

# COMUNE DI MASSERANO








PROVINCIA DI BIELLA



## PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp

Richiesta di rilascio di provvedimento autorizzatorio unico regionale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 27 bis D.lgs. n.152/2006



IMMOBILE	Località Martinella Foglio 58 - 63 Mappali vari	
PROGETTO PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)	OGGETTO <b>DOC20 – SCHEDE TECNICHE MATERIALI</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.01 - 24/05/2022		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY SEVEN S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9  FIRMA 	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA  	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno  Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 1 di 23

## **INDICE**

<b>INDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SCHEDA DI SINTESI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI .....</b>	<b>4</b>
Moduli fotovoltaici.....	4
Inverter e cabine di trasformazione .....	6
Inseguitori monodirezionali.....	9
Quadri di campo.....	11
Cablaggio moduli fotovoltaici.....	14
Cavi per impianti fotovoltaici – corrente continua .....	15



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 2 di 23

**1. PREMESSA**

---

Scopo del presente documento è quello di riportare in forma sintetica le schede dei materiali previsti per l'impiantistica elettrica.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 3 di 23

**2. SCHEDA DI SINTESI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Stringhe	n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)	
Sottocampo 1	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 2	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 3	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 4	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 5	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 6	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 7	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 8	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 9	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 10	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 11	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 12	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 13	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 14	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 15	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 16	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 17	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 18	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 19	184	24	4416	620	2737,92
Sottocampo 20	185	24	4440	620	2752,80
Totali per Campo fotovoltaico			<b>88344</b>		<b>54773,28</b>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 4 di 23

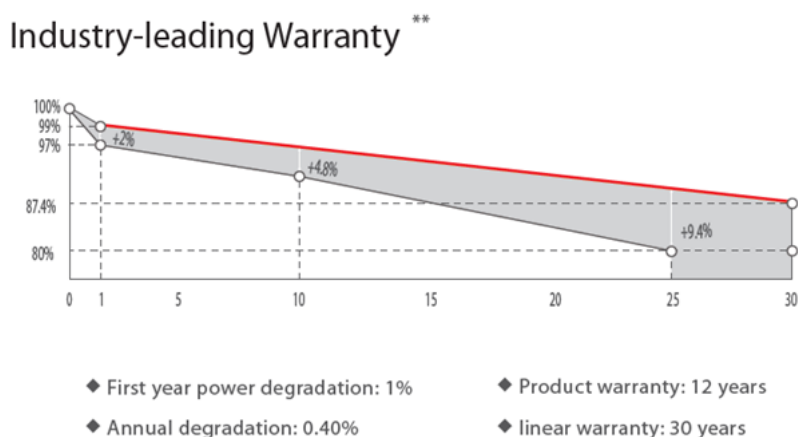
### 3. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI

#### Moduli fotovoltaici

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino marca tipo **SUNTECH Ultra V Pro STP620S-C78/Nmh+** e potenza di circa **620 Wp**.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato.

Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP68 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti. I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 95% del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'90% dopo 25 anni.



Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp  
località Martinella- Comune di Masserano  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

**Ultra V Pro Plus**



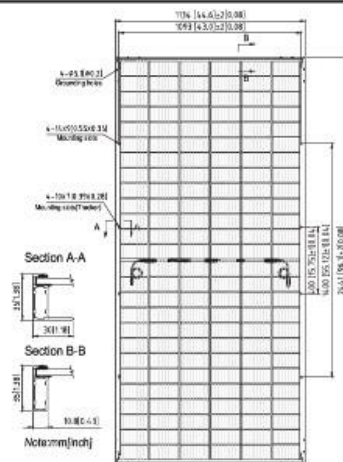
HALF-CELL N-TOPCon BIFACIAL MODUL

TYPE: STPXXXS - C78/Nmh+

POWER OUTPUT      MAX EFFICIENCY  
**600-620W**          **22.4%**

**Mechanical Characteristics**

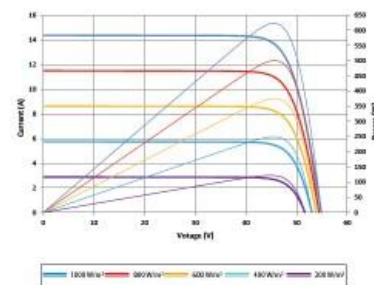
Solar Cell	N-type Monocrystalline silicon 182 mm
No. of Cells	156 (6 × 26)
Dimensions	2441 × 1134 × 35 mm (96.1 × 44.6 × 1.4 inches)
Weight	35.1 kgs (77.4 lbs.)
Front \ Back Glass	2.0+2.0 mm (0.079+ 0.079inches) semi-tempered glass
Output Cables	4.0 mm <sup>2</sup> , (-) 350 mm and (+) 160 mm in length or customized length
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25 A
Power Tolerance	0/+5 W
Refer. Bifaciality Factor	(80 ± 5)%
Packing Configuration	Packaging box dimensions (mm) : 2470×1130×1269 Packaging box weight (kg) : 1163 31 Pieces per pallet 558 Pieces per container / 40 'HC



**Different Rearside Power Gain** Reference to 6105 Front

	5%	15%	25%
Rearside Power Gain	5%	15%	25%
Maximum Power at STC (Pmax)	640.5	701.5	762.5
Optimum Operating Voltage (Vmp/V)	46.1	46.1	46.2
Optimum Operating Current (Imp/A)	13.91	15.24	16.56
Open Circuit Voltage (Voc/V)	54.5	54.5	54.6
Short Circuit Current (Isc/A)	14.96	16.39	17.81
Module Efficiency (%)	23.1	25.3	27.5

**Graphs** Current-Voltage & Power-Voltage (6205)



**Temperature Characteristics**

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	42 ± 2 °C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.320%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.260%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.046%/°C

**Electrical Characteristics**

STC: Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup>, module temperature 25 °C, AM=1.5; NMOT: Irradiance 800 W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s; Tolerance of Pmax is within +/- 3%.

