condotta. Tale operazione si è conclusa con il rilascio di un Verbale di Picchettamento di seguito inserito nel quale si attesta la profondità di posa dei metanodotti.

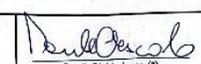
		VERBALE PICCHETTAMENTO	
Dati identificativi dell'unità esercente Snam Rete Gas competente			
Centro di VASTO;		Distretto DISOR-BA;	
Indirizzo ZONA INDUSTRIALE PORTO DI VASTO 66014 - VASTO (CH), TEL: 0873-310133, (linea diretta prepagata 24 h), FAX: 0873-310496;			
Dati identificativi del Richiedente (Terzo / Appaltatore)			
Nominativo/Ragione sociale STUDIO MASC - ENGINEERING E CONSULTING		PEC: studiomasc@pec.it;	
Indirizzo VDA FRATELLI LUMIERE, 20 - 80147 NAPOLI			
Dati identificativi del metanodotto/impianto			
Denominazione METANODOTTO SAN SALVO - BICCARI 3° TR. DIN 500 (20") - 45820. ①			
METANODOTTO RIFACIM, SAN SALVO - BICCARI 3° TR. DIN 650 (24") - 20196. ②			
Comune di ROTELLO (CB); Foglio -> Mappale ->			
Riferimento geografico (ex. località):			
Memorandum:			
In data odierna Snam Rete Gas alla presenza di un rappresentante del Richiedente, ha provveduto all'esecuzione del picchettamento del tratto di metanodotto in oggetto e/o delle opere ad esso accessorie. Indicativi della posizione del metanodotto SRG e dell'eventuale cavo TLC sono:			
<input checked="" type="checkbox"/> la segnaletica fissa presente nell'area <input type="checkbox"/> i pastori segnaletici gialli indicanti il tracciato del metanodotto <input type="checkbox"/> i pastori segnaletici arancioni indicanti i tracciati del cavo TLC. <input type="checkbox"/> il nastro di avvertimento posto nel terreno			
Il metanodotto risulta interrato, rispetto alla generatrice superiore, ad una profondità di circa _____ metri.			
Posizione e profondità sono state determinate tramite:			
<input checked="" type="checkbox"/> strumento acustico, quindi da considerarsi presunte in quanto l'esatta ubicazione del metanodotto è determinabile soltanto attraverso l'esecuzione di scavi di saggio di effettuale obbligatoriamente a cura di Snam Rete Gas. <input type="checkbox"/> esecuzione di n° _____ scavi di saggio con messa a giorno della condotta effettuati a cura SRG.			
Il Richiedente, nel prendere atto di quanto sopra, si dichiara consapevole che il presente verbale non costituisce una liberatoria autorizzativa ai lavori/opere, ma bensì solamente una informativa di supporto tecnico per stabilire eventuali interferenze dei lavori/opere con il metanodotto, la fascia assicurata di sicurezza e/o le opere accessorie. Il permesso all'esecuzione dei lavori/opere potrà essere rilasciato da SRG solo a seguito di richiesta scritta, corredata da dettagli progettuali.			
Il picchetto sono rimossi al termine del picchettamento: <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no			
00E114812691 Il Richiedente si impegna a non riuovere / spostare i segnali indicatori del tracciato di metanodotto. Se ciò dovesse accadere per caso fortuito si impegna a dare tempestiva comunicazione telefonica all'Unità Snam Rete Gas.			
Nota: I Segnali grafici I DATI RILEVATI SARANNO RIPORTATI DA PARTE DELL'INTERLOCUTORE SU FOGLIO DI MAPPA CATASTALE, TRACCIANDO IL METANODOTTO ED EVIDENZIANDO LE OPERE INTERFERENTI DA REALIZZARE. NON DOVRA' ESSERE REALIZZATA NESSUNA OPERA SENZA LA NS. PRESENZA E PREVIA AUTORIZZAZIONE.			
Compagnia Assicuratrice Dell'appaltatore Lavori: Nominativo Impresa Esecutrice Lavori: RIFERIM. ING. DANIELE CRISCUOLO (338-8757610);			
ESEGUITO PICCHETTAMENTO CONGIUNTO			
Data 30/06/2023		 Per il Richiedente (*)	
		Per l'unità esercente S.R.G. (*)	

Figura 37 - Verbale picchettamento SNAM

A fronte delle considerazioni effettuate e dei rilievi di sopralluogo sono state valutate le interferenze ed è stato definito un layout di progetto lasciando libera l'area gravata da servitù di metanodotto dall'installazione di eventuali strutture e/o dal passaggio delle linee di connessione interne dell'impianto Fotovoltaico. Inoltre, secondo quanto stabilito dal D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico del 17 marzo 2008 sono state verificate le distanze di rispetto dal metanodotto denominate "San Salvo – Biccari 3 TR. DN 500 64 bar" e dal rifacimento del metanodotto "Nuovo San Salvo – Biccari 3 TR. DN650 75 bar".

