

# COMUNE DI ALESSANDRIA



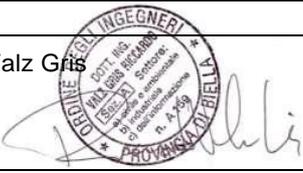
Città di Alessandria

## PROVINCIA DI ALESSANDRIA



### PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Località C. Maddalena - Comune di Alessandria Foglio 122 Mappali 10,13, 24, 56	
PROGETTO <b>VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	OGGETTO <b>DOC19 – Schede tecniche materiali</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 26/04/2023		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY THREE S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9  FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA _____ 	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Manuela Laddaga Arch. Rosalba Teodoro <b>Studio Ing. Valz Gris</b> 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	

## **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 .....	5
Inseguitori monodirezionali.....	11
Quadri di campo .....	12
Cablaggio moduli fotovoltaici.....	15
Cavi per impianti fotovoltaici – corrente continua.....	16
Impianto illuminazione e videosorveglianza .....	17

## **1. PREMESSA**

---

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

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

Stringhe		n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)	
CAMPO 1	Sottocampo 1	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 2	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 3	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 4	91	24	2184	600	1310,40
CAMPO 2	Sottocampo 1	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 2	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 3	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 4	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 5	91	24	2184	600	1310,40
CAMPO 3		230	24	5520	600	3312,00
Totali per Campo fotovoltaico			25176			15105,6

### 3. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI

#### Moduli fotovoltaici

I moduli previsti sono **Longi Solar LR5-72HTH da 600 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 IP65 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 94,90 % del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'88,90% 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.

Hi-MO 6

LR5-72HTH 580~600M

**23.2%**  
MAX MODULE  
EFFICIENCY

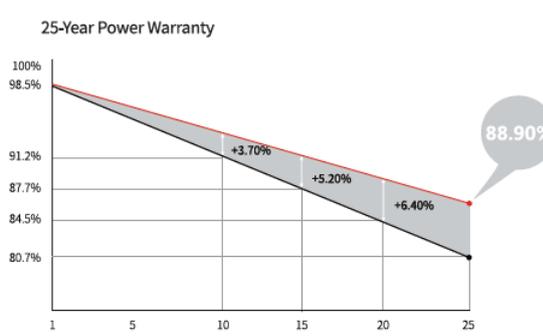
**0~3%**  
POWER  
TOLERANCE

**<1.5%**  
FIRST YEAR  
POWER DEGRADATION

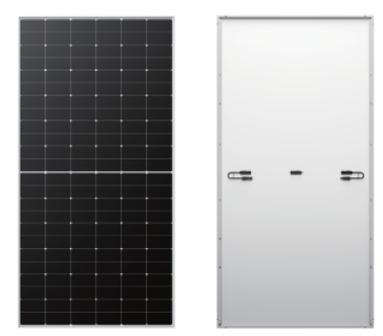
**0.40%**  
YEAR 2-25  
POWER DEGRADATION

**Additional Value**

25-Year Power Warranty



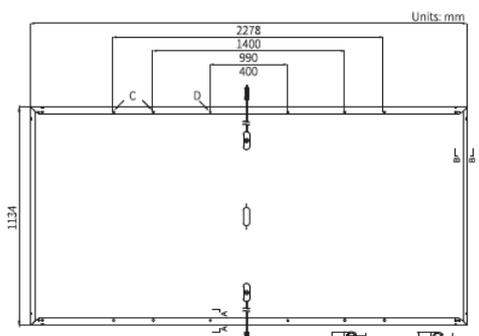
Year	Power (%)	Change (%)
1	98.5%	-
10	94.8%	+3.70%
15	89.6%	+5.20%
25	83.2%	+6.40%



**Mechanical Parameters**

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm <sup>2</sup> , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278 × 1134 × 35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