Module Type	STP620S-C78/Nmh+		STP615S-C78/Nmh+		STP610S-C78/Nmh+		STP605S-C78/Nmh+		STP600S-C78/Nmh+	
	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT
Maximum Power (Pmax/W)	620	473.2	615	469.3	610	465.6	605	461.6	600	457.8
Optimum Operating Voltage (Vmp/V)	46.43	43.0	46.25	42.8	46.07	42.6	45.89	42.4	45.71	42.3
Optimum Operating Current (Imp/A)	13.36	11.02	13.30	10.97	13.25	10.93	13.19	10.88	13.13	10.83
Open Circuit Voltage (Voc/V)	54.86	51.9	54.68	51.7	54.50	51.5	54.32	51.4	54.14	51.2
Short Circuit Current (Isc/A)	14.37	11.59	14.31	11.54	14.25	11.50	14.19	11.45	14.13	11.40
Module Efficiency (%)		22.4		22.2		22.0		21.9		21.7

For tracker installation, please turn to Suntech for mechanical load information.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 6 di 23

### **Inverter e cabine di trasformazione**

E' prevista l'installazione di inverter centralizzati.

Sono previste 20 Cabine tipo SINACON PV - MARCA Siemens con inverter PV2500.





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

**Storage, transportation and operation**

Temperature	-40 °C ... +60 °C
Relative humidity	0% ... 100%
Maximum altitude of installation site without derating	< 1,500 m above MSL

**Cooling**

Cooling method	Forced cooling by means of fans and liquid cooling
----------------	--

**Applicable standards and conformity**

BDEW (Germany)	BDEW Guideline, FGW TG3, TG4 and TG8
IEC 61683 (efficiency)	IEC 61683: 1999
IEC 62116 (anti islanding)	IEC 62116: 2014 (at 50 Hz)
EMC Emission	IEC 61000-6-4: 2007 + A1: 2011
EMC Immunity	IEC 61000-6-2: 2005
Electrical Safety	IEC 62109-1: 2010, IEC 62109-2: 2011, IP65 according to IEC 60529: 1989
Degree of protection: IP65 (cabinet only)	IEC 60529

**General data**

Control strategy	MPPT
Efficiency (PV 5000)	(97.6 98.5 98.9 98.9 99.0 98.9 98.8 98.7)% For (5 10 20 25 30 50 75 100)% power at 1,006 V <sub>DC</sub> without self-consumption for cooling
EU and CEC efficiency	98.8% Without internal consumption
Infeed starts from	260 W ... 2,500 W Depending on cooling
Standby loss	80 W ... 150 W -
Max. self-consumption for cooling	5,000 W Without cabinet heating

**Mechanical data**

Mounting position	Vertical	-
Type of mounting	Floor mounting	-



	1	2	3	4
Number of Power Units	1	2	3	4
SINACON PV series	PV1000 ... PV1250	PV2000 ... PV2500	PV3000 ... PV3750	PV4000 ... PV5000
Dimensions (without pallet, with heat exchanger); (W x H x D)	2,120 x 3,760 x 1,170 mm		3,690 x 3,760 x 1,170 mm	
Weight <sup>1)</sup>	< 1,600 kg	< 2,200 kg	< 3,300 kg	< 3,900 kg
Color	RAL 7035			

**Input data (DC)**

Independent inputs	1 ... 2	Depending on configuration
Nominal voltage	min. MPP voltage	-
DC voltage (max. MPP)	1,500 V	Depending on application
DC voltage (min. MPP)	802 V/882 V (AC 550 V) 838 V/922 V (AC 575 V) 875 V/962 V (AC 600 V) 919 V/1,010 V (AC 630 V) 962 V/1,058 V (AC 660 V) 1,006 V/1,107 V (AC 690 V)	For 100% / 110% nominal grid voltage
DC current (max.)	1 ... 4 x 1,200 A	-
Short-circuit current (max.)	6,4 kA/7 kA	250 A /315 A DC fuses
Nominal power	1 ... 4 x 1,016 kW 1 ... 4 x 1,062 kW 1 ... 4 x 1,108 kW 1 ... 4 x 1,159 kW 1 ... 4 x 1,209 kW 1 ... 4 x 1,270 kW	-
Capacitance to ground (max.)	2,000 µF	Per IT system

<sup>1)</sup> The weight refers to a complete system without extra options.