Si riporta di seguito quanto prescritto nella Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale (DM. 17-03-2008) al par. 2.5 Distanza di sicurezza dalle condotte facendo riferimento al punto 2.6 Distanze da Linee Elettriche del quale si riporta di seguito uno stralcio:

"...La distanza tra linee elettriche interrate, senza protezione meccanica, e condotte interrate, non drenate, non deve essere inferiore a 0,5 m sia nel caso di attraversamenti che di parallelismi. Tale distanza può essere eccezionalmente ridotta a 0,3 m quando venga interposto un elemento separatore non metallico (per esempio lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido). Nel caso degli attraversamenti non si devono avere giunti sui cavi di energia a distanza inferiore ad un metro dal punto di incrocio a meno che non venga interposto un elemento separatore non metallico. Qualora le linee elettriche siano contenute in un manufatto di protezione valgono le prescrizioni del punto 2.7. Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e condotte per il trasporto di gas.....".

Pressione massima di esercizio [bar]	1			2			3		
	Prima specie 24 < MOP ≤ 60			Seconda specie 12 < MOP ≤ 24			Terza specie 5 < MOP ≤ 12		
Categoria di posa	A	B	D	A	B	D	A	B	D
Diametro nominale	Distanza m								
≤ 100	30	10	2,0	20	7	2,0	10	5	1,5
125	30	10	2,5	20	7	2,0	10	5	1,5
150	30	10	3,0	20	7	2,5	10	5	2,0
175	30	10	3,5	20	7	2,5	10	5	2,0
200	30	10	4,0	20	7	3,0	10	5	2,0
225	30	10	4,5	20	7	3,5	10	5	2,0
250	30	10	5,0	20	7	4,0	10	5	2,0
300	30	10	6,0	20	7	4,5	10	5	2,0
350	30	10	7,0	20	7	5,0	10	5	2,5
400	30	10	8,0	20	7	6,0	10	5	3,0
450	30	10	9,0	20	7	6,5	10	5	3,5
≥ 500	30	10	10,0	20	7	7,0	10	5	3,5

Figura 38 - D.M. Sviluppo Economico del 17-03-2008

Per pressioni superiori a 60 bar le distanze di cui alla colonna I vanno maggiorate in misura proporzionale ai valori della pressione fino ad un massimo del doppio.

Per le condotte di 1a Specie dimensionate con un grado di utilizzazione maggiore di 0,57, i valori della colonna I, per le categorie di posa B e D, vanno maggiorati del 50%.

Ai fini dell'applicazione della Tabella 2 sono contemplate le seguenti condizioni di posa delle condotte:

Categoria A - Tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile, intendendo tali le pavimentazioni di asfalto, in lastroni di pietra e di cemento ed ogni altra copertura naturale o artificiale simile. Si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali all'atto dello scavo di posa si riscontri in profondità una permeabilità nettamente superiore a quella degli strati superficiali.

Rel_01 – Relazione Generale

Categoria B - Tronchi posati in terreno sprovvisto di manto superficiale impermeabile, purché tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri e coassiale alla condotta. Si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali, all'atto dello scavo di posa, si riscontri in profondità una permeabilità inferiore o praticamente equivalente a quella degli strati superficiali.

Categoria D - Tronchi contenuti in manufatti di protezione chiusi drenanti di cui al punto 2.8, lungo i quali devono essere disposti diaframmi alla distanza massima di 150 m e dispositivi di sfiato verso l'esterno protetti contro l'intasamento.

I fabbricati ausiliari, destinati esclusivamente a contenere apparecchiature e dispositivi finalizzati all'esercizio del servizio di trasporto, devono mantenere una distanza di sicurezza dalle condotte interrate o fuori terra, poste all'interno della recinzione di punti di linea, impianti e centrali, pari almeno alla quota di interrimento della condotta stessa e tale da consentire la manovrabilità degli apparati per le condotte fuori terra, comunque non inferiore a 0,90 m e nel rispetto del D.Lgs. 12 giugno 2003, n. 233.

