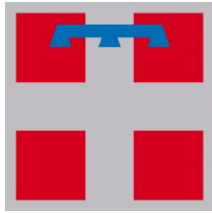




REGIONE PIEMONTE



COMUNE DI MARENTINO



CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



LAVORO DI ADEGUAMENTO SISMICO, IMPIANTISTICO E FUNZIONALE DELLA SCUOLA PRIMARIA COMUNALE CUP: J85B18000410002

PROGETTO ESECUTIVO

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Committente:</b><br>COMUNE DI MARENTINO<br>Piazza Umberto I° n. 1<br>10020 Marentino (TO)<br>mail info@comune.marentino.to.it<br>PEC comune.marentino@legalmail.it         | <b>Firma:</b>     |
| <b>Progettista:</b><br>DOTT. ING DAVIDE MASERA<br>Strada Privata Nasi n° 35<br>10024 Moncalieri (TO)<br>Ordine Ing. Provincia Torino 10403K<br>@: davide.masera@masera-eg.com | <b>Firma:</b><br> |

Oggetto Elaborato: **Relazione tecnica-specialistica impianto fotovoltaico**

|   |   |                           |                               |                                   |
|---|---|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Scala Disegno:</b><br>-  | <b>Scala Plottaggio:</b><br>-   | <b>Data:</b><br>DIC. 2023 | <b>Allegato:</b><br><b>RC</b> | <b>Elaborato n°:</b><br><b>05</b> |
| <b>Codice commessa:</b><br>PA 21 010<br>committenza anno commessa | <b>Codice tavola:</b><br>1 E GEN RC 05 00<br>lotto livello disciplina allegato n° elab. n° rev. |                           |                               | <b>Revisione n°:</b><br>0         |

ELENCO REVISIONI

| N° | Data      | Oggetto         | RIS. STUDIO PROG. | calcolato | disegnato | verificato | approvato |
|----|-----------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 0  | DIC. 2023 | Prima emissione |                   | D.M.      | M.G.      | D.M.       | D.M.      |
| 1  |           |                 |                   |           |           |            |           |
| 2  |           |                 |                   |           |           |            |           |
| 3  |           |                 |                   |           |           |            |           |
| 4  |           |                 |                   |           |           |            |           |

LA PRESENTE TAVOLA ANNULLA E SOSTITUISCE TUTTE LE VERSIONI PRECEDENTI

|                                    |  |                       |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| <b>Certificazione qualità:</b><br> | <b>Certificato:</b><br>n° E-18-1142 del 22/02/2019 | <b>Affiliato:</b><br> |
|------------------------------------|--|-----------------------|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <b>RELAZIONE TECNICA</b><br>Progetto Impianto Fotovoltaico |  |
|--|--|--|

**Dati Impianto**

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| <b>Nome impianto</b> | PV SCUOLA PRIMARIA COMUNALE |
| <b>Descrizione</b>   | Generatore su copertura     |
| <b>Indirizzo</b>     | Pianna Umberto I, 2         |
| <b>Comune</b>        | Marentino                   |
| <b>Provincia</b>     | TO                          |
| <b>CAP</b>           | 10020                       |

**Dati Committente**

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| <b>Nome</b>            |                     |
| <b>Cognome</b>         |                     |
| <b>Indirizzo</b>       |                     |
| <b>Provincia</b>       |                     |
| <b>Comune</b>          |                     |
| <b>CAP</b>             |                     |
| <b>Telefono</b>        |                     |
| <b>Fax</b>             |                     |
| <b>E-mail</b>          |                     |
| <b>Codice Fiscale</b>  |                     |
| <b>Ragione Sociale</b> | COMUNE DI MARENTINO |
| <b>Indirizzo</b>       |                     |
| <b>Provincia</b>       | TO                  |
| <b>Comune</b>          | Marentino           |
| <b>CAP</b>             | 10020               |
| <b>Telefono</b>        |                     |
| <b>Fax</b>             |                     |
| <b>E-mail</b>          |                     |
| <b>Partita IVA</b>     |                     |

**Tecnico Responsabile**

**Nome**  
**Cognome**  
**Qualifica**  
**Ragione Sociale**  
**Indirizzo**  
**Provincia**  
**Comune**  
**CAP**  
**Telefono**  
**Fax**  
**E-mail**  
**Partita IVA**  
**Codice Fiscale**