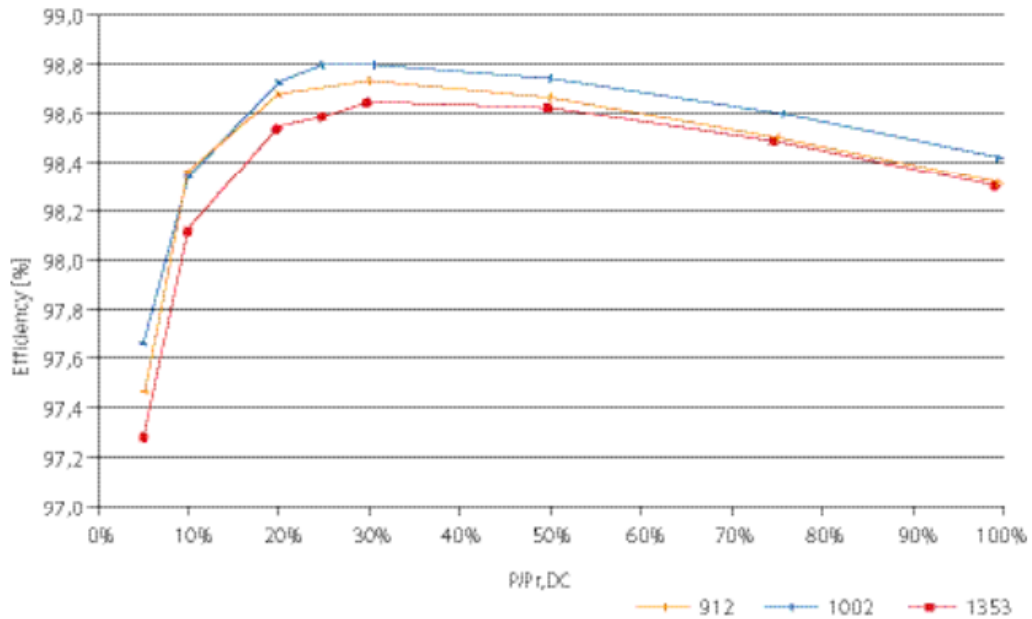


**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

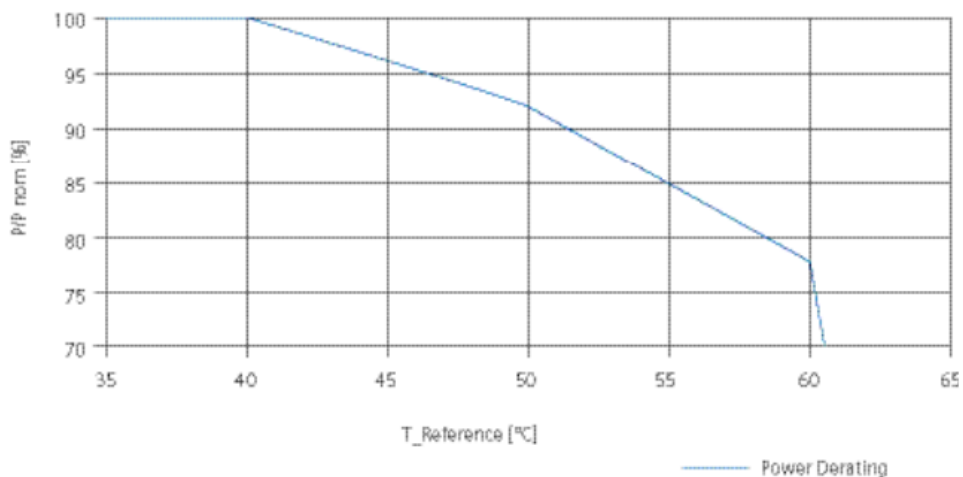
**Output data (AC)**

Apparent power (max.) and nominal power	PV1000 ... PV4000 kVA (AC 550 V) PV1045 ... PV4180 kVA (AC 575 V) PV1090 ... PV4360 kVA (AC 600 V) PV1140 ... PV4560 kVA (AC 630 V) PV1200 ... PV4800 kVA (AC 660 V) <b>PV1250 ... PV5000 kVA (AC 690 V)</b>	With nominal grid voltage, $\cos \phi = 1$
Number of independent systems	1 ... 2	-
Grid voltage	550 ... 690 V ( $\pm 10\%$ at $U_n$ (AC))	-
Nominal frequency	50 Hz / 60 Hz ( $\pm 10\%$ )	-
Output current (max.)	1 ... 4 x 1,050 A	-
Short-circuit current (max.)	50 kA	-
Power factor $\cos \phi$	-	Adjustable to local requirements
Harmonic distortion	< 3%	-

**Measured values<sup>2)</sup> without internal consumption for AC 600 V (PV4360)**



**Derating**





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 9 di 23

### **Inseguitori monodirezionali**

Il progetto prevede l'impiego di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono nel contempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo si raggiunge con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.

Sono previsti all'interno del progetto:

- n. 73 Trackers da 2x12 pannelli
- n. 34 Trackers da 1x40 pannelli
- n. 189 Trackers da 2x24 pannelli
- n. 680 Trackers da 2x56 pannelli





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

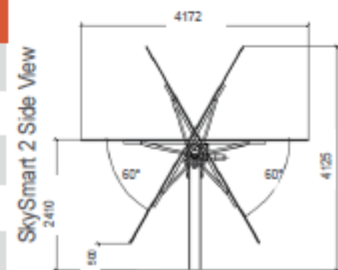
Pag 10 di  
23

### SKYSMART 2 TRACKER SPECIFICATIONS

Tracking Type	Independent horizontal single-axis tracker
Tracking Range	$\pm 60^\circ$
Driving System	Slewing drive, parallel multi-point design, 24VDC Motor
Modules per Tracker	Up to 120 modules per tracker
System Voltage	1,000 V or 1,500 V
Ground Coverage Ratio	Typical $\geq 35\%$
Foundation Options	Ramming/Pre-drilling/Concrete Piles
Terrain Adaption	Up to 20% N-S Slope
Structure Material	Hot dipped galvanized/Pre-galvanized steel
Power Supply	Powered by PV strings, back-up Li-ion battery
Daily Energy Consumption	Typical 0.08kWh
Standard Wind Design	105mph (47m/s) per ASCE7-10, higher wind load available
Wind Protection*	18m/s
Module Supported	All commercially available modules
Operation Temperature	-30°C to 60°C

### ELECTRONIC CONTROLLER SPECIFICATIONS

Control System	1 controller per tracker
Control Algorithm	Astronomical algorithms + Tilt sensor close loop
Tracking Accuracy	$\leq \pm 2^\circ$
Backtracking	Yes
Communication Options	LoRa wireless/ RS 485 cable
Night Position	Yes





