



REGIONE  
PUGLIA



PROVINCIA  
LECCE



COMUNE  
LECCE



COMUNE  
CAMPI  
SALENTINA



COMUNE  
GUAGNANO



COMUNE  
SQUINZANO



COMUNE  
SURBO



COMUNE  
TREPUIZZI



PROVINCIA  
BRINDISI



COMUNE  
CELLINO  
SAN MARCO



COMUNE  
S.DONACI

# 88\_Surbo - Realizzazione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, da ubicarsi in agro di Surbo e Lecce (LE)

Potenza nominale DC 20,90 MW e potenza nominale AC 22,00 MW



## PROGETTO DEFINITIVO

### PROGETTISTA:



Via Imperatore Traiano n.4 - 70126 Bari

Prof. Ing. Alberto Ferruccio PICCINNI  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288

Ing. Giovanni VITONE  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.3313

Ing. Giocchino ANGARANO  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.5970

Ing. Luigi FANELLI  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7428

### Consulenza specialistica:

Ing. Nicola CONTURSI  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9000

### COMMITTENTE:

SY02 S.R.L.  
Via Duca degli Abruzzi 58 - 73100 Lecce (LE)

Legale Rappresentante  
Prof. Franco RICCIATO

### Coordinamento al progetto:



Viale Svevia n.7 - 73100 LECCE  
tel. +39 0832 36985 - Fax +39 0832 361468  
mail: prosvetasrl@gmail.com pec: prosveta@pec.it

Direttore Tecnico  
Ing. Francesco ROLLO

Codice

A.02

Elaborato

Relazione tecnica del progetto definitivo

SCALA

-

0

Dicembre - 2023

Emesso per Progetto Definitivo

FORMATO ELABORATO

Pdf

REV

DATA

NOTE

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWp E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWac**

## **1. PREMESSA**

La Società SY02 S.r.l. con sede in Lecce alla Via Duca degli Abruzzi 58, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto fotovoltaico denominato “88\_SURBO” di potenza pari a 20,909 MWp, nel Comune di Surbo (LE), delle opere connesse nonché delle infrastrutture indispensabili.

Il progetto definitivo assoggettato al Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale, ai sensi dell’art.27-bis del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., prevede il rilascio di tutti i titoli abilitativi rilasciati per la realizzazione e l’esercizio del progetto su indicato, inglobando al suo interno il titolo di compatibilità Ambientale ai sensi del dell’art. 23 del D.lgs. 152/06, dell’Autorizzazione Unica ai sensi dell’art.12 del D.lgs.387/2003 nonché il rilascio di tutti i nulla osta/pareri ai sensi dell’art. 120 del T.U. 1775/1933.

Scopo del presente documento è quello di fornire la descrizione generale del progetto definitivo e del collegamento dello stesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L’impianto fotovoltaico verrà installato sui terreni nella disponibilità del Proponente siti nel Comune di Lecce e Surbo catastalmente individuati come nel seguito riportato:

### **Comune di Lecce:**

Foglio 151, particelle 11, 13, 16, 17, 98, 99, 101, 102, 14, 100, 114, 12, 22

Foglio 70, particelle 15, 51, 52, 53, 113, 180;

### **Comune di Surbo:**

Foglio 9, particelle 69, 341, 343

Foglio 10, particelle 9, 10, 13, 38, 40, 45, 203, 217.

Codice	Titolo	Pag. 1 di 13
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

## **2. INFORMAZIONI GENERALI E INQUADRAMENTO DELL'AREA**

L'intero impianto è costituito da 6 aree dislocate tra il territorio di Lecce e quello di Surbo tutte dotate di recinzioni ed accessi indipendenti. Da un punto di vista urbanistico l'area di impianto ricade in "Zone Agricole" come da zonizzazione del vigente PRG del Comune di Lecce. Il tracciato del cavidotto attraversa le aree individuate come "Zone agricole" e come "Aree per insediamenti industriali ed artigianali" dal vigente PRG del Comune di Lecce. L'area di interesse è limitrofa all'area industriale di Lecce e ricade nell'intorno di 500 m di detta area con destinazione urbanistica D, pertanto è classificata come area idonea all'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-ter Punto 1) del D.lgs. 199/2021 e smi.. Tale articolo definisce come aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici: "le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 m da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere".