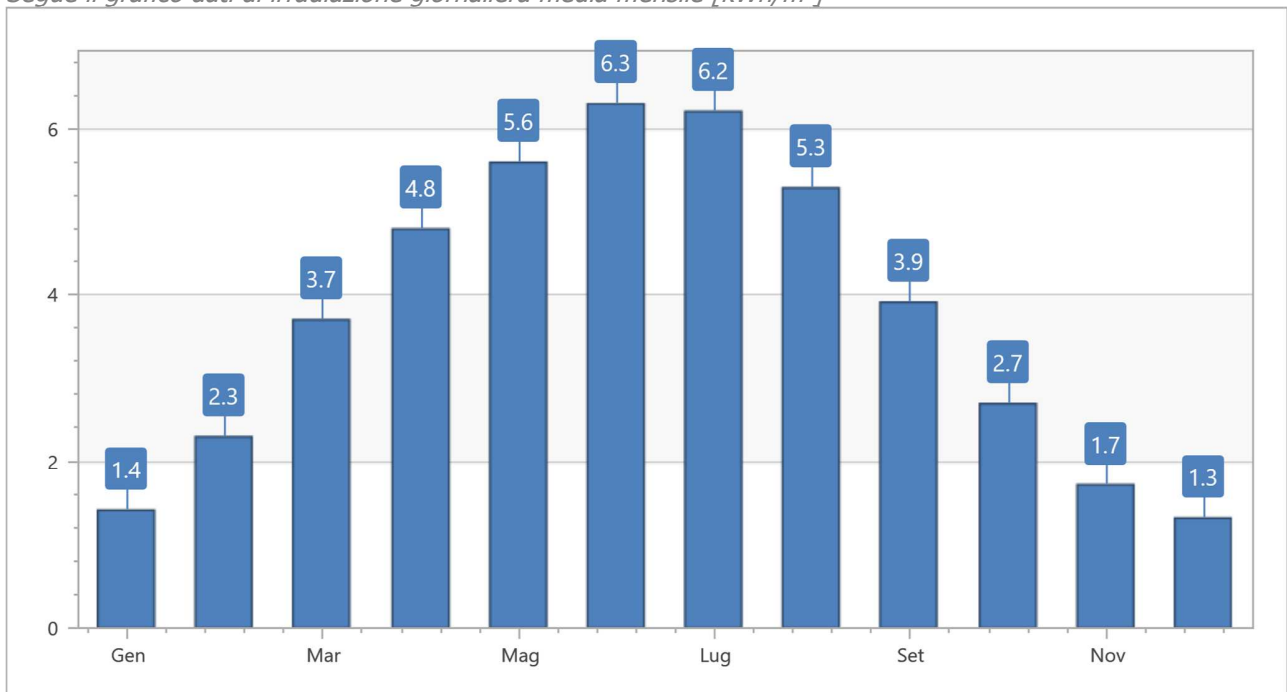
### Dati di Interfacciamento

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <b>Codice Cliente</b>    | (da bolletta)          |
| <b>POD</b>               | (da bolletta)          |
| <b>Gestore di rete</b>   | E Distribuzione        |
| <b>Tensione Nominale</b> | 400 V                  |
| <b>Tipo di allaccio</b>  | Trifase bassa tensione |
| <b>Tipo di impianto</b>  | Monosezione            |

### Località Impianto

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| <b>Comune</b>               | Marentino        |
| <b>Provincia</b>            | TO               |
| <b>Latitudine</b>           | 45.0583          |
| <b>Longitudine</b>          | 7.8753           |
| <b>Altitudine</b>           | 383              |
| <b>Fonte Dati</b>           | Enea             |
| <b>Loc. Riferimento 1</b>   | Chieri           |
| <b>Loc. Riferimento 2</b>   | Gassino Torinese |
| <b>Irradiazione Annuale</b> | 1383             |

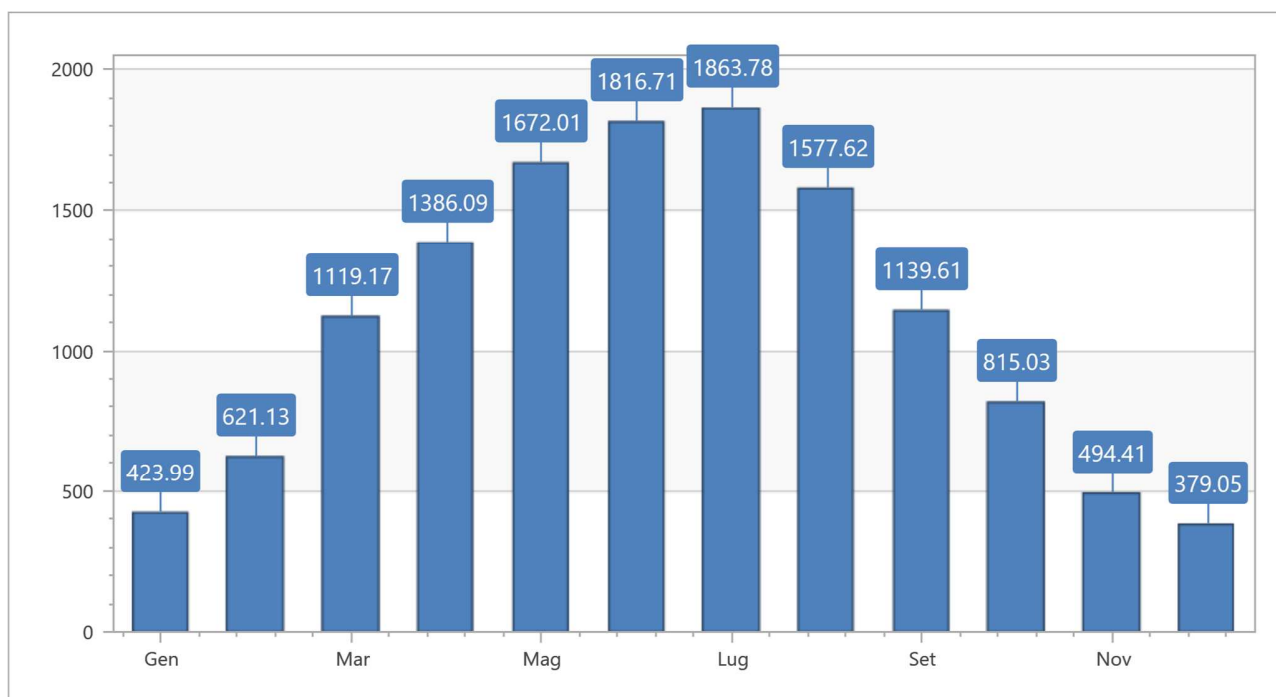
Segue il grafico dati di irradiazione giornaliera media mensile [kWh/m<sup>2</sup>]



