

## SALUSSOLA

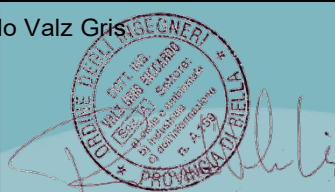





## PROVINCIA DI BIELLA



### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp MADAMA LIVE

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	Comune di Salussola	Foglio 21 Mappali 17-27; Foglio 22 Mappali 14-15-16; Foglio 23 Mappali 34-148-146; Foglio 24 Mappali 11-13-14-15-21; Foglio 27 Mappale 16
PROGETTO: <b>VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	OGGETTO <b>DOC20 – SCHEDE TECNICHE MATERIALI</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 13/09/2023		
IL RICHIEDENTE	<b>MADAMA LIVE</b>	
	FIRMA _____	
I PROGETTISTI	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA _____	
	Arch. Andrea Zegna  ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BIELLA sezione Architetto n° 466 A/a ANDREA ZEGNA  FIRMA _____	
TEAM DI PROGETTO	Land Live srl 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>2</b>
<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI</b> .....	<b>4</b>
Moduli fotovoltaici .....	4
Strutture di sostegno .....	6
Inverter e cabine di trasformazione .....	12
Quadri di campo .....	17
Cablaggio moduli fotovoltaici .....	20
Cavi solari .....	21
Cavi per collegamenti AT .....	23
Cavi per collegamenti BT .....	26
Impianto illuminazione e videosorveglianza .....	29
Stazione per monitoraggio ambientale .....	33



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 3 di 36

**1. PREMESSA**

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



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 4 di 36

## 2. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI

### Moduli fotovoltaici

I moduli previsti sono **Jinko Solar Tiger Neo N-type 78HL4-BDV da 630 Wp**.

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

[www.jinkosolar.com](http://www.jinkosolar.com)



# Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 605-625 Watt

BIFACIAL MODULE WITH  
DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

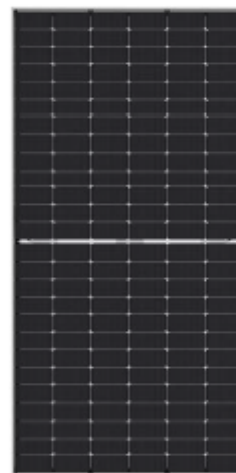
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



## Key Features



### SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



### Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



### PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



### Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

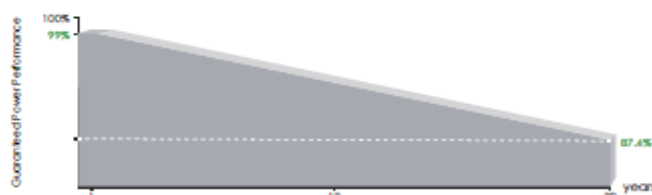


### Higher Power Output

Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.



## LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

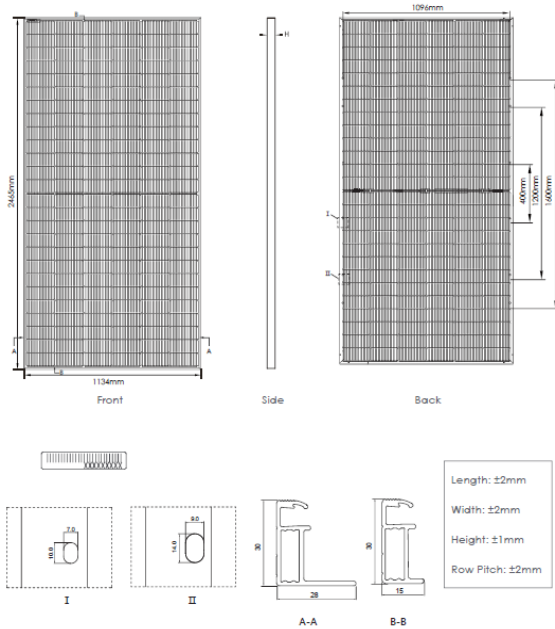


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

### Engineering Drawings

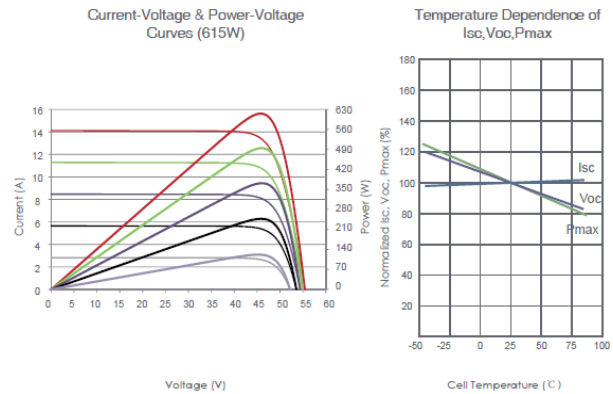


### Packaging Configuration

( Two pallets = One stack )

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 576pcs/ 40'HQ Container

### Electrical Performance & Temperature Dependence



### Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2×78)
Dimensions	2465×1134×30mm (97.05×44.65×1.18 inch)
Weight	34.6kg (76.38 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

### SPECIFICATIONS

Module Type	JKM605N-78HL4-BDV		JKM610N-78HL4-BDV		JKM615N-78HL4-BDV		JKM620N-78HL4-BDV		JKM625N-78HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp	615Wp	462Wp	620Wp	466Wp	625Wp	470Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	45.42V	42.23V	45.60V	42.35V	45.77V	42.46V	45.93V	42.57V	46.10V	42.68V
Maximum Power Current (Imp)	13.32A	10.77A	13.38A	10.83A	13.44A	10.89A	13.50A	10.95A	13.56A	11.01A
Open-circuit Voltage (Voc)	55.17V	52.41V	55.31V	52.54V	55.44V	52.66V	55.58V	52.79V	55.72V	52.93V
Short-circuit Current (Isc)	13.95A	11.26A	14.03A	11.33A	14.11A	11.39A	14.19A	11.46A	14.27A	11.52A
Module Efficiency STC (%)	21.64%		21.82%		22.00%		22.18%		22.36%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.29%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

### BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		635Wp	641Wp	646Wp	651Wp	656Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	635Wp	641Wp	646Wp	651Wp	656Wp
	Module Efficiency STC (%)	22.73%	22.91%	23.10%	23.29%	23.48%
15%	Maximum Power (Pmax)	696Wp	702Wp	707Wp	713Wp	719Wp
	Module Efficiency STC (%)	24.89%	25.10%	25.30%	25.51%	25.71%
25%	Maximum Power (Pmax)	756Wp	763Wp	769Wp	775Wp	781Wp
	Module Efficiency STC (%)	27.05%	27.28%	27.50%	27.73%	27.95%

### Strutture di sostegno

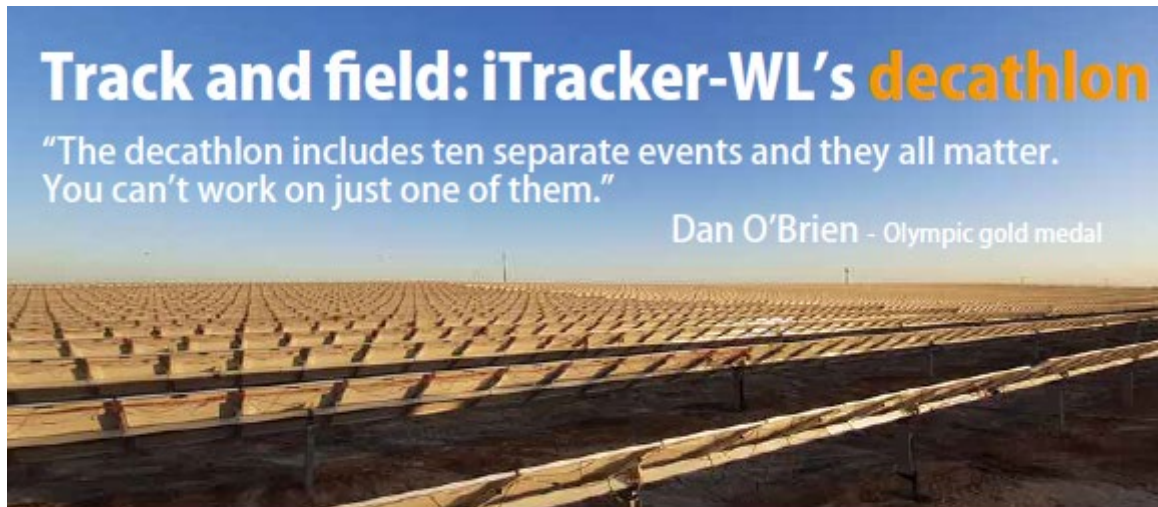


## iTracker-WL: catching all the sun

iTracker WL – the intelligent tracker – maximizes the output of your PV power plant, thanks to its all-around performance and Soltigua's customer-tailored solutions







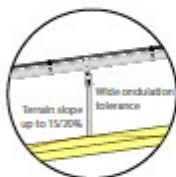
**Track** Horizontal single-axis trackers increase the performance of PV power plants by up to 30% with a limited increase of the investment. By following the sun throughout the day PV trackers maximise power generation.

They also better match the grid demand profile, which peaks in the afternoon, and contribute to a smarter and more sustainable energy system.

**Field** To maximize the actual PV output in the field, trackers must deliver on several dimensions during all phases of the PV project life: design, installation, operation and maintenance. Challenges range from field configuration to need for local content, from local labour skills to weather conditions, from budgetary constraints all the way down to asset management for a long lifespan.

**iTracker's decathlon** Effective tracker performance requires all-around achievements and attention to detail, like a decathlete, who prepares for multiple challenges at the same time. This is iTracker's intelligence: delivering everywhere it matters!

