

COMMITTENTE**EGP MAZZOCCHIO s.r.l.**

Via Aldo Moro, 233
03100 - Frosinone (FR)
C.F. e P.IVA: 03118730609

EGP MAZZOCCHIO SRL

VIA ALDO MORO n. 233
03100 Frosinone (FR)
P.IVA 03118730609

STUDIO DI FATTIBILITÀ**ECONTAMINAZIONI GROUP s.r.l.**

Via Aldo Moro, 233
03100 - Frosinone (FR)
C.F. e P.IVA: 03060180605

Econtaminazioni Group S.r.l.

Via Aldo Moro, 233
03100 Frosinone
P.I. 03060180605

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE DI
GENERAZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE
AGROVOLTAICA DA 18.419,10 kW
Denominata "EGPM-FV082"**

RELAZIONE DESCRITTIVA

Procedura Di Valutazione Di Impatto Ambientale (V.I.A.)
(artt.23-24-24bis-25 D.Lgs. 152/2006 - art.216 c.27 del D.Lgs.50/2016 -
artt.165 e 183 del D.Lgs.163/2006)

REV	FASE	CODICE	DATA	SCALA	PROGETTO
01	03	EGPM-FV082-RGD	11/2021	NA	DEFINITIVO

REDATTO ED APPROVATO:

ECONTAMINAZIONI GROUP s.r.l. - Via Aldo Moro N.233 - 03100 - Frosinone (FR)
Ing. Stefano Spaziani



INDICE

<u>1.</u>	<u>SCOPO DEL DOCUMENTO</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>VALENZA DELL'INIZIATIVA E BENEFICI AMBIENTALI</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>DESCRIZIONE DEL SITO</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>IDENTIFICAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI IMPIANTO</u>	<u>5</u>
4.1.	MODULI FOTOVOLTAICI	7
4.1.	INVERTER	9
4.2.	STORAGE	17
4.3.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	17
4.4.	STRUTTURE DI SUPPORTO	18
4.5.	TRASFORMATORE BT / MT	20
4.6.	TRASFORMATORE PER AUSILIARI	20
<u>5.</u>	<u>DATI DI PROGETTO</u>	<u>21</u>
5.1.	DATI DI CARATTERE GENERALE	21
5.2.	DATI RELATIVI AL SITO UTILIZZATO	21
5.3.	DATI DI RILIEVO CLINOMETRICO	21
5.4.	CONDIZIONI AMBIENTALI	21
5.5.	DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	22
5.6.	DATI RELATIVI ALLA RETE DI COLLEGAMENTO	23
<u>6.</u>	<u>VERIFICA URBANISTICA</u>	<u>23</u>

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione generale del progetto di un impianto di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di un generatore fotovoltaico.

L'impianto funzionerà in parallelo alla rete di distribuzione dell'energia elettrica in media tensione, cedendo totalmente l'energia elettrica alla rete.

Nel seguito sono raccolte le linee guida generali della progettazione ed in particolare i dati di progetto originali.

Si ritiene opportuno evidenziare come l'opera, rientrando negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", è di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente, ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 e rientra a tutti gli effetti nella nuova strategia energetica nazionale (SEN), condivisa da tutti gli stati membri Europei, di raggiungere il 30% di produzione di elettrica da fonti rinnovabili entro il 2030.

2. VALENZA DELL'INIZIATIVA E BENEFICI AMBIENTALI

Il progetto si inserisce nel quadro degli interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e al risparmio energetico e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi SEN. Dalla realizzazione del progetto deriveranno benefici di tipo energetico, ambientale e socio-economico, così brevemente riassunti:

- miglioramento delle condizioni ambientali;
- abbattimento delle emissioni inquinanti e risparmio di combustibili fossili;
- bassi impatti durante le fasi di esercizio e manutenzione;
- miglioramento dell'efficienza economica attraverso il contenimento dei costi energetici, per il tempo di vita dell'impianto, stimato in 40 anni;
- possibilità di sviluppo e di impiego nel settore degli installatori e manutentori a scala locale, sia durante le fasi di installazione che durante l'esercizio dell'impianto;

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico da 18.419,10 kW ed immessa in rete (circa 30.928.450,61 kWh annui) consentirà, infatti, di **evitare emissioni di CO₂** per circa **9.762,12 kg/anno**, che in considerazione della vita media dell'impianto, possono essere stimate, su un periodo di 40 anni, in circa **390.484.920 tonnellate di CO₂ non emesse**.

3. DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto si trova nel Comune di Pontinia (LT), località che si trova ad una Latitudine di 41°25'28.2"N e Longitudine 13°08'27.65"E. L'altitudine sul livello del mare è di circa 2 m.

L'area oggetto dell'intervento è ubicata all'interno del Foglio distinto al Catasto dei terreni del Comune di Pontinia con il num.50 e le particelle interessate sono indicate di seguito:

- Particelle n. 10, 11, 12, 41, 43

La superficie complessiva dell'area è pari a circa m² 260.000, è facilmente accessibile da Via Migliara 51 ed ha un andamento sostanzialmente pianeggiante.



Figura 1 – inquadramento su ortofoto

4. IDENTIFICAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI IMPIANTO

La finalità di un impianto fotovoltaico è trasformare direttamente la radiazione solare in elettricità. Si compone di una parte attiva costituita da celle fotovoltaiche unite in pannelli (moduli costituiti da celle in silicio cristallino), inverter che trasformano in corrente alternata la corrente continua generata dai pannelli, uno o più quadri elettrici e un sistema di collegamento tramite cavi BT e MT.

Un impianto fotovoltaico produce energia in relazione alla quantità di radiazione solare incidente e all'orientamento dei moduli, ed è influenzato dalla presenza di ombre e dalle caratteristiche tecniche dell'impianto stesso, nonché dalla sua collocazione (tetto, facciata, terrazzo, terreno).

I componenti principali di un impianto fotovoltaico sono:

- i moduli, composti da celle di silicio;
- gli inverter, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente continua generata dai moduli in corrente alternata alla stessa frequenza della rete elettrica nazionale (50Hz);
- i quadri, i sistemi di protezione ed i cavi elettrici di collegamento;
- un contatore per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- un trasformatore da Bassa a Media Tensione, ed i relativi quadri;
- la cabina di allaccio con la rete elettrica esistente;

I moduli fotovoltaici saranno disposti secondo file parallele sul terreno, su strutture metalliche tracker monoassiali in due file di moduli per tracker. La distanza tra le file sarà calcolata in modo tale che non siano presenti fenomeni di ombreggiamento, a causa della variazione di inclinazione del sole sull'orizzonte, e dimensionata sul solstizio d'inverno nella particolare località.

Sul lotto di terreno, oltre alle strutture di supporto dei moduli, saranno presenti i quadri elettrici di sottocampo e le vie di passaggio dei cavi sia di Bassa Tensione che di Media Tensione, necessarie al collegamento di tutti i componenti dell'impianto e al loro instradamento verso le cabine elettriche. Le vie cavi saranno in parte esterne (canaline agganciate alle strutture di supporto), e in parte interrato, opportunamente isolate.

All'interno dei campi fotovoltaici, in posizione baricentrica rispetto alla distribuzione dei pannelli, saranno realizzate cabine prefabbricate destinate a cabine di trasformazione: all'interno di tali edifici saranno sistemati gli inverter, i trasformatori BT/MT e i quadri di collegamento alla rete elettrica. Al loro interno avremo inoltre eventuali UPS e quadri e sistemi di illuminazione interni. Gli inverter utilizzati sono già predisposti per l'eventuale aggiunta di sistemi di storage.

In prossimità dell'area di ingresso al sito, sarà realizzata un'ulteriore cabina prefabbricata adibita a cabina di consegna del distributore di rete: al suo interno saranno sistemati tutti i componenti necessari all'allaccio dell'impianto, celle di media tensione, sistemi di protezione e sistema di misura della corrente prodotta.

L'area del lotto sarà completamente recintata utilizzando rete a maglia di ferro di colore verde sorretta da pali in legno, senza necessità di realizzare plinti di cemento armato per il loro sostegno. Per impedire la visuale dall'esterno si procederà alla piantumazione di una siepe con piante tipiche della zona. È prevista inoltre una viabilità interna che sarà realizzata in materiale stabilizzato compattato, al fine di avere un impatto minimo sul terreno.