### *Sintesi dei Risultati*

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>Energia Annua Prodotta</b> | 13367.94 |
| <b>Potenza Nominale</b>       | 11.88    |
| <b>Totale Moduli</b>          | 22       |
| <b>Totale Inverter</b>        | 1        |
| <b>Numero Generatori</b>      | 1        |
| <b>Numero Sezioni</b>         | 1        |

Segue grafico Energia Prodotta [kWh]



### **Mancate emissioni e benefici ambientali attesi**

|   |           |                |
|---|-----------|----------------|
| <b>Potenza Totale Impianto</b>  | 11.88     | Kw             |
| <b>Produzione Energia Annua</b>                                       | 13367.94  | kWh            |
| <b>Quantità Moduli</b>  | 22        |                |
| <b>Superficie</b>   | 56.28     | m <sup>2</sup> |
| <b>Numero generatori</b>  | 1         |                |
| <b>TEP Evitate in un anno</b>   | 2.50      |                |
| <b>TEP Evitate in 20 anni</b>   | 45.94     |                |
| <b>Mancate emissioni inquinanti Anidride Carbonica CO<sub>2</sub></b> | 113507.92 | Kg             |
| <b>Mancate emissioni inquinanti Anidride Solforosa SO<sub>2</sub></b> | 132.67    | Kg             |
| <b>Mancate emissioni inquinanti Ossidi di Azoto NO<sub>x</sub></b>    | 120.39    | Kg             |
| <b>Mancate emissioni inquinanti Polveri</b>                           | 5.90      | Kg             |

### **Risparmio di combustibile**

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Con la Delibera EEN 3/08 del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), si fissa il nuovo valore del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica in:

$$0,187 \times 10^{-3} \text{ tep/kWh, cioè } 1 \text{ MWh} = 0,187 \text{ TEP} \quad 1 \text{ TEP} = 5,348 \text{ MWh} = 19,251 \text{ GJ}$$

Tale valore viene perciò utilizzato nei calcoli di TEP relativi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (es. fotovoltaico, eolico). Inoltre, l'impianto fotovoltaico, consente la riduzione di emissioni in atmosfera di quelle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

### Informazioni sul generatore

|  |   |
|--|---|
| <b>Nome generatore</b>                       | Impianto fotovoltaico per autoconsumo                                 |
| <b>Tipologia di Intervento</b>               | Nuovo impianto  |
| <b>Descrizione Generatore</b>                | Generatore su copertura   |
| <b>Potenza Generatore (kWp)</b>              | 11.88   |
| <b>Area di installazione (m<sup>2</sup>)</b> | 60<br>(approssimata tenuto conto del layout effettivo del generatore) |
| <b>Tipo di installazione</b>                 | Complanare al manto di copertura su falda con esposizione favorevole  |

