

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI JOLANDA DI SAVOIA

Progetto: PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO
REGIONALE (P.A.U.R.)
(ai sensi dell'articolo 27 bis del D.Lgs. 152/2006)

REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE
DENOMINATO "JOLANDA ZARDI"
DI POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 22.274,20 kWp
Impianto sito nel Comune di Jolanda di Savoia,
Via Rossetta n. snc
44035 - Jolanda di Savoia (FE)

Committente: SOLAR PV 18 S.R.L.
Piazza Castello 19
20121 Milano (MI)



Progettisti: STERN DEVELOPMENT S.r.l.
L.go M. Novaro n. 1/a - 43121 Parma (PR)
e-mail: developmentoffice@stern-energy.com
pec: sterndevelopmentsrl@pec.it



Arch. Paolo Montanari
Via Prospero Manara n. 10 - 43121 Parma (PR)
e-mail: studio@archimonta.com



GRASS S.r.l.
Agr. Simonetta Dario
Via Armellini n. 7 - 04100 Latina (LT)
pec: grasssrl@pec.it

Archeol. Flavia Amato
Via Cesare Battisti n. 33 - 44020 Ostellato (FE)
e-mail: amatoflavia.archeologia@gmail.com

Elaborato:

Elaborato n.:

PD_REL19

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Scala:

Data:

13/10/2025

SOMMARIO

A) PREMESSA	2
1. Scopo del lavoro.....	2
2. Limiti di responsabilità	2
B) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
1. Introduzione.....	2
2. Sicurezza nella realizzazione	3
3. Stato attuale	3
4. Attività di installazione	4
4.1. Allestimento Cantiere	5
4.2. Installazione nuovi tracker ad inseguimento monoassiale	5
4.3. Installazione dei moduli fotovoltaici	6
4.4. Installazione dei convertitori DC/AC	6
4.5. Installazione delle cabine di trasformazione MT/BT	7
4.6. Installazione della cabina smistamento	7
4.7. Realizzazione dell'allaccio in AT	7
5. Configurazione di progetto	7
C) CONCLUSIONI	8

A) PREMESSA

1. Scopo del lavoro

La presente relazione ha lo scopo di descrivere la proposta di installazione di un impianto fotovoltaico con un sistema **agrivoltaico** (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico ovvero un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione) **Standard**, adottando strutture a inseguimento mono assiale a configurazione 2P (“Double portrait”: 2 Moduli ftv disposti in maniera verticale rispetto l’asse di rotazione del tracker).

Il pitch sarà pari a 10,80 m, tale scelta è guidata soprattutto dal piano agronomico e dalle necessità operative della parte agricola. Tale distanza tra i trackers consente di avere una luce minima a mezzogiorno tra le strutture di almeno 6,00 metri, misura più che sufficiente per il passaggio dei mezzi agricoli e al fine di garantire degli standard di sicurezza al passaggio dei macchinari, si è valutato di limitare il tilt di rotazione a max. 45°, portando l’altezza minima dei pannelli a 1,30 m.

L’impianto viene denominato “Jolanda Zardi”, sito nel comune di Jolanda di Savoia (FE).

2. Limiti di responsabilità

Il presente documento affronta esclusivamente gli interventi relativi all’installazione delle strutture di supporto (Trackers), dei moduli fotovoltaici, dei convertitori DC/AC, delle cabine di Media Tensione (MT) e della cabina di smistamento.

Non tratta e non si esprime sui concetti alla base della progettazione dell’impianto fotovoltaico nel suo complesso.

Le indicazioni fornite nella presente relazione riguardano la consistenza e la tipologia dell’intervento che si intende realizzare.

Dette indicazioni sono da considerarsi di raccordo tra i diversi documenti che costituiscono il progetto originale.

B) DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO

1. Introduzione

La presente descrive gli interventi mirati all’installazione dell’impianto agrivoltaico con il montaggio delle strutture, dei moduli fotovoltaici e degli inverter, al fine di conseguire un’ottimale produzione energetica dell’impianto fotovoltaico in questione.

Gli interventi comporteranno la sostituzione delle strutture di supporto e di tutti i moduli fotovoltaici dell’impianto, l’installazione di tracker ad inseguimento mono assiale e di nuovi convertitori DC/AC, con conseguente modifica del layout dell’impianto, mantenendo pressoché inalterata la potenza (nei prossimi capitoli vengono dettagliati gli interventi).

2. Sicurezza nella realizzazione

Come stabilito dalla normativa in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (D.Lgs n.81/2008 e ss.mm.ii.) saranno predisposte tutte le misure di prevenzione e protezione al fine di ridurre i rischi a lavoratori, terzi e sull'ambiente circostante quello di lavoro, sia in fase di installazione che in fase successiva di manutenzione ordinaria dell'impianto.

Gli stessi lavoratori saranno adeguatamente informati e formati sulle norme in materia di sicurezza relative alle specifiche lavorazioni da eseguire.

Le fattispecie di lavorazioni previste saranno suddivise come di seguito indicato.