Units: mm



Tolerance:  
Length: ±2mm  
Width: ±2mm

Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m <sup>2</sup> 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m <sup>2</sup> 20°C 1m/s		Test uncertainty for P <sub>max</sub> ±3%		LR5-72HHTH-600M	
	LR5-72HHTH-580M	LR5-72HHTH-585M	LR5-72HHTH-590M	LR5-72HHTH-595M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M
Module Type	LR5-72HHTH-580M	LR5-72HHTH-585M	LR5-72HHTH-590M	LR5-72HHTH-595M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M	LR5-72HHTH-600M
Testing Condition	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT	STC NOCT
Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	580 433	585 437	590 441	595 445	600 448	600 448	600 448	600 448
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	52.21 49.02	52.36 49.16	52.51 49.30	52.66 49.44	52.81 49.58	52.81 49.58	52.81 49.58	52.81 49.58
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	14.20 11.47	14.27 11.52	14.33 11.57	14.40 11.63	14.46 11.68	14.46 11.68	14.46 11.68	14.46 11.68
Voltage at Maximum Power (V <sub>mp</sub> /V)	44.06 40.20	44.21 40.34	44.36 40.48	44.51 40.62	44.66 40.75	44.66 40.75	44.66 40.75	44.66 40.75
Current at Maximum Power (I <sub>mp</sub> /A)	13.17 10.78	13.24 10.84	13.31 10.90	13.37 10.97	13.44 11.00	13.44 11.00	13.44 11.00	13.44 11.00
Module Efficiency(%)	22.5	22.6	22.8	23.0	23.2	23.2	23.2	23.2

Operating Parameters	
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V <sub>oc</sub> and I <sub>sc</sub> Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading	
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)	
Temperature Coefficient of I <sub>sc</sub>	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V <sub>oc</sub>	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of P <sub>max</sub>	-0.290%/°C

### Inverter e cabine di trasformazione

È prevista l'installazione di inverter centralizzati in container contenenti anche le cabine di trasformazione. Sono previste:

- n. 9 Cabine tipo SINACON PV - MARCA Siemens con inverter PV1090
- n. 1 Cabine Central Station SMA 2750 kW.

Di seguito vengono riportate le schede tecniche di riferimento:



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	-		
	 			
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.

## SUNNY CENTRAL 1500 V

Technical Data	Sunny Central 2500-EV	Sunny Central 2750-EV	Sunny Central 3000-EV
<b>Input (DC)</b>			
MPP voltage range $V_{DC}$ (at 25°C / at 35°C / at 50°C)	850 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	875 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	956 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	778 V / 928 V	849 V / 999 V	927 V / 1077 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V	1500 V
Max. input current $I_{DC, max}$ (at 35°C / at 50°C)	3200 A / 2956 A	3200 A / 2956 A	3200 A / 2970 A
Max. short-circuit current rating	6400 A	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	24 double pole fused (32 single pole fused) for PV		
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries		
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm <sup>2</sup>		
Integrated zone monitoring	○		
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A		
<b>Output (AC)</b>			
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35°C / at 50°C)	2500 kVA / 2250 kVA	2750 kVA / 2500 kVA	3000 kVA / 2700 kVA
Nominal AC power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35°C / at 50°C)	2000 kW / 1800 kW	2200 kW / 2000 kW	2400 kW / 2160 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom} = \text{Max. output current } I_{AC, max}$	2624 A	2646 A	2646 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range <sup>1) 4)</sup>	550 V / 440 V to 660 V	600 V / 480 V to 690 V	655 V / 524 V to 721 V <sup>5)</sup>
AC power frequency	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz		
Min. short-circuit ratio at the AC terminals <sup>10)</sup>	> 2		
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable <sup>8) 11)</sup>	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited		

Max. efficiency <sup>2)</sup> / European efficiency <sup>2)</sup> / CEC efficiency <sup>3)</sup>	98.6% / 98.3% / 98.0%	98.7% / 98.5% / 98.5%	98.8% / 98.6% / 98.5%
<b>Protective Devices</b>			
Input-side disconnection point	DC load-break switch		
Output-side disconnection point	AC circuit breaker		
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I		
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I		
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III		
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○		
Insulation monitoring	○		
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP65 / IP34 / IP34		
<b>General Data</b>			
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)		
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb		
Self-consumption (max. <sup>4)</sup> / partial load <sup>5)</sup> / average <sup>6)</sup>	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W		
Self-consumption (standby)	< 370 W		
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer		
Operating temperature range <sup>6)</sup>	-25 to 60°C / -13 to 140°F		
Noise emission <sup>7)</sup>	67.8 dB(A)		
Temperature range (standby)	-40 to 60°C / -40 to 140°F		
Temperature range (storage)	-40 to 70°C / -40 to 158°F		
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month / year) / 0% to 95%		
Maximum operating altitude above MSL <sup>8)</sup> 1000 m / 2000 m / 3000 m	● / ○ / ○ (earlier temperature-dependent derating)		
Fresh air consumption	6500 m <sup>3</sup> /h		
<b>Features</b>			
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)		
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)		
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave		
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)		
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004		
Supply transformer for external loads	○ (2.5 kVA)		
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, BDEW-MSRL, IEEE1547, Arrêté du 23/04/08		
EMC standards	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-6-2, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001		
● Standard features ○ Optional			
Type designation	SC-2500-EV-10	SC-2750-EV-10	SC-3000-EV-10
1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion	7) Sound pressure level at a distance of 10 m		
2) Efficiency measured without internal power supply	8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.		
3) Efficiency measured with internal power supply	9) AC voltage range can be extended to 753V for 50Hz grids only (option „Aux power supply: external“ must be selected, option “housekeeping” not combinable).		
4) Self-consumption at rated operation	10) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA		
5) Self-consumption at < 75% Pn at 25°C	11) Depending on the DC voltage		
6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% Pn at 35°C			