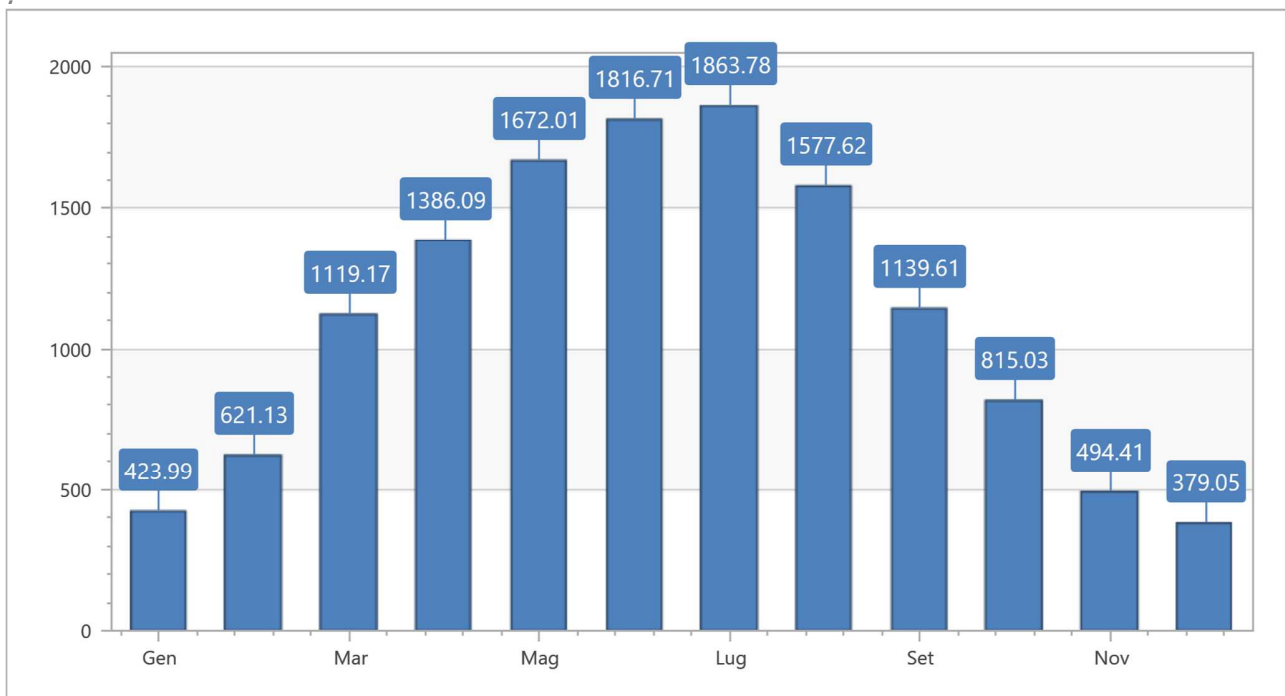
### Informazioni sull'Inverter

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| <b>Numero Inverter</b>       | 1                 |
| <b>Marca</b>                 | ZCS AZZURRO       |
| <b>Modello</b>               | 3PH HYD 10000 ZSS |
| <b>VMax (V)</b>              | 1000              |
| <b>Potenza Max (kWp)</b>     | 15000             |
| <b>Potenza Nominale (kW)</b> | 10000             |
| <b>I<sub>max</sub> (I)</b>   | 25                |
| <b>VMpptMin (V)</b>          | 180               |
| <b>VMpptMax (V)</b>          | 960               |
| <b>Efficienza</b>            | 98.2              |
| <b>Numero Mpp</b>            | 2                 |

### Verifiche Elettriche Inverter - Moduli

|  |          |                                  |
|--|----------|----------------------------------|
| <b>Potenza Totale (kWp)</b>              | 11.88    | < Potenza Inverter 15000         |
| <b>% Dimensionamento</b>                 | 126.26 % | < 130%                           |
| <b>Energia Annua (kWh)</b>               | 13367.94 |                                  |
| <b>Superficie Totale (m<sup>2</sup>)</b> | 56.28    | < 60                             |
| <b>Tensione a Vuoto Max (V)</b>          | 582.4    | < Tensione a Vuoto Inverter 1000 |
| <b>Tensione Mpp Minima (V)</b>           | 446.19   | > Tensione a Mppt minima 180     |
| <b>Tensione Mpp Massima (V)</b>          | 454.75   | < Tensione a Mppt massima 960    |
| <b>Corrente di corto Massima (A)</b>     | 13.9     | < Corrente di Corto Inverter 25  |

Segue grafico Energia Prodotta dal generatore [kWh]



### Configurazione Moduli stringa 1 MPPT 1

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Tipologia di Intervento</b>               | Nuovo impianto          |
| <b>Descrizione Generatore</b>                | Generatore su copertura |
| <b>Potenza Generatore (kW)</b>               | 5.94                    |
| <b>Area di installazione (m<sup>2</sup>)</b> | 60                      |
| <b>Azimut</b>                                | 45                      |
| <b>Tilt</b>                                  | 25                      |

### Perdite

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| <b>Riflessione</b>    | 3.1   |
| <b>Ombreggiamento</b> | 2     |
| <b>Mismatching</b>    | 5.7   |
| <b>Temperatura</b>    | 7.6   |
| <b>Circuiti DC</b>    | 1.2   |
| <b>Inverter</b>       | 4     |
| <b>Circuiti CA</b>    | 2     |
| <b>Totale perdite</b> | 23.96 |
| <b>BOS</b>            | 76.04 |

### Informazioni sui Moduli fotovoltaici

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>Numero Moduli</b>                 | 11             |
| <b>Marca</b>                         | CANADIAN SOLAR |
| <b>Modello</b>                       | CS6W-540       |
| <b>Stringhe</b>                      | 1              |
| <b>Moduli Per stringa</b>            | 11             |
| <b>Potenza Modulo (W)</b>            | 540            |
| <b>Tensione a Vuoto stringa (V)</b>  | 582.4          |
| <b>Tensione Mpp (V)</b>              | 451            |
| <b>Tensione Mpp Minima (V)</b>       | 446.19         |
| <b>Tensione Mpp Massima (V)</b>      | 454.75         |
| <b>Corrente di corto stringa (I)</b> | 13.9           |
| <b>Corrente Modulo (I)</b>           | 17.375         |

### Configurazione Moduli stringa 2 MPPT 2

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Tipologia di Intervento</b>               | Nuovo impianto          |
| <b>Descrizione Generatore</b>                | Generatore su copertura |
| <b>Potenza Generatore (kW)</b>               | 5.94                    |
| <b>Area di installazione (m<sup>2</sup>)</b> | 60                      |
| <b>Azimut</b>                                | -45                     |
| <b>Tilt</b>                                  | 25                      |

### Perdite

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| <b>Riflessione</b>    | 3.1   |
| <b>Ombreggiamento</b> | 2     |
| <b>Mismatching</b>    | 5.7   |
| <b>Temperatura</b>    | 7.6   |
| <b>Circuiti DC</b>    | 1.2   |
| <b>Inverter</b>       | 4     |
| <b>Circuiti CA</b>    | 2     |
| <b>Totale perdite</b> | 23.96 |
| <b>BOS</b>            | 76.04 |

### Informazioni sui Moduli fotovoltaici

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>Numero Moduli</b>                 | 11             |
| <b>Marca</b>                         | CANADIAN SOLAR |
| <b>Modello</b>                       | CS6W-540       |
| <b>Stringhe</b>                      | 1              |
| <b>Moduli Per stringa</b>            | 11             |
| <b>Potenza Modulo (W)</b>            | 540            |
| <b>Tensione a Vuoto stringa (V)</b>  | 582.4          |
| <b>Tensione Mpp (V)</b>              | 451            |
| <b>Tensione Mpp Minima (V)</b>       | 446.19         |
| <b>Tensione Mpp Massima (V)</b>      | 454.75         |
| <b>Corrente di corto stringa (I)</b> | 13.9           |
| <b>Corrente Modulo (I)</b>           | 17.375         |

