

COMUNE DI SAN MARTINO IN PENSILIS

(Provincia di Campobasso)

Realizzazione di un impianto Agrovoltaico della potenza nominale in DC di 49,007 MWp e potenza in AC di 45 MW denominato "Morrone" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) nei Comuni di San Martino in Pensilis (CB) e Larino (CB)

Proponente

PIVEXO 1 S.r.l.

PIVEXO 1 SRL
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,
P.IVA 03358100737, REA TA-210848,
mail: pivexo1@pec.it

Sviluppatore

 **Greenergy**

GREENERGY SRL
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

Elaborato Disciplinare descrittivo

Data

17/03/2023

Codice Progetto

GREEN GP - 18

Nome File Disciplinare descrittivo

Codice Elaborato

P - 03

Revisione

00

Foglio

A4

Scala

-

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	Prima emissione	17/03/2023	Ing. Donatella Lopresto	Ing. Giuseppe Mancini	PIVEXO 1 SRL

1. SOMMARIO

1. MODULO FOTOVOLTAICO	2
2. CABINA INVERTER.....	4
3. CAVI IN CORRENTE CONTINUA	6
4. CAVI IN CORRENTE ALTERNATA	8
5. DC WIRING BOX	16
6. CONNETTORI	17
7. STRUTTURE DI SOSTEGNO	18
8. SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA	23
9. RECINZIONE	24
10. STRADE INTERNE ALL'IMPIANTO	26
11. CABINATI DI RACCOLTA-AUSILIARI-MANUTENZIONE	28
12. CABINA DI TRASFORMAZIONE ED INVERTER.....	30

2. MODULO FOTOVOLTAICO



NTOPCon Technology

JW-HD132N

N-type
Bifacial Double Glass Mono Module

675-700W

Cell Type



12BB



700W

Maximum Power Output

22.53%

Maximum Module Efficiency

0~+5W

Power Output Tolerance



10-30% Additional Power Generation Gain

30 years lifespan brings 10-30% additional power generation comparing with conventional product



Better Weak Illumination Response

Wide spectral response, higher power output even under low-light settings like smog or cloudy days



ZERO LID (Light Induced Degradation)

N-type solar cell has no LID naturally, can increase power generation



Better Temperature Coefficient

Higher power generation under working conditions, thanks to passivating contact cell technology



Lower LCOE

High bifaciality, high power output, saving BOS cost



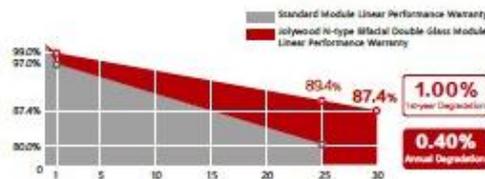
Wider Applicability

BIPV, vertical installation, snowfield, high-humid area, windy and dusty area

Jolywood Delivers Reliable Performance Over Time

- Leader of N-type bifacial technology
- Fully automatic facility and world-class technology
- Long term reliability tests passed
- BNEF Tier One

Linear Performance Warranty



12 Years Product Material & Workmanship 30 Years Linear Performance Warranty



Version 2021.10 ©Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd. All rights reserved.



JW-HD132N Series | N-type Bifacial Double Glass Mono Module

Electrical Properties | STC*

Testing Condition	Front Side					
Peak Power (P _{max}) (W)	675	680	685	690	695	700
MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	38.6	38.8	39.0	39.2	39.4	39.5
MPP Current (I _{mp}) (A)	17.50	17.54	17.58	17.62	17.66	17.73
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	46.2	46.4	46.6	46.8	47.0	47.1
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	18.57	18.62	18.67	18.72	18.76	18.82
Module Efficiency (%)	21.73	21.89	22.05	22.21	22.37	22.53

*STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, AM 1.5
The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the practical testing
Power Measurement Tolerance ±3%

Electrical Properties | NOCT*

Testing Condition	Front Side					
Peak Power (P _{max}) (W)	511	514	518	522	526	530
MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	36.2	36.4	36.6	36.7	36.9	37.0
MPP Current (I _{mp}) (A)	14.11	14.14	14.17	14.21	14.24	14.29
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	44.2	44.3	44.5	44.7	44.9	45.0
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	14.97	15.01	15.05	15.09	15.13	15.17