Il lotto sarà opportunamente illuminato con lampioni a led, comandati per l'accensione da rilevatori di presenza e di zona, limitatamente alla porzione eventualmente interessata da presenza di personale, e posizionati nei pressi del perimetro di recinzione, in modo tale da non creare ombreggiamenti sui moduli,

ed in prossimità delle cabine con particolare cura per l'accesso del distributore di rete nella zona di propria competenza.

Il sito sarà video sorvegliato mediante un sistema di allarme basato su telecamere ad infrarossi installate sui pali dell'illuminazione, posti in punti strategici del campo fotovoltaico.

La composizione del generatore fotovoltaico ed i dati relativi all'impianto in generale sono raccolti ed indicati in forma tabellare nel par. 5 della presente.

Di seguito le descrizioni dei singoli componenti utilizzati per la realizzazione dell'impianto.

4.1. MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati potranno essere sia di tipo mono che poli cristallino, secondo la disponibilità del mercato. I moduli con i quali è stato dimensionato il progetto sono da 525 W della Jinko Solar, anche se in sede esecutiva potranno essere sostituiti da moduli differenti. Di seguito la scheda tecnica degli stessi.

www.jinkosolar.com



TR Bifacial 72M

515-535 Watt

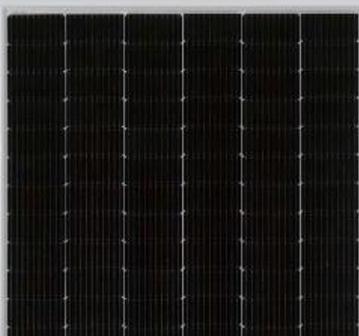
Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%

ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018 certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product

TIGER Pro





KEY FEATURES

- 

TR technology + Half Cell
TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (bi-facial up to 21.16%)
- 

MBB instead of 5BB
MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.
- 

Higher lifetime Power Yield
2% first year degradation,
0.45% linear degradation
- 

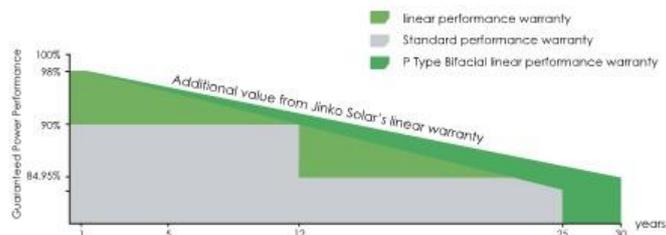
Best Warranty
12 year product warranty,
30 year linear power warranty
- 

Strengthened Mechanical Support
5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load

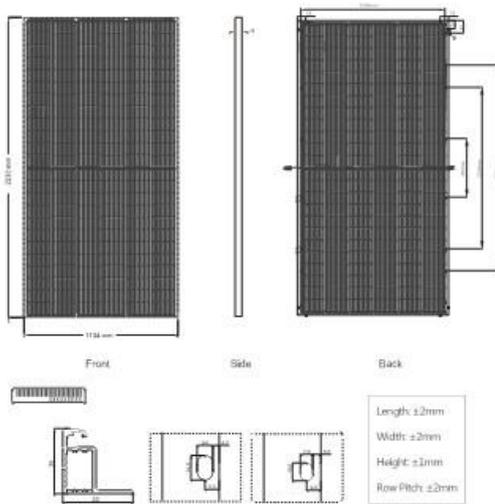


LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

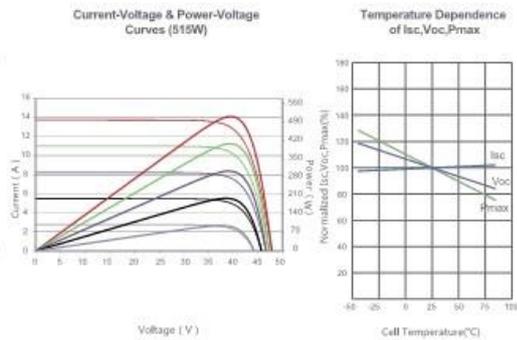
12 Year Product Warranty • 30 Year Linear Power Warranty
0.45% Annual Degradation Over 30 years



Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2x72)
Dimensions	2230x1134x35mm (87.80x44.65x1.38 inch)
Weight	28.9 kg (63.71 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)
31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM515M-7TL4-TV		JKM520M-7TL4-TV		JKM525M-7TL4-TV		JKM530M-7TL4-TV		JKM535M-7TL4-TV	
	SCT	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	515Wp	383Wp	520Wp	387Wp	525Wp	391Wp	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.08V	37.27V	40.22V	37.42V	40.36V	37.56V	40.49V	37.70V	40.63V	37.84V
Maximum Power Current (Imp)	12.85A	10.28A	12.93A	10.34A	13.01A	10.40A	13.09A	10.46A	13.17A	10.52A
Open-circuit Voltage (Voc)	48.58V	45.85V	48.72V	45.99V	48.86V	46.12V	48.99V	46.24V	49.13V	46.37V
Short-circuit Current (Isc)	13.53A	10.93A	13.61A	10.99A	13.69A	11.06A	13.77A	11.12A	13.85A	11.19A
Module Efficiency STC (%)	20.37%		20.56%		20.76%		20.96%		21.16%	
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									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

		541Wp	546Wp	551Wp	557Wp	562Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	541Wp	546Wp	551Wp	557Wp	562Wp
	Module Efficiency STC (%)	21.38%	21.59%	21.80%	22.01%	22.21%
15%	Maximum Power (Pmax)	592Wp	598Wp	604Wp	610Wp	615Wp
	Module Efficiency STC (%)	23.42%	23.65%	23.87%	24.10%	24.33%
25%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	663Wp	669Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.46%	25.70%	25.95%	26.20%	26.45%

* STC: ☀ Irradiance 1000W/m² 🌡 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5
 NOCT: ☀ Irradiance 800W/m² 🌡 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌬 Wind Speed 1m/s

4.1. INVERTER

In base alle caratteristiche elettriche determinate con il dimensionamento del sistema saranno utilizzati i seguenti inverter:



SUNWAY STATION 300 1500V 600 LS

Fully Integrated Solar Power Station





Main features	
Model	SUNWAY STATION 300 1500V 600 LS
Inverter	1 x SUNWAY TG 900 1500V TE 600 STD (w custom output power 300 kVA)
Number of independent MPPT	1
Rated output frequency	50 Hz / 60 Hz
Power Factor @ rated power	1 - 0.9 lead/lag
Maximum operating altitude ⁽²⁾	4000 m a.s.l.
Maximum value for relative humidity	100% condensing
Input (DC)	
Max. Open-circuit voltage	1500 V
PV Voltage Ripple	< 1%
Maximum DC inputs fuse-protected	7 (with DC fuses on both poles)
Maximum short circuit PV input current	1500 A
Output (AC)	
Rated output current, LV side	290 A
Rated output power, LV side (up to 50°C)	300 kVA
Power threshold	< 1% of Rated AC inverter output power
Total AC current distortion	≤ 3 %
Rated AC voltage, MV side	6 to 24 kV (up to 30 kV on request)
Connection phases, MV side	3Ø3W
Inverter efficiency - LV side ⁽³⁾	
Maximum / EU/ CEC efficiency	98.5% / 98.2 % / 98.0%
MV transformer	
Type	Cast resin (standard) / Oil (available as option)
Transformer rated power	300 kVA
Fuse protection	Yes
Temperature control	Yes
Oil pressure control ⁽⁴⁾	Yes
MV Cabinet	
Type	Compact SF6 for secondary distribution
Standard Configuration ⁽⁶⁾	R+SF (Input Line + Transformer Protection by Switch + Fuse combination)
Insulation Class	17.5 / 24 / 36 kV (Others available)
Dimensions and weight ⁽⁵⁾	
Cabinet Dimensions (WxHxD)	85 x 323 x 24 m (for reference)
Overall Weight	19000 kg (for reference)

NOTES

⁽¹⁾ At rated Vac and Cos φ =1

⁽²⁾ Up to 1000 m without derating

⁽³⁾ Auxiliary consumptions are not considered when calculating the conversion efficiency

⁽⁴⁾ Only for oil type transformers

⁽⁵⁾ Dimensions and weight not applicable to Sunway Station LC version with structure fully made of concrete

⁽⁶⁾ The MV cabinet composition can be customized

Elettronica Santerno S.p.A. reserves the right to make any technical changes to this document without prior notice.



