



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI CATANIA
COMUNE DI LICODIA EUBEA E CALTAGIRONE
LOCALITÀ "MARINEO" E LOCALITÀ "RAMIONE"

Oggetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 177,7736 MW DA UBICARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI LICODIA EUBEA E CALTAGIRONE LOCALITÀ MARINEO E LOCALITÀ RAMIONE

Elaborato :

RS06REL0012A0_RELAZIONE PIANO TECNICO DELLE OPERE

TAVOLA:

REL0012

PROPONENTE :

GPE LICODIA S.r.l.
Via Pietro Triboldi, 4
26015 SORESINA (CR)

PROGETTAZIONE :



Tecnico
Ing. Gaetano Voccia

GAMIAN CONSULTING SRL

Sede
Via Gioacchino da Fiore 74
87021 Belvedere Marittimo (CS)



SCALA:

DATA:

Settembre 2021

REDAZIONE :

CONTROLLO :

APPROVAZIONE :

Codice Progetto: F.19.005 – F.19.008

Rev.: 00 - Presentazione VIA e AU

Gamian Consulting Srl si riserva la proprietà di questo documento e ne vieta la riproduzione e la divulgazione a terzi se non espressamente autorizzato

SPAZIO RISERVATO ALL'ENTE PUBBLICO

1	OGGETTO DEL DOCUMENTO	2
2	DESCRIZIONE DEI LAVORI	2
3	OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE	2
3.1.	LINEA DI CONNESSIONE	2
4	OPERE INTERNE ALL'IMPIANTO	7

1 OGGETTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento fornisce una descrizione delle cabine e dei cablaggi e descrive i lavori da eseguire per la costruzione e l'esercizio di un impianto tecnologico per la produzione di energia da fonti rinnovabili, nella fattispecie di un impianto solare Agro-Fotovoltaico di tipo grid-connected di potenza complessiva 177.773,55 kWp, e delle opere connesse, delle opere correlate, nonché della costruenda stazione di trasformazione a 150 kV di utente. La realizzazione delle opere avrà luogo nei Comuni di Licodia Eubea (CT), in località Marineo, Caltagirone (CT) in località Ramione, e Vizzini (CT).

2 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Saranno realizzate delle opere per consentire la connessione dell'impianto alla rete di distribuzione e delle opere interne al sito. Tali opere prevedono scavi e rinterrati.

Si prevede che i volumi delle terre e rocce da scavo provenienti dal cantiere non supereranno i 10.000 m³, pertanto in rispetto del D.P.R n. 120 del 2017, definisce come "terre e rocce da scavo" il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera. Detti volumi saranno impiegati nello stesso cantiere che li ha prodotti per: rinterrati, riempimenti, rilevati e macinati, dato che non costituiscono rifiuti e sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte IV del decreto 152 del 2006.

In ottemperanza al comma 5 dell'art. 186 del decreto 152 del 2006, la ricollocazione sarà effettuata secondo modalità progettuali di rimodellazione ambientale del territorio interessato.

3 OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

3.1. Linea di connessione

La connessione si compone fisicamente di due impianti:

- Impianto di utenza;
- Impianto di rete.

La stazione di trasformazione di consegna (SE di Utenza - Impianto di Utenza) è prevista nel comune di Vizzini (CT), individuata nel foglio di mappa n. 7, occupando le particelle n. 109-114-115-116-117-118. La stazione ha un'estensione di circa 152.457,09 m² e l'ubicazione è prevista su un terreno classificato, urbanisticamente, come area "Agricola" dal Comune di Vizzini (CT).

