

COMUNE DI ALESSANDRIA



Città di Alessandria

PROVINCIA DI ALESSANDRIA



PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 15,24 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 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC19 – Schede tecniche materiali	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 02/11/2021		
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 Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	

INDICE

INDICE	1
1. PREMESSA	2
2. SCHEDA DI SINTESI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	3
3. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI	4
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

1. PREMESSA

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

2. SCHEDE DI SINTESI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Caratteristiche campi FV

(3 sottocampi definiti – CAMPO 1 -CAMPO 2 -CAMPO 3)

Modulo FV Si-mono Modello JKM460M-7RL3-TV
PVsyst database originale Costruttore: Jinko Solar

Sottocampo "Sottocampo #1"

Numero di moduli FV In serie 17 moduli In parallelo 554 stringhe
Numero totale di moduli FV N. di moduli 9420 Potenza nom. unit. 460 Wp
Potenza globale campo Nominale (STC) 4333 kWp In cond. di funz. 4467 kWp (50°C)
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 626 V I mpp 7138 A

Sottocampo "Sottocampo #2"

Numero di moduli FV In serie 20 moduli In parallelo 810 stringhe
Numero totale di moduli FV N. di moduli 16180 Potenza nom. unit. 460 Wp
Potenza globale campo Nominale (STC) 7443 kWp In cond. di funz. 6550 kWp (50°C)
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 736 V I mpp 8895 A

Sottocampo "Sottocampo #3"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 290 stringhe
Numero totale di moduli FV N. di moduli 7540 Potenza nom. unit. 460 Wp
Potenza globale campo Nominale (STC) 3468 kWp In cond. di funz. 3011 kWp (50°C)
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 957 V I mpp 3146 A

Totale **Potenza globale campi Nominale (STC)** 15244 kWp Totale **33140** moduli
Superficie modulo 75181 m² Superficie cella 69701 m²

Inverter

Sottocampo "Sottocampo #1" : Inverter Modello Sunny Central 2200
PVsyst database originale Costruttore SMA
Caratteristiche Tensione di funzionamento 570-950 V Potenza nom. unit. 2200 kWac
Gruppo di inverter N. di inverter 2 unità Potenza totale 4400 kWac
Rapporto Pnom 1.12

Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione

Sottocampo "Sottocampo #2" : Inverter Modello Sunny Central 2200
PVsyst database originale Costruttore SMA
Caratteristiche Tensione di funzionamento 570-950 V Potenza nom. unit. 2200 kWac
Gruppo di inverter N. di inverter 3 unità Potenza totale 6600 kWac
Rapporto Pnom 1.09

Sottocampo "Sottocampo #3" : Inverter Modello Sunny Central 2750-EV
PVsyst database originale Costruttore SMA
Caratteristiche Tensione di funzionamento 875-1425 V Potenza nom. unit. 2750 kWac
Gruppo di inverter N. di inverter 1 unità Potenza totale 2750 kWac
Rapporto Pnom 1.21

Totale N. di inverter 6 Potenza totale 13750 kWac

3. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI

Moduli fotovoltaici

I moduli previsti sono di marca tipo **JKM460M-7RL3-V da 460 Wp**.

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

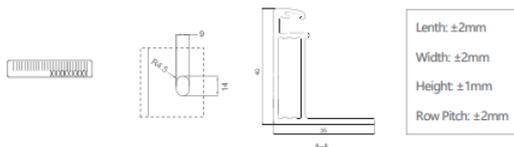
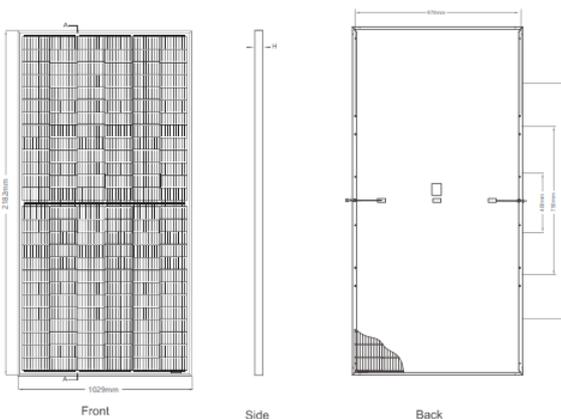
Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 98% del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'95% 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.