La scheda tecnica dei trasformatori delle cabine dei campi 1 e 2 è la seguente:



TRASFORMATORI TRIFASI IN OLIO kV 15.20 / 0.4 Dyn11 - Serie UE  
THREE-PHASE OIL TRANSFORMERS kV 15.20 / 0.4 Dyn11 - UE Series

Codice* Codex*	Potenza Power	W <sub>fe</sub>	W <sub>cc</sub> 75°C	v <sub>cc</sub>	I <sub>0</sub>	Peso olio Oil weight	Peso totale Tot. weight	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)			Interasse ruote Wheel base	Ø ruote Ø wheels	L <sub>w</sub>	L <sub>p</sub>
								Lung. Length	Larg. Width	Altezza Height				
	kVA	kW	kW	%	%	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
UE 50-XX/0.4-0	50	0,090	1,1	4	0,4	145	610	840	630	1350	420	100	37	31
UE 100-XX/0.4-0	100	0,145	1,75	4	0,3	165	850	1020	710	1400	520	125	39	32
UE 160-XX/0.4-0	160	0,210	2,35	4	0,3	190	1120	1050	720	1540	520	125	42	34
UE 200-XX/0.4-0	200	0,270	2,8	4	0,4	210	1180	1050	740	1500	520	125	46	39
UE 250-XX/0.4-0	250	0,300	3,25	4	0,4	230	1280	1110	770	1560	520	125	46	38
UE 315-XX/0.4-0	315	0,360	3,9	4	0,3	260	1490	1150	800	1640	670	125	47	39
UE 400-XX/0.4-0	400	0,430	4,6	4	0,3	315	1700	1200	780	1700	670	125	48	39
UE 500-XX/0.4-0	500	0,510	5,5	4	0,3	355	2030	1250	980	1700	670	125	49	40
UE 630-XX/0.4-4-0	630	0,600	6,5	4	0,3	390	2300	1500	880	1850	670	125	50	40
UE 630-XX/0.4-6-0	630	0,600	6,5	6	0,25	430	2400	1400	890	1850	670	125	52	42
UE 800-XX/0.4-0	800	0,650	8,4	6	0,2	510	2850	1650	910	1880	670	125	51	41
UE 1000-XX/0.4-0	1000	0,770	10,5	6	0,2	610	3100	1650	940	1960	820	160	55	45
UE 1250-XX/0.4-0	1250	0,950	11,0	6	0,2	820	4400	1800	950	2200	820	160	58	48
UE 1600-XX/0.4-0	1600	1,20	14,0	6	0,2	910	4800	1850	1000	2420	820	160	60	50
UE 2000-XX/0.4-0	2000	1,45	18,0	6	0,2	1070	5400	1910	1050	2520	1070	200	62	52
UE 2500-XX/0.4-0	2500	1,75	22,0	6	0,25	1130	6200	2050	1160	2680	1070	200	67	56
UE 3150-XX/0.4-0	3150	2,20	27,5	6	0,25	1270	7400	2200	1260	2900	1070	200	80	71

\* Nel codice prodotto sostituire "XX" con la tensione primaria voluta (15 o 20) | \* In the product code instead of "XX" put the desired primary voltage (15 or 20)

La scheda della cabina elettrica del campo 3 è la seguente:

### TECHNICAL DATA SHEET

Medium Voltage Transformer 2700 kVA  
for Medium Voltage Power Station 3000



TYPE	Medium-voltage transformer for inverter application	
DESIGN	Three-phase-oil-transformer hermetic sealed	
RATED POWER @ 50 °C	[kVA]	2700
RATED POWER @ 35 °C	[kVA]	3000
RATED CURRENT AT LOW-VOLTAGE LEVEL (APPROX.)	[A]	2379
RATED VOLTAGE	[kV/kV]	20 / 0.655
FREQUENCY	[Hz]	50
VECTOR GROUP		Dy11
NO-LOAD LOSSES (AT RATED VOLTAGE)	[kW]	2.077
SHORT-CIRCUIT LOSSES (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[kW]	26.062
IMPEDANCE VOLTAGE AT RATED CURRENT (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[%]	5 to 8.5
MÁX. VOLTAGE FOR EQUIPMENT U <sub>m</sub>	[kV]	24
TYPE OF COOLING		ONAN
MÁX. ALTITUDE ABOVE SEA LEVEL	[m]	4000
AMBIENT TEMPERATURES (MIN. / MÁX.)	[°C]	-25 / 45
@ 1000 m	[°C]	45
@ 2000 m	[°C]	40
@ 3000 m	[°C]	35
@ 4000 m	[°C]	30
MÁX. OVER TEMPERATURE (HOT SPOT / WINDING / OIL)	[°K]	80 / 65 / 50
SHORT-CIRCUIT DURATION	[s]	2
MANUFACTURERS REGULATION		IEC 60076
INSULATION		Semi hybrid insulation
INSULATION LEVEL		U 125 AC 50 / U - AC 10
HIGH-VOLTAGE BUSHING		Outside conical socket-contact 630 A, type C, without plug
LOW-VOLTAGE BUSHING		3.6 kV bushing for at least 3300 A
MÁX. DIMENSIONS (LxWxH)	[mm]	1606 x 2200 x 2250
TOTAL WEIGHT (APPROX.)	[kg]	7000
OIL WEIGHT (APPROX.)	[kg]	1500
OIL TYPE		Mineral oil
COATING according to ISO 12944-5		C3H
IP-CODE OF ASSEMBLED TRANSFORMER according to IEC 60529		IP54
TRANSFORMER PROTECTION		- Resistance thermometer PT-100 with analog signal
ACCESSORIES		- Oil filling pipe - Oil sampling valve - Lifting lugs - Earthing terminals - Nameplate

Values subject to tolerances according to IEC 60076

## Inseguitori monodirezionali

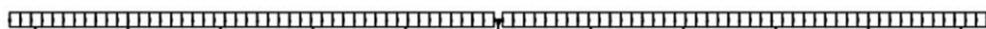
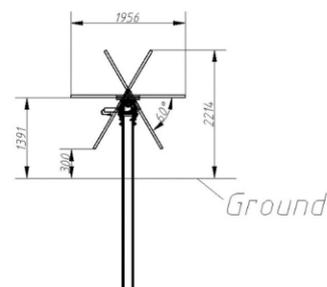
**Arcotech Solar**

### SKYLINE TRACKER SPECIFICATIONS

Tracking Type	Independent horizontal single-axis tracker
Tracking Range	±60°
Driving System	Slew drive, 24VDC motor
Modules per Tracker	Up to 90 modules per tracker
System Voltage	1,000 V or 1,500 V
Ground Coverage Ratio	Typical ≥25%
Foundation Options	All foundation types
Slope Tolerance	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	1/2/3 trackers per controller
Control Algorithm	Astronomical algorithms +Tilt sensor close loop
Tracking Accuracy	≤ ±2°
Self-Powered	Yes
Backtracking	Yes
Communication Options	LoRa wireless /RS 485 cable
Night Position	Yes



**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



<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			

## 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), In = 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 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 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			

## 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. È 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 di 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 del Missaglia 97  
20142 Milano  
Italia  
Tel.: +39 02 89347200  
Fax.: +39 02 89347201  
E-Mail: info@SMA-Italia.com  
www.SMA-Italia.com

