

CERIGNOLA

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE ED
INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA ELETTRICA DI
140,66 MW (ex 120MW) SITO NEL COMUNE DI CERIGNOLA**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA
modifica altezza minima dei moduli fotovoltaici

Proponente:

CERIGNOLA SOLAR 2 S.R.L.

Via Antonio Locatelli n.1
37122 Verona
P.IVA 04741630232
cerignolasolar2@pec.it

Progettazione:

WH GROUP S.R.L.

Via A. Locatelli n.1 - 37122 Verona (VR)
P.IVA 12336131003
ingegneria@enitgroup.eu

Ing. Antonio Tartaglia



Spazio riservato agli Enti:

Codice procedura ID_VIP/ID_MATTM: 8331

File: PE17Q60_4.2.7.1_RelazioneTecnicaModifica.pdf		Cod. PE17Q60	Scala: ---		
4.2.7.1	Rev.	Data	Descrizione	Controllato	Approvato
	00	13/06/2024	Modifica altezza minima	A. Tartaglia	S.M. Caputo
CERIGNOLA SOLAR 2 S.R.L. Via Antonio Locatelli n.1 37122 Verona cerignolasolar2@pec.it					

INDICE

1	PREMESSA	3
2	STATO DEL PROCEDIMENTO	3
3	STATO DI PROGETTO DELL'OPERA.....	3
4	MODIFICA ALTEZZA MINIMA DEI MODULI FOTOVOLTAICI.....	7

I PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per descrivere la modifica che si intende apportare al progetto dell'impianto agrivoltaico in oggetto, come censito con codice procedura **ID_VIP/ID_MATTM 8331** - consultazione pubblica avviata in data 19/12/2022.

Nello specifico, la modifica consiste nell'aumento dell'altezza minima da terra dei moduli fotovoltaici ottenuta imponendo meccanicamente una limitazione alla rotazione dei tracker di un angolo massimo di $\pm 48^\circ$, in sostituzione degli attuali $\pm 55^\circ$. Per effetto di tale limitazione l'altezza massima dal suolo dei moduli fotovoltaici si ridurrà a 3,73 m.

Restando inalterate tutte le altre scelte progettuali - senza incremento dell'area occupata dagli impianti e dalle opere connesse e con la potenza complessiva invariata a 140,66455 MW - la modifica proposta è da considerare non sostanziale perché astrattamente equivalente ad una modifica che (ai sensi dell'art. 6bis comma 1 lett. b del Dlgs 3 marzo 2011, n. 28) sarebbe realizzabile a seguito del solo deposito di una Dichiarazione di Inizio Lavori Asseverata (DILA) senza obbligo di acquisire atti di assenso comunque denominati.

2 STATO DEL PROCEDIMENTO

La Cerignola Solar 2 S.r.l. presentava istanza di valutazione di impatto ambientale PNIEC-PNRR presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 20/04/2022. La data di avvio della consultazione pubblica del relativo procedimento tracciato con codice **ID_VIP/ID_MATTM 8331** è del 19/12/2022, con perfezionamento degli atti acquisito in data 20/12/2022. Attualmente la procedura è in attesa dell'istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC.

Per ciò che riguarda il procedimento di autorizzazione unica, questo risulta avviato in data 14/05/2020 presso la Regione Puglia – Servizio Energia e Fonti Alternative e Rinnovabili - ai sensi del Dlgs 387/2003 e tutt'ora in corso, tracciato con il codice identificativo PE17Q60.

La presente modifica comporta la variazione in rev.02 del seguente elaborato:

- ➔ Particolari costruttivi tracker (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_10.3 in Rev02 del 13/06/2024);
- ➔ Progetto Agrivoltaico - sesto di impianto (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23 in Rev. 01 del 13/06/2024).