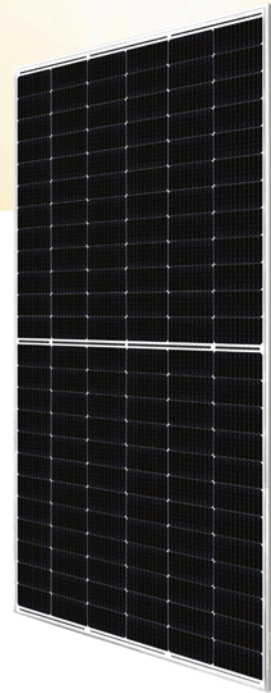
### ***Note***

I materiali di progetto sono scelti in base alle tipicità del mercato attuale e sono prodotti di reperibilità comune.

I materiali sono modificabili in base alle disponibilità di mercato al momento della realizzazione dell'opera, fatti salvi i parametri di impianto fondamentali (Potenza di generazione, Potenza nominale, capacità di accumulo, producibilità minima ecc.) con tolleranza minima sui valori.

Nelle pagine successive sono riportate le schede tecniche dei materiali di progetto.

NEW




## HiKu6 Mono



525 W ~ 545 W

CS6W-525 | 530 | 535 | 540 | 545MS

### MORE POWER

-  Module power up to 545 W  
Module efficiency up to 21.3 %
-  Lower LCOE & BOS cost,  
cost effective product for utility power plant
-  Comprehensive LID / LeTID mitigation  
technology, up to 50% lower degradation
-  Compatible with mainstream trackers
-  Better shading tolerance

### MORE RELIABLE

-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa,  
wind load up to 2400 Pa\*

**12**  
Years  
Enhanced Product Warranty on Materials  
and Workmanship\*

**25**  
Years  
Linear Power Performance Warranty\*

**1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%**  
**Subsequent annual power degradation no more than 0.55%**

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

### MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\*

ISO 9001:2015 / Quality management system  
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system  
OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

### PRODUCT CERTIFICATES\*

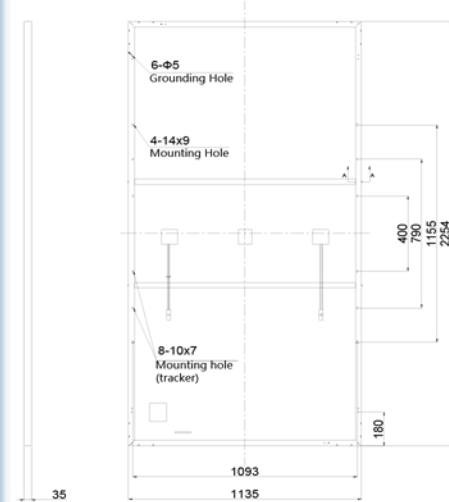
\* As there are different certification requirements in different markets, please contact your local Canadian Solar sales representative for the specific certificates applicable to the products in the region in which the products are to be used.

**CANADIAN SOLAR INC.** is committed to providing high quality solar products, solar system solutions and services to customers around the world. No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in IHS Module Customer Insight Survey. As a leading PV project developer and manufacturer of solar modules with over 40 GW deployed around the world since 2001.