Per quanto riguarda le aree ricadenti nel comune di Surbo esse interessano Zone Agricole.

L'area di installazione del parco fotovoltaico rientra tra quelle individuate come idonee all'Art 21 comma 8 lettera c del D.Lgs 199/21 ossia:

*ZONE INDUSTRIALI - lett. c-ter, p.to 1 - aree entro 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonche' le cave e le miniere;*

*lett. c-ter, p.to 2 - aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonche' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*

*lett. c-quater - aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela (Parte seconda oppure art. 136 del medesimo decreto legislativo*

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 2 di 13

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

### **3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- CEI 11-20 + V1 e V2 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 50110-1 CEI (11-48) Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI EN 50160 CEI (8-9) Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica;
- CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- Norma CEI 0-14 “Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativa alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- Norma CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”;
- Norma CEI 11-32 “Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria”;
- Norma CEI 11-46 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 11-47 “Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 11-61 “Guida all'inserimento ambientale delle linee aeree esterne e delle stazioni elettriche”;
- Norma CEI 11-62 “Stazioni del cliente finale allacciate a reti di terza categoria”;
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- Norma CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- Norma CEI EN 50086 2-4 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”
- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 - “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 3 di 13

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

- D.P.R. 22 Ottobre 2001 n. 462 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003 n. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche";
- D.M. 12 Settembre 1959 “Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- Testo Unico di Leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici (R.D. n. 1775 del 11/12/1933);
- Norme per l'esecuzione delle linee aeree esterne (R.D. n. 1969 del 25/11/1940) e successivi aggiornamenti (D.P.R. n. 1062 del 21/6/1968 e D.M. n. 449 del 21/3/1988);
- “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne” (D.M. n. 449 del 21/03/1988);
- “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne” (D.M. 16/01/1991) e successivi aggiornamenti (D.M. 05/08/1998);
- “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)” (D.P.C.M del 8/07/2003).

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 4 di 13

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

## **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.1 Impianto fotovoltaico**

L'impianto fotovoltaico in argomento avrà una potenza elettrica pari a 20,90 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 6 sottocampi.

L'impianto è costituito da n. 30'086 moduli bifacciali di potenza unitaria pari a 695 W<sub>p</sub>. I moduli fotovoltaici occuperanno una superficie totale netta pari a circa 10 ha e saranno disposti in una configurazione orientabile est-ovest su tracker da 14 e 7 moduli.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà convogliata e trasformata tramite n.6 cabine di potenza unitaria di 2-4 MVA opportunamente dislocate all'interno delle aree resesi disponibili per il proponente.

Le cabine di trasformazione sono collegate alla cabina MT di raccolta dalla quale parte il cavidotto MT verso la stazione di utenza dove, previa trasformazione 30/150 kV, sarà effettuata la connessione in antenna a 150 kV su una nuova SE (Surbo) della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV "CP Lecce Mare – CP San Paolo", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la nuova SE succitata e una nuova SE RTN (Cellino) a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Brindisi Sud – Galatina" e previo potenziamento/rifacimento dell'elettrodotto RTN 150 kV "Brindisi - San Paolo - Lecce N" nel tratto compreso tra la SE RTN di Brindisi e la SE RTN 150 kV suddetta.