Main features	
Model	SUNWAY STATION 500 1500V 640 LS
Inverter	1 x SUNWAY TG 900 1500V TE 640 STD (w custom output power 500 kVA)
Number of independent MPPT	1
Rated output frequency	50 Hz / 60 Hz
Power Factor @ rated power	1 - 0.9 lead/lag
Maximum operating altitude ⁽²⁾	4000 m a.s.l.
Maximum value for relative humidity	100% condensing
Input (DC)	
Max. Open-circuit voltage	1500 V
PV Voltage Ripple	< 1%
Maximum DC inputs fuse-protected	7 (with DC fuses on both poles)
Maximum short circuit PV input current	1500 A
Output (AC)	
Rated output current, LV side	451 A
Rated output power, LV side (up to 50°C)	500 kVA
Power threshold	< 1% of Rated AC inverter output power
Total AC current distortion	≤ 3 %
Rated AC voltage, MV side	6 to 24 kV (up to 30 kV on request)
Connection phases, MV side	3Ø3W
Inverter efficiency - LV side ⁽³⁾	
Maximum / EU/ CEC efficiency	98.5% / 98.2 % / 98.0%
MV transformer	
Type	Cast resin (standard) / Oil (available as option)
Transformer rated power	500 kVA
Fuse protection	Yes
Temperature control	Yes
Oil pressure control ⁽⁴⁾	Yes
MV Cabinet	
Type	Compact SF6 for secondary distribution
Standard Configuration ⁽⁶⁾	R+SF (Input Line + Transformer Protection by Switch + Fuse combination)
Insulation Class	17.5 / 24 / 36 kV (Others available)
Dimensions and weight ⁽⁵⁾	
Cabinet Dimensions (WxHxD)	85 x 323 x 24 m (for reference)
Overall Weight	20000 kg (for reference)

NOTES

⁽¹⁾ At rated Vac and Cos φ =1

⁽²⁾ Up to 1000 m without derating

⁽³⁾ Auxiliary consumptions are not considered when calculating the conversion efficiency

⁽⁴⁾ Only for oil type transformers

⁽⁵⁾ Dimensions and weight not applicable to Sunway Station LC version with structure fully made of concrete

⁽⁶⁾ The MV cabinet composition can be customized

Elettronica Santerno S.p.A. reserves the right to make any technical changes to this document without prior notice.



SUNWAY STATION 500 1500V 640 LS

Fully Integrated Solar Power Station





SUNWAY STATION 1000 1500V 640 LS

Fully Integrated Solar Power Station





Main features			
Model	SUNWAY STATION 1000 1500V 640 LS		
Inverter	1 x SUNWAY TG 900 1500V TE 640 STD		
Number of independent MPPT	1		
Rated output frequency	50 Hz / 60 Hz		
Power Factor @ rated power	1 - 0.9 lead/lag		
Maximum operating altitude ⁽²⁾	4000 m a.s.l.		
Maximum value for relative humidity	100% condensing		
Input (DC)			
Max. Open-circuit voltage	1500 V		
PV Voltage Ripple	< 1%		
Maximum DC inputs fuse-protected	7 (with DC fuses on both poles)		
Maximum short circuit PV input current	1500 A		
Output (AC)			
Ambient Temperature	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output current, LV side	900 A	800 A	750 A
Rated output power, LV side	998 kVA	887 kVA	832 kVA
Power threshold	< 1% of Rated AC inverter output power		
Total AC current distortion	≤ 3 %		
Rated AC voltage, MV side	6 to 24 kV (up to 30 kV on request)		
Connection phases, MV side	3Ø3W		
Inverter efficiency - LV side ⁽³⁾			
Maximum / EU/ CEC efficiency	98.5% / 98.2 % / 98.0%		
MV transformer			
Type	Cast resin (standard) / Oil (available as option)		
Transformer rated power	1000 kVA		
Fuse protection	Yes		
Temperature control	Yes		
Oil pressure control ⁽⁴⁾	Yes		
MV Cabinet			
Type	Compact SF6 for secondary distribution		
Standard Configuration ⁽⁶⁾	R+SF (Input Line + Transformer Protection by Switch + Fuse combination)		
Insulation Class	17.5 / 24 / 36 kV (Others available)		
Dimensions and weight ⁽⁵⁾			
Cabinet Dimensions (WxHxD)	85 x 323 x 24 m (for reference)		
Overall Weight	23000 kg (for reference)		