## 01 Site Adaptability The most flexible tracker on the market



- North South slopes up to 15/20%; wide terrain undulation tolerance
- Independent row tracking enables more flexible layouts
- Alignment is possible in any direction to adapt to site constraints
- Project-optimized tracker design

## 02 Wind Management Holistic approach to wind loads



- Wind tunnel tested, including dynamic analysis
- Intelligent stowing position along the array avoids wind galloping
- Soltigua's patented bearing concept includes a torsional limiter
- An embedded damping factor avoids the addition of external dampers



### **03 Outdoor Resistance** Ready for the harshest environment



- Patented rolling bearing outperforms the sliding one against dust
- IP 65 slew drive and IP66 tracker panel against moisture, dust and molten salt
- Broad range of working temperatures from -20°C to +50°C
- HDG metal structure and components with advanced coatings (Zn-Al-Mg)

### **04 Wireless Operation** Sub GHz radio architecture for optimal results



- Long range communication (250m)
- Low power consumption and long life batteries (up to 5+ days of autonomy)
- Dedicated PV module for battery charge
- Broadcast messages for rapid communication to trackers

### **05 Endurance & Reliability** Designed and field tested for 50-year service



- Patented balanced design reduces mechanical stress on structure and motor
- Proprietary rugged printed control board can resist temperatures from -20° to +80°C
- Drive and bearing components tested on the field for an equivalent 50-year service
- Optional wide charging-range rugged Li-FeO4 batteries

### **06 Advanced Design** Integrated mechanical engineering



- Tracking precision, balanced design and broad rotation range increase yield by up to 1,5%
- Engineering platform leverages Soltigua's experience in complex CSP collectors
- 3D CAD modelling enables rapid virtual prototyping and in depth analysis
- FEM (Finite Elements) analysis performed for various load cases on critical components





### **07 Intelligent Monitoring** Monitoring tailored to specific customer needs



- Individual monitoring and control of each tracker
- Soltigua's cloud-based SCADA shows solar array status at a glance, in an intuitive manner
- Single tracker status can also be detected, including warnings and alerts
- Real time and historical data available

### **08 Minimized O&M** Minimized operating cost for the pv array



- Proprietary NFC app to support fast commissioning and seamless O&M
- Maintenance position can be set tracker by tracker
- Simplified cleaning and vegetation management: no obstacles between rows
- Continuous table is already optimized for autonomous robot cleaning

### **09 Ease of installation** Fast, simple and user friendly installation



- Highest installation tolerances on the market avoid repair work at construction site
- No specialized tool is required during installation: no welding, no drilling
- Installation manual available to partners and clients
- Installation courses in Soltigua's headquarters and on project sites
- Few bolt types to simplify installation

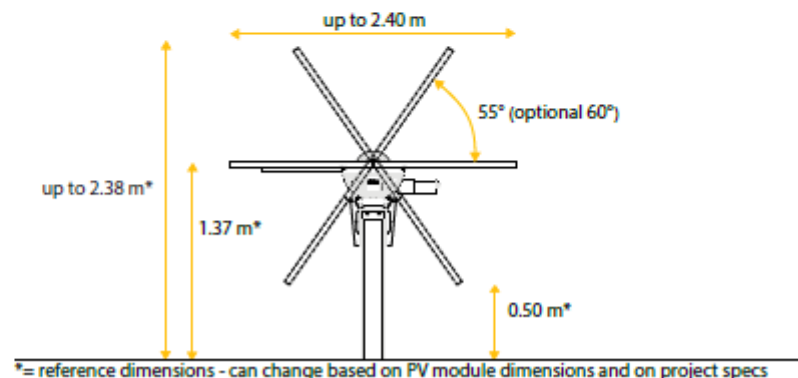
### **10 Certified Quality** 100% compliant to state-of-the-art standards



- CE marked according to the Machinery Directive 2006/42/UE
- Structural design compliant with Eurocodes EN 1991-1-1, EN 1991-1-3, EN 1991-1-4
- Electrical design as per EU Directives 2014/35/UE (LV) and 2014/30/UE (EMC)
- Certified by TUV Sud according to ISO 9001:2015 and 14001:2015
- IEC 62817:2014 certified

## Technical features

Tracking type	Independent single axis horizontal tracker; Any tracker alignment possible (ideally along North-South direction);
Tracking algorithm	Accurate astronomical formulas; tracking precision = 1.0°. Individually customized 3D backtracking to follow terrain undulations
Rotation range	Standard: ±55°; optional ±60° also available
Ground cover ratio	Freely configurable by customer (between 34% and 50%)
PV Module compatibility	Framed modules; all major brands
Module mount	1 module portrait; 2 modules landscape
Drive system	1 Independent slew drive per tracker
Peak power per tracker	Up to 45 kWp per tracker (with 500Wp modules)
N° of Module per tracker	Up to 90 72-cell modules (1500 V)
PV array voltage	1000 V or 1500 V
Power supply	Self powered with dedicated small PV module and Li-FePO <sub>4</sub> battery
Communication	Soltigua wireless radio network or dedicated RS485 serial communication
Monitoring	Local control via SCADA; remote control available
Foundation type	Standard: driven piles; compatible also with: shallow foundation (concrete blocks); ground screws
Wind resistance (Eurocodes)	In operation: up to 80 km/h in any position; Stow position: up to 200+ km/h in stow position
Snow resistance	Up to 1'500 N/m <sup>2</sup> ; depending on tracker version
Tracker stowing time	≤ 6 min; 3.5 min on average
Installation tolerances	North South: ±50 mm; East-West: ±40 mm standard pile; ±28 mm drive pile; Height tolerance: ±45 mm; Pile tilt: ±1°; Twist: 15°
Ground slope	Max 15% slope in longitudinal direction (North- South); optional max 20% also available Any slope in transversal direction (East-West) [max 70% local slope for rotation clearance] Local deviation from theoretical ground profile is ±150 mm
Installation method	Engineered for fast and easy assembly; no welding nor drilling required on site
Materials	HDG and ZM construction steel; maintenance free bearings; triennial maintenance for slew drive
Certifications/Compliance	CE 2006/42/UE; Eurocodes EN1991-1-1/3/4; LV 2014/35/UE; EMC 2014/30/UE; ISO 9001-2015 and ISO 14001-2015; IEC 62817:2017
Warranty	Structure: 10 years; Drive, batteries and electronics: 5 years; Corrosion: 30 years in C2 atmospheric environment; Warranty extension available
Earthing	The rotating structure is connected to the ground through its drive pile



## Dedicated global service



### Project engineering - Tailored to the needs of each individual plant

- Choice of optimal trackers based on project features (PV modules, land, wind etc.)
- Detailed layout development already during proposal
- Optimization during basic engineering



### Scope of supply - Flexible battery limits for goods and services

- On-site presence adapted to customer preference: from simple supervision to full turn-key
- If wished, selected structural components can be sourced locally by the client



### Project management - Reliable network across 4 continents

- 100+ year of cumulative experience in project management
- Extensive network of local partners for seamless client service
- Projects successfully delivered and commissioned across 4 continents



### Post sale assistance - Guaranteed support - online and onsite

- 99% availability guarantee included as sales contract standard
- Suitable stock of spare parts supplied and maintained available on site
- Remote monitoring service available upon request



### Training - Supporting continuous learning during the entire life of the plant

- Dedicated courses at Soltigua's headquarters for construction partners
- On-site sessions during erection and commissioning phase
- Comprehensive manuals for detailed reference during O&M

### A unique product portfolio



Soltigua is the only PV tracker supplier with a 10-year experience in engineering and manufacturing concentrating collectors for solar heat up to 320°C. By manufacturing both parabolic troughs and Fresnel collectors, Soltigua can offer the most suitable solution to any solar thermal installation.

For more information and quotes write to [sales@soltigua.com](mailto:sales@soltigua.com)



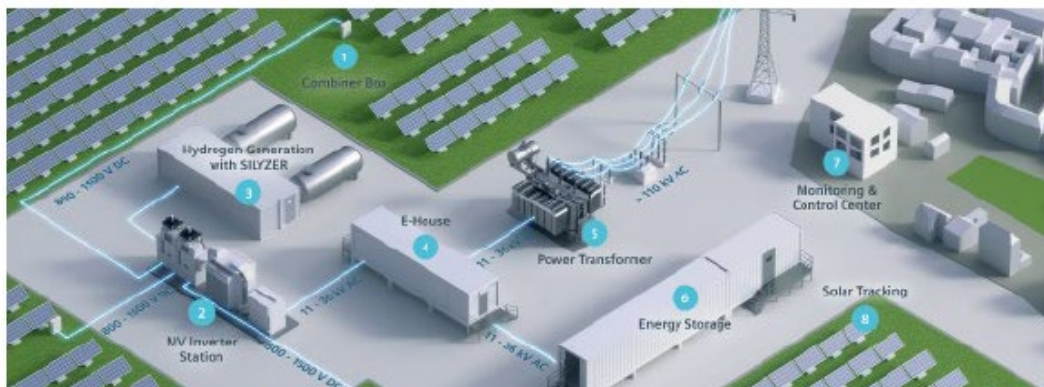
**Inverter e cabine di trasformazione**

Gli inverter in progetto sono di marchio SIEMENS, modello SINACON PV1000, con potenza di 1000 kW ciascuno.





The SINACON PV inverter is used in medium and large utility-scale photovoltaic power plants to achieve high efficiency. It is equipped with 3-level IGBT modules for input voltages of up to DC 1,500 V to maximize energy efficiency. The integrated DC and AC distribution makes the SINACON PV inverter cost efficient. Standardized interfaces for easy plug and play reduce engineering hours.