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, si precisa che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

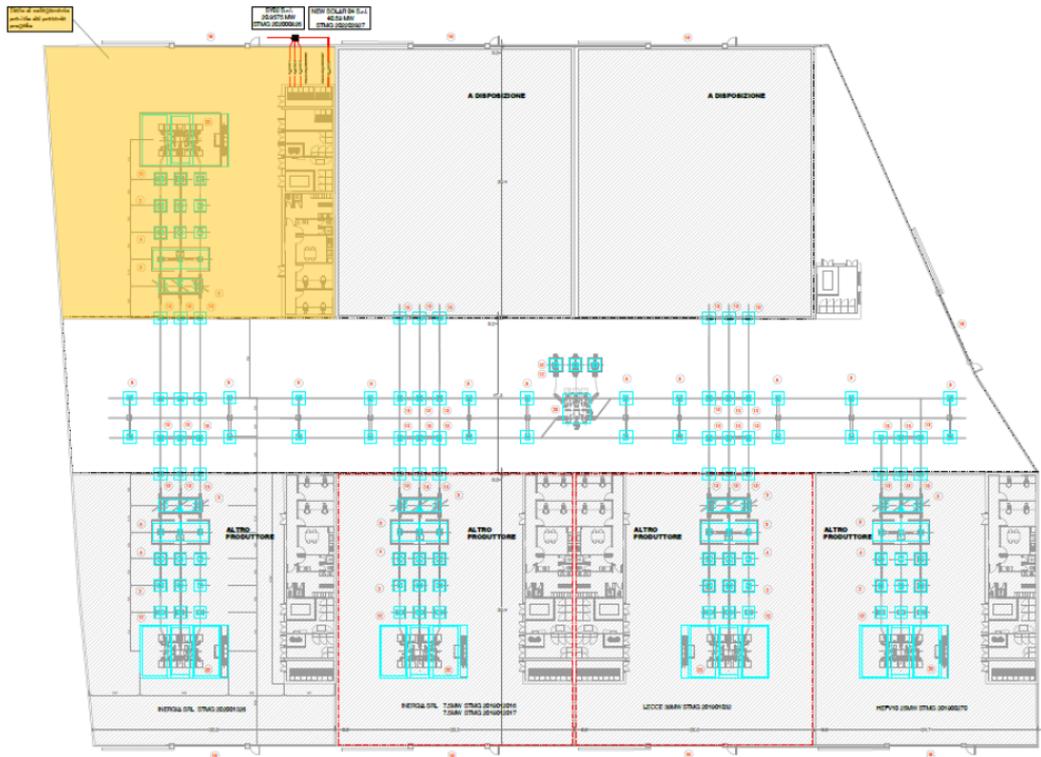
Si precisa che le opere di seguito elencate, pur rientrando in questa procedura autorizzativa (PAUR), sono state progettate da altri progettisti diversi dallo scrivente:

- nuova stazione di utenza SST in cui avviene la trasformazione 30/150 kV (opera 4 nella tavola C1) – PTO in fase di presentazione;
- Nuova SE SURBO della RTN a 150 kV di smistamento (opera 3 nella tavola C1) – questa ultima ha ottenuto il benestare di Terna con atto P20230068334 del 30/06/2023;
- nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la nuova SE Surbo e la nuova SE TN Cellino a 380/150 kV" (opera 2 nella tavola C1) – elettrodotto in fase di ottenimento del benestare di Terna;
- nuova SE RTN Cellino a 380/150 kV (opera 1 nella tavola C1) - questa ultima ha ottenuto il benestare di Terna con atto P20230118618 del 20/11/2023.

Nel presente intervento è prevista la realizzazione dello stallo di utenza reso disponibile con il progetto della nuova stazione di utenza (opera 4 nella tavola C1).