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 11 di  
23

Quadri di campo

## SMA STRING-MONITOR for 1000 V<sub>DC</sub> systems

Technical Data	SSM-U-1610	SSM-U-2410	SSM-U-3210
<b>Input (DC)</b>			
Rated voltage	1,000 V	1,000 V	1,000 V
Altitude derating (rated voltage)	2,001 m to 3,000 m MSL = reduction by 1.0% per 100 m 3,001 m to 4,000 m MSL = reduction by 1.2% per 100 m		
Number of string inputs	16	24	32
Rated current per measuring input	17.5 A	17.5 A	17.5 A
String connection	SUNCLIX	SUNCLIX	SUNCLIX
<b>Output (DC)</b>			
Rated current	315 A	315 A	315 A
Temperature derating (rated current)	>50°C operating temperature = reduction by 2.5% per K		
DC switch	400 A / 1,000 V	400 A / 1,000 V	400 A / 1,000 V
Surge arrester	Type 2 (monitored), In = 20 kA; Imax = 40 kA		
DC output	Busbar (ring terminal lug M12) / V box terminal (Al/Cu)*		
Number of DC outputs	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Conductor cross-section	Busbar 70 mm <sup>2</sup> to 400 mm <sup>2</sup> / V box terminal max. 300 mm <sup>2</sup>		
Sealing range of cable glands	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 12 di  
23

<b>Current Measurement / Voltage Measurement</b>			
Number of current measuring channels	16	24	32
Current measuring range / accuracy	-2.5 A to +17.5 A / 0.5% measuring range end value (typical)		
Number of voltage measuring channels	1	1	1
Voltage measuring range / accuracy	+250 VDC to +1,500 VDC / ±0.5% measuring range end value (typical)		
<b>Temperature Measurement</b>			
SSM-U internal temperature / accuracy	-40 °C to +100 °C / ±2% measuring range end value		
<b>Enclosure / Ambient Parameters</b>			
IP degree of protection according to IEC 60529	IP 54 / self-ventilated	IP 54 / self-ventilated	IP 54 / self-ventilated
Enclosure material	Glass-fiber reinforced plastic / self-extinguishing, halogen-free, UV stable		
Dimensions (W / H / D), wall mounting bracket and sting cable harness included	630 / 1,055 / 320 mm (24.80 / 41.54 / 12.60 inch)		
Max. weight	34 kg (75 lb)		
Protection class (according to IEC 60529)	II	II	II
Mounting type	Wall mounting / pole mounting*		
Operating / storage temperature	-40 °C to +60 °C / -40 °C to +70 °C		
Relative humidity	0% to 95%, condensation possible		
Max. altitude above MSL	4,000 m	4,000 m	4,000 m
<b>Interfaces</b>			
Module or ambient temperature	2 x PT100/PT1000; two-, three- or four-conductor measurement		
Digital input	1; incl. electricity supply 24 VDC 150 mA		
Monitoring surge arrester	1	1	1
Status alarm contact DC switch*	1	1	1
Digital output	1, potential-free change-over contact		
Analog input 4 mA to 20 mA	1; Irradiation / wind speed		
<b>Communication</b>			
Protocol / Fieldbus	Modbus (TCP) / Ethernet		
Transfer medium	Cat-5 cable S-UTP, F-UTP / multimode optical fiber cable (SC)*		
Measured value interval	1 s	1 s	1 s
Power supply	Internal power supply 200 VDC to 1000 VDC / ext. supply 230 VAC*		
<b>Standards</b>			
Compliance	CE, IEC 61439-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
* accessory required			



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 13 di  
23

## SMA STRING-MONITOR for 1500 V<sub>DC</sub> systems

Technical Data	SSM-U-1615	SSM-U-2415	SSM-U-3215
<b>Input (DC)</b>			
Rated voltage	1,500 V	1,500 V	1,500 V
Altitude derating (rated voltage)	2,001 m to 3,000 m MSL = reduction by 1.0% per 100 m 3,001 m to 4,000 m MSL = reduction by 1.2% per 100 m		
Number of string inputs	16	24	32
Rated current per measuring input	17.5 A	17.5 A	17.5 A
String connection	SUNCLIX	SUNCLIX	SUNCLIX
<b>Output (DC)</b>			
Rated current	315 A	315 A	315 A
Temperature derating (rated current)	>50°C operating temperature = reduction by 2.5% per K		
DC switch	400 A / 1,500 V	400 A / 1,500 V	400 A / 1,500 V
Surge arrester	Type 2 (monitored), I <sub>n</sub> = 20 kA; I <sub>max</sub> = 40 kA		
DC output	Busbar (ring terminal lug M12) / V box terminal (Al/Cu)*		
Number of DC outputs	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Conductor cross-section	Busbar 70 mm <sup>2</sup> to 400 mm <sup>2</sup> / V box terminal max. 300 mm <sup>2</sup>		
Sealing range of cable glands	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm
<b>Current Measurement / Voltage Measurement</b>			
Number of current measuring channels	16	24	32
Current measuring range / accuracy	-2.5 A to +17.5 A / 0.5% measuring range end value (typical)		
Number of voltage measuring channels	1	1	1
Voltage measuring range / accuracy	+250 VDC to +1,500 VDC / ±0.5% measuring range end value (typical)		
<b>Temperature Measurement</b>			
SSM-U internal temperature / accuracy	-40°C to +100°C / ±2% measuring range end value		
<b>Enclosure / Ambient Parameters</b>			
IP degree of protection according to IEC 60529	IP 54 / self-ventilated	IP 54 / self-ventilated	IP 54 / self-ventilated
Enclosure material	Glass-fiber reinforced plastic / self-extinguishing, halogen-free, UV stable		
Dimensions (W / H / D), wall mounting bracket and sting cable harness included	630 / 1,055 / 320 mm (24.80 / 41.54 / 12.60 inch)		
Max. weight	34 kg (75 lb)		
Protection class (according to IEC 60529)	II	II	II
Mounting type	Wall mounting / pole mounting*		
Operating / storage temperature	-40°C to +60°C / -40°C to +70°C		
Relative humidity	0% to 95%, condensation possible		
Max. altitude above MSL	4,000 m	4,000 m	4,000 m
<b>Interfaces</b>			
Module or ambient temperature	2 x PT100/PT1000; two-, three- or four-conductor measurement		
Digital input	1; incl. electricity supply 24 VDC 1.50 mA		
Monitoring surge arrester	1	1	1
Status alarm contact DC switch*	1	1	1
Digital output	1, potential-free change-over contact		
Analog input 4 mA to 20 mA	1; Irradiation / wind speed		
<b>Communication</b>			
Protocol / Fieldbus	Modbus (TCP) / Ethernet		
Transfer medium	Cat-5 cable S-UTP, F-UTP / multimode optical fiber cable (SC)*		
Measured value interval	1 s	1 s	1 s
Power supply	Internal power supply 200 VDC to 1,500 VDC / ext. supply 230 VAC*		
<b>Standards</b>			
Compliance	CE, IEC 61439-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
* accessory required			



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 14 di  
23

## Cablaggio moduli fotovoltaici

### UNO PER TUTTI

Esistono diversi sistemi di connessione CC per collegare inverter solari al generatore FV. In fase d'installazione dell'inverter, sono sempre necessari connettori di campo e utensili appositi. Senza utensili adeguati, solitamente è impossibile effettuare il collegamento.