Engineering Drawings

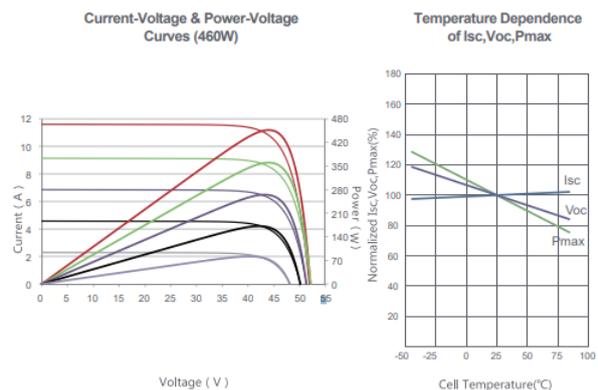


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

27pcs/pallets, 54pcs/stack, 540pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2182x1029x40mm (85.91x40.51x1.57 inch)
Weight	26.1 kg (57.54 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145 mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM450M-7RL3		JKM455M-7RL3		JKM460M-7RL3		JKM465M-7RL3		JKM470M-7RL3	
	JKM450M-7RL3-V		JKM455M-7RL3-V		JKM460M-7RL3-V		JKM465M-7RL3-V		JKM470M-7RL3-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	450Wp	335Wp	455Wp	339Wp	460Wp	342Wp	465Wp	346Wp	470Wp	350Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.86V	39.20V	42.97V	39.32V	43.08V	39.43V	43.18V	39.58V	43.28V	39.69V
Maximum Power Current (Imp)	10.50A	8.54A	10.59A	8.61A	10.68A	8.68A	10.77A	8.74A	10.86A	8.81A
Open-circuit Voltage (Voc)	51.50V	48.61V	51.60V	48.70V	51.70V	48.80V	51.92V	49.01V	52.14V	49.21V
Short-circuit Current (Isc)	11.32A	9.14A	11.41A	9.22A	11.50A	9.29A	11.59A	9.36A	11.68A	9.43A
Module Efficiency STC (%)	20.04%		20.26%		20.49%		20.71%		20.93%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	20A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

* STC:  Irradiance 1000W/m²  Cell Temperature 25°C  AM=1.5
 NOCT:  Irradiance 800W/m²  Ambient Temperature 20°C  AM=1.5  Wind Speed 1m/s
 * Power measurement tolerance: ± 3%

Inverter e cabine di trasformazione

E' prevista l'installazione di inverter centralizzati in container contenenti anche le cabine di trasformazione. Sono previste Central Station SMA con inverter ad 2200 kW (n.5) e 2.750 kW (n.1).

Di seguito vengono riportate le schede tecniche di riferimento:

SUNNY CENTRAL 1000 V

Technical Data	Sunny Central 2200	Sunny Central 2475*
Input (DC)		
MPP voltage range V_{DC} (at 25 °C / at 35 °C / at 50 °C)	570 to 950 V / 800 V / 800 V	638 V to 950 V / 800 V / 800 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	545 V / 645 V	614 V / 714 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$	1100 V	1100 V
Max. input current $I_{DC, max}$ (at 35 °C / at 50 °C)	3960 A / 3600 A	3960 A / 3600 A
Max. short-circuit current $I_{DC, sc}$	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	24 double pole fused (32 single pole fused)	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	○	
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Output (AC)		
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2200 kVA / 2000 kVA	2475 kVA / 2250 kVA
Nominal AC power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	1760 kW / 1600 kW	1980 kW / 1800 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom} = \text{Max. output current } I_{AC, max}$	3300 A	3300 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ^{1) 9)}	385 V / 308 V to 462 V	434 V / 347 V to 521 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁹⁾	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ^{8) 10)}	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.6% / 98.4% / 98.0%	98.6% / 98.4% / 98.0%
Protective Devices		
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	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb	
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 300 W	
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range ⁸⁾	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁷⁾	67.0 dB(A)	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F 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 ¹⁾ 1000 m / 2000 m / 3000 m / 4000 m	● / ○ / ○ / ○ (earlier temperature-dependent derating)	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
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, UL 840 Cat. IV, Arrêté du 23/04/08	
EMC standards	IEC / EN 61000-6-4, IEC / EN 61000-6-2, EN 55022, IEC 62920, FCC Part 15 Class A, Cisprr 11, DIN EN55011:2017	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features ○ Optional * preliminary		