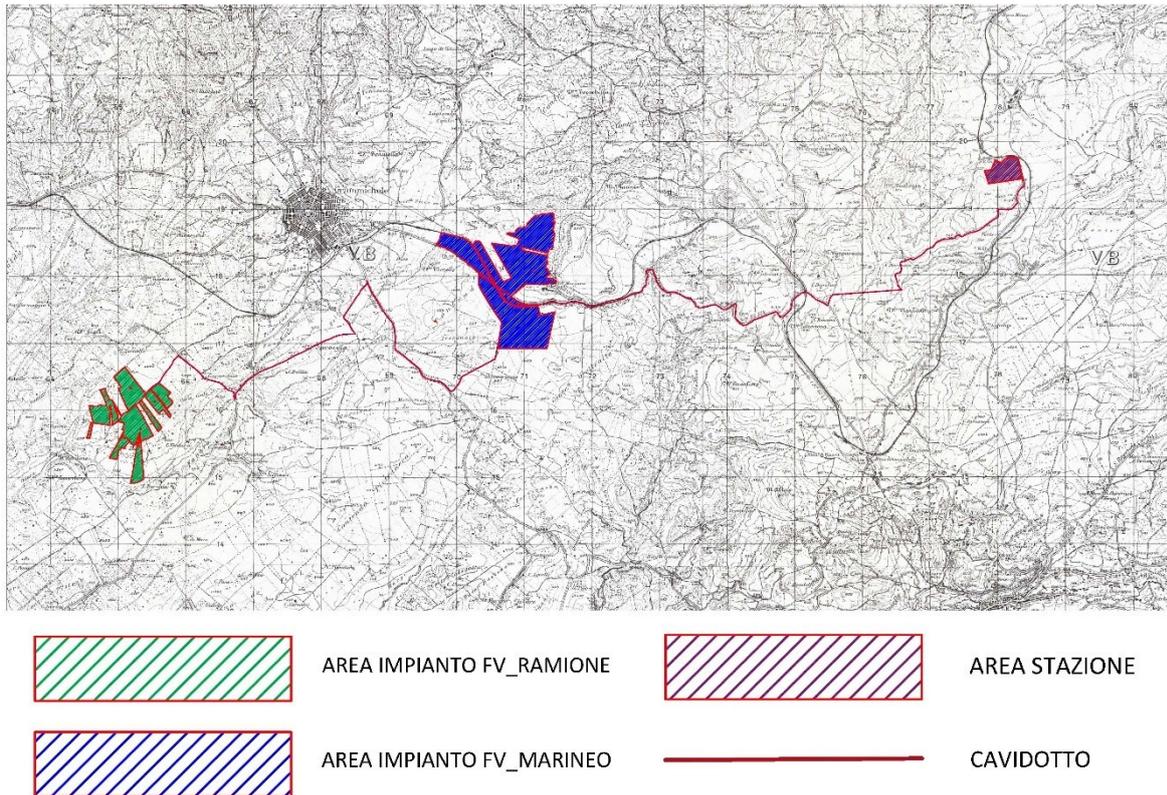


Figura 1 - Planimetria generale impianto e stazione rete - utente

Stazione elettrica Utente

Considerato che TERNA S.p.A ha disposto la condivisione dello stallo in SE con altro produttore, la stazione elettrica Utente sarà costituita da un raggruppamento di diverse singole sezioni di utente, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

Esternamente alla recinzione, sarà realizzata una strada di servizio, di 4,00 m di larghezza, che si collegherà alla viabilità preesistente. La viabilità di nuova formazione sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; verrà infatti realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato. In nessun caso è prevista la posa di conglomerato bituminoso.

Per l'ingresso alla stazione, saranno previsti dei cancelli carrabili larghi 7,00 m di tipo scorrevole oltre a dei cancelli di tipo pedonale. Sarà inoltre previsto, lungo la recinzione perimetrale della stazione, un ingresso indipendente dell'edificio per il punto di consegna dei servizi di terzi.

Le principali apparecchiature MT, costituenti la sezione 150 kV, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttore tripolare, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi e capacitivi) per misure e protezione.

Dette apparecchiature sono rispondenti alle Norme tecniche CEI. Le caratteristiche nominali principali sono le seguenti:

- Tensione massima: 150 kV;
- Trasformatore di potenza: 200.000 kVA;
- Rapporto di trasformazione AT/MT: 150+/-10x1,25% / 30 kV;
- Potenza di targa: 200 MVA;
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- Interruttore tripolare in SF₆;
- Sezionatori orizzontali con lame di messa a terra;
- Trasformatori di corrente;
- Trasformatori di tensione capacitivi;
- Trasformatori di tensione induttivi.

Le prestazioni verranno definite in sede di progetto esecutivo.

Disposizione elettromeccanica

- Trasformatori di potenza 150/30 KV.