*NOCT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s

Operating Properties

Operating Temperature (°C)	-40°C ~ +85°C
Maximum System Voltage (V)	1500V (IEC)
Maximum Series Fuse Rating (A)	30
Power Tolerance	0 ~ +5W
Bifaciality*	75%

*Bifaciality=Prorower (STC) /Pmaxfront (STC) , Bifaciality tolerance: ±3%

Temperature Coefficient

Temperature Coefficient of P _{max} *	-0.320%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.260%/°C
Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.046%/°C
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	42 ±2°C

*Temperature Coefficient of P_{max}: 0.03%/°C

Mechanical Properties

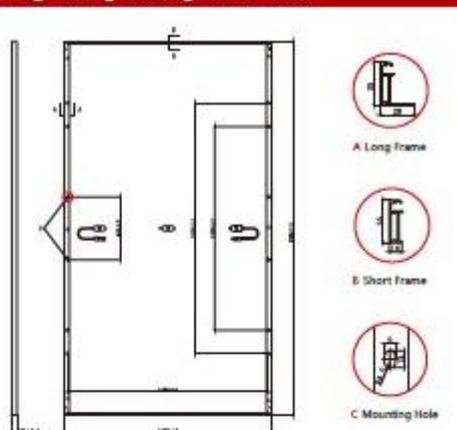
Cell Type	210.00mm*105.00mm
Number of Cells	132pcs(12*11)
Dimension	2384mm*1303mm*35mm
Weight	38kg
Front / Rear Glass*	2.0mm/2.0mm
Frame	Anodized Aluminium
Junction Box	IP68 (3 diodes)
Length of Cable*	4.0mm±, +300mm/-180mm
Connector	MC4 Compatible

*Heat strengthened glass
*Cable length can be customized

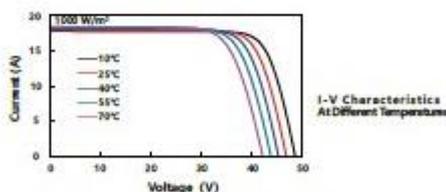
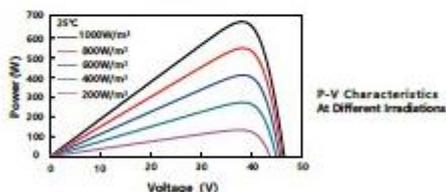
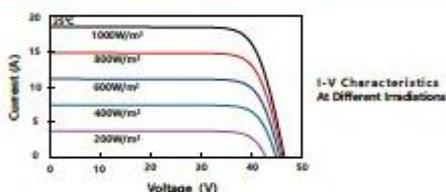
With Different Power Generation Gain (regarding 680W as an example)

Power Gain (%)	Peak Power (P _{max}) (W)	MPP Voltage (V _{mpp}) (V)	MPP Current (I _{mp}) (A)	Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	Short Circuit Current (I _{sc}) (A)
10	734	38.8	18.93	46.4	20.09
15	762	38.8	19.62	46.4	20.83
20	789	38.8	20.31	46.4	21.56
25	816	38.8	21.00	46.4	22.30
30	843	38.9	21.70	46.5	23.03

Engineering Drawing (unit: mm)



Characteristic Curves | HD132N-680



Packaging Configuration

Packing Type	40'HQ
Piece/Pallet	31
Pallet/Container	18
Piece/Container	558

*The specification and key features described in this datasheet may deviate slightly and are not guaranteed. Due to ongoing innovation, R&D enhances Jolywood (Taizhou) Solar Technology Co., Ltd. reserves the right to make any adjustment to the information described herein at any time without notice. Please always obtain the most recent version of the datasheet which shall be duly incorporated into the binding contract made by the parties governing all transactions related to the purchase and sale of the products described herein.