Codice	Titolo	Pag. 5 di 13
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**



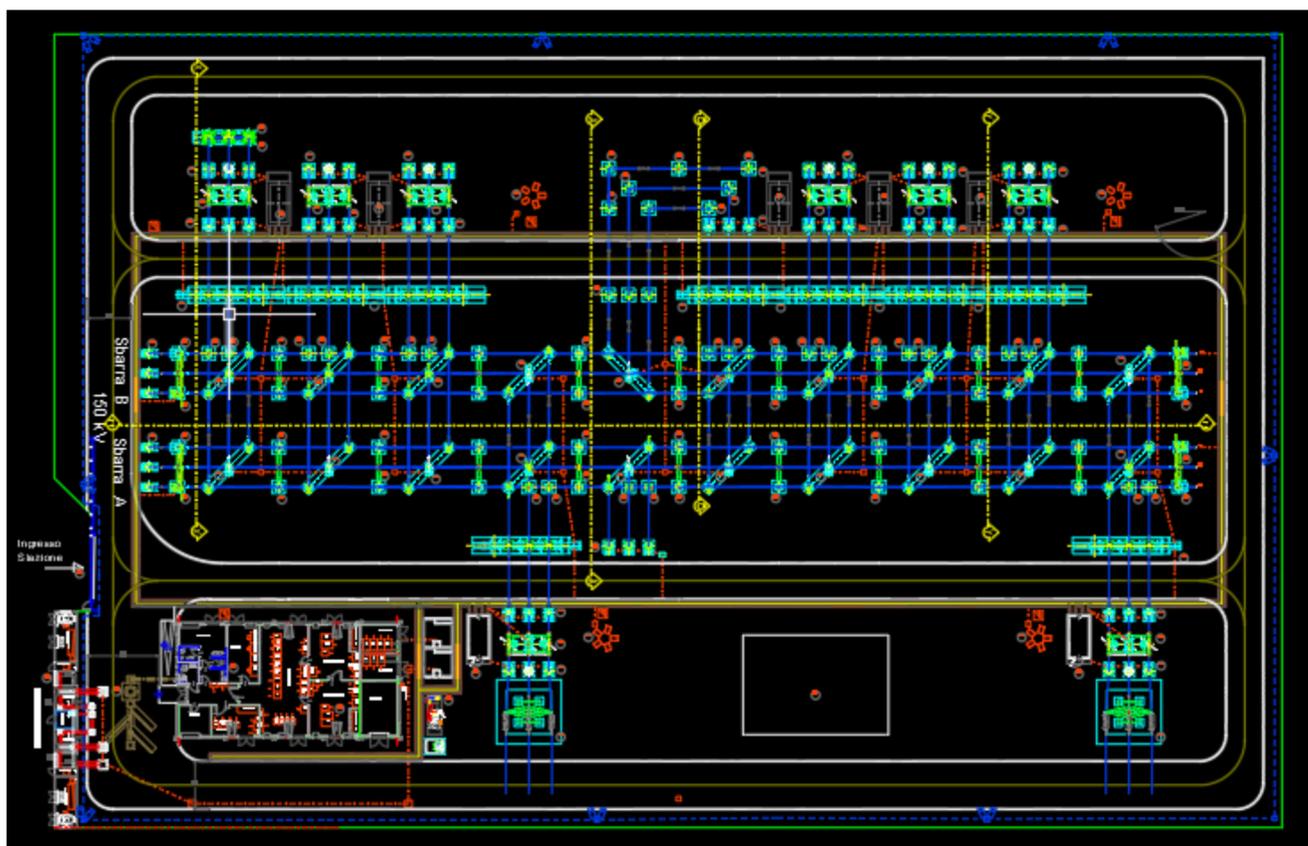
*Stazione di Utenza*



*Connessione Stazione di Utenza – Stazione di Rete*

Codice	Titolo	Pag. 6 di 13
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWac**



*Stazione di Rete*

## 4.2 Layout impianto e sottocampi

Più in dettaglio i 6 sottocampi sono così caratterizzati

### **CAMPO “A”**

#### *STC A01*

- N° 1 Inverter centrale I tipo SMA Sunny Central UP 4000
- N° 20 quadri di parallelo stringhe
- N° 5'348 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

#### *STC A02*

- N° 1 Inverter centrale tipo SMA Sunny Central UP 2800
- N° 16 quadri di parallelo stringhe
- N° 4'480 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