Adesso c'è una nuova soluzione! **SUNCLIX**, il nuovo sistema di connessione CC utilizzato per inverter SMA. E' possibile montare SUNCLIX sulla linea senza utensili e in meno di 15 secondi. Non importa quale sistema di connessione sia collegato al modulo FV. Basta collegare l'estremità della linea all'inverter solare. Senza problemi e con estrema facilità.

Il connettore adeguato viene fornito gratuitamente per tutti i tipi d'inverter solari SMA. Non sono necessari utensili appositi come per es. una pinza di crimpaggio. SUNCLIX si adatta perfettamente alle esigenze più diverse. Il sistema di connessione è adatto sia per cavi flessibili sia rigidi con sezioni da 2,5 a 6 mm<sup>2</sup>.

Anche lo stoccaggio in magazzino sarà più semplice. In futuro gli inverter SMA saranno equipaggiati soltanto con una variante di connessione CC. Non sarà necessario occupare spazio in magazzino per stoccare diverse tipologie di connettori e si avrà quindi un risparmio ancora maggiore.



## SUNCLIX

Semplice. Flessibile. Senza utensili.



SMA Italia S.r.l.  
via dei Missaglia 97  
20142 Milano  
Italia  
Tel.: +39 02 89347200  
Fax.: +39 02 89347201  
E-Mail: [Info@SMA-Italia.com](mailto:Info@SMA-Italia.com)  
[www.SMA-Italia.com](http://www.SMA-Italia.com)

Il nuovo sistema di connessione CC per inverter SMA  
Made by PHOENIX CONTACT

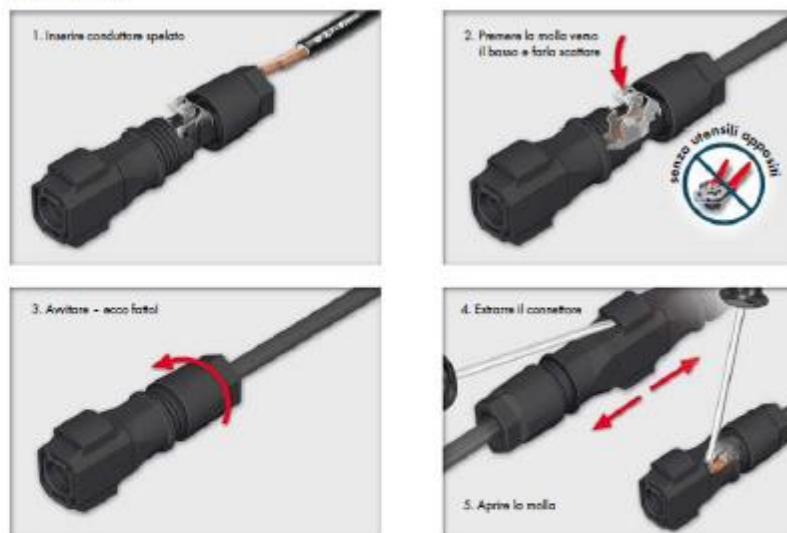
### SUNCLIX

Il nuovo sistema di connessione CC per inverter SMA

- » **Comodo e veloce** grazie a un collegamento senza utensili
- » **Universale** per conduttori rigidi e flessibili da 2,5 a 6 mm<sup>2</sup>
- » **Potenza di 40 A** già da 4 mm<sup>2</sup> fino a una temperatura ambiente di 85 °C
- » **Chiusura sicura** tramite il collegamento clic
- » **Confortevole** controllo visivo del collegamento del conduttore - modificabile in qualsiasi momento
- » **Estraibile** in modo semplice con un cacciavite standard - anche se i connettori si trovano uno accanto all'altro
- » **Risparmiare costi** tramite la spina di campo in dotazione
- » **Innovativo** grazie al soddisfacimento di tutti i requisiti della nuova norma in merito ai connettori fotovoltaici

Uno per tutti: **SUNCLIX**, il collegamento CC uniforme per inverter SMA

### ISTRUZIONI



I vantaggi della connessione di morsetti e spina uniti in un sistema

#### Vantaggi del morsetto

- » Collegamento intuitivo senza utensile apposito
- » Per il collegamento dell'inverter non è necessario materiale di installazione addizionale
- » Montaggio veloce in pochi passi
- » Evitare „errori di crimpaggio“
- » Conduttore del collegamento sicuro
- » Separazione possibile solamente con utensili appositi

#### Vantaggi del connettore a spina

- » Sicuro contro contatto in caso di smontaggio
- » Dopo l'installazione, il collegamento diventa semplice e veloce
- » Sicuro contro inversione in caso di ricollegamento





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 15 di  
23

**Cavi per impianti fotovoltaici – corrente continua**

## SOLAR CABLE H1Z2Z2-K CEI EN 50618 IMQ



www.bericacavi.com

**Cavi per applicazioni in impianti fotovoltaici, con isolamento e guaina elastomerici, non propaganti la fiamma, senza alogeni e resistenti ai raggi UV.**

**CPR**

EU 305/2011

Eca



IMQ

< HAR >

n. CA01.00508

1. Conduttore
2. Isolante
3. Filo distintivo
4. Guaina



**IMPIEGO:** Uso previsto in installazioni fotovoltaici es. in conformità all'HD 60364-7-712. Adatti per applicazione su apparecchiature con isolamento di protezione (Classe di protezione II). Intrinsecamente sono a prova di cortocircuito e di dispersioni a terra in conformità all'HD 60364-5-52. Installazioni non previste dalle classi superiori e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone e/o cose (**Rischio basso posa singola**).