Ciascun quadro MT è adibito alla raccolta dell'energia prodotta e ognuno di essi afferisce al trasformatore. Per ognuno dei quadri MT è prevista una sezione per il prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento.

Nelle stazioni Rete-Utente sono previsti fabbricati adibiti per:

- Quadri MT e BT;
- Comando e controllo;
- Magazzini;
- L'arrivo MT da produzione fotovoltaica;
- I servizi di telecomunicazione;
- Il locale misure;
- I servizi ausiliari;
- Depositi e locali igienici.

I fabbricati, verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna (SE Utente), ad una distanza minima da ogni parte in tensione non inferiore ai 10 metri. I fabbricati avranno pianta rettangolare con altezza fuori terra di circa 4,00 m e sarà destinato a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro MT.

I fabbricati destinati agli impianti fotovoltaici, e nello specifico per quanto riguarda i relativi quadri MT a 30 kV, risulteranno identici tra loro. I fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni forati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico.

La copertura dei fabbricati sarà realizzata con un tetto piano. L'impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastomeriche. Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n.10 del 09.01.91 e s.m.i.

Saranno previsti i principali impianti tecnologici come rilevazione fumi e gas, condizionamento, antintrusione, etc. Per le apparecchiature MT sono previste fondazioni in c.a.. Inoltre, è prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della stazione con pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,40 m.

Sistemi ausiliari

Sorveglianza e illuminazione

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato sulla recinzione perimetrale e sarà dislocato ogni 100 metri di recinzione con il montaggio di corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e delle videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agro-fotovoltaico. Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica. Il funzionamento dell'impianto Agro-Fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie.

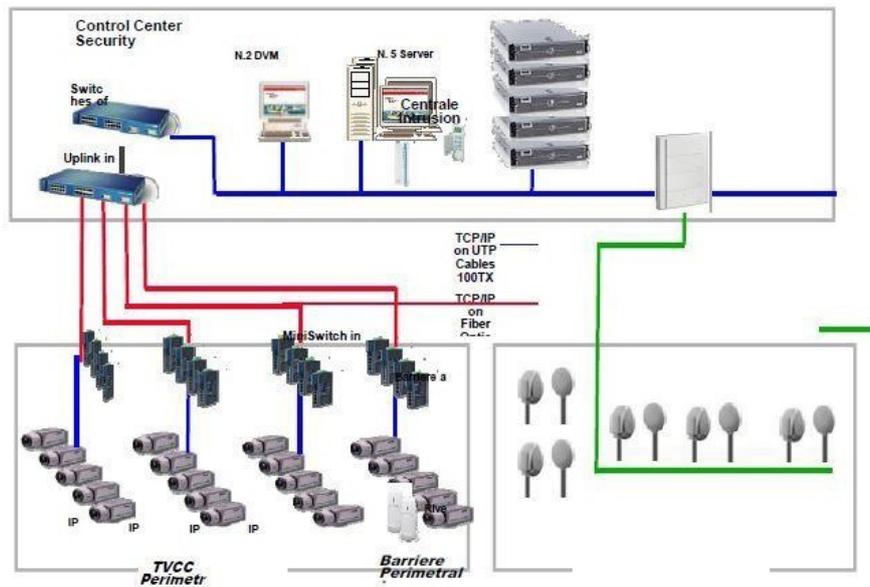


Figura 2 - Schema del sistema di videosorveglianza

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- Illuminazione perimetrale
- Illuminazione esterno cabina

Tali sistemi sono di seguito brevemente descritti.

Illuminazione perimetrale

- Tipo lampada: Led, Pn = 63 W
- Tipo armatura: proiettore direzionabile
- Funzione: illuminazione in caso di manutenzione notturna e/o anti-intrusione
- Distanza media tra i pali: circa 50 m

In fase di progetto esecutivo potranno essere apportati miglioramenti ai rapporti tra gli illuminamenti minimi e massimi e l'illuminamento medio.