3. Stato attuale

L'intervento progettuale interesserà un'area agricola situata in Via Rossetta n. snc, a nord dell'abitato di Tresigallo, nel territorio del Comune di Jolanda di Savoia (FE), collocata all'interno del paesaggio agricolo. In particolare, l'impianto sarà realizzato interamente all'interno dei confini del territorio comunale di Jolanda di Savoia mentre la quasi totalità dell'elettrodotto sarà ubicato all'interno del territorio comunale di Tresigallo.

L'area comprende un ampio appezzamento di terreno ad uso agricolo, di forma irregolare, che si estende su una superficie complessiva di 315.430 mq.

CONFINI DELL'AREA

- Nord: l'area confina con un canale facente parte della Rete dei canali territorio dell'Unione
- Est: l'area confina in parte con una capezzagna interpodereale che la divide da un'area agricola di altra proprietà.
- Sud: l'area confina con una capezzagna collocata a nord di un canale facente parte della Rete dei canali territorio dell'Unione
- Ovest: l'area confina con un'area agricola di altra proprietà.

Segue ortofoto dell'area oggetto d'intervento, con il confine della recinzione evidenziato in colore magenta.



4. Attività di installazione

Le varie attività oggetto dell'intervento di installazione dell'impianto agrivoltaico sono raggruppabili nelle seguenti voci:

1. Allestimento cantiere;
2. Installazione nuovi tracker ad inseguimento monoassiale;
3. Installazione dei moduli fotovoltaici sui tracker;
4. Installazione dei convertitori DC/AC;
5. Installazione delle cabine di Media Tensione;
6. Scavo e posa dei conduttori interrati;
7. Posa delle cabine di Media Tensione contenenti Quadro MT e trasformatore ad olio;

8. Scavo e posa dei cavi di Media tensione;
9. Posa della cabina di smistamento;
10. Realizzazione dell'allaccio in AT tramite realizzazione di nuova uscita in antenna su stallo di cabina primaria TRESIGALLO. Si prevede la realizzazione di uno STALLO AT AIS IN CP (Centrale di Protezione) 150KV, maggiori dettagli sono approfonditi nel file " 508201 – Relazione generale opere di utenza".

4.1. Allestimento Cantiere

Al fine di eseguire l'intervento di installazione è previsto l'allestimento del cantiere che consiste nelle seguenti attività:

- Realizzazione di un'area di cantiere per la movimentazione dei materiali e dei mezzi;
- Baraccamento di cantiere e WC e messa in sicurezza delle aree come da normative.

4.2. Installazione nuovi tracker ad inseguimento mono assiale

I nuovi tracker forniti sono prodotti da Alphatracker.



Figura 1: Esempi di tracker mono assiale 2P per agrivoltaico

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da inseguitori (tracker) mono assiali, ovvero strutture di sostegno mobili che nell'arco della giornata "inseguono" il movimento del sole orientando i moduli fotovoltaici su di essi installati da est a ovest. Il range di rotazione completo del tracker da est a ovest è, come indicato in Figura 1, pari a 90° ($-45^\circ/+45^\circ$).

I moduli fotovoltaici saranno installati sull'inseguitore su di due file con configurazione 2P "Double portrait" (2 Moduli ftv disposti in maniera verticale rispetto l'asse di rotazione del tracker).

Nell'impianto in oggetto si prevede l'installazione di inseguitori n.653 da 52 moduli (2 file da 26 moduli cadauna, una per lato del tracker) e di n.12 da 26 moduli (2 file da 13 moduli cadauna, una per lato del tracker).

Ciascun tracker monofila si muove in maniera indipendente rispetto agli altri poiché ognuno è dotato

di un motore. La movimentazione dei tracker nell'impianto fotovoltaico è controllata da un software che include un algoritmo di backtracking per evitare ombre reciproche tra file adiacenti. L'inclinazione non ideale riduce la radiazione solare disponibile ai pannelli fotovoltaici, ma aumenta l'output complessivo dell'impianto, in quanto globalmente le stringhe fotovoltaiche sono esposte in maniera più uniforme all'irraggiamento solare.

Da un punto di vista strutturale il tracker è realizzato in acciaio da costruzione con la maggior parte dei componenti zincati a caldo. I tracker sono realizzati per resistere alle sollecitazioni in caso di forte vento ed avviano la procedura di sicurezza (ruotando fino a raggiungere l'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno velocità superiore a una soglia prestabilita dal costruttore e misurata mediante anemometro installato in impianto.

L'installazione dei nuovi tracker sarà realizzata mediante l'infissione nel terreno tramite battipalo dei pali verticali e mediante la costruzione meccanica delle strutture di movimentazione. La scelta di questo tipo di inseguitore evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra per la loro installazione.

I tracker sono dotati di un motore montato su un palo a centro struttura che fa ruotare l'asse della struttura con l'aiuto di cuscinetti. La determinazione della posizione del tracker è stabilita mediante un controllo elettronico indipendente a bordo di ogni tracker che sarà alimentato dalle stringhe fotovoltaiche.