**POSA:** Adatti per uso permanente all'esterno o all'interno, per installazioni libere mobili, libere a sospensione e fisse. Installazione anche in condotti e su canaline, all'interno o sotto intonaco oltre che nelle apparecchiature.





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp  
località Martinella- Comune di Masserano  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE	NORME
Conduttori:	rame stagnato ricotto CL5	CEI EN 60228 (Tabella 9)
Isolante:	elastomero reticolato atossico di qualità Z2	CEI EN 50618
Filo distintivo:	Tipo H	
Guaina:	elastomero reticolato atossico di qualità Z2	CEI EN 50618
Colore della guaina:	nero RAL 9005 - rosso RAL 3013	
Non propagante la fiamma:	CEI EN 60332-1-2	
Senza alogeni:	(<0,5 mg/g - 0,5%)	CEI EN 50267-2-1/2 - IEC 60754-1/2
Ridotta emissione di fumi:	(trasmissione >60%)	CEI EN 61034-2
Resistente ai raggi UV:		CEI EN 50618
Resistente all'ozono:		CEI EN 60811-403
Comportamento a lungo termine:	(20000 h a 120°C)	CEI EN 60216
Durata prevista:	25 anni	
Resistenza elettrica:	relativamente alla sezione	CEI EN 60228 (Tabella 9)
Portate di corrente:		CEI EN 50618
Tensione nominale Uo/U:	1,5/1,5 kVcc	
Tensione massima:	1,8 kVcc	
Tensione di prova:	15 kVcc	
Temperatura max d'esercizio:	90 °C	
Temperatura min d'esercizio:	-40 °C	
Temperatura di corto circuito:	250 °C	
Temperatura min di posa:	-25 °C	
Raggio di curvatura:	Ø x 6	

**REGOLAMENTO (UE) 305/2011**

Sistema AVCP :	3	EN 50575:2014 + A1:2016
Classificazione :	Eca	UNI EN 13501-6
Eca :	Non propagazione della fiamma (H ≤ 425 mm)	EN 60332-1-2
Marcatura :	BERICA CAVI S.P.A. ITALY SOLAR CABLE H1Z2Z2-K CE Anno/Lotto Formazione IEMMEQU <HAR> metrica	

TIPO N° x mm²	Ø ESTERNO MEDIO mm	PESO MEDIO kg/km	CODICE	TIPO N° x mm²	Ø ESTERNO MEDIO mm	PESO MEDIO kg/km	CODICE
1x4	5,6	58,0	B88E01400	1x35	12,0	389,0	B88E013500
1x6	6,2	81,0	B88E01600	1x50	14,3	550,0	B88E015000
1x10	7,2	137,0	B88E011000	1x70	16,0	732,0	B88E017000
1x16	8,7	203,0	B88E011600	1x95	18,1	1028,0	B88E019500
1x25	11,0	302,0	B88E012500	1x120	20,7	1286,0	B88E012000

(\*) Aggiungere N per il Nero, R per il Rosso

Impianto illuminazione e videosorveglianza



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp  
località Martinella- Comune di Masserano  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 17 di  
23

## 1130 Punto LED - COB - Disano Illuminazione spa

< Punto LED ▾

LED SOLUTIONS (/it/led-solutions) > Proiettori (/it/led-solutions/disano-proiettori-2) > Punto LED (/it/led-solutions/disano-proiettori-2/punto-led)



;/63bbba1d1044a6c9a2685beddc64fc0\_1130a.jpg)

(/resources/RES/8d27c99b354b46dcb7c028e03775109a-cp-80.jpg)

### 1130 Punto LED - COB

(/stc/PdfPage.put)

**CORPO:** In alluminio pressofuso con alette raffreddamento. .

**RIFLETTORE:** In alluminio preanodizzato martellato 99.99 per le versioni LED.

**DIFFUSORE:** Vetro temprato sp.5mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1:2001) .

**VERNICIATURA:** Il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamenti superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

**DOTAZIONE:** Completo di staffa zincata e verniciata

**EQUIPAGGIAMENTO:** Durante la manutenzione o il cambio lampada il vetro rimane agganciato al corpo con un sistema di sicurezza.

**NORMATIVE:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598. Sono protetti con il grado IP65/IK08 per la norma EN 60529 verificato dopo un processo di invecchiamento accelerato di 7 giorni . Hanno classe di isolamento I.

Superficie di esposizione al vento: 300 cm².

Ta-20 +40°C.

Fattore di potenza: ≥0,9

Mantenimento del flusso luminoso 50.000h al 70% L70B50.

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente, secondo le EN62471.

Superficie di esposizione al vento: L:283cm² F:416cm².