Illuminazione esterno cabina

- Tipo lampade: Led 10 W;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, forma ogivale;
- Numero lampade: 4;
- Modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Posizione agli angoli di cabina;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

4 OPERE INTERNE ALL'IMPIANTO

Gli inverter verranno installati in edificio prefabbricato in cemento, container metallico, o su una base di cemento armato in caso di installazioni outdoor, rispettando le prescrizioni del fabbricante. Verrà installato un edificio inverter-trasformatore per ogni gruppo. L'impianto ha una potenza di 177,7736 kWp e comprenderà in totale 89 inverter del tipo SANTERNO Sunway TG1800 1500V TE - 640 STD.



SUNWAY SKID 1800 1500V

Fully Integrated Outdoor Solar Power Station



Sede legale: via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (Bo) | t +39 0542 489711 | f +39 0542 489722
Pec: santerno.group@legalmail.it | info@santerno.com | www.santerno.com
Cap. Soc. € 4.412.000 | C.F. - P.IVA: 03686440284 | R.E.A. BO 457978 | Cod. Ident IVA Intracom. IT03686440284
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Enertronica S.p.A. | www.enertronica.it



Santerno Power Unit is a plug&play, fully pre-cabled, high power PV conversion system specifically designed for usage on large utility scale plants.

With all the technical advantages and flexibility of SANTERNO TG TE inverters, SANTERNO SKID STATIONS allows the optimal configuration of PV plants providing the lowest system cost and the maximum yield.

BENEFITS

- **Plug&Play structural certified unit**, dramatically reducing civil, mechanical and electrical work on-site
- **Complete**. Turn-key solution for power conversion, inclusive of all required devices and accessories
- **Monitored**. Designed to provide a one-node full access to monitoring system
- **Easily transportable**
- **Configurable/Customizable**

Model	SUNWAY SKID 1800 1500V		
Skid Main Data			
Inverter base module (modular TG TE)	SUNWAY TG900 1500V TE-630		
MPPT voltage range ⁽¹⁾	630-1200 V		
Ambient temperature	25°C	45°C	50°C
Nominal output power ⁽²⁾	1964 kVA	1746 kVA	1636 kVA
Number of independent MPPTs	2		
Maximum open-circuit voltage	1500V		
Maximum DC inputs fuse-protected	8 each MPPT (both poles)		
DC inputs current monitoring	Optional (Zone monitoring)		
Rated output frequency	50/60 Hz		
Power Factor range	Configurable/Controllable		
Operating temperature range	-25÷62°C		
Maximum short circuit PV input current ⁽³⁾	1500 A each MPPT		
Power threshold	1% of Rated AC inverter output power		
Total AC current distortion	≤3 %		
Max Efficiency / CEC Efficiency ⁽⁴⁾	98.7 % / 98.4 %		

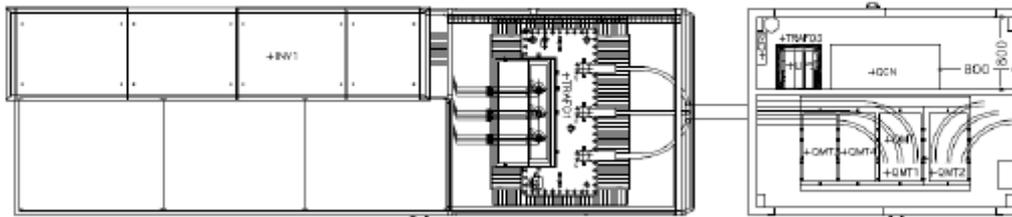
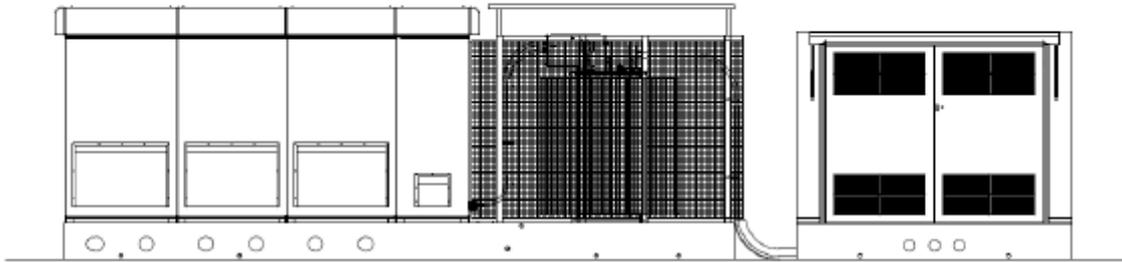