- Designed for harsh environments
- IP65 without humidity limits
- Liquid cooling (-40°C... +60°C possible)
- Late power derating over 40°C
- Extreme high quality standards



The SINACON PV inverter is part of the MV-Inverter Station with the transformer and RMU (Ring Main Unit) in the eBoP solution (electrical Balance of Plant).



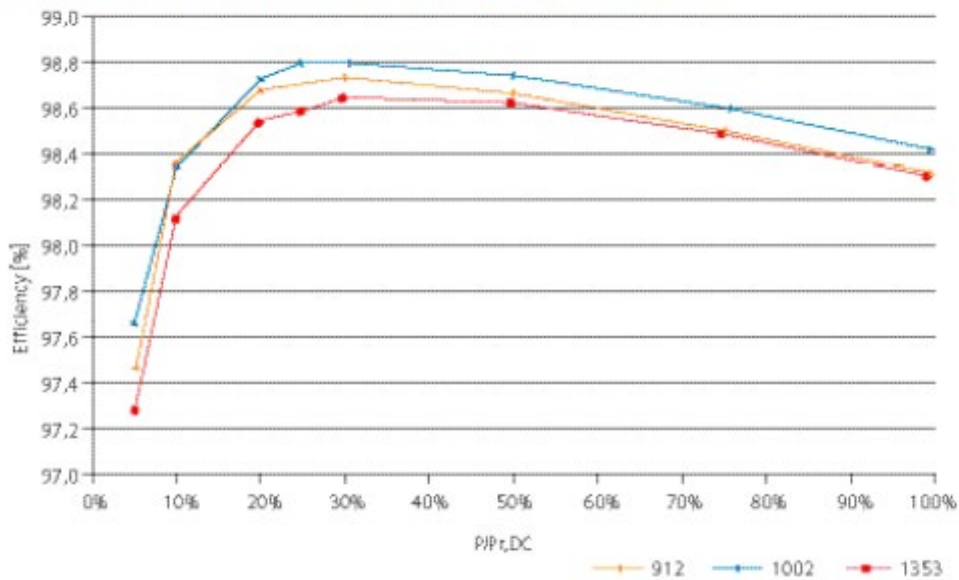
Storage, transportation and operation	
Temperature	-40 °C ... +60 °C
Relative humidity	0% ... 100%
Maximum altitude of installation site without derating	< 1,500 m above MSL
Cooling	
Cooling method	Forced cooling by means of fans and liquid cooling
Applicable standards and conformity	
BDEW (Germany)	BDEW Guideline, FGW TG3, TG4 and TGB
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.

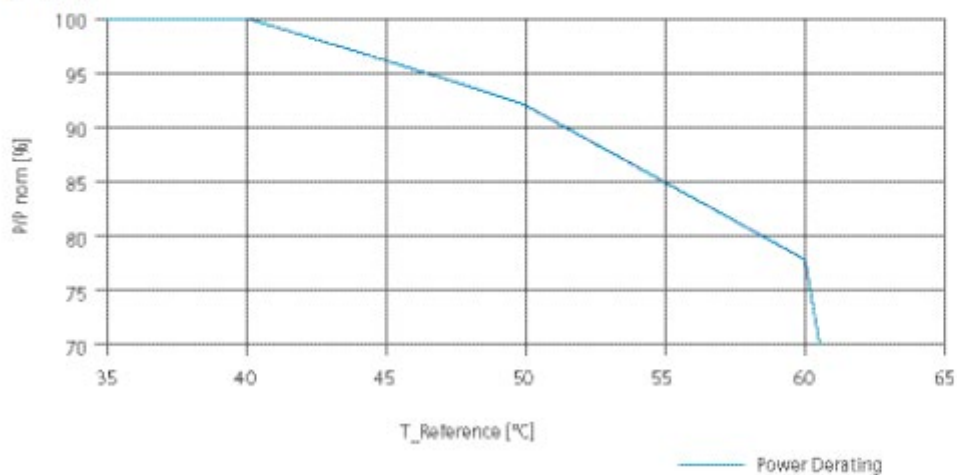
**Output data (AC)**

Apparent power (max.) and nominal power	<b>PV1000... PV4000 kVA (AC 550 V)</b> PV1045... PV4180 kVA (AC 575 V) PV1090... PV4360 kVA (AC 600 V) PV1140... PV4560 kVA (AC 630 V) PV1200... PV4800 kVA (AC 660 V) PV1250... PV5000 kVA (AC 690 V)	With nominal grid voltage, $\cos \phi = 1$
Number of independent systems	1 ... 2	-
Grid voltage	550 ... 690 V ( $\pm 10\%$ at $U_{r(AC)}$ )	-
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**



<sup>2)</sup> Measured by Fraunhofer ISE



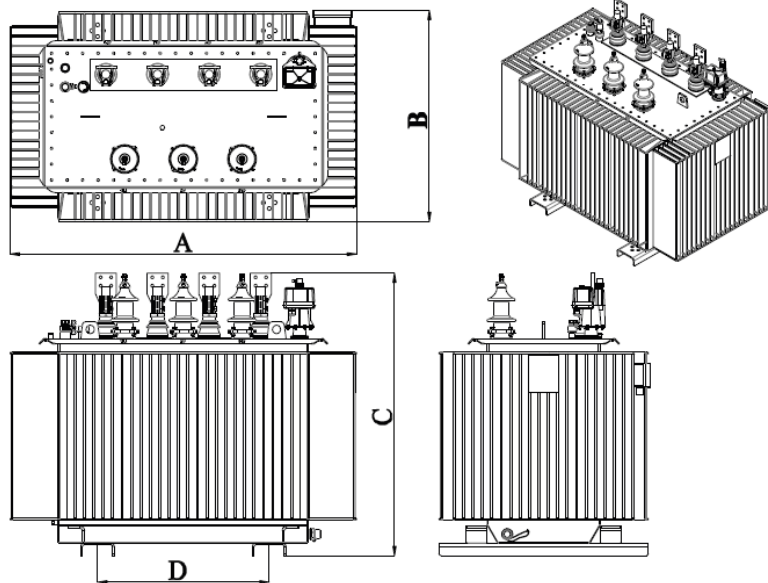
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

**Order information** – The order number consists of several digits depending on the configuration.

Description	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	-	8.	9.	10.	11.	12.	-	13.	14.	15.	16.
SINACON PV inverter for medium voltage supply	6	S	P	1														
Number of power units																		
• 1 power unit					1													
• 2 power units					2													
• 3 power units					3													
• 4 power units					4													
Input connections (per power unit on plus and minus)																		
• 7 x M10 bolt and nut						0												
Initial current measurement at DC input																		
• Each + input measured						1												
Minimum operating ambient temperature																		
• Up to -10°C								0										
• Up to -25°C, with cabinet heating								1										
• Up to -40°C, with cabinet heating and insulation								2										
Applied standards																		
• IEC with external AC connection									E									
• UL with external AC connection									U									
Network-/optical fiber switch connection																		
• Singlemode unmanaged										S								
• Multimode unmanaged										M								
• RJ45										R								
Seismic design																		
• Without seismic design												0						
• With seismic design												1						
Frequency																		
• 50 Hz													5					
• 60 Hz													6					
Inverter output AC voltage																		
• 550 V (PV1000 ... PV4000)																4		
• 575 V (PV1045 ... PV4180)																5		
• 600 V (PV1090 ... PV4360)																6		
• 630 V (PV1140 ... PV4560)																7		
• 660 V (PV1200 ... PV4800)																8		
• 690 V (PV1250 ... PV5000)																9		
Grounding/Insulation monitoring																		
• Insulation monitoring internal																	I	
• Negative-pole grounding without isolation monitoring																	N	
Inverter options																		
• None																		N
• AC precharge																		A
Additional internal transformer																		
• 63 A fuse																		2
• Transformer with 8 kVA, AC 400 V																		3
• none																		9
<b>Example:</b>	6	S	P	1	4	0	1	-	0	E	S	0	5	-	6	N	N	3

I trasformatori in olio in progetto sono di marchio EATON ed il modello considerato ha una potenza pari a 1000 kVA e tensione primaria di 36 kV.  
La scheda tecnica dei trasformatori è la seguente:

## CARATTERISTICHE TECNICHE



Tensione primaria (kV)	Potenza (kVA)	Perdite a vuoto (W)	Perdite a carico a 120°C (W)	Tensione di Cortocircuito (%)	Livello di rumorosità (dB)	Lunghezza A (mm)	Larghezza B (mm)	Altezza C (mm)	Distanza tra le ruote D (mm)	Peso dell'olio (kg)	Peso della parte attiva (kg)	Peso totale (kg)
36	25	80	990	4,5	46	910	610	1320	520	140	220	410
	50	103	1210	4,5	50	890	630	1360	520	150	290	490
	100	166	1925	4,5	54	950	670	1410	520	190	390	650
	160	241	2585	4,5	57	1050	730	1400	520	230	530	850
	250	345	3575	4,5	60	1130	870	1460	520	290	680	1110
	315	414	4290	4,5	61	1170	830	1530	670	320	790	1280
	400	494	5060	4,5	63	1230	890	1730	670	370	910	1470
	500	586	6.050	4,5	64	1230	930	1740	670	390	1040	1670
	630	690	7150	4,5	65	1230	970	1820	670	430	1170	1890
	800	747	9240	6	66	1410	970	1830	820	510	1350	2210
	1000	885	11550	6	67	1550	970	1900	820	580	1570	2570
	1250	1092	12100	6	68	1630	1010	1940	820	680	1900	3040
	1600	1380	15400	6	69	1810	1.130	2060	820	790	2180	3580
	2000	1667	19800	6	71	1810	1110	2150	1000	950	2390	4.200
	2500	2012	24200	6	73	1950	1150	2290	1000	1.130	2890	5090
	3150	2530	30250	6	75	2230	1170	2.400	1070	1480	3800	6550