Codice	Cablaggio	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Surge	Colore	
413748-00	CLD CELL	1,24	LED COB 2661lm-4000K-CRD>80	30W	1/2kV	GRAFITE	
413749-00	CLD CELL	1,28	LED COB 2661lm-4000K-CRD>80	30W	1/2kV	GREY	

Il flusso luminoso riportato indica il flusso uscente dall'apparecchio con una tolleranza di ± 10% rispetto al valore indicato. I W tot sono la potenza totale assorbita dal sistema e non supera il 10% del valore indicato.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp  
località Martinella- Comune di Masserano  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

**1** **2** **3** **4** **5** **6**

MAX.500W / CNR=80mm  
110mm  
15°  
Ø6

Ø9,12

**ATTENZIONE!** I i tasselli di fissaggio della base e la superficie su cui viene montata devono garantire una adeguata tenuta dei carichi applicati.  
**ATTENTION!** Both the base anchors and the surface where the base will be mounted must be strong enough to support the loads applied.  
**ATTENTION!** Les chevilles de fixation de la partie et la surface sur laquelle elle est montée doivent garantir une tenue compatible avec les charges appliquées.  
**ACHTUNG!** Die Befestigungspunkte der Basis und die Oberfläche, auf der sie montiert wird, müssen über eine ausreichende Haftung der aufzusetzenden Lasten verfügen.  
**ATENCIÓN!** Los tacos de fijación de la rejilla y la superficie sobre la que se monta deben garantizar una resistencia adecuada a las cargas aplicadas.  
**ATENÇÃO!** As baías de fixação da base e a superfície na qual é montada devem garantir uma adequada resistência das cargas aplicadas.  
**ВНИМАНИЕ!** Крепления баэры лампы и поверхность, на которой она монтируется, должны обеспечивать надежную фиксацию.  
**UWAGA!** Kołki mocujące podbazy oraz powierzchnia, na której jest montowana, muszą gwarantować odpowiednią wytrzymałość na obciążenia.

Como cambiar la lámpada / How to change the lamp  
Cómo cambiar la lámpada / So ändern Sie die Lampe  
Como mudar a lâmpada / Como mudar a lâmpada  
Kak zmineniť lampu / Jak zmineniť lampu

0,0263m<sup>2</sup>  
0,0423m<sup>2</sup>  
0,0465m<sup>2</sup>  
0,0415m<sup>2</sup>

ACC.134  
ACC.133  
ACC.41

**MAX TEMPERATURE (T<sub>max</sub>) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**TEMPERATURE (T<sub>max</sub>) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**TEMPERATURE (T<sub>max</sub>) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**TEMPERATURE (T<sub>max</sub>) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**TEMPERATURE (T<sub>max</sub>) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**

ACC.	133	131
Power max. - Max weight - Poids max. - Höchstgewicht -	1.45kg	1.80kg
Power min. - Peso min. - Min. Set - Mindestgewicht -	1.70kg	1.50kg

Dimensioni - Dimensione - Dimensione - Abmessungen -	212x132mm h. 285 mm	212x132mm h. 372 mm
Supporto max. - Max surface - Surface max. -	0,0415 m <sup>2</sup>	0,0465 m <sup>2</sup>
Supporto min. - Min surface - Surface min. -	0,0263 m <sup>2</sup>	0,0415 m <sup>2</sup>

0,1m MIN.  
1h MIN.  
0,1m MIN.  
0,1m MIN.

Dist. min. oggetto illuminato  
Min. distance of lighted object  
Minimum min. de l'objet éclairé  
Mindestabstand zum beleuchteten Gegenstand  
Distancia min. do objeto iluminado  
Distancia min. do objeto iluminado  
Min. pascukaan obyektilahna olabana  
Minimálna vzdialenosť osvetľovanej predmetu

Posizione di funzionamento - Operating position  
Position de fonctionnement - Betriebsposition  
Posição de funcionamento - Posição de funcionamento  
Položenie nasadenia - Polohovanie funkcionovania

Arretrato - Allowed  
Admitido - Zulässig  
Admisión - Admissão  
Допускается - Дозволено

Non arretrato - Not allowed  
No admitido - Nicht zulässig  
No admisión - Não admitido  
Неприпустливо - Не дозволено

ALD HD MAX.500W R7s  
M-TS MD 70W R8T6

LED  
Qualifier - Any position -  
Universal - Qualifier -  
Notch - Downlight



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 19 di  
23

Illuminazione 0

24/03/2020

**DIALux**

Area 1 / Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780\_1130\_30 / Disano Illuminazione SpA -  
1130 Punto LED - COB (1xLEM18780\_1130\_30)

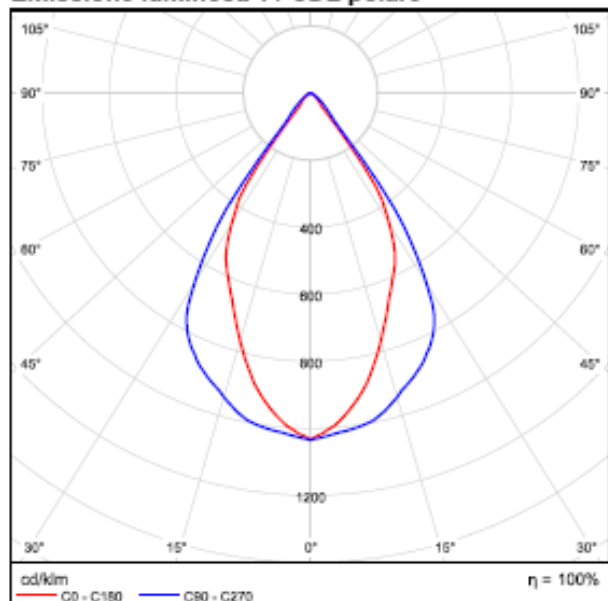
**Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB  
1xLEM18780\_1130\_30**

Per un'immagine della  
lampada consultare il  
nostro catalogo  
lampade.