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

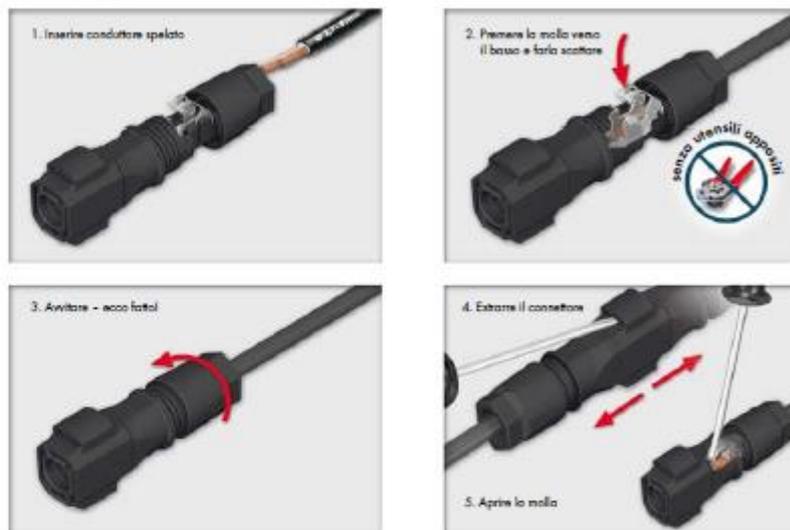
### SUNCLIX

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



**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.**



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.

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:	(trasmissanza >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 U <sub>o</sub> /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	
<b>REGOLAMENTO (UE) 305/2011</b>		
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	B88E0112000

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

**Impianto illuminazione e videosorveglianza**

**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)



**1130 Punto LED - COB**

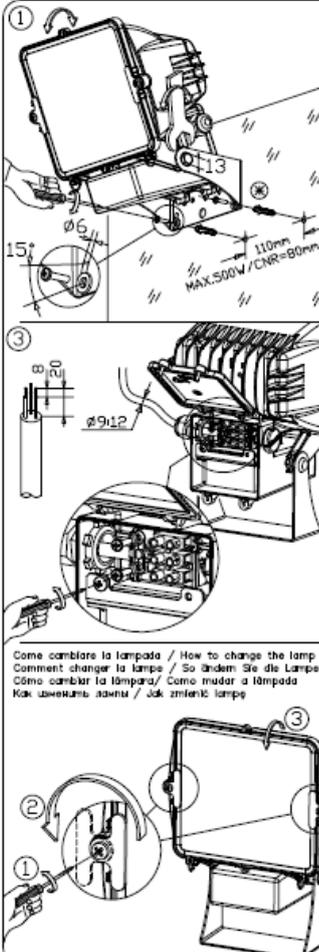
 (/stc/PdfPage.put)

**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 IP65IK08 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.



**ATTENZIONE !** I tasselli di fissaggio della base e la superficie su cui viene montato 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 base 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.

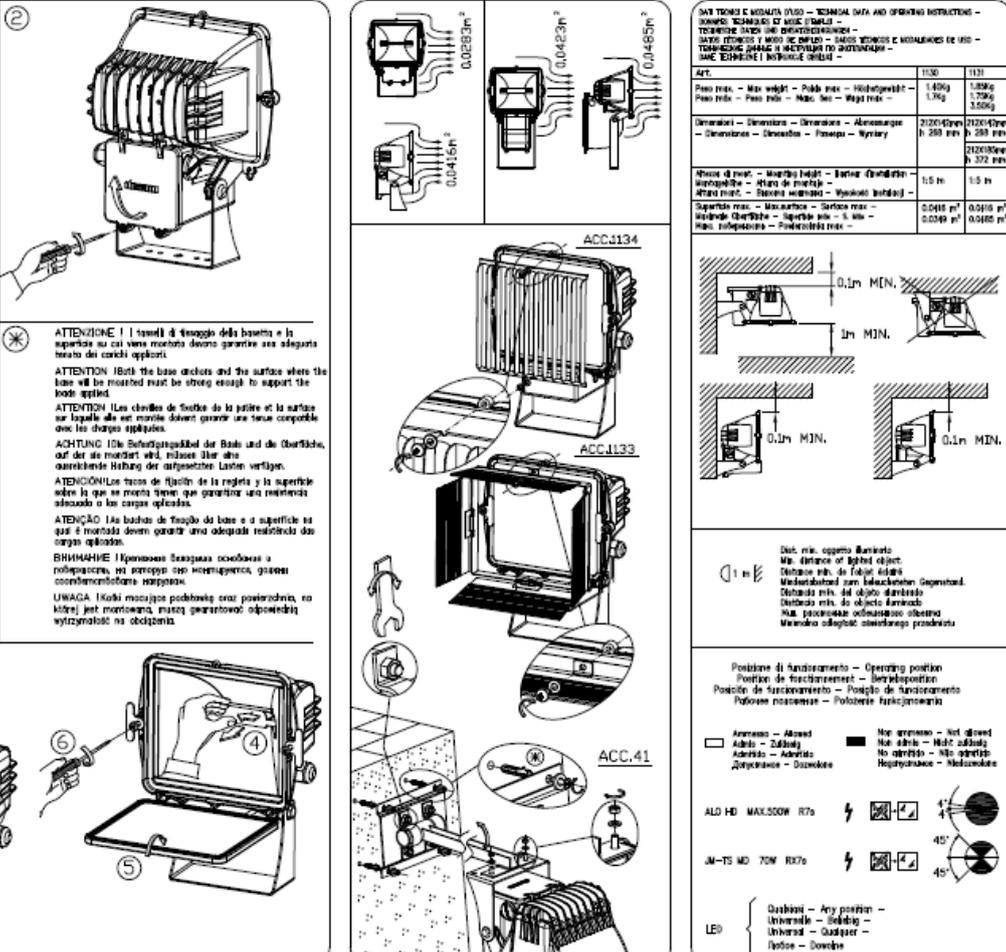
**ATENCIÓN!** Los tacos de fijación de la base y la superficie sobre la que se monta deben garantizar una adecuada resistencia de los cargas aplicadas.