### **CAMPO “B”**

#### *STC B01*

- N° 2 Inverter centrali tipo SMA Sunny Central UP 2800

Codice	Titolo	Pag. 7 di 13
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

- N° 30 quadri di parallelo stringhe
- N° 7'952 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

*STC B02*

- N° 1 Inverter centrale tipo SMA Sunny Central UP 4000
- N° 18 quadri di parallelo stringhe
- N° 4'718 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

*STC B03*

- N° 1 Inverter centrale tipo SMA Sunny Central UP 2800
- N° 12 quadri di parallelo stringhe
- N° 3'304 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

**CAMPO “C”**

*STC C01*

- N° 1 Inverter centrale tipo SMA Sunny Central UP 2800
- N° 16 quadri di parallelo stringhe
- N° 4'284 moduli bifacciali TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 8 di 13

## PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO  
CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC

### 4.3 I pannelli fotovoltaici

I pannelli utilizzati sono i pannelli solari TRINASOLAR 695 W<sub>p</sub>

**Vertex N**  
BIFACIAL DUAL GLASS MODULE

PRODUCT: TSM-NEG21C.20  
PRODUCT RANGE: 670-695W

**695W**

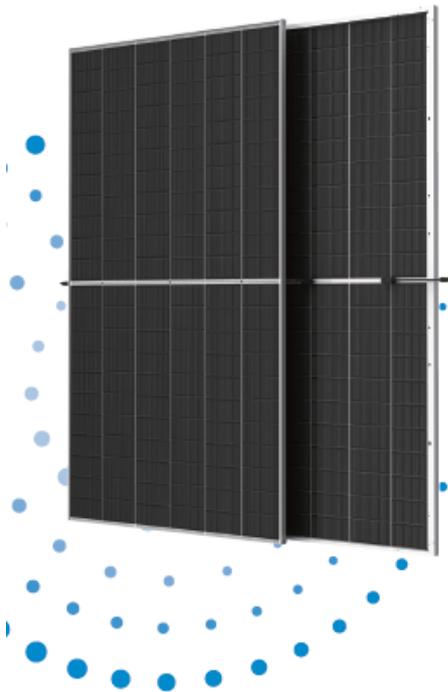
MAXIMUM POWER OUTPUT

**0~+5W**

POSITIVE POWER TOLERANCE

**22.4%**

MAXIMUM EFFICIENCY



#### High customer value

- Lower LCOE (levelized cost of energy), reduced BOS (balance of system) cost, shorter payback time
- Guaranteed first year and annual degradation
- High module power; high string power and low voltage design



#### High power up to 695W

- Up to 22.4% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection



#### High reliability

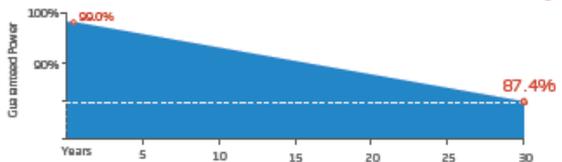
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load



#### High energy yield

- Excellent product bifaciality and low irradiation performance, validated by 3rd party
- Extremely low 1% first year degradation and 0.4% annual power attenuation
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.30%) and operating temperature
- Up to 30% additional power gain from back side depending on albedo

#### Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



#### Comprehensive Products and System Certificates



IEC61215/IEC61730/IEC617 01/IEC62716  
ISO 9001: Quality Management System  
ISO 14001: Environmental Management System  
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification  
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