Rendimento: 99.97%  
Flusso luminoso lampadina: 2661 lm  
Flusso luminoso apparecchio: 2660 lm  
Potenza: 30.0 W  
Rendimento luminoso: 88.7 lm/W

Indicazioni di colorimetria  
1x: CCT 3000 K, CRI 100

**Emissione luminosa 1 / CDL polare**





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

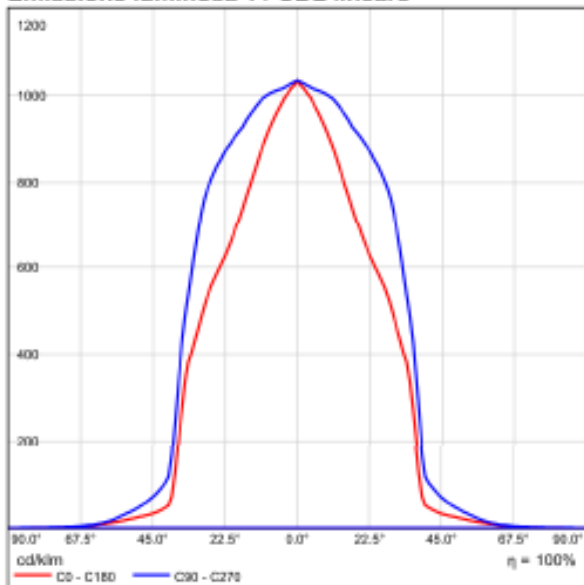
Illuminazione 0

24/03/2020

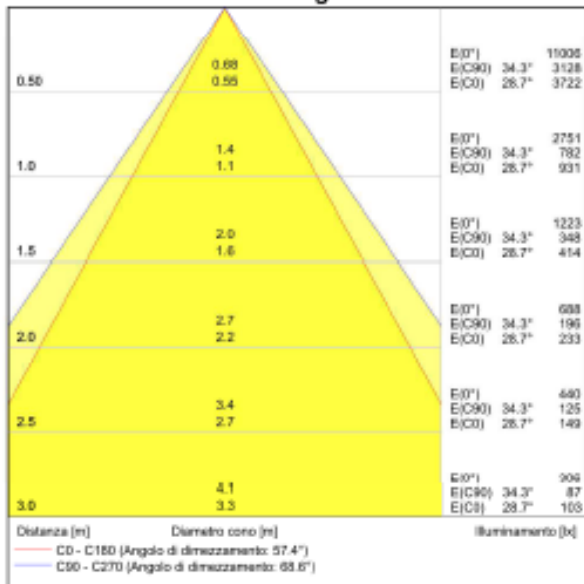
**DIALux**

Area 1 / Diseno Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780\_1130\_30 / Diseno Illuminazione SpA -  
1130 Punto LED - COB (1xLEM18780\_1130\_30)

**Emissione luminosa 1 / CDL lineare**



**Emissione luminosa 1 / Diagramma conico**





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 21 di  
23

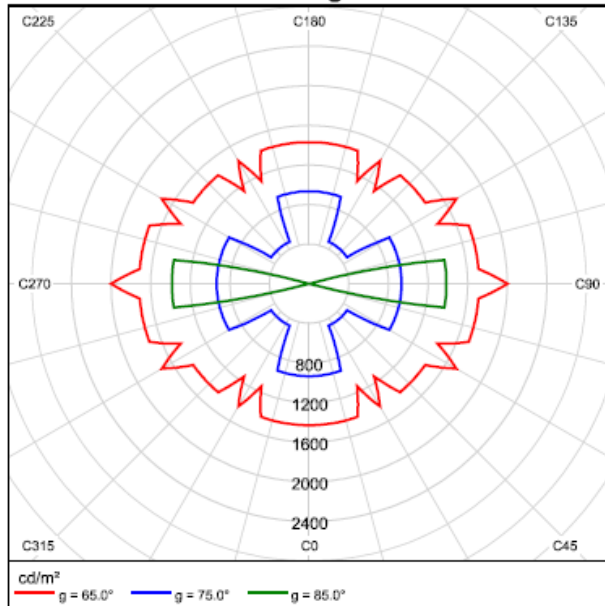
Illuminazione 0

24/03/2020

Area 1 / Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780\_1130\_30 / Disano Illuminazione SpA -  
1130 Punto LED - COB (1xLEM18780\_1130\_30)

**DIALux**

**Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza**





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 54,77 MWp**  
località Martinella- Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 22 di  
23

**Emissione luminosa 1 / Diagramma UGR**

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	17.9	18.6	18.1	18.8	19.0	19.6	20.3	19.8	20.5	20.7
	3H	17.7	18.4	18.0	18.6	18.9	19.5	20.1	19.8	20.3	20.6
	4H	17.7	18.3	18.0	18.5	18.8	19.4	20.0	19.7	20.3	20.5
	6H	17.6	18.2	17.9	18.4	18.7	19.3	19.9	19.7	20.2	20.5
	8H	17.6	18.1	17.9	18.4	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
4H	12H	17.5	18.0	17.9	18.3	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
	2H	17.7	18.3	18.0	18.5	18.8	19.4	20.0	19.7	20.3	20.5
	3H	17.6	18.1	17.9	18.4	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
	4H	17.5	17.9	17.9	18.3	18.6	19.2	19.6	19.6	20.0	20.3
	6H	17.4	17.8	17.8	18.2	18.5	19.1	19.5	19.5	19.9	20.2
8H	8H	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
	12H	17.4	17.6	17.8	18.0	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
	4H	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
	6H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.4	19.0	19.3	19.5	19.7	20.1
	8H	17.3	17.5	17.7	17.9	18.4	19.0	19.2	19.4	19.6	20.1
12H	12H	17.2	17.4	17.7	17.9	18.4	18.9	19.1	19.4	19.6	20.1
	4H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.4	19.1	19.3	19.5	19.7	20.2
	6H	17.3	17.5	17.7	17.9	18.4	19.0	19.2	19.4	19.6	20.1
8H	17.2	17.4	17.7	17.9	18.4	18.9	19.1	19.4	19.6	20.1	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+5.2 / -9.2					+4.4 / -8.6				
S = 1.5H		+6.5 / -11.2					+7.2 / -11.5				
S = 2.0H		+8.5 / -13.1					+9.2 / -13.6				
Tabella standard	BK00					BK00					
Indirizzo di correzione	-0.7					1.0					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2651lm Flusso luminoso sferico											

I valori UGR vengono calcolati in base a CIE Publ. 117. Rapporto spaziatura/altezza = 0.25