SUNNY CENTRAL 1500 V

Technical Data	Sunny Central 2500-EV	Sunny Central 2750-EV	Sunny Central 3000-EV
Input (DC)			
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 ²		
Integrated zone monitoring	○		
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A		
Output (AC)			
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 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	550 V / 440 V to 660 V	600 V / 480 V to 690 V	655 V / 524 V to 721 V ⁽⁵⁾
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 ⁽¹⁰⁾	> 2		
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited		

Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.6% / 98.3% / 98.0%	98.7% / 98.5% / 98.5%	98.8% / 98.6% / 98.5%
Protective Devices			
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		
General Data			
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)		
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb		
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W		
Self-consumption (standby)	< 370 W		
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer		
Operating temperature range ⁶⁾	-25 to 60°C / -13 to 140°F		
Noise emission ⁷⁾	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 ⁸⁾ 1000 m / 2000 m / 3000 m	● / ○ / ○ (earlier temperature-dependent derating)		
Fresh air consumption	6500 m ³ /h		
Features			
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
<p>1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion</p> <p>2) Efficiency measured without internal power supply</p> <p>3) Efficiency measured with internal power supply</p> <p>4) Self-consumption at rated operation</p> <p>5) Self-consumption at <75% Pn at 25°C</p> <p>6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% Pn at 35°C</p> <p>7) Sound pressure level at a distance of 10 m</p> <p>8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.</p> <p>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).</p> <p>10) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA</p> <p>11) Depending on the DC voltage</p>			

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

TECHNICAL DATA SHEET

Medium Voltage Transformer 5400 / 2 x 2700 kVA
for Medium Voltage Power Station 6000



TYPE	Medium-voltage transformer for inverter application	
DESIGN	Three-phase-oil-transformer hermetic sealed	
RATED POWER @ 50 °C	[kVA]	5400 / 2 x 2700
RATED POWER @ 35 °C	[kVA]	6000 / 2 x 3000
RATED CURRENT AT LOW-VOLTAGE LEVEL (APPROX.)	[A]	2 x 2380 A
RATED VOLTAGE	[kV/kV]	33 / 2 x 0.655
FREQUENCY	[Hz]	50
VECTOR GROUP		Dy11y11
NO-LOAD LOSSES (AT RATED VOLTAGE)	[kW]	3.2
SHORT-CIRCUIT LOSSES (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[kW]	45.5
PEAK EFFICIENCY INDEX (PEI)	[%]	99.491
IMPEDANCE VOLTAGE AT RATED CURRENT (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[%]	5 to 8.5
MAX. VOLTAGE FOR EQUIPMENT U _m	[kV]	36
TYPE OF COOLING		ONAF
MAX. ALTITUDE ABOVE SEA LEVEL	[m]	4000
AMBIENT TEMPERATURES (MIN. / MAX.)	[°C]	-25 / 45
@ 1000 m	[°C]	45
@ 2000 m	[°C]	40
@ 3000 m	[°C]	35
@ 4000 m	[°C]	30
MAX. 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 170 AC 70 / 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
MAX. DIMENSIONS (LxWxH)	[mm]	2625 x 2250 x 2270
TOTAL WEIGHT (APPROX.)	[kg]	10000
OIL WEIGHT (APPROX.)	[kg]	2300
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

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_m	[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	<ul style="list-style-type: none"> - Oil filling pipe - Oil sampling valve - Lifting lugs - Earthing terminals - Nameplate 	

Values subject to tolerances according to IEC 60076

Inseguitori monodirezionali

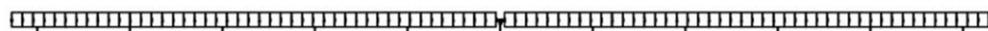
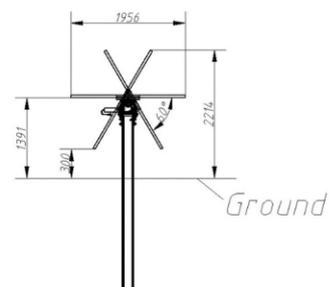