**Quadri di campo**

**SMA STRING-MONITOR for 1500 Vdc systems**

**SMA STRING-MONITOR**



**Flexible**

- For PV voltages of 1000 V and 1500 V
- Voltage supply from PV field or external
- Variable DC wiring and fuse positioning

**Easy to Use**

- Connection via Sunclix plug with DC fuse adapter
- Rapid wiring on-site without special tools
- Compact structure for easy installation

**Robust**

- Can be used at ambient temperatures of -40°C to +60°C and altitudes of up to 4000 m
- Optimum heat dissipation counteracts aging processes

**Communicative**

- Communication via Ethernet, directly via optical fiber cable as an option
- Open Modbus TCP data protocol

**SMA STRING-MONITOR**

Flexible and efficient monitoring of energy outputs

The new SMA String-Monitor for system voltages of 1000 V and 1500 V enables both reliable protection of reverse currents and optimum monitoring of the connected PV generators. For precise performance and fault analysis, every string is measured individually and the data is sent in a matter of seconds. Not only does the innovative inline fuse technology with Sunclix quick connectors increase flexibility during system construction, it also simplifies and accelerates DC wiring on-site. The fuses have been relocated outwards to the string connections. Thanks to this, string fuses can be suitably positioned depending on the PV system layout, and the SMA String-Monitor cannot fail to impress with its extremely compact dimensions.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

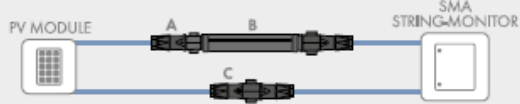
Pag 18 di 36

Technical Data	SSM-U-1615	SSM-U-2415	SSM-U-3215
<b>Input (DC)</b>			
Rated voltage	1500 V	1500 V	1500 V
Altitude derating (rated voltage)	2001 m to 3000 m MSL = reduction by 1.0% per 100 m 3001 m to 4000 m MSL = reduction by 1.2% per 100 m		
Number of string inputs	16	24	32
Rated current per measuring input	19 A	19 A	19 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 / 1500 V	400 A / 1500 V	400 A / 1500 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 +1500 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 / 1055 / 320 mm (24.80 / 41.54 / 12.60 inch)		
Max. weight	34 kg (75 lb)		
Protection class (according to IEC 61140)	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	4000 m	4000 m	4000 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 1500 VDC / ext. supply 230 VAC*		
<b>Standards</b>			
Compliance	CE, IEC 61439-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
* accessory required			

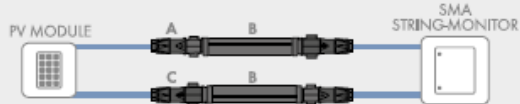
Accessory	
PV connector set	Field connector 6 mm <sup>2</sup> and 16 mm <sup>2</sup>
Inline fuse connector set	All current fuse sizes 1000 V and 1500 V
Y connector set	
Optical fiber interface module	
Optical fiber splice box set	
Pole mounting set	For mounting to masts with round or square cross-section 160 mm to 370 mm
Alarm contact set	
Ethernet overvoltage protection set	
Power supply assembly for external power supply	
Overvoltage protection set supply voltage 230 VAC	Overvoltage protection for power supply assembly
V box terminal set	

**CIRCUITRY OPTIONS WITH INLINE STRING FUSES**

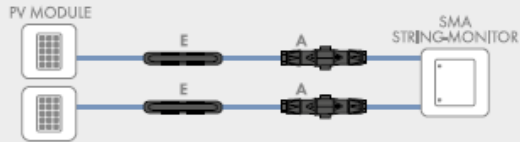
**One-Sided Fuse Protection on the Positive or Negative Terminal**



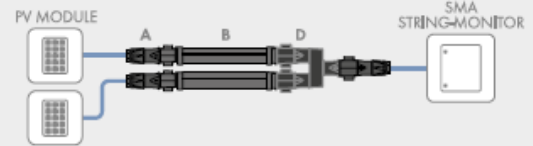
**Two-Sided Fuse Protection on the Positive and Negative Terminal**



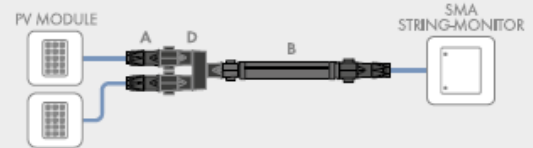
**Prefabricated Cable Harnesses With Integrated String Fuses**



**Two Fuses on One String via Y Adapter**

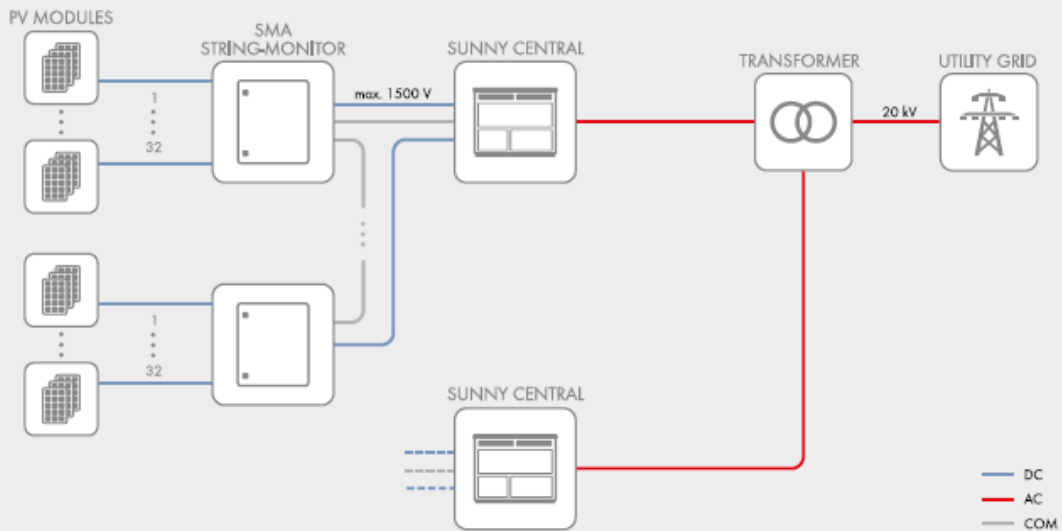


**Two Strings on One Fuse via Y Adapter**



A	PV connector (positive terminal)
B	Inline fuse connector
C	PV connector (negative terminal)
D	Y connector
E	Integrated string fuses

**SYSTEM EXAMPLE**



## Cablaggio moduli fotovoltaici

### UNO PER TUTTI

Esistono diversi sistemi di connessione CC per collegare inverter solari al generatore PV. 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 unificato 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 PV. 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 a 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  
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



5. Aprire la molla

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 solari**

Bassa Tensione <i>Low Voltage</i>	<b>H1Z2Z2-K</b>	Fotovoltaico <i>Photovoltaic</i>
<p><b>CPR (UE) n° 305/11</b> <b>Eca</b></p> <p>EN 50618 CEI EN 60332-1-2 CEI EN 50525 CEI EN 50289-4-17 A CEI EN 50396 2014/35/UE 2011/65/CE CA01.00546</p>	<p>Regolamento Prodotti da Costruzione/<i>Construction Products Regulation</i> Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014 <i>Class according to standards EN 50575:2014 + A1:2016 and EN 13501-6:2014</i></p> <p>Costruzione e requisiti/<i>Construction and specifications</i> Propagazione fiamma/<i>Flame propagation</i> Emissione gas/<i>Gas emission</i> Resistenza raggi UV/<i>UV resistance test</i> Resistenza ozono/<i>Ozone resistance</i> Direttiva Bassa Tensione/<i>Low Voltage Directive</i> Direttiva RoHS/<i>RoHS Directive</i> Certificato IMQ/<i>IMQ Certificate</i></p>	<p><b>DoP n° 1036/17</b></p>
<p><b>DESCRIZIONE</b></p> <p>Cavo unipolare flessibile stagnato per collegamenti di impianti fotovoltaici. Isolamento e guaina realizzati con miscela elastomerica senza alogeni non propagante la fiamma.</p> <p><b>Conduttore</b> Corda flessibile di rame stagnato, classe 5</p> <p><b>Isolante</b> Miscela LSOH di gomma reticolata speciale di qualità conforme alla norma EN 50618 LSOH = Low Smoke Zero Halogen</p> <p><b>Guaina esterna</b> Miscela LSOH di gomma reticolata speciale di qualità conforme alla norma EN 50618</p> <p><b>Colore anime</b> Nero</p> <p><b>Colore guaina</b> Blu, rosso, nero</p> <p><b>Marchatura a inchiostro</b> BALDASSARI CAVI IEMMEQU &lt;HAR&gt; H1Z2Z2-K 1/1 kV (sez) (anno) (m) (tracciabilità)</p>	<p><b>DESCRIPTION</b></p> <p><i>Flexible single-core cable for connection in photovoltaic installations. Insulation and sheath made of elastomeric compound, halogen free and flame retardant.</i></p> <p><b>Conductor</b> <i>Tinned copper flexible wire, class 5</i></p> <p><b>Insulation</b> <i>Special LSOH cross-linked rubber compound according to EN 50618 quality</i> <i>LSOH = Low Smoke Zero Halogen</i></p> <p><b>Outer sheath</b> <i>Special LSOH cross-linked rubber compound according to EN 50618 quality</i></p> <p><b>Cores colour</b> <i>Black</i></p> <p><b>Sheath colour</b> <i>Blue, red or black</i></p> <p><b>Inkjet marking</b> <i>BALDASSARI CAVI IEMMEQU &lt;HAR&gt; H1Z2Z2-K 1/1 kV (section) (year) (m) (traceability)</i></p>	
<p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b></p> <p><b>Tensione massima:</b> 1800 V c.c. - 1200 V a.c.</p> <p><b>Temperatura massima di esercizio:</b> 90°C</p> <p><b>Temperatura minima di esercizio:</b> -40°C</p> <p><b>Temperatura minima di posa:</b> -40°C</p> <p><b>Temperatura massima di corto circuito:</b> 250°C</p> <p><b>Sforzo massimo di trazione:</b> 15 N/mm<sup>2</sup></p> <p><b>Raggio minimo di curvatura:</b> 4 volte il diametro esterno massimo</p> <p><b>Condizioni di impiego</b> Per l'interconnessione di elementi di impianti fotovoltaici. Adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, entro tubazioni in vista o incassate o in sistemi chiusi similari. Adatti per la posa direttamente interrata o entro tubo interrato e per essere utilizzati con apparecchiature di classe II.</p>	<p><b>TECHNICAL CHARACTERISTICS</b></p> <p><b>Maximum voltage <math>U_0/U</math>:</b> 1800 V d.c. - 1200 V a.c.</p> <p><b>Maximum operating temperature:</b> 90°C</p> <p><b>Minimum operating temperature:</b> -40°C</p> <p><b>Minimum installation temperature:</b> -40°C</p> <p><b>Maximum short circuit temperature:</b> 250°C</p> <p><b>Maximum tensile stress:</b> 15 N/mm<sup>2</sup></p> <p><b>Minimum bending radius:</b> 4 x maximum external diameter</p> <p><b>Use and installation</b> <i>For interconnection of photovoltaic elements. Suitable for fixed installation indoor and outdoor, in pipes exposed or embedded or in similar closed systems.</i> <i>Suitable for laying directly underground or in pipe underground and to be used for class II equipment.</i></p>	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