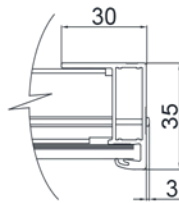


## ENGINEERING DRAWING (mm)

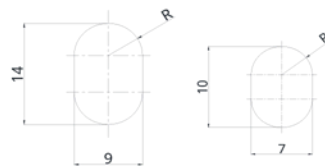
### Rear View



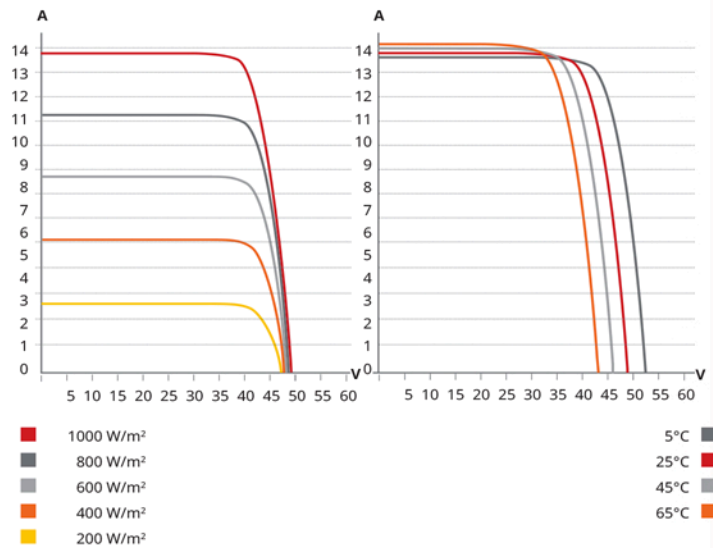
### Frame Cross Section A-A



### Mounting Hole



## CS6W-530MS / I-V CURVES



## ELECTRICAL DATA | STC\*

| CS6W                         | 525MS                                    | 530MS   | 535MS   | 540MS   | 545MS   |
|------------------------------|--|---------|---------|---------|---------|
| Nominal Max. Power (Pmax)    | 525 W                                    | 530 W   | 535 W   | 540 W   | 545 W   |
| Opt. Operating Voltage (Vmp) | 40.4 V                                   | 40.6 V  | 40.8 V  | 41.0 V  | 41.2 V  |
| Opt. Operating Current (Imp) | 13.00 A                                  | 13.06 A | 13.12 A | 13.18 A | 13.23 A |
| Open Circuit Voltage (Voc)   | 48.6 V                                   | 48.8 V  | 49.0 V  | 49.2 V  | 49.4 V  |
| Short Circuit Current (Isc)  | 13.75 A                                  | 13.8 A  | 13.85 A | 13.9 A  | 13.95 A |
| Module Efficiency            | 20.5%                                    | 20.7%   | 20.9%   | 21.1%   | 21.3%   |
| Operating Temperature        | -40°C ~ +85°C                            |         |         |         |         |
| Max. System Voltage          | 1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)         |         |         |         |         |
| Module Fire Performance      | TYPE 1 (UL 61730) or CLASS C (IEC 61730) |         |         |         |         |
| Max. Series Fuse Rating      | 25 A                                     |         |         |         |         |
| Application Classification   | Class A                                  |         |         |         |         |
| Power Tolerance              | 0 ~ + 10 W                               |         |         |         |         |

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

## ELECTRICAL DATA | NMOT\*

| CS6W                         | 525MS   | 530MS   | 535MS   | 540MS   | 545MS   |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nominal Max. Power (Pmax)    | 392 W   | 395 W   | 399 W   | 403 W   | 406 W   |
| Opt. Operating Voltage (Vmp) | 37.7 V  | 37.9 V  | 38.0 V  | 38.2 V  | 38.4 V  |
| Opt. Operating Current (Imp) | 10.40 A | 10.43 A | 10.51 A | 10.55 A | 10.58 A |
| Open Circuit Voltage (Voc)   | 45.8 V  | 45.9 V  | 46.1 V  | 46.3 V  | 46.5 V  |
| Short Circuit Current (Isc)  | 11.09 A | 11.13 A | 11.17 A | 11.21 A | 11.25 A |

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup> spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

## MECHANICAL DATA

| Specification                      | Data  |
|------------------------------------|---|
| Cell Type                          | Mono-crystalline  |
| Cell Arrangement                   | 144 [2x (12 x6) ]   |
| Dimensions                         | 2254 x 1135 x 35 mm<br>(88.7 x 44.7 x 1.38 in)                    |
| Weight                             | 29.0 kg (63.9 lbs)  |
| Front Cover                        | 3.2 mm tempered glass   |
| Frame                              | Anodized aluminium alloy,<br>2 crossbars enhanced                 |
| J-Box                              | IP68, 3 bypass diodes   |
| Cable                              | 4 mm <sup>2</sup> (IEC), 12 AWG (UL)                              |
| Cable Length (Including Connector) | 400 mm (15.7 in) (+) / 280 mm (11.0 in) (-) or customized length* |
| Connector                          | T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2                                   |
| Per Pallet                         | 30 pieces   |
| Per Container (40' HQ)             | 600 pieces  |

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

| Specification                        | Data         |
|--------------------------------------|--------------|
| Temperature Coefficient (Pmax)       | -0.35 % / °C |
| Temperature Coefficient (Voc)        | -0.27 % / °C |
| Temperature Coefficient (Isc)        | 0.05 % / °C  |
| Nominal Module Operating Temperature | 42 ± 3°C     |

**SCHEDA TECNICA: BATTERIE ZCS HIGH VOLTAGE**
**ZCS WECO 5K3 XP**
**Dati tecnici**

|  |  |
|--|--|
| Modello  | ZCS – Weco 5K3 XP  |
| Codice   | ZZT-BAT-6KWH-WXP   |
| Tecnologia                                       | Litio Ferro Fosfato  |
| Dimensioni (A*L*P)                               | 156mm(+10mm piedini in gomma)*463mm*580mm  |
| Peso   | 57.3 Kg  |
| Classe di protezione                             | IP20   |
| Montaggio  | A terra impilabili   |
| Kit cavi di connessione                          | Incluso con la batteria  |
| BMS  | Integrato<br>(necessario HV BOX XP esterno per protezione in alta tensione - ZZT-HV-BOX-XP)  |
| Intervallo di temperatura di utilizzo in carica  | -7°C - +55°C   |
| Intervallo di temperatura di utilizzo in scarica | -20°C - +55°C  |
| Intervallo di umidità relative ammesso           | 0....95% senza condensazione   |
| Massima altitudine operativa                     | 2000m  |
| Cicli operativi in condizioni standard*          | 7000   |
| Numero massimo di batterie installabili          | In serie:<br>numero minimo moduli 4<br>numero massimo moduli 11  |
| Certificazioni                                   | IEC 61600-6-3: 2017, IEC 61600-3-2:2014, IEC 61600-6-2007, IEC61000-3-3:2013, CE, UN38.3 (lista aggiornata su <a href="http://www.zcsazzurro.com">www.zcsazzurro.com</a> ) |
| Garanzia   | 10 anni  |
| Comunicazione                                    | RS232, RS485, CAN bus, Bluetooth e Wifi (con dispositivo esterno )   |