3 STATO DI PROGETTO DELL'OPERA

Il progetto in attesa in attesa dell'istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC si presenta con le seguenti caratteristiche generali:

- Potenza nominale dei moduli fotovoltaici installati pari a 140,66455 MW suddivisi come segue: Campo FV "A1" 75,7068 MW; Campo FV "A2" 35.4913 MW; Campo FV "B" 29.46645 MW;
- Cabine elettriche di raccolta, conversione statica e trasformazione dell'energia elettrica interne alle aree di centrale, di cui N. 29 cabine di campo, N.3 cabine di consegna, N.3 locale di servizio;
- n° 1 sottostazione elettrica MT/AT da collegare in antenna alla stazione da realizzarsi 150/380kV di Terna S.p.A. nel Comune di Cerignola in località "Mass. Dell'Erba";

- La sottostazione elettrica sarà ubicata nel Comune di Cerignola, Foglio 91 Particella 190, Foglio 93 Particella 331 in località Mass. Dell'Erba nei pressi della stazione a costruirsi 150/380 kV di Terna S.p.A.
- Rete elettrica interna alle aree di centrale a 30 kV tra le cabine elettriche e da queste alla sottostazione esternamente alle aree di centrale;
- Rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto agro-voltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (movimentazione tracker, controllo, illuminazione, ecc.).

I campi fotovoltaici sono composti da stringhe da n.26 moduli montati su un'unica struttura, con asse di rotazione orizzontale. Per ottimizzare l'utilizzo della superficie, in alcuni casi la stringa è stata divisa su due strutture da 13 moduli cadauna.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

L'altezza minima dal suolo dei moduli è attualmente prevista pari a 1,92 m, dove per altezza minima si intende l'altezza misurata da terra fino al bordo inferiore dei moduli fotovoltaico, quando questi sono collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile (nel caso $\pm 55^\circ$).

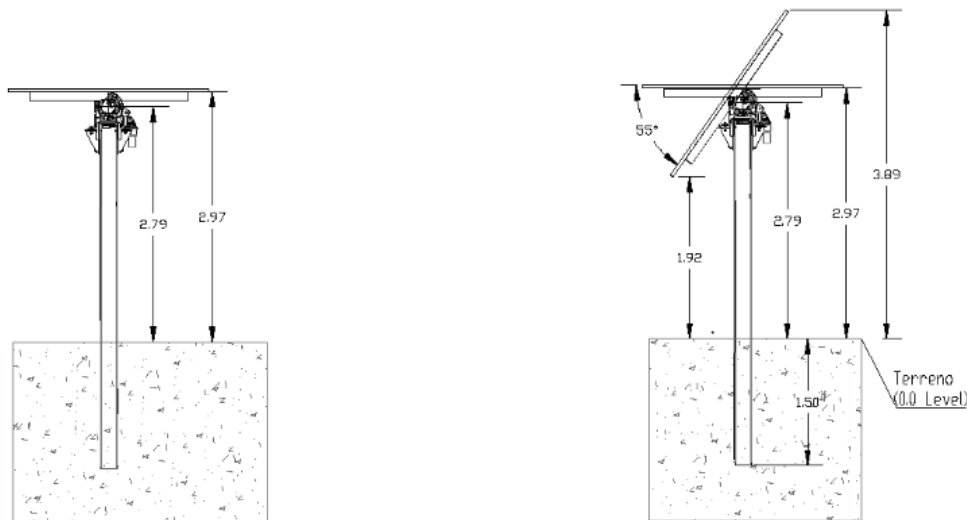


Figura 1 –Stato di progetto. Particolari costruttivi dei tracker in rev. 01/08/2022 con rotazione dei tracker di un angolo massimo di $\pm 55^\circ$.