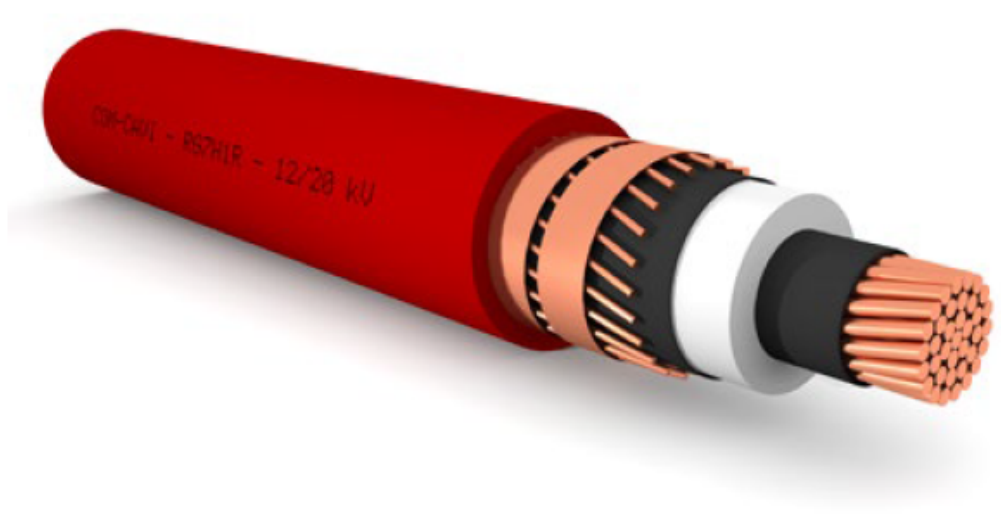
Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø indicativo produzione	Peso indicativo cavo	Resistenza elettrica max a 20°C	Portata di corrente in aria libera Current rating free in air	
Formation	Approx. conductor Ø	Average insulation thickness	Average sheath thickness	Approx. production Ø	Approx. cable weight	Max. electrical resistance at 20°C	Singolo cavo Single cable 60°C	2 cavi adiacenti 2 adjacent cables 60°C
n° x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
1 x 1,5	1,5	0,7	0,8	4,5	34	13,7	30	24
1 x 2,5	2,1	0,7	0,8	5,0	47	8,21	40	33
1 x 4	2,5	0,7	0,8	5,5	58	5,09	55	44
1 x 6	3,0	0,7	0,8	6,0	75	3,39	70	70
1 x 10	4,0	0,7	0,8	7,2	113	1,95	95	95
1 x 16	5,0	0,7	0,9	8,4	168	1,24	130	107
1 x 25	6,2	0,9	1,0	10,3	255	0,795	180	142
1 x 35	7,6	0,9	1,1	11,5	357	0,565	220	176
1 x 50	8,9	1,0	1,2	13,3	509	0,393	280	221
1 x 70	10,5	1,1	1,2	15,3	692	0,277	350	278
1 x 95	12,5	1,1	1,3	17,3	908	0,210	410	333
1 x 120	13,7	1,2	1,3	19,2	1130	0,164	480	390
1 x 150	16,1	1,4	1,4	21,3	1460	0,132	566	453
1 x 185	17,7	1,6	1,6	24,4	1752	0,108	644	515
1 x 240	19,9	1,7	1,7	26,6	2296	0,082	775	620

**Cavi per collegamenti AT**



**RIFERIMENTO NORMATIVO/STANDARD REFERENCE**

Costruzione e requisiti/Construction and specifications	IEC 60502 CEI 20-13
Misura delle scariche parziali/Measurement of partial discharges	CEI 20-16 IEC 60885-3
Propagazione fiamma/Flame propagation	CEI EN 60332-1-2



Le immagini sono puramente illustrative e coperte da copyright ©

**DESCRIZIONE:**

Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.

**CARATTERISTICHE FUNZIONALI:**

- Tensione nominale U<sub>0</sub>/U: 1,8/3 ÷ 26/45 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo.
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame

**CONDIZIONI DI IMPIEGO:**

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

**DESCRIPTION:**

Single-core cables, insulated with HEPR rubber of G7 quality, under PVC sheath.

**FUNCTIONAL CHARACTERISTICS**

- Nominal voltage U<sub>0</sub>/U: 1,8/3 ÷ 26/45 kV
- Maximum operating temperature: 90°C
- Min. operating temperature: -15°C (without mechanical shocks)
- Minimum installation temperature: 0°C
- Maximum short circuit temperature: 250°C
- Recommended minimum bending radius: 12 times the cable diameter.
- Recommended maximum tensile stress: 60 N/mm<sup>2</sup> of the cross-section of the copper

**USE AND INSTALLATION**

Suitable for energy transmission between transformer rooms and big power users. For laying on air, into tube or open pass. Can be laid underground, also if not protected, complying with art. 4.3.11 of CEI 11-17 standard.

## RG7H1R 1.8/3 kV - 26/45 kV

### COSTRUZIONE DEL CAVO / CABLE CONSTRUCTION

	<p><b>CONDUTTORE</b>  <b>Materiale:</b> Rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2</p>	<p><b>CONDUCTOR</b>  <b>Material:</b> Plain copper, compact stranded wire, class 2</p>
	<p><b>STRATO SEMICONDUCTTORE</b>  <b>Materiale:</b> Estruso (solo cavi <math>U_0/U \geq 6/10</math> kV)</p>	<p><b>SEMICONDUCTOR LAYER</b>  <b>Material:</b> Extruded (only cables <math>U_0/U \geq 6/10</math> kV)</p>
	<p><b>ISOLAMENTO</b>  <b>Materiale:</b> Gomma HEPR, qualità G7, <b>SENZA PIOMBO</b> (HD 620 DHI 2)</p>	<p><b>INSULATION</b>  <b>Material:</b> : HEPR rubber, G7 quality, <b>LEAD FREE</b> (HD 620 DHI 2)</p>
	<p><b>STRATO SEMICONDUCTTORE</b>  <b>Materiale:</b> Estruso, pelabile a freddo (solo cavi <math>U_0/U \geq 6/10</math> kV)</p>	<p><b>SEMICONDUCTOR LAYER</b>  <b>Material:</b> Extruded, cold stripping (only cables <math>U_0/U \geq 6/10</math> kV)</p>
	<p><b>SCHERMO</b>  <b>Tipo:</b> Fili di rame rosso, con nastro di rame in controspirale</p>	<p><b>SCREEN</b>  <b>Type:</b> Plain copper wires with helically wound copper tape</p>
	<p><b>GUAINA ESTERNA</b>  <b>Materiale:</b> Miscela a base di PVC, qualità Rz  <b>Colore:</b> Rosso</p>	<p><b>OUTER SHEATH</b>  <b>Material:</b> PVC based compound, Rz quality  <b>Colour:</b> Red</p>

N.B. Il cavo può essere fornito nella versione tripolare riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa RG7H1RX seguita dalla tensione nominale di esercizio.  
 N.B. The cable can be built in the three-pole version with helically wound cores. In this case, the initials becomes RG7H1RX, followed by rated voltage.