**Dati capacità**

|   |   |
|---|---|
| Capacità nominale singolo modulo                          | 5.8 kWh   |
| Capacità utile singolo modulo (profondità di scarica 90%) | 5.3 kWh   |
| Capacità utile complessiva (profondità di scarica 90%)    | Da 21.2 kWh (con 4 moduli in serie)<br>Fino a 58.3 kWh (con 11 moduli in serie) |
| Tensione nominale   | Da 208V (con 4 moduli in serie)<br>Fino a 572 (con 11 moduli in serie)          |
| Corrente carica massima**                                 | 100A  |
| Corrente scarica massima**                                | 100A  |
| Profondità di scarica massima                             | 90%   |

\* Condizioni operative standard per batterie: temperatura ambiente 25°C, umidità relativa 40%, profondità di scarica 80%

\*\*Le correnti effettive di carica e scarica possono essere limitate dalle condizioni operative della batteria, nonché dagli inverter alle quali le batterie sono collegate. Si prega di riferirsi alla scheda tecnica degli inverter per l'effettiva corrente di carica e scarica.



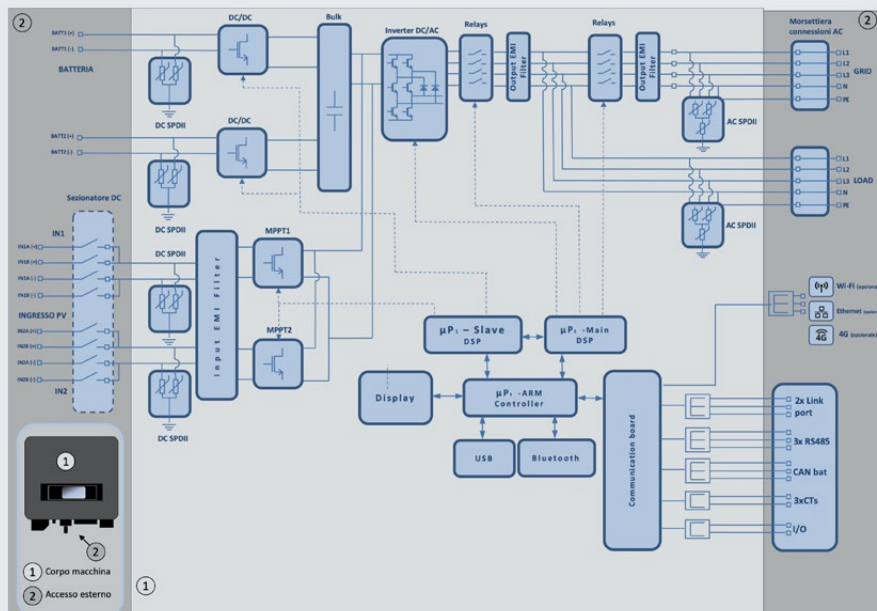
# ZCS AZZURRO - INVERTER IBRIDO TRIFASE

HYD 10000 ZSS / HYD 15000 ZSS/HYD 20000 ZSS



- » Gestione automatica dei flussi di energia da fotovoltaico, batteria e rete
- » Energy Meter integrato a bordo macchina
- » Parallelabile
- » Possibilità di funzionamento in modalità zero immissione in rete
- » Unità compatibile con batteria al litio ad alta tensione (200-750V)
- » Modalità di supporto Stand Alone, garantisce la continuità di esercizio ed il funzionamento in isola, sia da fonte fotovoltaica che da batteria, in caso di black-out elettrico