Add: No.6 Kaiyang Rd., Jiangyan Economic Development Zone,
Taizhou, Jiangsu Province, China, 225500
TEL: +86 523 80612799
Email: mkt@jolywood.cn

www.jolywood.cn

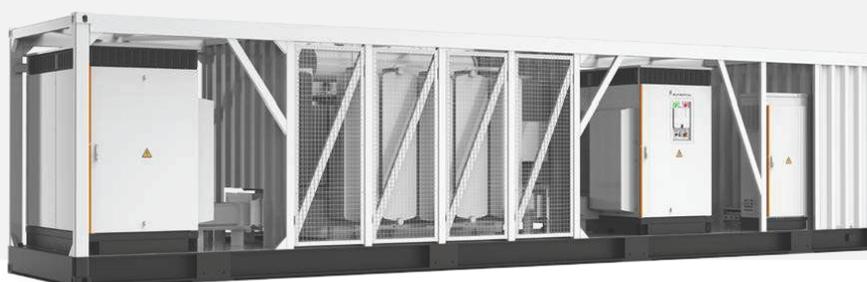


3. CABINA INVERTER

SG6250HV-MV/ SG6800HV-MV

Turnkey Station for 1500 Vdc System MV Transformer Integrated

NEW



HIGH YIELD

- Advanced three-level technology, max. inverter efficiency 99%
- Effective cooling, full power operation at 50 °C (SG6250HV-MV)
Effective cooling, full power operation at 45 °C (SG6800HV-MV)



SMART O&M

- Integrated zone monitoring and MV parameters monitoring function for online analysis and trouble shooting
- Modular design, easy for maintenance
- Convenient external touch screen



SAVED INVESTMENT

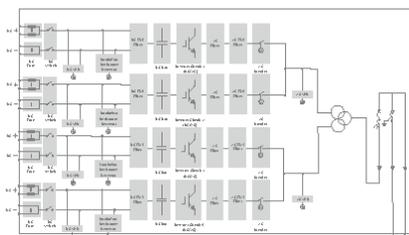
- Low transportation and installation cost due to 40-foot container design
- DC 1500V system, low system cost
- Integrated MV transformer, switchgear, and LV auxiliary power supply
- Q at night function optional



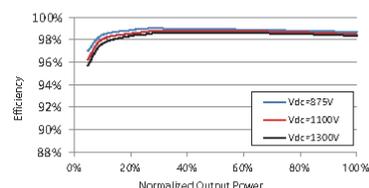
GRID SUPPORT

- Compliance with standards: IEC 61727, IEC 62116
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



© 2021 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.1.1

Type designation	SG6250HV-MV	SG6800HV-MV
Input (DC)		
Max. PV input voltage	1500 V	
Min. PV input voltage / Startup input voltage	875 V / 915 V	
MPP voltage range	875 – 1300 V	
No. of independent MPP inputs	4	
No. of DC inputs	32 / 36 / 44 / 48 / 56 (Max. 48 for floating system)	
Max. PV input current	2 * 3997 A	
Max. DC short-circuit current	2 * 10000 A	
PV array configuration	Negative grounding or floating	
Output (AC)		
AC output power	2 * 3125 kVA @ 50 °C, 2 * 3437 kVA @ 45 °C	2 * 3437 kVA @ 45 °C
Max. inverter output current	2 * 3308 A	
Max. AC output current	20 kV – 35 kV	
AC voltage range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
Nominal grid frequency / Grid frequency range	< 3 % (at nominal power)	
Harmonic (THD)	< 0.5 % In	
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging	
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE	
Efficiency		
Inverter max. efficiency	99.0%	
Inverter European efficiency	98.7%	
Transformer		
Transformer rated power	6250 kVA	6874 kVA
Transformer max. power	6874 kVA	
LV / MV voltage	0.6 kV / 0.6 kV / (20 – 35)kV	
Transformer vector	Dy11y11	
Transformer cooling type	ONAN (Oil-natural, air-natural)	
Oil type	Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request	
Protection & Function		
DC input protection	Load break switch + fuse	
Inverter output protection	Circuit breaker	
AC MV output protection	Circuit breaker	
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II	
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes	
Insulation monitoring	Yes	
Overheat protection	Yes	
Q at night function	Optional	
General Data		
Dimensions (W*H*D)	12192*2896*2438 mm	
Weight	29 T	
Degree of protection	Inverter:IP55 (optional: IP65) / Others: IP54	
Auxiliary power supply	5 kVA (optional: max. 40 kVA)	
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 50 °C derating)	
Allowable relative humidity range	0 – 100 %	
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling	
Max. operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)	
Display	Touch screen	
Communication	Standard: RS485, Ethernet; Optional: optical fiber	
Compliance	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116	
Grid support	Q at night (Optional), L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control	