## RG7H1R 26/45 kV

### Caratteristiche tecniche/Technical characteristics U max: 52 kV

Formazione Size	Ø indicativo conduttore Approx. conduct. Ø	Spessore medio isolante Average insulation thickness	Ø esterno max Max outer Ø	Peso indicativo cavo Approx. cable weight	Portata di corrente Current rating			
					in aria In air		interreto* buried*	
					a trifoglio trefoil	in piano flat	a trifoglio trefoil	in piano flat
n° x mm²	mm	mm	mm	kg/km				
1 x 70	9,7	10,3	41,9	2150,0	280,0	315,0	255,0	260,0
1 x 95	11,4	10,3	43,8	2490,0	340,0	380,0	300,0	310,0
1 x 120	12,9	10,0	44,8	2735,0	395,0	440,0	355,0	365,0
1 x 150	14,3	9,5	45,1	3020,0	445,0	495,0	385,0	395,0
1 x 185	16,0	9,3	47,1	3395,0	510,0	570,0	440,0	450,0
1 x 240	18,3	9,3	49,2	4025,0	600,0	665,0	510,0	520,0
1 x 300	21,0	9,0	52,2	4725,0	695,0	760,0	570,0	580,0
1 x 400	23,2	9,0	54,8	5635,0	800,0	875,0	650,0	655,0
1 x 500	26,1	9,0	58,6	6825,0	930,0	1010,0	735,0	740,0
1 x 630	30,3	9,0	62,7	8260,0	1070,0	1180,0	835,0	845,0

\*Resistività termica del terreno 100°C cm/W  
\* Ground thermal resistivity 100°C cm/W

### Caratteristiche elettriche/Electrical characteristics

Formazione Size	Resistenza elettrica a 20°C Max. electrical resistance at 20°C	Resistenza apparente a 90°C e 50Hz Conductor apparent resistance at 90°C and 50Hz		Reattanze di fase Phase reactance		Capacità a 50Hz Capacity at 50Hz
		a trifoglio trefoil	in piano flat	a trifoglio trefoil	in piano flat	
		Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	
n° x mm²	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	µF/km
1 x 70	0,268	0,342	0,342	0,15	0,21	0,15
1 x 95	0,193	0,246	0,246	0,14	0,20	0,16
1 x 120	0,153	0,196	0,196	0,14	0,20	0,18
1 x 150	0,124	0,159	0,158	0,13	0,19	0,20
1 x 185	0,0991	0,128	0,127	0,13	0,19	0,21
1 x 240	0,0754	0,0985	0,0972	0,12	0,18	0,23
1 x 300	0,0601	0,0797	0,0779	0,12	0,18	0,26
1 x 400	0,0470	0,0638	0,0616	0,11	0,17	0,28
1 x 500	0,0366	0,0517	0,0489	0,11	0,17	0,31
1 x 630	0,0283	0,0425	0,0389	0,10	0,16	0,34

**Cavi per collegamenti BT**

<b>Bassa Tensione Low Voltage</b>	<h1>FG16OR16 0,6/1 kV Repero®</h1>	<b>Energia Power</b>
<p><b>CPR (UE) n°305/11</b> Cca - s3, d1, a3</p> <p>CEI 20-13 - CEI UNEL 35318 CEI EN 60332-1-2 2014/35/UE 2011/65/CE CA01.00755</p>	<p>Regolamento Prodotti da Costruzione/Construction Products Regulation Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014 Class according to standards EN 50575:2014 + A1:2016 and EN 13501-6:2014</p> <p>Costruzione e requisiti/Construction and specifications Propagazione fiamma/Flame propagation Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive Direttiva RoHS/RoHS Directive Certificato IMQ-EFP/IMQ-EFP Certificate</p>	<p><b>DoP n°1021/17</b></p>
<p align="center">FG16OR16 REPERO® - Cca-s3,d1,a3</p>		

**DESCRIZIONE**

Cavo multipolare per energia isolato in gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

**Conduttore**

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

**Isolante**

Miscela di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16

**Riempitivo**

Miscela di materiale non igroscopico

**Guaina esterna**

Miscela di PVC di qualità R16

**Colore anime**

Normativa HD 308

**Colore guaina**

Grigio

**Marchatura a inchiostro**

BALDASSARI CAVI REPERO® FG16OR16 0,6/1 kV (sez)  
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (anno) (m) (tracciabilità)

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**Tensione nominale U<sub>0</sub>/U:** 0,6/1 kV

**Temperatura massima di esercizio:** 90°C

**Temperatura minima di esercizio:** -15°C  
(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

**Temperatura minima di posa:** 0°C

**Temperatura massima di corto circuito:**  
250°C fino alla sezione 240 mm<sup>2</sup>, oltre 220°C

**Sforzo massimo di trazione:** 50 N/mm<sup>2</sup>

**Raggio minimo di curvatura:** 4 volte il diametro esterno massimo

**Condizioni di impiego**

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno (AD7). Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata. Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali (rif. CEI 20-67)

**DESCRIPTION**

Multi-core power cable HEPR insulated (G16 quality), PVC sheathed, with special fire reaction characteristics according to Construction Products Regulation (CPR).

**Conductor**

Plain copper flexible wire, class 5

**Insulation**

Rubber HEPR compound, G16 quality

**Filler**

Non-hygroscopic compound

**Outer sheath**

PVC compound, R16 quality

**Cores colour**

HD 308 Standard

**Sheath colour**

Grey

**Inkjet marking**

BALDASSARI CAVI REPERO® FG16OR16 0,6/1 kV (section)  
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (year) (m) (traceability)

**TECHNICAL CHARACTERISTICS**

**Nominal voltage U<sub>0</sub>/U:** 0,6/1 kV

**Maximum operating temperature:** 90°C

**Minimum operating temperature:** -15°C  
(without mechanical stress)

**Minimum installation temperature:** 0°C

**Maximum short circuit temperature:**  
250°C up to 240 mm<sup>2</sup> section, over 220°C

**Maximum tensile stress:** 50 N/mm<sup>2</sup>

**Minimum bending radius:** 4 x maximum external diameter

**Use and installation**

Cables suitable for electrical power system in constructions and other civil engineering works in order to limit fire spread and smoke emission. Suitable to be used indoor or outdoor, even in wet environments (AD7); it can be fixed on walls and/or metal structures, free in air, inside pipes or similar systems. Good resistance to industrial oils and greases. Suitable also for laying underground. (ref. CEI 20-67)





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Spessore medio guaina	Ø indicativo produzione	Peso indicativo cavo	Resistenza elettrica max a 20°C	Portata di corrente Current rating	
Formation	Approx. conductor Ø	Average insulation thickness	Average sheath thickness	Approx. production Ø	Approx. cable weight	Max. electrical resistance at 20°C	In tubo in aria In pipe in air 30°C	In tubo interrato Underground n pipe 20°C
n° x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
2 x 1,5	1,6	0,7	1,8	9,4	127	13,3	22	23
2 x 2,5	1,9	0,7	1,8	10,3	160	7,98	30	30
2 x 4	2,5	0,7	1,8	11,3	207	4,95	40	39
2 x 6	3,0	0,7	1,8	12,5	266	3,30	51	49
2 x 10	4,0	0,7	1,8	14,4	388	1,91	69	66
2 x 16	5,0	0,7	1,8	16,6	542	1,21	91	86
2 x 25	6,2	0,9	1,8	20,8	827	0,780	119	111
2 x 35	7,6	0,9	1,8	23,0	1073	0,554	146	136
2 x 50	8,9	1,0	1,8	27,0	1498	175	168	168
2 x 70	10,5	1,1	1,8	29,9	1975	0,272	221	207
2 x 95	12,5	1,1	2,0	33,7	2560	0,206	265	245
2 x 120	13,7	1,2	2,0	37,8	3280	0,161	305	284
2 x 150	15,0	1,4	2,2	42,4	4130	0,129	334	324
3 x 1,5	1,6	0,7	1,8	9,9	141	13,3	19,5	19
3 x 2,5	1,9	0,7	1,8	10,8	182	7,98	26	25
3 x 4	2,5	0,7	1,8	11,9	242	4,95	35	32
3 x 6	3,0	0,7	1,8	13,2	316	3,30	44	41
3 x 10	4,0	0,7	1,8	15,3	472	1,91	60	55
3 x 16	5,0	0,7	1,8	17,6	666	1,21	80	72
3 x 25	6,2	0,9	1,8	22,1	1023	0,780	105	93
3 x 35	7,6	0,9	1,8	24,5	1373	0,554	128	114
3 x 50	8,9	1,0	1,8	28,1	1904	0,386	154	141
3 x 70	10,5	1,1	1,9	32,1	2530	0,272	194	174
3 x 95	12,5	1,1	2,0	36,6	3340	0,206	233	206
3 x 120	13,7	1,2	2,1	39,8	4205	0,161	268	238
3 x 150	15,0	1,4	2,3	44,4	5257	0,129	300	272
3 x 185	17,7	1,6	2,4	51,2	6587	0,106	340	306
3 x 240	19,9	1,7	2,6	58,5	8570	0,0801	398	360
3 x 300	22,4	1,8	2,8	66,1	10800	0,0641	455	-

N.B. Il coefficiente di resistività termica del terreno preso a riferimento per il calcolo della portata dei cavi interrati è di 1,5 K.m/W, profondità di posa 0,8 m. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi (per cavi unipolari), eseguito considerando 2 conduttori attivi per cavi a 2 anime e 3 conduttori attivi per le altre formazioni.

N.B. The thermal resistivity coefficient used as a reference for the calculation of the underground cables current rating is 1,5 K.m/W, 0,8 m installation depth. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors (for single-core cables); performed considering 2 loaded conductors for 2 core cables and 3 loaded conductors for other formations.