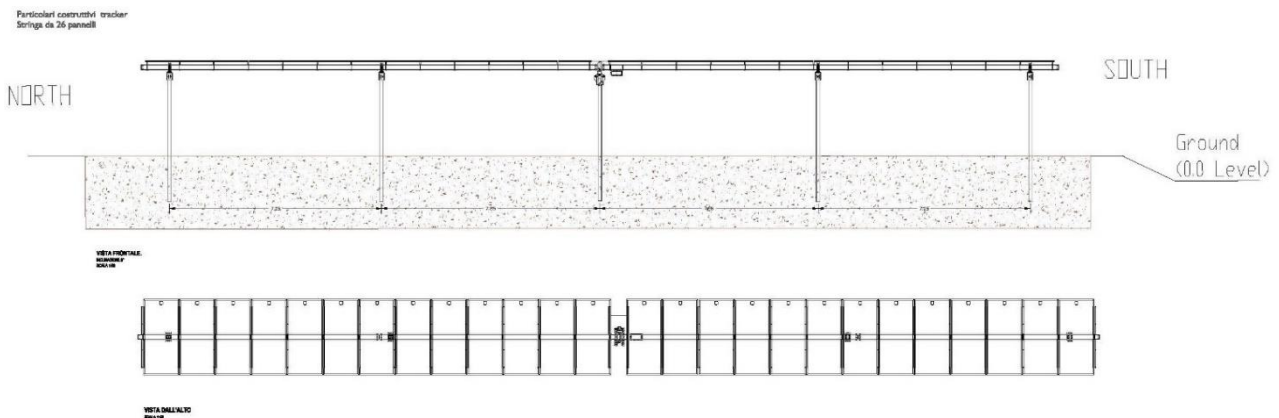


Figura 2 – Stato di progetto. Vista laterale e vista dall’alto della singola stringa da 26 moduli

I moduli ipotizzati per definire layout e producibilità dell’impianto, sono di marca Jinko Solar, JKM575M-7RL4-V , in silicio monocristallino, aventi ciascuno potenza nominale pari a 575 Wp. In caso di indisponibilità degli stessi sul mercato, o sulla base di altre valutazioni di convenienza tecnica-economica, si stabilisce fin da adesso la possibilità di sostituire i moduli con altri con simili per caratteristiche elettriche e meccaniche.

Ciascun modulo fotovoltaico sarà dotato di diodi di by-pass, così da escludere la parte di modulo contenente una o più celle guaste/ombreggiate al fine di evitarne la contro alimentazione e conseguente danneggiamento (tali diodi saranno inclusi nella scatola di giunzione abbinata al modulo fotovoltaico stesso). Il collegamento tra i moduli di ogni stringa sarà realizzato, come indicato nella tavola di progetto.

Jinko Solar JKM575M-7RL4-V

Front **Side** **Back**

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (565W)

Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax

Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2385x1122x35mm (93.90x44.17x1.38 inch)
Weight	30.3 kg (66.8 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145 mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM555M-7RL4-V		JKM560M-7RL4-V		JKM565M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	555Wp	413Wp	560Wp	417Wp	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	44.19V	40.55V	44.31V	40.63V	44.43V	40.72V	44.55V	40.80V	44.67V	40.89V
Maximum Power Current (Imp)	12.56A	10.18A	12.64A	10.25A	12.72A	10.32A	12.80A	10.39A	12.88A	10.46A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.80V	49.84V	52.90V	49.93V	53.00V	50.03V	53.10V	50.12V	53.20V	50.21V
Short-circuit Current (Isc)	13.42A	10.84A	13.50A	10.90A	13.58A	10.97A	13.66A	11.03A	13.74A	11.10A
Module Efficiency STC (%)	20.74%		20.93%		21.11%		21.30%		21.49%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

4 MODIFICA ALTEZZA MINIMA DEI MODULI FOTOVOLTAICI

La modifica proposta consiste nell'aumentare l'altezza minima dei moduli fotovoltaici dal suolo mediante limitazione meccanica della rotazione massima dei tracker di un angolo di $\pm 48^\circ$, in sostituzione degli attuali $\pm 55^\circ$.