4. CAVI IN CORRENTE CONTINUA



ENERGIA SOLARE

H1Z2Z2-K



Marcatura CE 0967 SPECIALCAVI BALDASSARI H1Z2Z2-K «formazione» IEMMEQU I IAR «lotto» «anno» ECA



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Anima:
Conduttore in rame stagnato flessibile, classe 5
Isolamento:
Mescola LSZH a base di gomma reticolata
Guaina esterna:
Mescola LSZH a base di gomma reticolata speciale,
resistente ai raggi UV
Colori:
Colore anima:
Bianco
Colore guaina esterna:
Nero o Rosso (basato su RAL 9005 o 3000)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di esercizio anime:
Tensione nominale di esercizio:
1.0kV C.A. - 1.5kV C.C. (anche verso terra)
Massima tensione di esercizio:
1.2kV C.A. - 1.8kV C.C. (anche verso terra)
Tensione di esercizio guaina:
Tensione nominale di esercizio:
1.0kV C.A. - 1.5kV C.C. (anche verso terra)
Massima tensione di esercizio:
1.2kV C.A. - 1.8kV C.C. (anche verso terra)
Tensione di prova: 15 kV C.C.

APPLICAZIONI

Cavo conforme ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo.
Cavo unipolare halogen free adatto al collegamento dei vari elementi degli impianti fotovoltaici e solari.
Il cavo H1Z2Z2-K ha un'ottima resistenza ai raggi UV ed alle condizioni atmosferiche.
Il funzionamento del cavo è stimato in circa 25 anni (EN 50618) ed il periodo previsto per un suo utilizzo ad una temperatura massima del conduttore di 120°C e ad una temperatura massima ambientale di 90°C è limitato a 20.000 ore.
Per posa fissa all'esterno ed all'interno di fabbricati, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate.**

RIFERIMENTI NORMATIVI

EN 50618
EN 60228 EN 50395
EN 50618
EN 50618 EN 50395 EN 62230
EN 50618 EN 50396 EN 60228
EN 60811-401 EN 50618
EN 60811-504 EN 60811-505 EN 60811-506 EN 50618
EN 60811-403 EN 50396 EN 50618
EN 50618 EN 50289-4-17 metodo A
EN 50618
EN 60068-2-78
EN 60811-503
EN 60332-1-2
EN 61034-2 (LT \geq 60%)
EN 50525-1
EN 50618 EN 60216-1 EN 60216-2

CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

EN 50575:2016 E_{ca}

TEMPERATURE

Temperatura minima di esercizio: -40°C
Temperatura massima di esercizio: +90°C
Temperatura massima di cortocircuito: +250°C

CONDIZIONI DI POSA



Temperatura minima
cuposa: 20°C



Raggio minimo di
posa di:



Max. raggio di tiro:
150N/mm² sezione
isolante per filo
50N/mm² installazione



Posa fissa



In aria libera



In tubo o canalina,
in aria



In canale inteso



Inteso con
protezione



In tubo inteso



Deviazione inteso



ENERGIA SOLARE

Cavi Armonizzati

HAR

H1Z2Z2-K

CODICE ARTICOLO	FORMAZIONE	DIAMETRO ESTERNO ¹	PESO CAVO ¹	RESISTENZA MAX CONDUTTORE A 20°C
[n°]	[n° x mm ²]	[mm]	[kg/km]	[Ohm/km]
*SO25001NE	1 X 2.50	4.8	42	8.21
*SO25001RO	1 X 2.50	4.8	42	8.21
SO40001NE	1 X 4.00	5.3	55	5.09
SO40001RO	1 X 4.00	5.3	55	5.09
SO60001NE	1 X 6.00	6.0	76	3.39
SO60001RO	1 X 6.00	6.0	76	3.39
SO100001NE	1 X 10.00	7.3	121	1.95
SO100001RO	1 X 10.00	7.3	121	1.95
SO160001NE	1 X 16.00	8.3	177	1.24
*SO160001RO	1 X 16.00	8.3	177	1.24
*SO250001NE	1 X 25.00	10.2	271	0.795
*SO250001RO	1 X 25.00	10.2	271	0.795
*SO350001NE	1 X 35.00	11.2	360	0.565
*SO350001RO	1 X 35.00	11.2	360	0.565
*SO500001NE	1 X 50.00	13.0	500	0.393
*SO500001RO	1 X 50.00	13.0	500	0.393
*SO700001NE	1 X 70.00	14.9	690	0.277
*SO700001RO	1 X 70.00	14.9	690	0.277
*SO950001NE	1 X 95.00	16.7	905	0.210
*SO950001RO	1 X 95.00	16.7	905	0.210
*SO1200001NE	1 X 120.00	18.4	1135	0.164
**SO1200001RO	1 X 120.00	18.4	1135	0.164

¹ Salvo disponibilità, prodotto da all'estre su richiesta e quantità minima.
² Se non diversamente specificato, i valori relativi a peso e diametro sono da ritenersi indicativi.
 Nota: altri valori, se disponibili e rilasciati per la pubblicazione, vengono forniti su richiesta.

SU RICHIESTA

- Armatura a treccia di acciaio zincato
- Armatura a fili di acciaio zincato
- Conduttore in alluminio

**APPLICAZIONI

Idoneo per applicazioni non rientranti nell'ambito del regolamento CPR e per installazioni all'interno di un ambiente chiuso, ad esclusione di casi con rischi specifici di innesco/propagazione incendio dove viene consigliato l'utilizzo di cavi con prestazioni di reazione al fuoco superiori (almeno Cca-s3,d1,a3).
 Ammessa la posa interrata, diretta o indiretta.

5. CAVI IN CORRENTE ALTERNATA

ARG7H1R-1,8/3 kV, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13 IEC 60502
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Misura delle scariche parziali:	CEI 20-16 IEC 60885-3
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50267-2-1



ARG7H1R / Descrizione

- Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.
- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale
- Guaina: miscela a base di PVC, qualità Rz
- Colore: rosso

N.B. Il cavo può essere fornito nella versione tripolare riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa ARG7H1RX seguita dalla tensione nominale di esercizio.

Marchatura

Pb free [Ditta] ARG7H1R [tens. nominale] [form.] [anno] [ordine] [metrica]
Pb free [Ditta] ARG7H1OR [tens. nominale] [form.] [anno] [ordine] [metrica]

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale di esercizio
ARG7H1R: U_0/U 1,8/3 kV, 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 0°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm² di sezione del conduttore

Impiego e tipo di posa

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.

ARG7H1R - 18/30 kV

U_o/U: 18/30 kV

U max: 36 kV

Caratteristiche tecniche

Formazione	Ø indicativo conduttore	Spessore medio isolante	Ø esterno max	Peso indicativo cavo	Portate di corrente A			
					in aria		interrato*	
n° x mm ²	mm	mm	mm	kg/km	a trifoglio	in piano	a trifoglio	in piano
1 x 35	7,0	8,0	33,5	1045	144	152	142	149
1 x 50	8,1	8,0	34,1	1155	174	183	168	177
1 x 70	9,7	8,0	36,2	1545	218	229	207	218
1 x 95	11,4	8,0	38,2	1290	266	280	247	260
1 x 120	12,9	8,0	40,0	1670	309	325	281	296
1 x 150	14,3	8,0	41,0	1790	352	371	318	335
1 x 185	16,0	8,0	43,1	2005	406	427	361	380
1 x 240	18,3	8,0	45,0	2300	483	508	418	440
1 x 300	21,0	8,0	47,0	2570	547	576	472	497
1 x 400	23,6	8,0	51,1	3145	640	674	543	572
1 x 500	26,5	8,0	53,0	3555	740	779	621	654
1 x 630	30,1	8,0	60,2	4195	862	907	706	743

