

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(P.A.U.R.)
(art. 27 bis D.Lgs. 152/2006)**

Progetto per la realizzazione di una centrale di generazione
elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da 34.200 kWp
"Campo -1- 5.602,8 kW"
"Campo -2- 9.331,56 kW"
"Campo -3- 19.274,09 kW"

LOCALIZZAZIONE

Comune di Orvieto (TR)
PROVINCIA DI TERNI
REGIONE UMBRIA

COMMITTENTE



ECG UMBRIA s.r.l.s.

Sede Legale: Via Aldo Moro, 233
03100 - Frosinone (FR)
P.IVA:03088220607

TIMBRI E FIRME



ECG UMBRIA S.R.L.S.

Via Aldo Moro n.233
03100 Frosinone
P.I. 03088220607

SCHEDE TECNICHE IMPIANTO

REV	FASE	CODICE	DATA	SCALA	PROGETTO
01	03	ECGU-FV025-STI	05/2020	NA	DEFINITIVO

REDATTO ED APPROVATO:

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

6. GENERATORE FOTOVOLTAICO

6.1. MODULI FOTOVOLTAICI

In base alla configurazione elettrica del sistema saranno utilizzati i seguenti moduli fotovoltaici:



SUNPOWER®



SunPower Serie X: X21-460-COM

SunPower® Modulo commerciale

I moduli SunPower Serie X combinano la migliore efficienza, durata e garanzia disponibili oggi sul mercato, risultando in maggiore energia e risparmio nel lungo periodo. ^{1,2}



Massima Potenza, Minor Spazio

Genera più energia nello spazio disponibile, aiutando la tua azienda a raggiungere gli obiettivi in materia di sostenibilità e risparmio.



Energia e risparmi di lunghissima durata

Progettati per produrre il 60% di energia in più a parità di spazio per oltre 25 anni in condizioni reali, come in presenza di ombre parziali ed elevate temperature. ²

Fondamentalmente differente. E migliore.



La cella solare Maxeon® SunPower

- Consente la più alta efficienza disponibile a livello di modulo ²
- Affidabilità incomparabile ³
- La solida base metallica brevettata previene rotture e corrosione



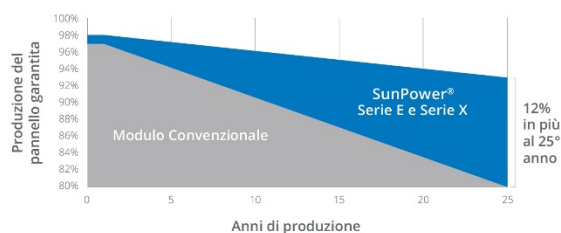
Sostenibile come la sua energia

- Classificato al primo posto nella Silicon Valley Toxics Coalition 2017 Solar Scorecard ⁴
- Primo modulo fotovoltaico a ottenere il riconoscimento Cradle to Cradle Certified™ Silver ⁵
- Contribuisce a più categorie LEED rispetto ai moduli convenzionali ⁶



Migliore Affidabilità, Migliore Garanzia

Con oltre 25 milioni di moduli installati in tutto il mondo, la tecnologia SunPower ha dimostrato di durare nel tempo. Ecco perché supportiamo i nostri moduli con la migliore garanzia del settore, 25 anni sia sulla potenza che sul prodotto, compresa la più alta garanzia sulla potenza nel settore fotovoltaico.