NOTES

- ⁽¹⁾ At rated Vac and Cos φ =1
- ⁽²⁾ Up to 1000 m without derating
- ⁽³⁾ Auxiliary consumptions are not considered when calculating the conversion efficiency
- ⁽⁴⁾ Only for oil type transformers
- ⁽⁵⁾ Dimensions and weight not applicable to Sunway Station LC version with structure fully made of concrete
- ⁽⁶⁾ The MV cabinet composition can be customized

Elettronica Santerno S.p.A. reserves the right to make any technical changes to this document without prior notice.



SUNWAY STATION 2000 1500V 640 LS

Fully Integrated Solar Power Station





Main features			
Model	SUNWAY STATION 1800 1500V 640 LS		
Inverter	1 x SUNWAY TG 1800 1500V TE 640 STD		
Number of independent MPPT	2		
Rated output frequency	50 Hz / 60 Hz		
Power Factor @ rated power	1 - 0.9 lead/lag		
Maximum operating altitude ⁽²⁾	4000 m a.s.l.		
Maximum value for relative humidity	100% condensing		
Input (DC)			
Max. Open-circuit voltage	1500 V		
PV Voltage Ripple	< 1%		
Maximum DC inputs fuse-protected	7 (with DC fuses on both poles)		
Maximum short circuit PV input current	1500 A		
Output (AC)			
Ambient Temperature	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output current, LV side	1800 A	1600 A	1500 A
Rated output power, LV side	1995 kVA	1774 kVA	1663 kVA
Power threshold	< 1% of Rated AC inverter output power		
Total AC current distortion	≤ 3 %		
Rated AC voltage, MV side	6 to 24 kV (up to 30 kV on request)		
Connection phases, MV side	3Ø3W		
Inverter efficiency - LV side ⁽³⁾			
Maximum / EU/ CEC efficiency	98.5% / 98.2 % / 98.0%		
MV transformer			
Type	Cast resin (standard) / Oil (available as option)		
Transformer rated power	Up to 2000 kVA		
Fuse protection	Yes		
Temperature control	Yes		
Oil pressure control ⁽⁴⁾	Yes		
MV Cabinet			
Type	Compact SF6 for secondary distribution		
Standard Configuration ⁽⁶⁾	R+CB (Input Line + Transformer Protection by Circuit Breaker)		
Insulation Class	17.5 / 24 / 36 kV (Others available)		
Dimensions and weight ⁽⁵⁾			
Cabinet Dimensions (WxHxD)	8250 x 3230 x 2400 mm (for reference)		
Overall Weight	23000 kg (for reference)		

NOTES

⁽¹⁾ At rated Vac and Cos φ =1

⁽²⁾ Up to 1000 m without derating

⁽³⁾ Auxiliary consumptions are not considered when calculating the conversion efficiency

⁽⁴⁾ Only for oil type transformers

⁽⁵⁾ Dimensions and weight not applicable to Sunway Station LC version with structure fully made of concrete

⁽⁶⁾ The MV cabinet composition can be customized

Elettronica Santerno S.p.A. reserves the right to make any technical changes to this document without prior notice.

Il singolo inverter sarà corredato di opportuna documentazione e certificazione rilasciata dal produttore secondo la nuova normativa CEI 0-16.

Si evidenzia come la rumorosità degli inverter sia di molto inferiore ai limiti di legge imposti dal D.Lgs. 81/2018 per la sicurezza sul lavoro.

4.2. STORAGE

All'interno delle cabine inverter, sul lato DC o AC, si potranno allacciare eventuali sistemi di storage utilizzabili sia per la stabilizzazione della rete elettrica che per la futura creazione di smartgrid o per l'alimentazione dei servizi ausiliari di campo (illuminazione, controller GSM, antifurto, etc) inseriti all'interno della cabina stessa o al di fuori all'interno di cabinet metallici.