(*) I valori di portata si riferiscono alle seguenti condizioni:

- Resistività termica del terreno: 1 K·m/W
- Temperatura ambiente 20°C
- profondità di posa: 0,8 m

Caratteristiche elettriche

Formazione	Resistenza elettrica a 20°C	Resistenza apparente a 90°C e 50Hz		Reattanza di fase		Capacità a 50Hz
		a trifoglio	in piano	a trifoglio	in piano	
n° x mm ²	Ω/Km	Ω/km	Ω/km	Ω/Km	Ω/Km	μF/km
1 x 35	0,868	1,113	1,113	0,16	0,21	0,15
1 x 50	0,641	0,822	0,822	0,15	0,20	0,15
1 x 70	0,443	0,568	0,568	0,14	0,20	0,16
1 x 95	0,320	0,411	0,411	0,13	0,19	0,18
1 x 120	0,253	0,325	0,325	0,13	0,18	0,19
1 x 150	0,206	0,265	0,265	0,12	0,18	0,20
1 x 185	0,164	0,211	0,211	0,12	0,18	0,22
1 x 240	0,125	0,161	0,161	0,11	0,17	0,24
1 x 300	0,100	0,130	0,129	0,11	0,17	0,27
1 x 400	0,0778	0,102	0,101	0,11	0,16	0,29
1 x 500	0,0605	0,0801	0,0794	0,10	0,16	0,32
1 x 630	0,0469	0,0635	0,0625	0,099	0,16	0,36



RG16H1R12 da 1,8/3kV a 18/30 kV
(UNIPOLARI Ex RG7H1R) CPR Eca

UNIPOLARI MEDIA TENSIONE
MEDIOM VOLTAGE



Norme di riferimento

Standards

HD 620 CEI 20-13pqa, IEC 60502pqa
EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016



Conduttore rigido di rame rosso ricotto. Classe 2.
Semiconduttore interno elastomerico estruso
Isolamento in HEPR di qualità G16
Semiconduttore esterno elastomerico estruso pelabile a freddo per il grado 1,8/3kV solo su richiesta
Schermo costituito a fili di rame rosso
Guaina in PVC qualità R12

Rigid class 2 red copper conductor.
Inner semi-conducting layer
Elastomeric mixture insulation (G16 quality).
Outer semi-conducting layer special high module hepr for 1.8 / 3 kV only on request
Red copper wire shield.
Outer Sheath PVC R12 type.

<i>Tensione nominale U0</i>	da 1,8kV a 18kV	<i>Nominal voltage U0</i>
<i>Tensione nominale U</i>	da 3kV a 30kV	<i>Nominal voltage U</i>
<i>Temperatura massima di esercizio</i>	+90°C	<i>Maximun operating temperature</i>
<i>Temperatura massima di corto circuito</i>	+250°C	<i>Maximun short circuit temperature</i>
<i>Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico)</i>	-15°C	<i>Min. operating temperature (without mechanical shocks)</i>
<i>Temperatura minima di installazione e maneggio</i>	0°C	<i>Minimum installation and use temperature</i>

Condizioni di impiego piu comuni

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta.

Common features

Suitable for the transport of energy between the substations and large users. For electrical power system in constructions and other civil engineering bulginngs, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the CPR. For free-hanging, pipe or channel. Laying underground also not protected.