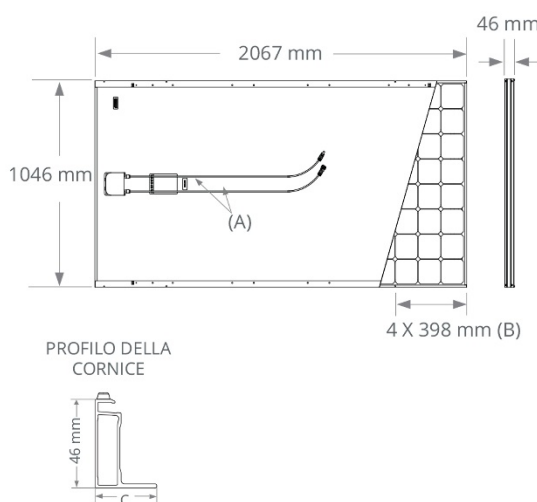


Serie X: X21-460-COM SunPower® Modulo commerciale

Dati Elettrici	
SPR-X21-460-COM	
Potenza nominale (P _{nom}) ⁷	460 W
Tolleranza di potenza	+5/0%
Efficienza del modulo	21,3%
Tensione al punto di massima potenza (V _{mpp})	77,3 V
Corrente al punto di massima potenza (I _{mpp})	5,95 A
Tensione a circuito aperto (V _{oc})	90,5 V
Corrente di cortocircuito (I _{sc})	6,39 A
Tensione massima del sistema	1500 V IEC & 1500 V UL
Corrente massima del fusibile	15 A
Coeff. temp. potenza	-0,29% / °C
Coeff. temp. tensione	-223,2 mV / °C
Coeff. temp. corrente	2,9 mA / °C

Condizioni Operative e Dati Meccanici	
Temperatura	-40° C a +85° C
Resistenza all'impatto	Grandine del diametro di 25 mm a una velocità di 23 m/s
Aspetto	Classe A
Celle solari	128 celle monocristalline Maxeon di III generazione
Vetro	Antiriflesso, temperato ad alta trasmissione
Scatola di giunzione	IP-65, Longueur de 1 230 mm / PV4S
Peso	25,4 kg
Carico massimo	Vento: 2400 Pa, 244 kg/m² fronte e retro Neve: 5400 Pa, 550 kg/m² fronte
Cornice	Argento anodizzato classe 2; perno di allineamento per stoccaggio

Test e Certificazioni	
Test standard ⁸	IEC 61215, IEC 61730, UL1703, Resistenza al fuoco : Classe 1 (UNI9177)
Certificazione di gestione della qualità	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Conformità EHS	RoHS, OHSAS 18001:2007, senza piombo, Schema di riciclaggio, REACH SVHC-163
Compatibilità Ambientale	Certificati di Cradle to Cradle™ Silver. "Declare." listed.
Test dell'ammoniaca	IEC 62716
Test di resistenza alle tempeste di sabbia	10.1109/PVSC.2013.6744437
Test di resistenza all'acqua salata	IEC 61701 (livello massimo superato)
Test PID	1500 V: IEC 62804, PVEL Durata 600 ore
Catalogazioni Disponibili	TUV, UL, MCS, FSEC, CEC



- (A) Lunghezza dei cavi: 1230 mm +/- 10 mm
 (B) Perno di allineamento per stoccaggio
 (C) Lato Lungo: 32 mm
 Lato Corto: 22 mm

Leggere attentamente le istruzioni relative all'installazione e alla sicurezza.

1 SunPower 360W confrontato con un Pannello Convenzionale in stringhe di stesse dimensioni (260W, 16% di efficienza, circa 1.6 m²), 4% di energia in più per watt (basato su files pan PVsyst), degradazione annua più lenta dello 0.75%/anno (Campeau, Z. et al. "SunPower Module Degradation Rate," SunPower white paper, 2013).
 2 Basato su ricerca dei valori nelle schede tecniche pubblicate sui siti web dei 10 maggiori produttori per IHS, aggiornato a Gennaio 2017.
 3 Posizione #1 nel rapporto "Fraunhofer PV Durability Initiative for Solar Modules: Part 3". PVTech Power Magazine, 2015. Campeau, Z. et al. "SunPower Module Degradation Rate," SunPower white paper, 2013.
 4 SunPower classificata al #1 posto nella Silicon Valley Toxics Coalition's Solar Scorecard.
 5 Cradle to Cradle Certified è un programma di certificazione multi-attributi che valuta prodotti e materiali riguardo la sicurezza umana e la salvaguardia dell'ambiente, progettati per riutilizzo in cicli futuri e l'industria sostenibile.
 6 La Serie-X e la Serie-E di pannelli contribuiscono alle categorie di credito LEED Materials and Resources.
 7 Condizioni di prova standard (irradianza 1000 W/m², AM 1.5, 25 °C) Modulo di riferimento validato da NREL. Metodi utilizzati: SOMS per la misura della corrente, LACCS per la misura del Fill Factor e tensione
 8 Tipo2 classe di resistenza al fuoco secondo UL 1703:2013 equivalente alla classe C di resistenza al fuoco secondo UL 1703:2002.