MV transformer Main Data	
Transformer rated power	up to 1950 kVA
Losses	Ao/Bk
Primary/secondary Voltage	11, 17, 24, 36, 40.5 Kv
Application	Outdoor
Gauges	Oil temperature, level and pressure, digital alarm signals
MV Transformer oil containment system	Included
Number of step up transformer	1
MV Cabinets Main Data ^(a)	
Type	Gas insulated RMU for secondary distribution
Configuration	In/out + transformer protection
Transformer Protection	switch + fuses or circuit breaker
Application	Indoor
Insulation Class	Configurable, up to 38 kV
Withstand Current	Configurable: 16, 20 kA
AUXILIARY Cabinets Main Data	
Configuration	Distribution and Monitoring
Auxiliary transformer	As per customer request
Application	Indoor
Premium Remote Monitoring	Included
Fiber Optic connection	Included
Dimensions	
Basement	Concrete (Included)
Dimensions (W x H x D)	8500x2250x2810 mm
Weight ^(e)	16000 kg
Additional information	
Protection against overvoltage (SPD)	DC Side: Yes – AC Side: Optional
Maximum value for relative humidity	95 % no condensing
DC side disconnection device	DC disconnect switch (Inverter)
AC disconnection device LV side	AC circuit breaker (Inverter)
Ground fault monitoring, DC side	Included
Ground fault monitoring, AC LV side	Optional
Power modulation	Via Remote Control (RS485, Ethernet) and analog

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



Layout⁽⁷⁾



Electronica Santerno reserves the right to make any technical changes to this document without prior notice.

NOTE

- ⁽¹⁾ At Vac rated and $\text{Cos } \varphi = 1$
- ⁽²⁾ Up to 1000 m, 45 °C or up to 2000 m, 35 °C, without derating. Uprating at lower temperature.
- ⁽³⁾ Input current may be less depending on input fuses ratings
- ⁽⁴⁾ Auxiliary consumptions are not considered when measuring the conversion efficiency
- ⁽⁵⁾ Fully customizable
- ⁽⁶⁾ For reference Fully customizable
- ⁽⁷⁾ Layout for 1500 V models up to 3 MPPT

Normative References

SANTERNO SKID STATIONS are developed, designed and manufactured in accordance with the up-to-date requirements of the Low Voltage directives, Electromagnetic Compatibility directives and Grid Connection standards.



SUNWAY TG STANDARD series

SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD

Indoor Application



Sede legale: via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (Bo) | t +39 0542 489711 | f +39 0542 489722
Pec: santerno.group@legalmail.it | info@santerno.com | www.santerno.com
Cap. Soc. € 4.412.000 | C.F. - P.IVA: 03686440284 | R.E.A. BO 457978 | Cod. Ident IVA Intracom. IT03686440284
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Enertronica S.p.A. | www.enertronica.it

Progettazione:



GAMIAN CONSULTING S.r.l.

Sede: Via Gioacchino da Fiore, 74 - 87021 Belvedere Marittimo (CS)

Sede: Via Nicolò Paganini, 9 - 92100 Agrigento (AG)

www.gamianconsulting.com

mail: info@gamianconsulting.com

Pag. 11 a 17



Designed for utility scale applications, the SUNWAY TG inverters feature best-in-class technology and deliver the highest power density and reliability. Thanks to its intrinsic flexibility, the SUNWAY TG product range allows optimal configuration of medium and large PV plants, at the lowest system costs and with maximum yield.

The SUNWAY TG inverters are designed and manufactured in Italy by the technicians and engineers of Elettronica Santerno S.p.A.