SKYLINE TRACKER SPECIFICATIONS

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_{DC} systems**

Technical Data	SSM-U-1610	SSM-U-2410	SSM-U-3210
Input (DC)			
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
Output (DC)			
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), I _n = 20 kA; I _{max} = 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 ² to 400 mm ² / V box terminal max. 300 mm ²		
Sealing range of cable glands	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm



Current Measurement / Voltage Measurement			
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)		
Temperature Measurement			
SSM-U internal temperature / accuracy	-40°C to +100°C / ±2% measuring range end value		
Enclosure / Ambient Parameters			
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
Interfaces			
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		
Communication			
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*		
Standards			
Compliance	CE, IEC 61439-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
* accessory required			

SMA STRING-MONITOR for 1500 V_{DC} systems

Technical Data	SSM-U-1615	SSM-U-2415	SSM-U-3215
Input (DC)			
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
Output (DC)			
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 _{max} = 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 ² to 400 mm ² / V box terminal max. 300 mm ²		
Sealing range of cable glands	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm	17 mm to 38.5 mm
Current Measurement / Voltage Measurement			
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)		
Temperature Measurement			
SSM-U internal temperature / accuracy	-40°C to +100°C / ±2% measuring range end value		
Enclosure / Ambient Parameters			
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
Interfaces			
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		
Communication			
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*		
Standards			
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 mm².

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

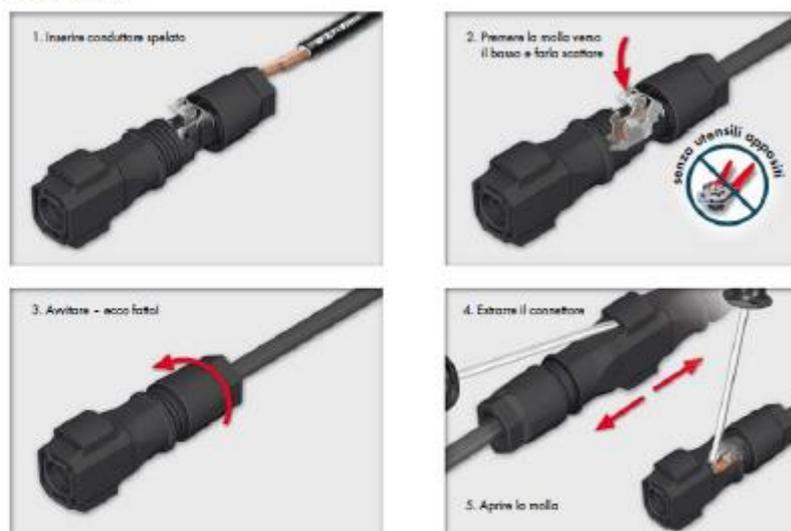
SUNCLIX

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 mm²
- » Potenza di 40 A già da 4 mm² 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:	(trasmissione >60%)	CEI EN 61034-2
Resistente ai raggi UV:		CEI EN 50618
Resistente all'ozono:		CEI EN 60811-403
Comportamento a lungo termine:	(20000 h a 120°C)	CEI EN 60216
Durata prevista:	25 anni	
Resistenza elettrica:	relativamente alla sezione	CEI EN 60228 (Tabella 9)
Portate di corrente:		CEI EN 50618
Tensione nominale Uo/U:	1,5/1,5 kVcc	
Tensione massima:	1,8 kVcc	
Tensione di prova:	15 kVcc	
Temperatura max d'esercizio:	90 °C	
Temperatura min d'esercizio:	-40 °C	
Temperatura di corto circuito:	250 °C	
Temperatura min di posa:	-25 °C	
Raggio di curvatura:	Ø x 6	
REGOLAMENTO (UE) 305/2011		
Sistema AVCP :	3	EN 50575:2014 + A1:2016
Classificazione :	Eca	UNI EN 13501-6
Eca :	Non propagazione della fiamma (H ≤ 425 mm)	EN 60332-1-2
Marcatura :	BERICA CAVI S.P.A. ITALY SOLAR CABLE H1Z2Z2-K CE Anno/Lotto Formazione IEMMEQU <HAR> metrica	

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



;/63bbbba1d1044a6c9a2685beddc64fc0_1130a.jpg)

(/resources/RES/8d27c99b354b46dcb7c028e03775109a09980a.jpg)

1130 Punto LED - COB

 (/stc/PdfPage.put

CORPO: In alluminio pressofuso con alette raffreddamento. .