Com'è possibile evidenziare per le linee elettriche (cavidotti BT, 36 KV, di comunicazione e controllo all'interno dell'area di impianto) non sussistono problematiche in merito alle interferenze in quanto le stesse devono rispettare una distanza in attraversamento e/o parallelismo di 0,50 m. In ogni caso, il passaggio delle linee elettriche avverrà con scavi orizzontali controllati (spingitubo o TOC).

Per quanto riguarda i fabbricati ausiliari destinati esclusivamente a contenere apparecchiature e dispositivi finalizzati all'esercizio del servizio di trasporto, quali la cabina di consegna nonché inverter e le strutture dei moduli fotovoltaici secondo quanto riportato al punto 2.5.1 del D.M. 27-03-2008 devono rispettare le distanze pari alla quota

di interrimento della condotta stessa oltre agli eventuali spazi di manovra.

Si chiarisce che sia le cabine che gli inverter ed i trackers sono posti a distanze ben oltre la profondità di interrimento e che le stesse sono al di fuori della fascia di asservimento del metanodotto.

A valle di tali considerazioni, pur volendo applicare rigorosamente le distanze di rispetto previste al punto 2.5.1 del D.M. per i fabbricati (ricordiamo che le strutture dei moduli non sono assimilabili a fabbricati) e considerando che le condotte nel caso in esame, più precisamente nei **sottocampi 2,5**, ricadono su un terreno di natura agricola pertanto rientranti nella **Categoria B** essendo la pressione di esercizio della condotta dichiarata di **75 bar** per la **DN650** e **64bar** per la **DN500** si è proceduto alla definizione delle distanze di sicurezza in proporzione alla Tabella 2 del citato D.M.

Si è proceduto alla definizione del layout, ed in ottemperanza ai criteri di sicurezza più restrittivi, si è proceduto a posizionare i trackers ad una distanza dall'asse della condotta di circa **20 metri dalla DN650** (nell'immagine di seguito in giallo) e circa **12,5 metri dalla DN500** (in viola) ed evitando attraversamenti e parallelismi con le linee elettriche interne al campo.