L'altezza minima dal suolo, intesa come l'altezza misurata da terra fino al bordo inferiore dei moduli fotovoltaici quando questi sono collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile, aumenterà quindi dagli attuali 1,92 m a 2,12 m. Per effetto di tale limitazione all'angolo di rotazione l'altezza massima dal suolo dei moduli fotovoltaici si ridurrà da 3,89 m a 3,73 m. Giova precisare che sono confermate tutte le altre scelte progettuali, pertanto rimarrà invariata, tra le altre cose, l'area occupata dagli impianti e dalle opere connesse, oltre che la potenza complessiva di 140,66455 MW.

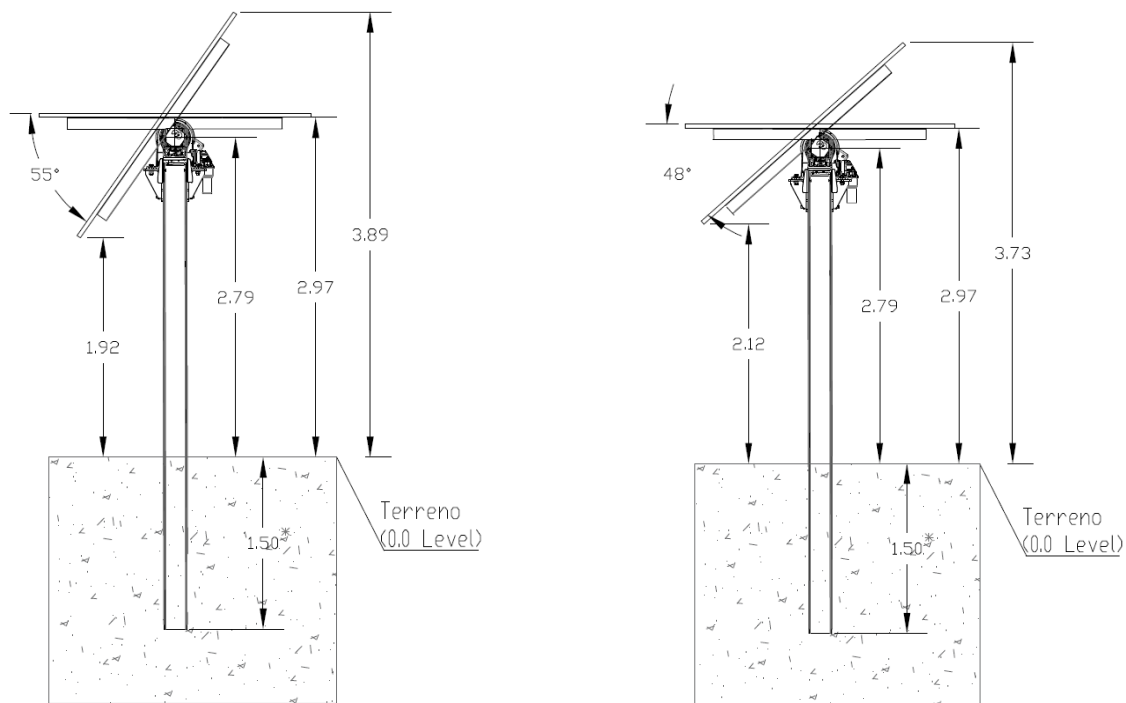


Figura 3 – Stato di progetto vs Stato modificato. A Sx Stato di progetto con altezza minima dei moduli pari a 1,92 m. A Dx stato modificato con altezza minima dei moduli dal suolo pari a 2,12m mediante limitazione meccanica della rotazione massima dei tracker di un angolo di $\pm 48^\circ$

La modifica proposta è da considerare non sostanziale perché astrattamente equivalente ad una modifica che (ai sensi dell'art. 6bis comma 1 lett. b del Dlgs 3 marzo 2011, n. 28) sarebbe realizzabile a seguito del solo deposito di una Dichiarazione di Inizio Lavori Asseverata (DILA) senza obbligo di acquisire atti di assenso comunque denominati (vedi nota successiva).