SMA DC-DC CONVERTER

preliminary



Flexible

- Wide range for battery and PV voltage
- Scalable
- Retrofittable (storage solution can be integrated anytime)

4-quadrant operation

- Step-up/step-down converter with battery charge/discharge function
- Limits high short-circuit currents of the battery
- Compatible with 1,500-V batteries

Integrated solution

- Intelligent power flow control of the system in the Sunny Central
- Coordinated protection concept with Sunny Central
- Uniform warranty and service concept

Efficient

- Enables new business models
- High efficiency at different DC voltages as well as partial and full load
- Overnight charging/discharging

4.3. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

La protezione nei confronti sia della rete autoproduttore che della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-20 e CEI 0-16, con riferimento anche a quanto contenuto nei documenti di unificazione ENEL DK 5740 e DK 5600. Eventuali modifiche all'architettura finale del sistema di connessione, protezione e regolazione saranno concordate con il gestore di rete come richiesto nella Delibera 188/05 dell'ARERA.

A protezione della rete di distribuzione pubblica, come richiesto dalla normativa vigente, sarà presente il dispositivo di interfaccia (DDI) modello tipo Thytronic del tipo SSG (o equivalente), che assicura le diverse protezioni in frequenza richieste: il DDI gestisce la disconnessione automatica dell'impianto di generazione in caso di mancanza di tensione sulla rete di distribuzione, onde evitare pericoli per il personale addetto alla ricerca e alla riparazione dei guasti.



Figura 2 - Dispositivo di Interfaccia (DDI)

4.4. STRUTTURE DI SUPPORTO

Le strutture di supporto che saranno utilizzate per il posizionamento dei moduli fotovoltaici sono del tipo inseguitori monoassiali o similari: si tratta di un sistema costituito da fondazioni a vite o a palo infisso in acciaio zincato. Il sistema è composto da numerosi componenti comprovati e sperimentati negli anni e viene continuamente migliorato con pezzi di costruzione compatibili di nuova progettazione. Il controllo di qualità avviene secondo norme DIN EN ISO 9001:2000. Perfettamente compatibile con l'ambiente, non prevede che si impregnino le superfici, non danneggia il terreno e non richiede la realizzazione di plinti in cemento armato.

	<p align="center">Convert TRJ Technical Data Sheet</p> <p align="center">Single Axis Tracker TRJHT30PDP</p>	<p align="right">Annex 2 - Convert TRJ Datasheet Tracker 1x30.docx</p>
---	---	---



SOLAR TRACKING

Type of tracking system: horizontal single axis tracking system with back-tracking.
Tilt 0°.
Azimuth 0°.
Rotation angle ± 55°.
Maximum tracking error ± 2°.

MECHANICAL SPECIFICATIONS

1 x 30 PV-modules in portrait configuration.
Dimensions [m] 30,62 x 2,00 x 2,06 (h Max).
Minimum height over ground at maximum tilt angle: 0.4 m.
Foundation type: 5 directly driven foundation posts.
Photovoltaic area 58,2 m ² .
Length of PV area 30,62 m.

4.5. TRASFORMATORE BT / MT

All'uscita degli inverter, l'energia prodotta sarà innalzata in voltaggio tramite un trasformatore BT/MT le cui caratteristiche tecniche principali saranno adeguate alla potenza e caratteristica di ciascun Inverter e alla nuova CEI 0-16.

4.6. TRASFORMATORE PER AUSILIARI

Per l'alimentazione degli ausiliari è previsto l'utilizzo di un trasformatore MT/BT le cui caratteristiche tecniche principali sono indicate nella seguente tabella:

Trasformatore 20000/400Vac 100kVA

Modello	: 20000/400Vac 33,3kVA	
Potenza	: 100,0	kVA
Primario	: 20000	Vac
Secondario	: 400	Vac