Rel_01 – Relazione Generale

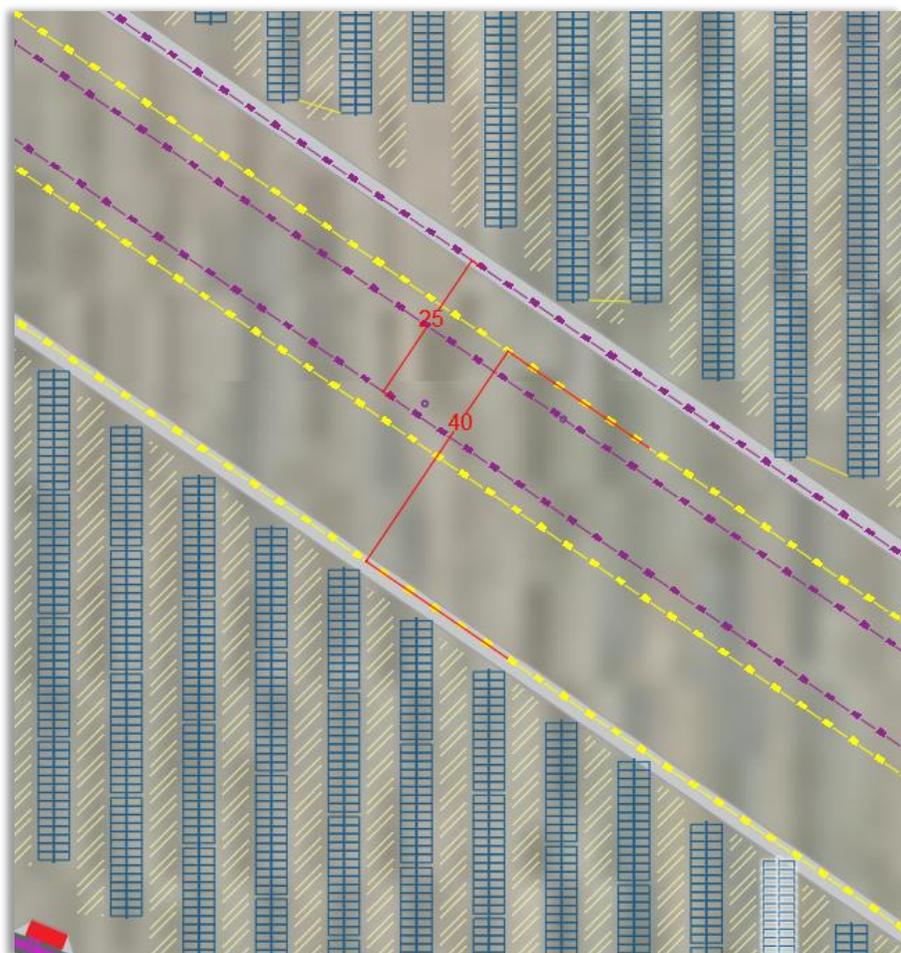
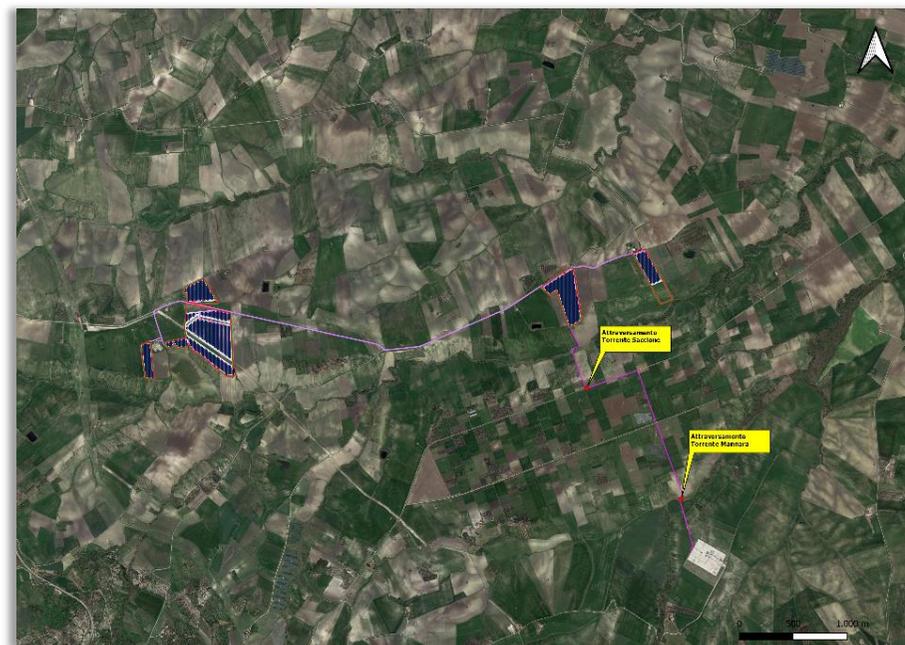


Figura 39 - Layout Impianto con indicazione fasce di rispetto condotta SNAM

Inoltre all'interno dell'area di impianto, precisamente nei **sottocampi 4,5** è presente infrastruttura elettrica lineare in AT. Per questa interferenza di tipo lineare, si è proceduto a posizionare i trackers ad una distanza dall'asse dell'elettrodotto di circa **16 metri** come riportato nello stralcio.