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

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

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

DOTAZIONE: Completo di staffa zincata e verniciata

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

NORMATIVE: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598. Sono protetti con il grado IP65IK0 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.



CITTÀ DI ALESSANDRIA

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
FOTOVOLTAICO DA 15,24 MWp**
località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 19 di
22

Illuminazione 0

24/03/2020

DIALux

Area 1 / Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780_1130_30 / Disano Illuminazione SpA -
1130 Punto LED - COB (1xLEM18780_1130_30)

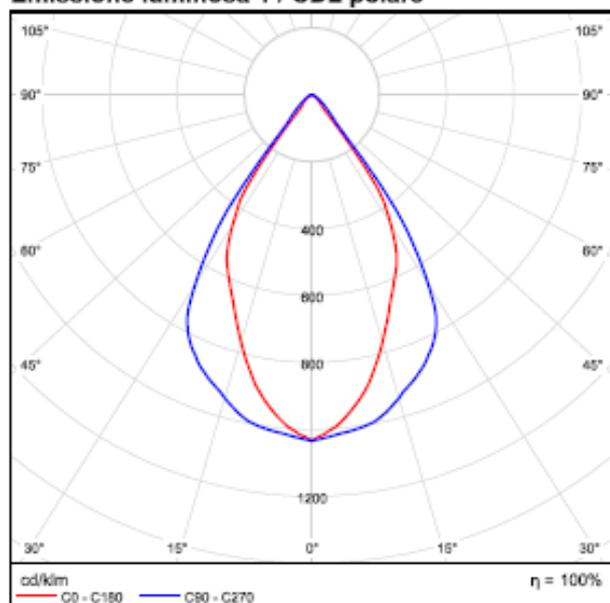
**Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB
1xLEM18780_1130_30**

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

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

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

Emissione luminosa 1 / CDL polare





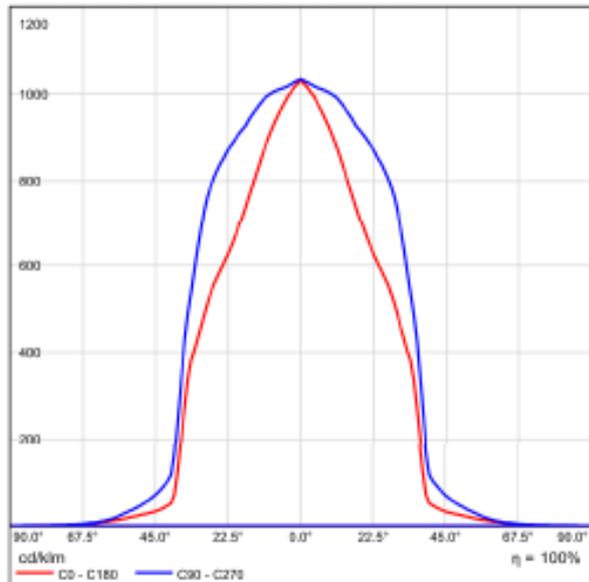
Illuminazione 0

24/03/2020

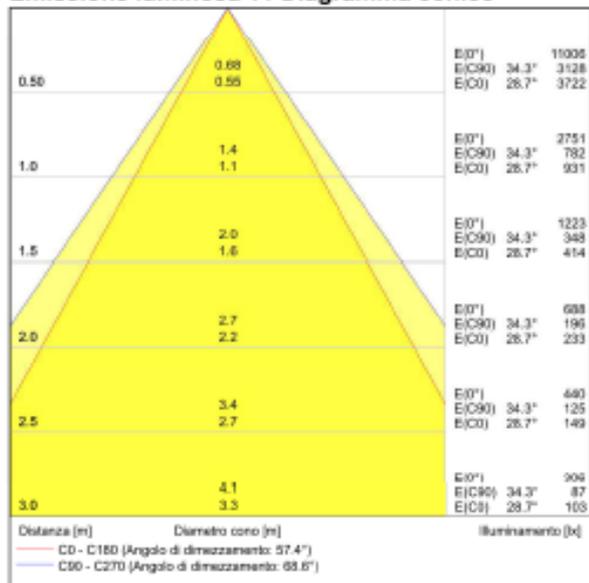
DIALux

Area 1 / Diseno Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780_1130_30 / Diseno Illuminazione SpA - 1130 Punto LED - COB (1xLEM18780_1130_30)