BENEFITS

- Very high conversion efficiency with a single power conversion stage, optimized for minimum losses
- Modular construction and cabinet industrialization for maximum reliability and easy access to all components for maintainability and ease of on-site servicing
- Grid Code integrated features (LVRT, Reactive Power Control, Frequency and Voltage control) in compliance with the most advanced European and worldwide standards
- Remote monitoring via Sunway Portal website and REMOTE SUNWAY™ software, both for single- and multi-inverter installations
- Integrated DC-side protection provided by disconnect switch with release coil
- Integrated miswiring protection on DC side
- Integrated AC-side protection with automatic-disconnection on load breaker
- Integrated active monitoring of DC isolation
- Integrated Modbus on RS485 and TCP-IP on Ethernet data connection
- Integrated inputs for environmental sensors
- Compatible with photovoltaic modules requiring one earthed pole (positive or negative pole)
- Made in Italy with first class materials



Main features	
Model	SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD
MPPT voltage range ⁽¹⁾	940 - 1200 V
Extended MPPT voltage range ⁽¹⁾⁽²⁾	910 - 1500 V
Number of independent MPPTs	1 (Master-Slave) or 2 (Independent)
Static / Dynamic MPPT efficiency	99.8 % / 99.7 %
Maximum open-circuit voltage	1500 V
Rated AC voltage	640 V ± 10 %
Rated output frequency	50 / 60 Hz (up to -3 / +2 Hz)
Power Factor range ⁽³⁾	Circular Capability
Operating temperature range	-25 ÷ 62 °C
Application / Degree of protection	Indoor / IP54
Maximum operating altitude ⁽⁴⁾	4000 m

Input ratings (DC)			
Maximum short circuit PV input current	1500 A each MPPT (double MPPT configuration) or 3000 A (single MPPT configuration)		
PV voltage Ripple	< 1%		
Output ratings (AC)			
	25 °C	45 °C	50 °C
Rated output power	1995 kVA	1774 kVA	1663 kVA
Rated output current	1800 A	1600 A	1500 A
Power threshold	1% of Rated output power		
Total AC current distortion	≤ 3%		
Inverter efficiency			
Maximum / EU / CEC efficiency ^{(1) (5)}	98.7 % / 98.4 % / - %		
Inverter dimensions and weight			
Dimensions (W x H x D)	3000 x 2100 x 800 mm		
Weight	2700 kg		
Auxiliary consumptions			
Stop mode losses / Night losses	90 W / 90 W		
Auxiliary consumptions	1800 W		

NOTES

⁽¹⁾ @ rated V_{AC} and $\cos \phi = 1$.

⁽²⁾ With power derating

⁽³⁾ Default range: 1 - 0.85 lead/lag. Settings may be modified upon request.

⁽⁴⁾ Up to 1000 m without derating.

⁽⁵⁾ Certified according to standard IEC 61683:1999



Additional information	
Protection against overvoltage (SPD)	DC Side: Yes - AC Side: Optional
Maximum value for relative humidity	95% non-condensing
Cooling system / Fresh air consumption	Forced air / 5650 m ³ /h
Thermal protection	Integrated, 5 sensors, both on cabinet and power stack
Environmental sensors	4 embedded inputs
Digital communications channels	2 x RS485 with Modbus + Ethernet with TCP/IP
Noise emission @ 1m / 10m ⁽¹⁾	78 / 58 dBA
Connection phases	3Ø3W
Max DC inputs per pole/ fuse protected ⁽²⁾	14 / 14
DC inputs current monitoring	Optional
DC side disconnection device	DC disconnect switch
AC side disconnection device	AC circuit breaker
Ground fault monitoring, DC side	Yes
Ground fault monitoring, AC side	Optional
Grid fault monitoring	Yes
Display	Alphanumeric display/keypad
Power modulation	Digital, via RS485 or Ethernet
RAL	RAL 7035
PV plant monitoring	Optional, via Sunway Portal

NOTES

(1) Noise level measured in central and front position.

(2) Fuses to be ordered separately.

Description of Operation

The SUNWAY TG are grid connected solar inverters, suitable for connection to LV or MV distribution lines, as well as HV grids.

Advanced grid interface, certified in compliance with the most advanced requirements, ensures reliability and maximum uptime, providing grid support features such as FRT, active power modulation, voltage control. Utility Interactive Features are embedded, software-controlled, completely configurable based on the applicable grid code.

Moreover, the Sunway TG inverters can be integrated in smart grid plants, installed together with off-grid inverters.