**ATTENÇÃO!** Os brachos de fixação da base e a superfície na qual é montada devem garantir uma adequada resistência das cargas aplicadas.

**ВНИМАНИЕ!** Крепежные элементы основания и поверхность, на которой они монтируются, должны обеспечивать надежную фиксацию нагрузки.

**UWAGA!** Końcówki mocujące podstawy oraz powierzchnia, na której jest montowana, muszą gwarantować odpowiednią wytrzymałość na obciążenia.

Como cambiar la lámpara / How to change the lamp  
Comment changer la lampe / So ändern Sie die Lampe  
Cōme cambiar la lámpara/ Como mudar a lâmpada  
Как заменить лампу / Jak zmienić lampę



ACC1134

ACC1133

ACC.41

ACC.	1130	1131
Peso max. - Max weight - Poids max. - Höchstgewicht -	1,40kg	1,50kg
Peso máx. - Max. peso - Poids. máx. - Höchst. gew. -	1,35kg	1,50kg
Dimensioni - Dimensions - Dimensionen - Abmessungen -	212x120mm h. 285 mm	212x120mm h. 285 mm
Dimensioni - Dimensions - Dimensionen - Abmessungen -	212x120mm h. 322 mm	212x120mm h. 322 mm
Altezza di installazione - Mounting height - Hauteur d'installation - Höhe der Montage -	1,5 m	1,5 m
Altezza máx. - Max. altura - Hauteur max. - Höhe máx. -	0,0465m <sup>3</sup>	0,0465m <sup>3</sup>
Altezza mín. - Min. altura - Hauteur mín. - Höhe mín. -	0,0415m <sup>3</sup>	0,0415m <sup>3</sup>

Posizione di funzionamento - Operating position  
Position de fonctionnement - Betriebsposition  
Posição de funcionamento - Posição de funcionamento  
Рабочее положение - Рабочее положение

Arretrato - Aligned  
Adelto - Zebely  
Arretrato - Aligned  
Zurückziehen - Zurückziehen

Non arretrato - Not aligned  
Not aligned - Nicht abgeleitet  
No arretrato - Não arretrato  
Nepřizpůsobeno - Nepřizpůsobeno

ALD MD MAX.500W R7s

M-TS MD 70W R8T5

LED

Qualifier - Any position -  
Universell - Universell -  
Universal - Qualifier -  
Uniflex - Uniflex



212 | 142 | 286

**1130 Punto LED - COB - Disano Illuminazione**

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-  
VERNICIATURA: Il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento 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 anelli di sicurezza.  
NORMATIVE: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598. Sono protetti con il grado IP65IK08 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 cm<sup>2</sup>.  
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:283cm<sup>2</sup> F:416cm<sup>2</sup>.