5. DATI DI PROGETTO

5.1. DATI DI CARATTERE GENERALE

1	Scopo del progetto	Realizzazione di un impianto fotovoltaico da 18.419,10 kW da collegare alla rete elettrica in Media Tensione
2	Terreno	<ul style="list-style-type: none"> Zona agricola Zona non soggetta a vincolo paesaggistico
3	Barriere architettoniche	Impianto da realizzare a terra e privo di qualsiasi barriera architettonica
4	Ambienti soggetti a normativa specifica CEI	Cabina MT
5	Vita utile del progetto	Anni 40

5.2. DATI RELATIVI AL SITO UTILIZZATO

1	Destinazione d'uso	Terreno ad uso agricolo
2	Estensione	260.000 mq
3	Altitudine	2 m s.l.m.
4	Latitudine	41°25'28.2"N
5	Longitudine	13°08'27.65"E
6	Condizioni del terreno	Terreno piano di media consistenza con buone condizioni di drenaggio naturale
7	Informazioni generali	Sito raggiungibile mediante Via Migliara 51

5.3. DATI DI RILIEVO CLINOMETRICO

1	Strutture esistenti	Terreno privo di alberature
2	Fabbricati vicini	Non sono presenti strutture in grado di creare ombreggiamento
3	Ombreggiamento	NESSUNO

5.4. CONDIZIONI AMBIENTALI

1	Temperatura Min max int. Min max est.	N/A -10/+45 *C
2	Formazione di condensa	NO
3	Presenza di corpi estranei Presenza di polvere	NO NO
4	Presenza di liquidi Tipo liquido Stillicidio Esposizione alla pioggia Esposizione agli spruzzi Getti d'acqua	SI Acqua SI SI SI NO
5	Ventilazione dei locali interni Naturale Artificiale Ventilazione	SI NO NO
6	Dati relativi al vento Max velocità	15 m/s

5.5. DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

RIEPILOGO IMPIANTO	
ha Totali	26 ha
Ha Occupati	22,2 ha "LOTTO 1": 7,5 "LOTTO 2": 7,4 "LOTTO 3": 7,3
Numero Tracker	1.253 (28) "LOTTO 1": 422 "LOTTO 2": 419 "LOTTO 3": 412
Numero Moduli	35.084 "LOTTO 1": 11.816 "LOTTO 2": 11.732 "LOTTO 3": 11.536
Potenza Moduli	525 W
Potenza del generatore	18.419,10 kW
Potenza richiesta in immissione in rete	15.200 kW
Rapporto DC/AC	"LOTTO 1": 122 % "LOTTO 2": 121 % "LOTTO 3": 121 %
Potenza Inverter "LOTTO 1": (2 da 300, 1 da 500 e 2 da 2000 kW) "LOTTO 2": (2 da 300, 1 da 500 e 2 da 2000 kW) "LOTTO 3": (1 da 1000 e 2 da 2000 kW)	15.200 kW

Numero Cabine	16 (13+3) "LOTTO 1": 5+1 "LOTTO 2": 5+1 "LOTTO 3": 3+1
Cabina di consegna Impianto	3
Dimensioni massime singola cabina	2,70 x 2,31 x 1,58 (W x H x D) – m ² : 20,2 – m ³ : 31,9
Dimensioni massime cabina di consegna	12 x 2,5 x 2,5 (W x H x D) – m ² : 30 – m ³ : 75
m ² suolo occupati	352,6 m ²
m ³ Cabine	639,7 m ³

5.6. DATI RELATIVI ALLA RETE DI COLLEGAMENTO

1	Tipo intervento Nuovo impianto Trasformazione Ampliamento	SI NO NO
2	Dati rete Punto consegna Tensione nom. Vincoli	Cabina elettrica 20.000V Normativa ENEL DK 5740 e DK5600
3	Misura dell'energia prodotta Misura dell'energia immessa in rete	Contatori installati all'interno delle cabine di consegna a valle dei trasformatori BT/MT Contatore ENEL installato all'interno della cabina di consegna

6. VERIFICA URBANISTICA

Indici di P.R.G.	P.R.G.	Progetto
Area del Lotto	260.000 mq	222.000 mq
Area massima coperta	N/A	Minore del 50%
Area coperta - Edifici in progetto	N/A	360 mq – 1.000 mc
Altezza edifici	7,50 m	2,80 m
Superfici parcheggi	N/A	80 mq
Altezza recinzioni	2,60 m	2,40 m