Consultare il sito <http://www.sunpowercorp.it> per ulteriori informazioni.
 I dati contenuti nella presente scheda tecnica possono essere soggetti a modifiche senza preavviso.

©2018 SunPower Corporation. Tutti i diritti riservati. SUNPOWER, il logo SUNPOWER e MAXEON sono marchi o marchi registrati di SunPower Corporation. Cradle to Cradle Certified™ è un marchio di certificazione concesso da Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

800 795 730

SUNPOWER®

527511 REV A / A4_IT



SOLAR TRACKING

Type of tracking system: horizontal single axis tracking system with back-tracking.
Tilt 0°.
Azimuth 0°.
Rotation angle $\pm 55^\circ$.
Maximum tracking error $\pm 2^\circ$.

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.

All movement steel parts and foundation posts will be Hot Dip Galvanized according to ISO 1461:2009, other steel parts will be galvanized according to environmental conditions of the site to have a design lifetime of 25 years.

The tracker can be installed by two workers using standard tools and without mechanical advices for moving the single components. No welding, cutting are planned on site during installation phase.

No mechanical transmission components between two trackers: the tracker is completely adaptable to geotechnical condition of site and available land area.

Center of gravity of the moving part of the structure aligned with rotation axis.

CONTROL BOARD

The control board is equipped with 10 outputs to control 10 motors (electric linear actuators). A single control board can thus drive 10 structures, for a photovoltaic energy capacity of about 120.0 kWp (400 Wp - 72 cells PV-modules).

Control system based on astronomical clock; auto-configuring, no sensor required; real-time remote communication and control available.

Backtracking system suited to the individual tracker conditions.

Anemometer for high-wind alarm and self-protection system (1 per subfield).

Control board ac single phase feeding.

GPS system integrated automatically acquires the site position, the date and the time. RS232 interface with Over-voltage protection 120 A – 0.2 J. 20 simultaneous channels.

Communication protocol ModBus on Wireless - RS485 cabled option available.

N° 20 input for free-voltage contacts for the connection to the linear actuator limit (2 inputs for each actuator).

Over-voltage protection, 40 A – 400 W – waveform 10/1000 µs.

Electrical insulation 890 V.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Max. peak power per tracker 12.0 kW DC (1x30 PV-modules strings - 400 Wp).

Driven gear: 1 AC electrical linear actuator.

Power supply voltage: 240 V single phase 60 Hz.

IP Code: IP55.

Control system timed to minimize wear of the linear actuator.

Power consumption for the linear actuator: less than 10 kWh/year per row.

OPERATING ENVIRONMENT CONDITIONS

Operating temperature $-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.

Max. operating altitude < 2000 m asl.

Natural cooling without external air exchange.

INSTALLATION TOLERANCES

Land Grading: 3° (Optionally up to $\pm 8.5^{\circ}$) North/South – No limitation East/West.

Foundation Installation – Height ± 20 mm.

Foundation Installation – North/South ± 20 mm.

Foundation Installation – East/West ± 20 mm.

Foundation Installation – Inclination 2° .

Foundation Installation – Twist 5° .

Punctual soil nonuniformity tolerance – ± 100 mm.

TRJ – LIST OF COMPONENTS (one PV tracker configuration)

n° 1 central column for electrical actuator complete with motor control board, plate, strike, washers, electric linear actuator complete of limit switch.

n° 2 intermediate columns.

n° 2 external columns.

All columns are completed of post-heads anchoring of horizontal primary tubular and fixing accessories.

n° 38 fixing profiles of photovoltaic modules to the horizontal primary tubular and complete with fixing accessories (the support profiles will be custom designed, based on the PV module selection).

n° 4 square primary tubular.

MAINTENANCE

Electric linear actuators require no maintenance or lubrication.

End-of-day self-diagnostics signaled through change-over contact and buzzer.

Extremely simple land maintenance thanks to the absence of mechanical transmission components between tracker rows.

OTHER CHARACTERISTICS

Compatible with Italian Machinery Directive 2006/42/EC.

CE listed.

All tracking control system components are TÜV SÜD certified.

Easy installation, commissioning and maintenance that require no special equipment; instructions guide the installer through all phases; interface software supplied as standard, allows system diagnostics.

Patents PD2012A000174, PCT/IB2013/054425.