Formazione Formation	Ø indicativo conduttore Approx. conductor Ø	Spessore medio isolante Average insulation thickness	Spessore medio guaina Average sheath thickness	Ø indicativo produzione Approx. production Ø	Peso indicativo cavo Approx. cable weight	Resistenza elettrica max a 20°C Max. electrical resistance at 20°C	Portata di corrente Current rating	
							In tubo in aria In pipe in air 30°C	In tubo interrato Underground in pipe 20°C
n° x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	A	A
4 x 1,5	1,6	0,7	1,8	11,2	182	13,3	19,5	19
4 x 2,5	1,9	0,7	1,8	12,3	234	7,98	26	25
4 x 4	2,5	0,8	1,8	12,9	288	4,95	35	32
4 x 6	3,0	0,7	1,8	14,4	381	3,30	44	41
4 x 10	4,0	0,7	1,8	16,7	576	1,91	60	55
4 x 16	5,0	0,7	1,8	19,2	820	1,21	80	72
4 x 25	6,2	0,9	1,8	24,1	1260	0,780	105	93
4 x 35*	7,6	0,9	1,8	26,8	1670	0,554	128	114
4 x 50*	8,9	1,0	1,8	32,0	2290	0,386	154	141
4 x 70*	10,5	1,1	2,0	36,0	3090	0,272	194	174
4 x 95*	12,5	1,1	2,1	40,7	4240	0,206	233	206
4 x 120*	13,7	1,2	2,4	45,1	5380	0,161	268	238
4 x 150*	15,0	1,4	2,4	49,4	6655	0,129	300	272
4 x 185*	17,7	1,6	2,5	56,7	8285	0,106	340	306
4 x 240*	19,9	1,7	2,8	64,1	10780	0,0801	398	360
3 x 35 + 25	7,6/6,2	0,9/0,9	1,8	24,9	1553	0,554/0,780	128	114
3 x 50 + 25	8,9/6,2	1,0/0,9	1,8	30,1	2092	0,386/0,780	154	141
3 x 70 + 35	10,5/7,6	1,1/0,9	1,9	33,6	2806	0,272/0,554	194	174
3 x 95 + 50	12,5/8,9	1,1/1,0	2,1	38,7	3767	0,206/0,386	233	206
3 x 120 + 70	13,7/10,5	1,2/1,1	2,2	42,8	4833	0,161/0,272	268	238
3 x 150 + 95	15,0/12,5	1,4/1,1	2,4	47,8	6080	0,129/0,206	300	272
3 x 185 + 95	17,7/12,5	1,6/1,1	2,5	53,0	7296	0,106/0,206	340	306
3 x 240 + 150	19,9/15,0	1,7/1,4	2,7	60,2	9443	0,0801/0,129	398	360
3 x 300 + 150	22,4/15,0	1,8/1,4	2,9	69,5	11996	0,0641/0,129	455	-
5 x 1,5	1,6	0,7	1,8	12,0	207	13,3	19,5	19
5 x 2,5	1,9	0,7	1,8	13,2	270	7,98	26	25
5 x 4	2,5	0,7	1,8	14,0	338	4,95	35	32
5 x 6	3,0	0,7	1,8	15,6	450	3,30	44	41
5 x 10	4,0	0,7	1,8	18,1	685	1,91	60	55
5 x 16	5,0	0,7	1,8	21,1	981	1,21	80	72
5 x 25	6,2	0,9	1,8	26,5	1513	0,780	105	93
5 x 35	7,6	0,9	1,8	29,5	2015	0,554	128	114
5 x 50	8,9	1,0	2,0	36,3	2965	0,386	154	141
5 x 70*	10,5	1,1	2,3	40,8	4022	0,272	194	174
5 x 95*	12,5	1,1	2,3	45,6	5195	0,206	233	206
5 x 120*	15,0	1,4	2,8	50,3	6573	0,129	300	272
5 x 150*	15,0	1,4	2,8	56,5	8275	0,129	300	272
5 x 185*	17,7	1,6	3,0	63,6	10215	0,106	340	306
5 x 240*	19,9	1,7	3,3	72,8	13120	0,0801	398	360

\* sezione non a marchio IMQ-EFP/section without IMQ-EFP Certificate

N.B. Il coefficiente di resistività termica del terreno preso a riferimento per il calcolo della portata dei cavi interrati è di 1,5 K.m/W, profondità di posa 0,8 m. Calcolo della portata di corrente eseguito considerando un circuito con 3 conduttori attivi (per cavi unipolari), eseguito considerando 2 conduttori attivi per cavi a 2 anse e 3 conduttori attivi per le altre formazioni.

N.B. The thermal resistivity coefficient used as a reference for the calculation of the underground cables current rating is 1,5 K.m/W, 0,8 m installation depth. Calculation of current rating performed considering a circuit with 3 loaded conductors (for single-core cables); performed considering 2 loaded conductors for 2 core cables and 3 loaded conductors for other formations.



**Impianto illuminazione e videosorveglianza**

**Punto led Disano COB**



**Download**  
DXF 2D  
- 1130a.dxf  
Montaggi  
- punto2013.pdf

**1130 Punto LED - COB**

**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 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 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	Colore	Surge
413748-00	CLD CELL	1.24	LED COB-2661lm-4000K-CRI>80	30 W	GRAFITE	1/2kV
413749-00	CLD CELL	1.28	LED COB-2661lm-4000K-CRI>80	30 W	GREY	1/2kV

**ATTENZIONE** 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 lamp 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 Befestigungsdübel der Basis und die Oberfläche, auf der sie montiert wird, müssen über eine ausreichende Festigkeit der aufzunehmenden Lasten verfügen.  
**ATENCIÓN** Los tornos de fijación de la parte y la superficie sobre la que se monta deben garantizar una resistencia adecuada a los cargas aplicadas.  
**ATENÇÃO** Os tachões de fixação da base e a superfície na qual é montada devem garantir uma adequada resistência aos cargas aplicadas.  
**ВНИМАНИЕ** Укрепление базиса необходимо и поверхность, на которой оно устанавливается, должна соответствовать нагрузкам.  
**UWAGA** Kołki mocujące podstawę 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  
 Cómo cambiar la lámpara/ Como mudar a lâmpada  
 Как установить лампу / Jak zmienić lampę

ACC.134  
 ACC.133  
 ACC.41

**DAI TORNELLI E VITELLI (TORN) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**DAI TORNELLI E VITELLI (TORN) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**DAI TORNELLI E VITELLI (TORN) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**  
**DAI TORNELLI E VITELLI (TORN) - TECHNICAL DATA AND OPERATING INSTRUCTIONS -**

ART.	1130	1131
Peso max. - Max weight - Poids max. - Höchstgewicht -	1,45kg	1,75kg
Peso min. - Min. weight - Poids min. - Mindestgewicht -	1,30kg	1,55kg
Dimensioni - Dimensions - Dimensions - Abmessungen -	210x170x100 h. 260 mm	210x170x100 h. 260 mm
Dimensioni - Dimensions - Dimensions - Abmessungen -	210x170x100 h. 260 mm	210x170x100 h. 260 mm
Altezza di installazione - Mounting height - Hauteur d'installation -	1,5 m	1,5 m
Superficie max. - Max surface - Surface max. -	0,0416 m <sup>2</sup>	0,0416 m <sup>2</sup>
Superficie min. - Min surface - Surface min. -	0,0349 m <sup>2</sup>	0,0416 m <sup>2</sup>

Dist. min. oggetto osservato  
 Min. distance of object observed  
 Distance min. de l'objet observé  
 Mindestabstand zum beobachteten Gegenstand  
 Distancia min. del objeto observado  
 Distância min. do objeto observado  
 Min. pozorovane oddialenie objekta  
 Минимальное расстояние наблюдения

Posizione di funzionamento - Operating position  
 Position de fonctionnement - Betriebsposition  
 Posição de funcionamento - Posição de funcionamento  
 Pózycja funkcjonowania - Półożenie funkcjonowania

Arretrato - Abreast  
 Adrás - Adrás  
 Adreasa - Adreasa  
 Doprzedawca - Doprzedawca

Non arretrato - Not abreast  
 Not adrás - Not adrás  
 No adreasa - No adreasa  
 Nieprzodawca - Nieprzodawca

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

LED { Outdoor - Any position  
 Universal - Universal  
 Indoor - Outdoor  
 Indoor - Outdoor

Telecamera Ubiquiti UCV-G4-PRO



## Specifiche tecniche

### Prestazione

Tipo	Telecamera di sicurezza IP
Posizionamento supportato	Interno e esterno
Tecnologia di connessione	Cablato
Wide Dynamic Range (WDR)	Si
Filtro di cut-off per Infrarossi (IR)	Si

### Design

Fattore di forma	Capocorda
Tipo di montaggio	Soffitto/Parete/Palo
Colore del prodotto	Bianco
Materiale della scocca	Alluminio, Elastomero Termoplastico (TPE)
Codice IP (Marchio Internazionale Protezione)	IP67
Impermeabile	Si

### Macchina fotografica

Angolo di visualizzazione (orizzontale)	108°
Angolo di visualizzazione (verticale)	58°
Angolo di visuale, diagonale	125°

### Sensore d'immagine

Dimensioni sensore ottico	25,4 / 1,8 mm (1 / 1.8")
---------------------------	--------------------------

### Sistema di lente

Zoom fotocamera	Si
Zoom ottico	3x
Lunghezza focale	1.53 - 3.3 mm

### Veduta notturna

Visione notturna	Si
Tipo LED	IR

### Video

Risoluzione massima	3840 x 2160 Pixel
Formati video supportati	H.264
Formati di compressione video	H.264
Risoluzioni grafiche supportate	3840 x 2160
Frame rate	24 fps
Image quality adjustment	Luminosità, Contrasto, Saturazione, Nitidezza

### Audio

Microfono incorporato	Si
-----------------------	----

### Networking

Collegamento ethernet LAN	Si
Tipo di interfaccia Ethernet	Gigabit Ethernet
Standard di rete	IEEE 802.3af, IEEE 802.3at