**Trinasolar**

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 9 di 13

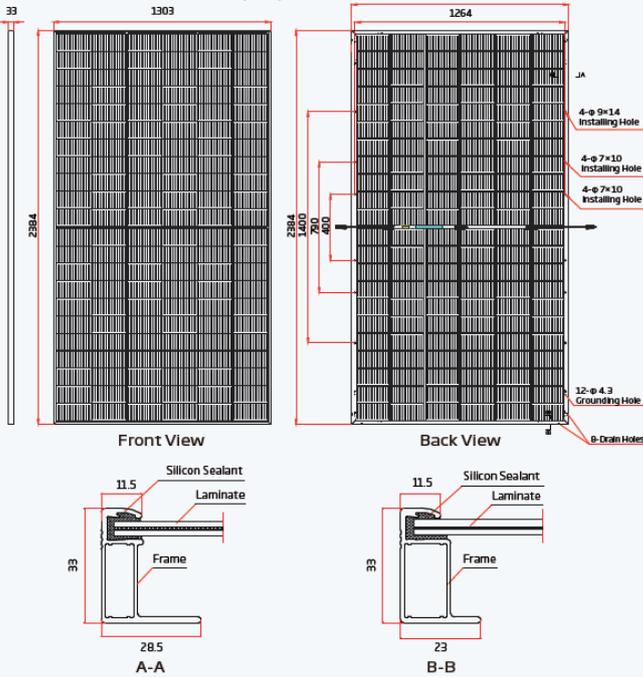
# PROGETTO DEFINITIVO

## IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC

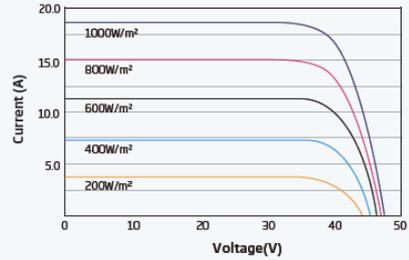


N-type I-TOPCon bifacial dual glass Monocrystalline module

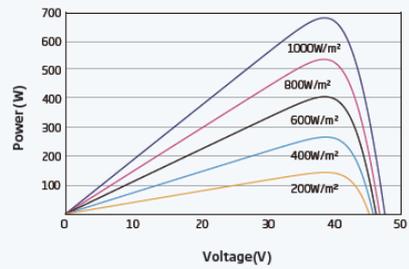
### DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



### I-V CURVES OF PV MODULE(690W)



### P-V CURVES OF PV MODULE(690 W)



### MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)

Frame	33mm(1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 inches <sup>2</sup> ) Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVQ2 / TS4 PLUS / TS4*

\*Please refer to regional datasheet for specified connector.

### ELECTRICAL DATA (STC & NOCT)

Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Peak Power Watts- $P_{MAX}$ (Wp)*	675	514	680	517	685	521	690	526	695	530	700	534
Power Tolerance- $P_{MAX}$ (W)	0 ~ +5											
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	39.4	37.0	39.6	37.2	39.8	37.3	40.1	37.7	40.3	37.8	40.5	38.0
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	17.12	13.89	17.16	13.91	17.19	13.94	17.23	13.96	17.25	14.02	17.29	14.05
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	47.2	44.7	47.4	44.9	47.7	45.2	47.9	45.4	48.3	45.8	48.6	46.0
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	18.14	14.62	18.18	14.65	18.21	14.67	18.25	14.71	18.28	14.73	18.32	14.76
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	21.7		21.9		22.1		22.2		22.4		22.5	

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. \*Measuring tolerance: ±3%

### Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)

	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Backside Power Gain	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Total Equivalent power- $P_{MAX}$ (Wp)	709	743	714	748	719	754	725	759	730	765	735	770
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	39.4	39.4	39.6	39.6	39.8	39.8	40.1	40.1	40.3	40.3	40.5	40.5
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	17.98	18.83	18.02	18.88	18.05	18.91	18.09	18.95	18.11	18.98	18.15	19.02
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	47.2	47.2	47.4	47.4	47.7	47.7	47.9	47.9	48.3	48.3	48.6	48.6
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	19.05	19.95	19.09	20.00	19.12	20.03	19.16	20.08	19.19	20.11	19.24	20.15

Power Bifaciality: 90±5%

### TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of $P_{MAX}$	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of $V_{OC}$	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of $I_{SC}$	0.04%/°C

### MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85° C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

### WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.40% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

### PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box:	33 pieces
Modules per 40' container:	594 pieces



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2023 Trina Solar Limited, All rights reserved, Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM\_EN\_2023\_C

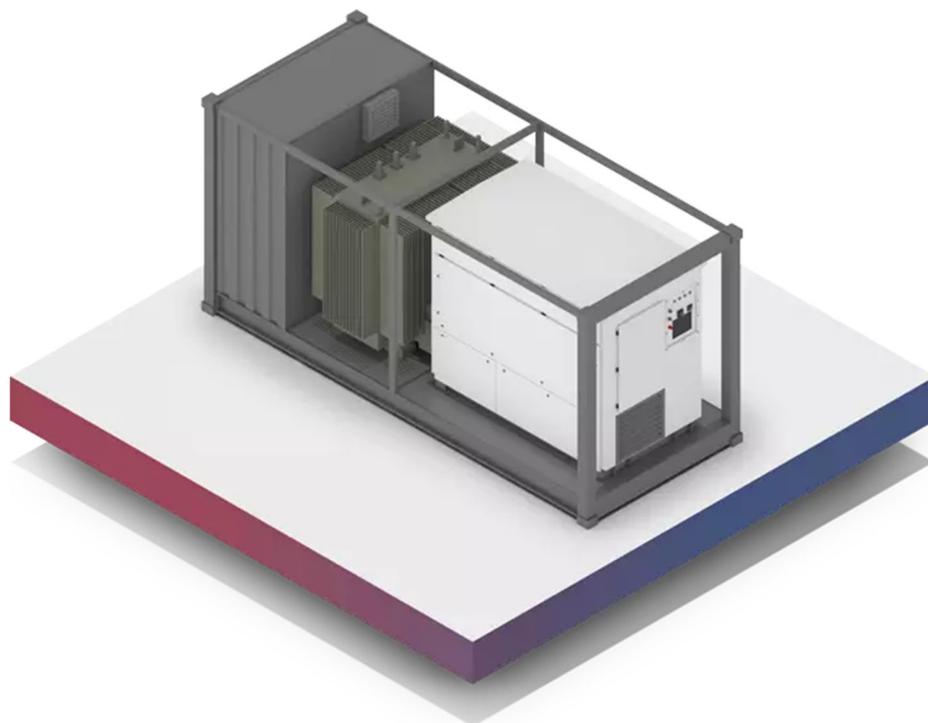
www.trinasolar.com

Codice	Titolo	Pag. 10 di 13
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	

#### 4.4 **Gli inverter centrali con trasformazione in container**

Gli MVPS utilizzati nel progetto sono:

- n. 2 da 4 MW
- n. 4 da 2,8 MW



#### 4.5 **Il calcolo di producibilità**

Il calcolo della producibilità è stato effettuato imputando il modello del sistema nel software di simulazione PVsyst vers.7.4.4 del quale si riporta il report di calcolo in allegato alla presente relazione.

Al fine della simulazione della producibilità dell'impianto fotovoltaico si è stabilita la disponibilità di fonte solare, in funzione del sito d'installazione dell'impianto, e sono state considerate tutte le perdite dello stesso.

Come risultato della simulazione è stata ottenuta una producibilità pari a 38'964'792 kWh/anno a fronte di una potenza nominale installata pari a 20,90W<sub>p</sub>

Considerata la potenza dell'impianto si ha una produzione specifica pari a 1'863 kWh/kW<sub>p</sub>/anno.

Sulla base di tutte le perdite considerate nel software, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio - PR) pari a 86,21%.