4.3. Installazione dei moduli fotovoltaici

Al termine dell'attività di installazione dei nuovi tracker descritta nel paragrafo precedente saranno installati i moduli fotovoltaici secondo quanto previsto dal manuale di installazione del produttore di moduli FV. I moduli sono di marca "Jinko Solar" modello "66HL4-BDV" della potenza di 650 Wp [Watt picco] di tipo bifacciale, aventi le medesime caratteristiche dimensionali e di potenza dettagliate nella specifica tecnica ricevuta.

Dopo aver eseguito l'installazione meccanica si procederà con il collegamento elettrico dei moduli ed il cablaggio fino alla posizione degli inverter DC/AC posizionati nel campo in prossimità dei trackers, lo stringaggio verrà fatto con cavi in rame per poter mantenere una caduta di tensione sotto al 2%.

4.4. Installazione dei convertitori DC/AC

L'attività consiste nell'installazione di n°90 nuovi inverter di stringa marca "Solis" modello "255K-EHV-5G-PLUS" della potenza nominale di 255kVA I nuovi inverter saranno installati direttamente in campo su idonee strutture di supporto in prossimità dei tracker.

Gli inverter saranno collegati alle n.5 cabine di Media Tensione (n.18 inverter per ogni cabina) distribuite lungo il perimetro del campo mediante la posa di nuovi conduttori descritti al paragrafo seguente.

Posa dei conduttori interrati

Il collegamento tra gli inverter di stringa e le cabine di Media Tensione verrà realizzato con cavi in rame per poter mantenere una caduta di tensione sotto al 2%.

I nuovi conduttori AC saranno posati direttamente interrati in sabbia con apposito nastro di segnalazione.

4.5. Installazione delle cabine di trasformazione MT/BT

Verranno installate n.5 cabine di Media Tensione marca “Solis” modello “Solis-4000-MV”.

Ogni cabina MT (o MV Station) contiene al suo interno, nei rispettivi vani dedicati, n.2 quadri di Bassa Tensione, un Trasformatore MT/BT ad olio da 4000Kva, il quadro di Media tensione.

Le cabine sono collegate mediante due “circuiti ad anello” separati tra loro uno; un anello sarà posizionato lungo il perimetro sud dell’impianto, formato da 3 cabine MT dell’impianto (denominate CTR 1, CTR2, CTR3) ed un anello lungo il perimetro nord dell’impianto, formato dalle altre 2 cabine MT (denominate CTR 4 e CTR5).

4.6. Installazione della cabina smistamento

Verrà installata n.1 cabina di smistamento nella zona sud ovest del campo dove verranno convogliate le due linee di Media tensione sopra descritte e dove saranno presenti ausiliari di impianto con relativo quadro.

4.7. Realizzazione dell’allaccio in AT

Dalla cabina verrà derivata una linea che si dirige alla cabina primaria TRESIGALLO.

1. L’allaccio in AT verrà effettuato tramite realizzazione di nuova uscita in antenna su stallo di cabina primaria TRESIGALLO. Si prevede la realizzazione di uno STALLO AT AIS IN CP (Centrale di Protezione) 150KV, maggiori dettagli sono approfonditi nel file “” 508201 – Relazione generale opere di utenza”.

5. Configurazione di progetto

Per l’intervento di installazione dell’impianto agrivoltaico “Jolanda di Savoia” verranno utilizzati moduli fotovoltaici “Jinko Solar” modello “66HL4-BDV” della potenza di 650 Wp.

Le stringhe saranno tutte composte da n° 26 moduli, ciò determinerà la presenza di n°2 stringhe sul tracker composto da 52 moduli, connessi in modalità “leapfrog” sul lato lungo del tracker e di una sola stringa sul tracker da 26 moduli, anch’essi connessi nella medesima modalità.

Sull'impianto saranno dunque installati n. **34.268 moduli fotovoltaici** suddivisi in **1.318 stringhe** da 26 moduli cadauna per una **potenza nominale DC** complessiva di **22.274,200 kWp (o 22,2742 MWp)**.

Il progetto prevede di installare N. 90 inverter di stringa marca "Solis" modello "255K-EHV-5G-PLUS" della potenza nominale di 255kW per una potenza AC complessiva di 22.950 kW.

Gli inverter saranno equamente suddivisi sulle 5 cabine MT, con n.18 inverter di stringa per ognuna. Essi verranno installati direttamente in campo su idonee strutture di supporto in prossimità dei tracker.

I cavi AC, in partenza dagli inverter presenti in campo, saranno convogliati nelle 5 cabine di trasformazione.

Riassumendo, in campo avremo l'installazione delle seguenti componenti, manufatti:

- n.653 Trackers mono-assiali "**Alphatracker**" da 52 moduli e n.12 da 26 moduli
- N. 34268 moduli marca "**Jinko Solar**" modello "**66HL4-BDV**" da **650 Wp**;
- N. 90 inverter marca "**Solis**" modello "**255K-EHV-5G-PLUS**" da **255kW**
- n.5 cabine di Media Tensione marca "**Solis**" modello "**Solis-4000-MV**" da **4000 kVA**
- n.1 cabina di smistamento

C) CONCLUSIONI

Si allega alla presente

- La scheda tecnica dei moduli FV
- La scheda tecnica degli inverter
- La scheda tecnica delle cabine di Media Tensione

Parma, il 03/09/2025