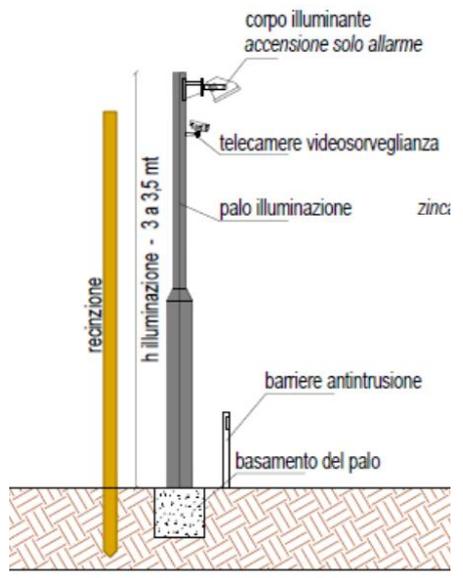
**TELECAMERA IP WIRELESS 2.0MP - TVT87NW**

Telecamera IP di nuova concezione con ottica varifocale 2.8-12mm adatta anche per installazione in esterni (IP66). Grazie al sensore Sony da 2.0 Megapixel (1080p), consente di effettuare riprese real time (25Fps) in alta definizione. La particolarità di questa telecamera è nella possibilità di connessione sia alla rete Ethernet cablata (connettore RJ-45), ma anche a reti Wi-Fi tramite l'adattatore USB in dotazione. La stessa porta USB può essere utilizzata, in alternativa, per il collegamento di una memoria esterna di massimo 64GB che consente dunque la registrazione locale per la realizzazione di un sistema di sorveglianza totalmente indipendente. L'analisi dei segnali video consente la programmazione di aree Privacy, la rilevazione di movimento e l'invio di email su evento. La ripresa delle immagini può avvenire anche in condizioni notturne grazie alla dotazione di 42 led IR e la rimozione meccanica del filtro IR. La configurazione può essere effettuata tramite la pagina web interna. Per l'alimentazione è supportata anche la modalità PoE.

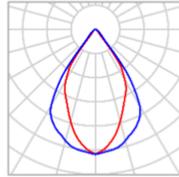
**PALI DRITTI**

Pali, predisposti per l'ancoraggio al basamento mediante infissione nel blocco di fondazione, sono completi delle 3 lavorazioni standard alla base per il collegamento elettrico a norma, asola entrata cavi, attacco m.a.l., asola per morsetteria.

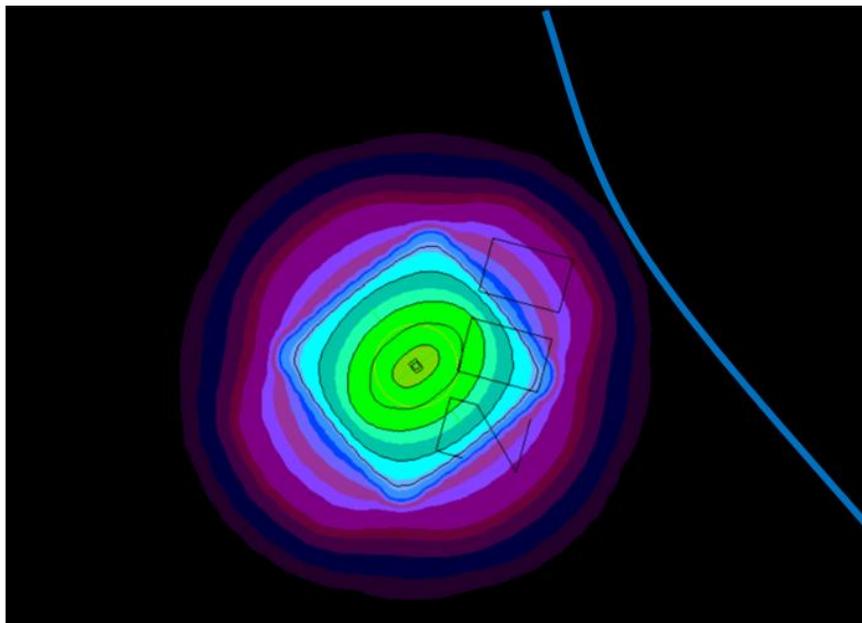
INDICAZIONI SISTEMA DI SICUREZZA TVCC CON ILLUMINAZIONE SICUREZZA



### Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	30.0 W
Articolo No.	413749-00	$\Phi_{Lampada}$	2660 lm
Nome articolo	1130 Punto LED - COB		
Dotazione	1x LEM18780_1130_30		





Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$
Superficie di calcolo 5 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	0.15 lx	0.00 lx	220 lx