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 11 di 13

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

#### **4.6 La cabina di raccolta**

La cabina di raccolta risulta ubicata in struttura prefabbricata posizionata in area libera da pannelli in adiacenza ad altra struttura che funge da magazzino e site building. Al suo interno sono posizionati gli apparati di media tensione unitamente ad un trasformatore di potenza con secondario a 400 V per l'alimentazione dei servizi ausiliari. In adiacenza al locale MT è presente un locale destinato ad ospitare le utenze ed i quadri di bassa tensione unitamente agli apparati per la gestione del sistema di monitoraggio. L'area di sedime, dotata di ampio parcheggio per la sosta di autovetture e mezzi meccanici di lavoro, risulta dotata di accesso carrabile direttamente dalla strada provinciale.

#### **4.7 Opere elettriche per la connessione alla Rete Nazionale RTN**

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV "CP Lecce Mare – CP San Paolo", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la nuova SE succitata e una nuova SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Brindisi Sud – Galatina" e previo potenziamento/rifacimento dell'elettrodotto RTN 150 kV "Brindisi - San Paolo - Lecce N" nel tratto compreso tra la SE RTN di Brindisi e la SE RTN 150 kV suddetta.

Il progetto di ampliamento risulta già benestariato da TERNA.

##### **4.7.1 Reti elettriche e cavidotti**

Nell'area dell'impianto fotovoltaico sono presenti le seguenti reti di potenza e di segnale:

- Reti in canale per collegamenti pannelli di stringa
- Reti in cavidotto per collegamenti da stringhe a quadri di campo
- Reti in cavidotto per collegamenti da quadri di campo a inverter centrali
- Reti in cavidotto per collegamenti da box trafo a cabina di raccolta
- Reti in cavidotto di segnale con fibra ottica da inverter e box trafo a cabina di raccolta
- Reti in cavidotto per impianto di illuminazione
- Reti in cavidotto per impianto di videosorveglianza
- Rete in cavidotto per collegamento da cabine di raccolta a Stazione di Utenza.

Tutti i cavidotti saranno alloggiati in sede stradale secondo i dettagli così come riportati nell'elaborato grafico " D.14-15 – Sezioni tipiche cavidotto ".

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 12 di 13

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE RINNOVABILE (FOTOVOLTAICA) – 88\_SURBO**  
**CON POTENZA NOMINALE DC PARI A 20,90 MWP E POTENZA NOMINALE AC PARI A 22,00 MWAC**

#### **4.7.2 Impianto di terra**

L'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico ha lo scopo di assicurare la messa a terra delle carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, degli involucri dei quadri elettrici al fine di prevenire pericoli di elettrocuzione per tensioni di contatto e di passo secondo le Norme CEI 11-1. Il layout della rete di terra dovrà essere progettato utilizzando picchetti di acciaio zincato e/o maglia di terra in rame nudo e deve dare le prestazioni attese secondo la normativa vigente. Particolare cura sarà rivolta ad evitare che nelle zone di contatto rame/superficie di acciaio zincato si formino coppie elettrochimiche soggette a corrosione per effetto delle correnti di dispersione dei moduli fotovoltaici (corrente continua). Non è permessa la messa a terra delle cornici dei moduli fotovoltaici

#### **4.7.3 Campi elettromagnetici**

Come diffusamente riportato nell'elaborato "B.03 – *Relazione sull'impatto elettromagnetico*" sono stati valutati i limiti di esposizione e i valori di attenzione per cavi, trasformatori e cabine di trasformazione individuando i valori di DPA consentiti.

### **4.8 Illuminazione e videosorveglianza**

In progetto è stato previsto un impianto di illuminazione a servizio sia dell'area di ingresso sia del campo fotovoltaico. I due sistemi possono operare con diversa modalità e sono gestiti, oltre che in manuale, anche dall'impianto di videosorveglianza. In caso di allarme segnalato dall'impianto di videosorveglianza si attiva l'intero impianto di illuminazione, finalizzato all'individuazione di eventuali intrusi, e viene inviato segnalazione di allarme alle postazioni preposte.

Codice	Titolo	
A.02	Relazione tecnica del progetto definitivo	Pag. 13 di 13