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 32 di 36

**Supporti media**

Disco rigido integrato **No**

**Connettività**

Quantità porte Ethernet LAN (RJ-45) **1**

**Caratteristiche di gestione**

Tasto reset **Si**

**Gestione energetica**

Tipologia alimentazione **PoE**

Consumo energetico (max) **12,5 W**

Volt CC in uscita **9**

**Condizioni ambientali**


Intervallo temperatura di funzionamento **-20 - 50 °C**

Range di umidità di funzionamento **0 - 90%**

**Dimensioni e peso**

Diametro **8,6 cm**

Lunghezza **15,3 cm**

 Peso **700 g**

**Contenuto dell'imballo**

numero di fotocamere **1**

Kit di montaggio **Si**



**Stazione per monitoraggio ambientale**

Viene riportata la scheda tecnica di un sensore tipo All-in-One



**ALL-IN-ONE**  
(Velocità e direzione del vento, temperature e UR%,  
pressione, pioggia, radiazione solare)

**Sensori All-In-One**



**SERIE COMPATTA**

**SERIE STANDARD**

- ▶ Sino a sei parametri misurati con lo stesso sensore
- ▶ Due tipologie di sensore con differenti caratteristiche per un'ampia gamma di applicazioni.
- ▶ Semplice connessione a sistemi di misura di terze parti e a data logger LSI LASTEM, grazie al protocollo Modbus-RTU
- ▶ Disponibilità di versioni riscaldate
- ▶ Laboratorio interno accreditato ISO17025

Sensori che integrano un anemometro sonico con un sensore di temperatura e umidità relativa capacitivo a risposta rapida e un sensore di pressione barometrica. Versioni alternative sono dotate inoltre di sensore di radiazione solare a fotodiode o sensore di pioggia ottico. Il risultato è un sensore "All-in-One" di livello professionale, progettato per garantire affidabilità, longevità e facilità di installazione. Sono disponibili due classi di sensori: Standard, in alluminio, e Compatti in Luran, con dimensioni diverse e diverse caratteristiche relative alla misurazione del vento. Tutti i modelli possono essere collegati a qualsiasi data logger LSI LASTEM utilizzando la porta seriale COM2 con protocollo Modbus-RTU. I sensori All-In-One sono particolarmente adatti per applicazioni industriali e ambientali, come ad esempio edifici smart, reti elettriche, applicazioni costiere marine e smart cities, ovunque siano richiesti sensori di limitate dimensioni, con basso impatto visivo e senza parti in movimento.

Caratteristiche Tecniche	SERIE COMPATTA			
	P/N (non riscaldati)	DNB200 - DNB200.2	DNB201 - DNB201.2	DNB202 - DNB202.2
Velocità del vento	x	x	x	
Direzione del vento	x	x	x	
Temperatura dell'aria	x	x	x	
Umidità relativa e Punto di Rugiada	x	x	x	
Pressione	x	x	x	
Radiazione solare	-	-	x	
Pioggia	-	x	-	
Materiale		Luran		
Uscita	DNB200: RS485 DNB200.2: RS232	DNB201: RS485 DNB201.2: RS232	DNB202: RS485 DNB202.2: RS232	
Alimentazione (sensore)		12...30 Vdc		
Consumo (@12Vdc)	13 mA	55 mA	18 mA	
Dimensioni		170x126 mm		
Peso	0,7 Kg	0,75 Kg	0,95 Kg	
Protezione		IP65		

	<b>SERIE STANDARD</b>			
<b>P/N (non riscaldati)</b>	<b>DNB300 - DNB300.2</b>	<b>DNB301 - DNB301.2</b>	<b>DNB302 - DNB302.2</b>	<b>DNB304 - DNB304.2</b>
<b>P/N (riscaldati)</b>	<b>DNB300.1</b>	<b>DNB301.1</b>	<b>DNB302.1</b>	
				
<b>Velocità del vento</b>	x	x	x	-
<b>Direzione del vento</b>	x	x	x	-
<b>Temperatura dell'aria</b>	x	x	x	-
<b>Umidità relativa e Punto di Rugiada</b>	x	x	x	-
<b>Pressione</b>	x	x	x	-
<b>Radiazione solare</b>	-	-	x	-
<b>Pioggia</b>	-	x	-	x
<b>Materiale</b>	Alluminio			
<b>Uscita</b>	DNB300-300.1: RS485  DNB300.2: RS232	DNB301-301.1: RS485  DNB301.2: RS232	DNB302-302.1: RS485  DNB302.2: RS232	DNB304: RS485  DNB304.2: RS3232
<b>Alimentazione</b>	12...30 Vdc			
<b>Consumo @12 Vcc (solo sensore)</b>	13 mA	55 mA	18 mA	45 mA
<b>Consumo @24 Vcc riscaldatore (vedere modelli riscaldati)</b>	10 A			NO
<b>Dimensioni</b>	170x126 mm	170x126 mm	170x126 mm	170x80 mm
<b>Peso</b>	1,5 Kg	1,5 Kg	1,65 Kg	1,05 Kg
<b>Grado di protezione</b>	IP66			

**Caratteristiche Tecniche**

		<b>SERIE COMPATTA</b>	<b>SERIE STANDARD</b>
<b>Velocità del vento</b>	Principio	Ultrasonico	Ultrasonico
	Campo	0...60 m/s	0...60 m/s
	Accuratezza	± 0,3 m/s 5% (0,02...35 m/s) 10% (>35 m/s)	± 0,2 m/s 3% (0,02...35 m/s) 5% (>35 m/s)
	Soglia	0,02 m/s	0,01 m/s
	Risoluzione	0,01 m/s	0,01 m/s
<b>Direzione del vento</b>	Principio	Ultrasonico	Ultrasonico
	Campo	0...360°	0...360°
	Accuratezza	±3° (>1 m/s)	±2° (>1 m/s)
	Soglia	0,2 m/s	0,2 m/s
	Risoluzione	0,1°	0,1°
<b>Temperatura</b>	Principio	Diodo	Diodo
	Campo	-40...80 °C	-40...80°C
	Accuratezza	±0,3°C (-35...60°C), o ±0,5°C	±0,3°C (-35...60°C), o ±0,5°C
	Risoluzione	0,1°C	0,1°C
<b>UR%</b>	Principio	Capacitivo	Capacitive
	Campo	0...100%	0...100%
	Accuratezza	3%	3%
	Risoluzione	0,1%	0,1%
<b>Punto di rugiada</b>	Tipo	Calcolato	Calcolato
<b>Pressione</b>	Principio	Piezoresistivo	Piezoresistivo
	Campo	600...1100 hPa	600...1100 hPa
	Accuratezza	±0,5 hPa @ 25°C	±0,5 hPa @ 25°C
	Risoluzione	0,1 hPa	0,1 hPa
<b>Radiazione solare</b>	Principio	Fotodiodo	Fotodiodo
	Banda spettrale	300...3000 nm	300...3000 nm
	Campo	0...2000 W/m <sup>2</sup>	0...2000 W/m <sup>2</sup>
	Risoluzione	1 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>
	Accuratezza	5%	5%
	Risposta in temperatura	5%	5%
	Errore direzionale 0<θ<80°	<±10 W/m <sup>2</sup> (@ 1000 W/m <sup>2</sup> )	<±10 W/m <sup>2</sup> (@ 1000 W/m <sup>2</sup> )
	Non-linearità	Max 3% (0...1000 W/m <sup>2</sup> )	Max 3% (0...1000 W/m <sup>2</sup> )



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
47,36 MWp  
MADAMA LIVE  
Comune di Salussola  
SCHEDE TECNICHE MATERIALI**

Pag 36 di 36



**Sensori All-In-One**

		<b>SERIE COMPATTA</b>	<b>SERIE STANDARD</b>
<b>Pioggia totale</b>	Principio	Ottico	Ottico
	Misura	Pioggia totale: mm/min, mm/h, mm/day, Totale	Pioggia totale: mm/min, mm/h, mm/day, Totale
	Campo di misura	0...400 mm/h	0...400 mm/h
	Ripetibilità	3%	3%
	Risoluzione	0,08 mm/h	0,08 mm/h

**Caratteristiche Tecniche Comuni**

<b>Uscita</b>	Digitale	DNB20x, DNB30x: RS485 DNB20x.2, DNB30x.2: RS232
	Protocolli	Modbus-RTU
	Baud rate	9600 bits
<b>Alimentazione</b>	Alimentazione	12...30 Vdc
<b>Cavo</b>	Connettore	Tipo aerospaziale
	Cavo	Non incluso (vedi Accessori)
<b>Grado di protezione</b>	Protezione alloggiamento	IP66 (con kit di montaggio)
<b>Condizioni operative</b>	Temperatura	-40...70°C
	Umidità	5...100% RH
<b>Compatibilità</b>	Data logger LSI LASTEM	Versioni con uscita RS232: M-Log (ELO008) E-Log (tutti i modelli) Versioni con uscita RS485: A-Log
<b>Installazione</b>	Montaggio	Su palo Ø 35...50 mm con supporto (incluso)

**Accessori**

	<b>DWA831</b>	Cavo L=5 m
	<b>DWA832</b>	Cavo L=10 m
	<b>DWA833</b>	Cavo L=25 m
	<b>DWA831.1</b>	Cavo L=5 m dual-head per sensori con connettività bus. Connessione a fili liberi
	<b>DWA832.1</b>	Cavo L=10 m dual-head per sensori con connettività bus. Connessione a fili liberi
	<b>DWA833.1</b>	Cavo L=25 m dual-head per sensori con connettività bus. Connessione a fili liberi
	<b>DEA608</b>	Connettore RS232 DB-9 maschio, per connessione cavi DWA8xx a porte RS232 femmina
	<b>DEA504</b>	Convertitore di linea RS485->RS232