## SCHEMA A BLOCCHI



| DATI TECNICI  | 3PH HYD10000 ZSS  | 3PH HYD15000 ZSS   | 3PH HYD20000 ZSS   |
|---|---|--------------------|--------------------|
| <b>Dati tecnici ingresso DC (fotovoltaico)</b>      |   |                    |                    |
| Potenza DC Tipica*                                  | 15000W  | 22500W             | 30000W             |
| Massima Potenza DC per ogni MPPT                    | 7500W (300V-850V)   | 11250W (450V-850V) | 15000W (600V-850V) |
| N. MPPT indipendenti/ N. stringhe per MPPT          |   | 2/2                |                    |
| Tensione massima di ingresso                        |   | 1000V              |                    |
| Tensione di attivazione                             |   | 250V               |                    |
| Tensione nominale di ingresso                       |   | 600V               |                    |
| Intervallo MPPT di tensione DC                      |   | 180V-960V          |                    |
| Intervallo di tensione DC a pieno carico            | 220V-850V   | 350V-850V          | 450V-850V          |
| Massima corrente in ingresso per ogni MPPT          |   | 25A/25A            |                    |
| Massima corrente assoluta per ogni MPPT             |   | 30A/30A            |                    |
| <b>Dati tecnici collegamento batterie</b>           |   |                    |                    |
| Tipo di batteria compatibile                        | Ioni di litio (fornite da Zucchetti)  |                    |                    |
| Intervallo di tensione ammessa                      | 180V-750V   |                    |                    |
| Numero di canali batteria indipendenti              | 2 canali batteria HV (configurabili come indipendenti o in parallelo)   |                    |                    |
| Massima potenza di carica/scarica                   | 10000W  | 15000W             | 20000W             |
| Range di temperatura ammesso**                      | -10°C/+50°C   |                    |                    |
| Massima corrente di carica per canale batteria      | 25A (35A di picco per 60s)  |                    |                    |
| Massima corrente di scarica per canale batteria     | 25A (35A di picco per 60s)  |                    |                    |
| Curva di carica                                     | Gestita da BMS batteria   |                    |                    |
| Profondità di scarica (DoD)                         | 0%-90% (programmabile)  |                    |                    |
| <b>Uscita AC (lato rete)</b>                        |   |                    |                    |
| Potenza nominale                                    | 10000W  | 15000W             | 20000W             |
| Potenza massima                                     | 11000VA   | 16500VA            | 22000VA            |
| Massima corrente                                    | 16A   | 24A                | 32A                |
| Tipologia connessione/Tensione nominale             | Trifase 3/N/PE, 220/380, 230/400  |                    |                    |
| Intervallo di tensione AC                           | 184V~276V (in accordo con gli standard locali)  |                    |                    |
| Frequenza nominale                                  | 50Hz/60Hz   |                    |                    |
| Intervallo di frequenza AC                          | 45Hz~55Hz / 55Hz~65Hz (in accordo con gli standard locali)  |                    |                    |
| Distorsione armonica totale                         | <3%   |                    |                    |
| Fattore di potenza                                  | 1 default (programmabile +/- 0.8)   |                    |                    |
| Limitazione immissione in rete                      | Programmabile da display  |                    |                    |
| <b>Uscita EPS (Emergency Power Supply)</b>          |   |                    |                    |
| Potenza erogata in EPS***                           | 10000W  | 15000W             | 20000W             |
| Potenza apparente di picco in EPS***                | 20000VA per 60s   | 22000VA per 60s    | 22000VA per 60s    |
| Tensione e frequenza uscita EPS                     | Trifase 230V/400V 50Hz  |                    |                    |
| Corrente erogabile in EPS (di picco)                | 16A (30A per 60s)   | 24A (32A per 60s)  | 32A (33A per 60s)  |
| Distorsione armonica totale                         | 3%  |                    |                    |
| Switch time   | <20ms   |                    |                    |
| <b>Efficienza</b>                                   |   |                    |                    |
| Efficienza massima                                  | 98.2%   |                    |                    |
| Efficienza peseta (EURO)                            | 97.7%   |                    |                    |
| Efficienza MPPT                                     | 99.9%   |                    |                    |
| Massima efficienza di carica/scarica delle batterie | 97.8%   |                    |                    |
| Consumo in stand-by                                 | <15W  |                    |                    |
| <b>Protezioni</b>                                   |   |                    |                    |
| Protezione di interfaccia interna                   | si  | no                 |                    |
| Protezioni di sicurezza                             | Anti islanding, RCMU, Ground Fault monitoring   |                    |                    |
| Protezione da inversione di polarità DC             | si  |                    |                    |
| Sezionatore DC                                      | integrato   |                    |                    |
| Protezione da surriscaldamento                      | si  |                    |                    |
| Categoria Sovratensione/Tipo di protezione          | Overvoltage Category III / Protective class I   |                    |                    |
| Scaricatori integrati                               | AC/DC MOV: Tipo 2 standard  |                    |                    |
| Protezione da sovracorrenti in uscita               | si  |                    |                    |
| Soft Start Batteria                                 | si  |                    |                    |
| <b>Standard</b>                                     |   |                    |                    |
| EMC   | EN61000-1, EN61000-3  |                    |                    |
| Safety standard                                     | IEC62109-1, IEC62109-2, NB-T32004/IEC62040-1  |                    |                    |
| Standard di connessione alla rete                   | Certificati e standard di connessione disponibili su <a href="http://www.zcsazzurro.com">www.zcsazzurro.com</a>             |                    |                    |
| <b>Comunicazione</b>                                |   |                    |                    |
| Interfacce di comunicazione                         | Wi-Fi/4G/Ethernet (opzionali), RS485 (protocollo proprietario), USB , CAN 2.0 (per collegamento con batterie), Bluetooth    |                    |                    |
| Altri ingressi                                      | Linea RS485 per Meter esterni (fino a 4 meter collegabili), 6 input digitali (5V TTL), connessione per sensori diretti (CT) |                    |                    |
| <b>Dati Generali</b>                                |   |                    |                    |
| Intervallo di temperatura ambiente ammesso          | -30~60 °C   |                    |                    |
| Topologia   | Transformerless   |                    |                    |
| Grado di protezione ambientale                      | IP65  |                    |                    |
| Intervallo di umidità relativa ammesso              | 0~100%  |                    |                    |
| Massima altitudine operativa                        | 4000m   |                    |                    |
| Rumorosità  | <45 dB @ 1m   |                    |                    |
| Peso  | 37Kg  |                    |                    |
| Raffreddamento                                      | Convezione forzata  |                    |                    |
| Dimensioni (H*L*P)                                  | 515mm*571mm*264mm   |                    |                    |
| Display   | LED display e APP   |                    |                    |
| Garanzia  | 10 anni   |                    |                    |

\* La potenza DC tipica non rappresenta un limite massimo di potenza applicabile. Il configuratore online disponibile sul sito [www.zcsazzurro.com](http://www.zcsazzurro.com) fornirà le possibili configurazioni applicabili

\*\* Valore standard per batterie al litio; massima operatività tra +10°C/+40°C

\*\*\* La potenza erogata in EPS dipende dal numero e dal tipo di batterie nonché dallo stato del sistema (capacità residua, temperatura)