Emissione luminosa 1 / CDL lineare



Emissione luminosa 1 / Diagramma conico



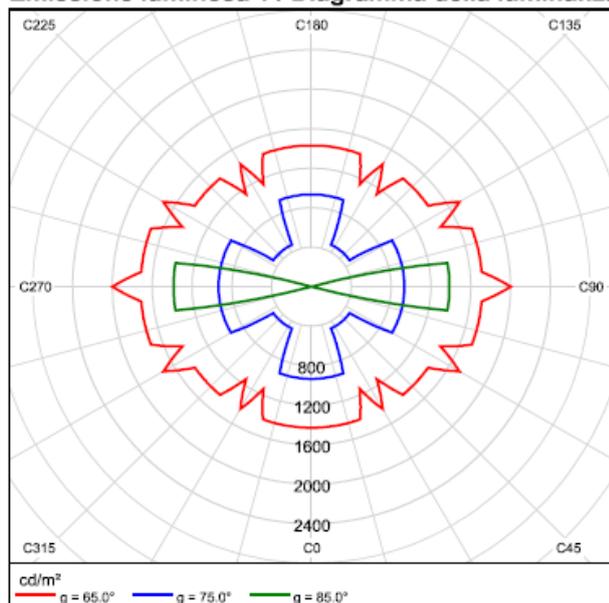


Illuminazione 0

24/03/2020

DIALux

Area 1 / Disano Illuminazione SpA 1130 LED CLD CELL 1130 Punto LED - COB 1xLEM18780_1130_30 / Disano Illuminazione SpA - 1130 Punto LED - COB (1xLEM18780_1130_30)

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza**Emissione luminosa 1 / Diagramma UGR****Valutazione di abbagliamento secondo UGR**

p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
X	Y										
2H	2H	17.9	18.6	18.1	18.8	19.0	19.6	20.3	19.8	20.5	20.7
	3H	17.7	18.4	18.0	18.6	18.9	19.5	20.1	19.8	20.3	20.6
	4H	17.7	18.3	18.0	18.5	18.8	19.4	20.0	19.7	20.3	20.5
	6H	17.6	18.2	17.9	18.4	18.7	19.3	19.9	19.7	20.2	20.5
	8H	17.6	18.1	17.9	18.4	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
	12H	17.5	18.0	17.9	18.3	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
4H	2H	17.7	18.3	18.0	18.5	18.8	19.4	20.0	19.7	20.3	20.5
	3H	17.6	18.1	17.9	18.4	18.7	19.3	19.8	19.6	20.1	20.4
	4H	17.5	17.9	17.9	18.3	18.6	19.2	19.6	19.6	20.0	20.3
	6H	17.4	17.8	17.8	18.2	18.5	19.1	19.5	19.5	19.9	20.2
	8H	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
	12H	17.4	17.6	17.8	18.0	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
8H	4H	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	19.1	19.4	19.5	19.8	20.2
	6H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.4	19.0	19.3	19.5	19.7	20.1
	8H	17.3	17.5	17.7	17.9	18.4	19.0	19.2	19.4	19.6	20.1
	12H	17.2	17.4	17.7	17.9	18.4	18.9	19.1	19.4	19.6	20.1
12H	4H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.4	19.1	19.3	19.5	19.7	20.2
	6H	17.3	17.5	17.7	17.9	18.4	19.0	19.2	19.4	19.6	20.1
	8H	17.2	17.4	17.7	17.9	18.4	18.9	19.1	19.4	19.6	20.1

Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S

S = 1.0H	+5.2 / -9.2	+4.4 / -8.6
S = 1.5H	+6.5 / -11.2	+7.2 / -11.5
S = 2.0H	+8.5 / -13.1	+9.2 / -13.6

Tabella standard BK00

Fattore di correzione -0.7

Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2661lm Flusso luminoso sferico

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



CITTÀ DI ALESSANDRIA

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
FOTOVOLTAICO DA 15,24 MWp**
località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
SCHEDE TECNICHE MATERIALI

Pag 22 di
22