Dlgs 3 marzo 2011, n. 28. Articolo 6-bis Dichiarazione di inizio lavori asseverata

1. Non sono sottoposti a valutazioni ambientali e paesaggistiche, nè sottoposti all'acquisizione di atti di assenso comunque denominati, e sono realizzabili a seguito del solo deposito della dichiarazione di cui al comma 4, gli interventi su impianti esistenti e le modifiche di progetti autorizzati, ivi inclusi quelli consistenti nella modifica della soluzione tecnologica utilizzata, che, senza incremento di area occupata dagli impianti e dalle opere connesse e a prescindere dalla potenza elettrica risultante a seguito dell'intervento, ricadono nelle seguenti categorie:

(...)

b) impianti fotovoltaici a terra: interventi che, anche se consistenti nella modifica della soluzione tecnologica utilizzata, mediante la sostituzione dei moduli e degli altri componenti e mediante la modifica del layout dell'impianto, comportano una variazione dell'altezza massima dal suolo non superiore al 50 per cento;

Lo scopo della modifica nei termini descritti è rendere il progetto conforme al punto A2 dell'Allegato 2 al Dm Agrivoltaico 436 del 22/12/2023, là dove si stabiliscono i requisiti tecnici minimi necessari per qualificare i sistemi agrivoltaici come avanzati.

Nello specifico il requisito A2 stabilisce che l'altezza minima dei moduli dell'impianto agrivoltaico avanzato rispetto al suolo deve consentire la continuità delle attività agricole anche sotto ai moduli fotovoltaici e rispettare, in ogni caso, il valore minimo di 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Come si evince dagli elaborati grafici revisionati il requisito sull'altezza minima dei moduli è così rispettato:

dato di progetto	requisito DM 436/2023	verifica
H _{min} = 2,12m	> 2,10m	2,12 m > 2,10 m OK

Le evidenze grafiche richiamate sono riportate nei seguenti elaborati:

- ➔ Particolari costruttivi tracker (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_10.3 in Rev02 del 13/06/2024);
- ➔ Progetto Agrivoltaico - sesto di impianto (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23 in Rev. 01 del 13/06/2024).

Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato grafico (PE17Q60_ElaboratoGrafico_4.2.9_23 in Rev. 01 del 13/06/2024) con la vista in sezione della soluzione adottata.

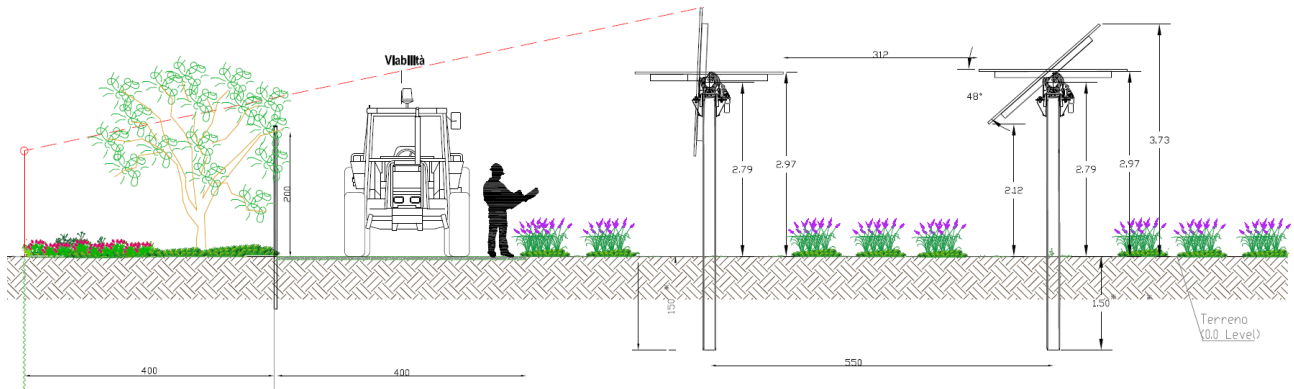


Figura 4 - Vista in sezione del campo agrivoltaico a seguito dell'aumento dell'altezza dei tracker. La nuova soluzione adottata prevede una altezza minima dei moduli fotovoltaici di 2,12m (>2,10m)