Best reliability is ensured by design. All electronics PCBs are coated for best protection against harsh environments. Redundant protection systems and auto-diagnostic functions are also implemented.

Auxiliary power and LVRT are self-supplied. Neither external power nor UPS is needed; however, an external source may be connected, if desired.



PV earthing

Optionally, the SUNWAY TG inverters can be provided with positive or negative earth connection of the PV field. PV earthing is recommended whenever modules sensitive to PID (potentially induced degradation) are used. Earthing configuration shall be defined upon ordering the equipment.

Standard Supply

All inverters are supplied with user manuals, technical documents complying with the regulations in force, keys and lifting hooks, special pallets for easy and safe transport.

Main Normative References

The SUNWAY TG inverters have been developed, designed and manufactured in accordance with up-to-date requirements of the Low Voltage directives, Electromagnetic Compatibility directives and Grid Connection standards (as per applicable parts).

Standards ⁽¹⁾	
Certification	CE, BDEW , CQC
Immunity	IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-2
Harmonics	IEC 61000-3-12
Emissions	IEC 61000-6-3, IEC 61000-6-1
Safety	IEC 62109-1, IEC 62109-2
Grid connection	CEI 0-16, A.70, BDEW, Arrêté du 23 Avril 2008, RD 1699/2011, RD 661/2007, CQC, IEEE 1547
Efficiency certification	IEC 61683:1999

NOTES

(1) Some standards apply to specific models only.

In ciascun edificio Inverter-Trasformatore, verrà installato un trasformatore da 20 kVA, alimentato dall'uscita AC dell'inverter, che fornirà alimentazione ai seguenti circuiti:

- Centro di trasformazione-inverter;
- Illuminazione;
- Circuiti di emergenza;
- Ventilazione;
- Circuito motori inseguitore;
- Circuiti String boxes di primo livello;
- Circuiti vari.

L'uscita in AC di ciascun inverter verrà collegata a un trasformatore. In particolare gli inverter di tipo SANTERNO Sunway TG1800 1500V TE - 640 STD da 1,995 MWp verranno connessi a un trasformatore da 2.000 kVA che trasformerà l'uscita dell'inverter da 640 V a 30 kV.

Oltre al quadro di parallelo in AC e al quadro dei Servizi Ausiliari, in ciascun edificio Inverter-Trasformatore verrà installato un quadro elettrico generale, il più prossimo possibile al trasformatore, che fornirà alimentazione a tutte le utenze del centro. I quadri saranno di tipo metallico di dimensioni standardizzate, con porta frontale liscia e dotati di segregazione per morsettiera e connessioni. Ciascun quadro sarà dotato di interruttore generale multipolare per ciascuna linea di ingresso che arrivi dal quadro generale. L'interruttore sarà di tipo modulare o scatolato, secondo la taglia richiesta.

L'impianto risulta equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su tre livelli: dispositivo di generatore, dispositivo di interfaccia e dispositivo generale che saranno conformi alla norma vigente.

Dal lato AC, per ciascun inverter è previsto un interruttore sezionatore adeguato con funzione di Dispositivo di Generatore (Dgen), per la disabilitazione dell'inverter dalla rete.

L'interruttore automatico con sganciatore di apertura è collegato al pannello della protezione di interfaccia in modo da agire in sincronismo al dispositivo di interfaccia stesso.

Il dispositivo di interfaccia è comandato da una protezione di interfaccia del tipo THYtronic SVF5740 (e/o equivalente), conforme ai dispositivi omologati dallo stesso distributore, ovvero un Relé di protezione volumetrico multifunzione di interfaccia di cui di seguito si riassumono le principali caratteristiche (Funzioni di protezione e controllo):

- **Minima tensione (27);**
- **Mancata tensione (27t);**
- **Massima tensione (59);**
- **Massima tensione residua (59n);**

- **Presenza tensione (59t);**
- **Minima e massima frequenza (81);**
- **Derivata di frequenza (81r);**
- **Vector jump (salto di fase dphi);**
- **Remote tripping (telescatto);**
- **Blocking (blocco protezioni da segnale esterno);**
- **Breaker failure (mancata apertura interruttore).**

Le soglie di intervento sono stabilite in base a quanto descritto negli allegati della CEI 0- 16.