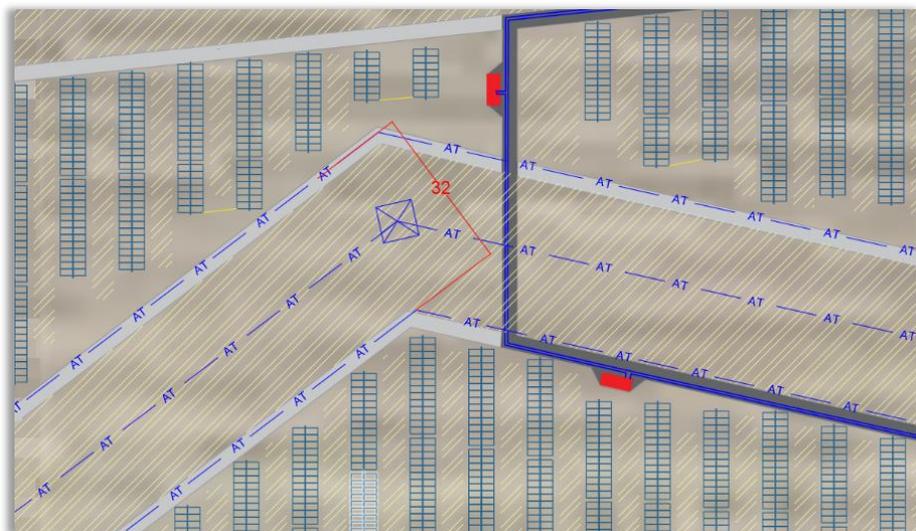


Figura 40 - Layout Impianto con indicazione fasce di rispetto elettrodotto AT

Per il cavidotto a 36kV interrato verso la nuova SE Rotello 36kV, sono previste le seguenti interferenze:

- attraversamento Torrente Saccione;
- attraversamento del Torrente Mannara.

Tali punti di attraversamento sono stati cartografati e predisposta la tipologia di attraversamento degli stessi.

In questa fase si ipotizza di effettuare gli attraversamenti menzionati e, di conseguenza,

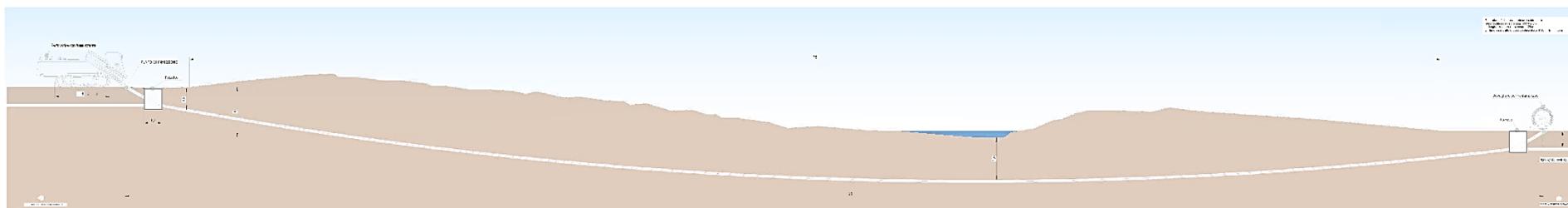
“superare” le interferenze riscontrate in loco mediante T.O.C. al fine di non interferire con il normale deflusso delle acque e non modificare le strutture di attraversamento preesistenti favorendo una soluzione del tutto invasiva dell'intervento.

Figura 41 - Inquadramento interferenze Torrente Saccione e Torrente Mannara

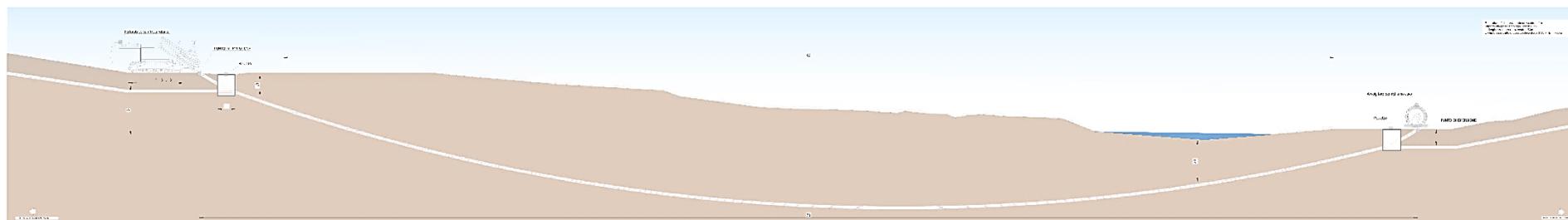
Figura 42 - Particolare attraversamento corpo idrico tramite toc

8 ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO

Come ampiamente dettagliato e descritto nell'elaborato “**Rel-02-RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA E DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**”



Info/tecniche 0 - Par. color: attraversamento terreno T.C.C. del Fiume: S. Giuliano - SCALA 1:100



Info/tecniche 0 - Par. color: attraversamento terreno T.C.C. del Fiume: S. Giuliano - SCALA 1:100

per la previsione di energia prodotta annualmente dall'impianto fotovoltaico in progetto, si è utilizzato il metodo basato sul calcolo della radiazione solare incidente su di un piano inclinato ed orientato valutato su base giornaliera. Essendo l'impianto fotovoltaico della tipologia con inseguitori solari monoassiali, si è utilizzato l'applicativo PVSYST per il calcolo della producibilità prevista annualmente.