Condizioni di posa

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
12 D
Sforzo massimo di tiro:
60 N/mm

Employment

Minimum bending radius per D cable diameter (in mm):
12 D
Maximum pulling stress:
60 N/mm

Imballo

Imballo e quantitativi minimi da definire in sede d'ordine

Packing

Packaging and minimal quantity to agree

Colori anime

Unipolare: rosa
Tripolare: rosa

Core colours

Single core: pink
Three cores: pink

Colori guaina

Rosso

Sheath colour

Red

Note

Nei cavi con tensione nominale di isolamento U₀ verso terra inferiore o uguale a 3,6 kV è ammessa l'omissione degli strati semiconduttori.

Note

In cables with a rated voltage of U₀ insulation to lower ground or equal to 3.6 kV is allowed the omission of the semiconductor layers.


RG16H1R12 da 1,8/3kV a 18/30 kV
(UNIPOLARI Ex RG7H1R) CPR Eca


Model Product: 701-705-710-713-716-724-730 - 20180724

Uo/U : 18/30 kV - U max : 36 kV (EX GRADO 47)

Numero conduttori	Sezione nominale	Diametro Indicativo conduttore	Diametro Indicativo Isolante	Diametro est. Indicativo di produzione	Peso Indicativo del cavo	Raggio minimo curvatura
Conductor Number	Nominal Section	Approx cond. diameter	Approx insulation diameter	Approx external diameter	Approx cable weight	Minimum radius bending
(N°)	(mmq)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(mm)
Unipolare / Single core						
1x	35	7.0	28.0	33.8	1290	450
1x	50	8.1	27.1	35.9	1420	460
1x	70	9.9	28.9	36.1	1660	470
1x	95	11.5	30.5	37.8	1980	510
1x	120	12.9	31.9	39.1	2260	520
1x	150	14.2	33.2	40.7	2560	540
1x	185	15.9	35.0	42.6	2960	570
1x	240	18.3	37.4	45.3	3610	610
1x	300	20.7	39.8	47.8	4280	640
1x	400	23.5	42.6	51.2	5200	680
1x	500	26.5	45.6	55.0	6310	730
1x	630	31.2	50.3	61.9	7930	800

Formazione	Resistenza elettrica a 20°C	Capacità a 50 Hz	Resistenza apparente a 90°C e 50 Hz		Reattanza di fase		Portata di corrente			
			A trifoglio	In piano	A trifoglio	In piano	In aria a trifoglio	In aria In Piano	Interrato a trifoglio	Interrato in piano
			Apparent resistance at 90°C and 50 Hz		Phase Reactance		Current carrying capacities			
Formation	Electric Resistance 20°C	Capacities 50 Hz	Trefoli	Fiat	Trefoli	Fiat	Fiat in air		Trefoli formation In ground	Fiat In ground
(N° x mmq)	(Ohm/km)	(microF/km)	(Ohm/km)	(Ohm/km)	(Ohm/km)	(Ohm/km)	(A)	(A)	(A)	(A)
Unipolare / Single core										
1x35	0.524	0.14	0.699	0.699	0.15	0.20	191	212	182	188
1x50	0.387	0.15	0.494	0.494	0.15	0.20	229	254	214	222
1x70	0.268	0.16	0.342	0.342	0.14	0.20	285	316	263	272
1x95	0.193	0.18	0.246	0.266	0.13	0.19	347	387	314	325
1x120	0.153	0.19	0.196	0.196	0.13	0.18	401	445	358	370
1x150	0.124	0.20	0.159	0.158	0.12	0.18	452	505	400	415
1x185	0.0991	0.22	0.128	0.127	0.12	0.18	520	580	453	469
1x240	0.0754	0.24	0.0985	0.0972	0.11	0.17	615	680	525	540
1x300	0.0601	0.27	0.0797	0.0779	0.11	0.17	705	775	593	606
1x400	0.0470	0.29	0.0638	0.0616	0.11	0.16	815	895	671	685
1x500	0.0366	0.32	0.0517	0.0489	0.10	0.16	943	1030	761	775
1x630	0.0283	0.36	0.0425	0.0389	0.099	0.16	1085	1170	860	875

Note

Le portate dei cavi interrati sono stati calcolati con resistività termica del Terreno 100°C cm/W

Note

The current carrying capacities of underground cables have been calculated with thermal resistivity of the Land 100 ° C cm / W



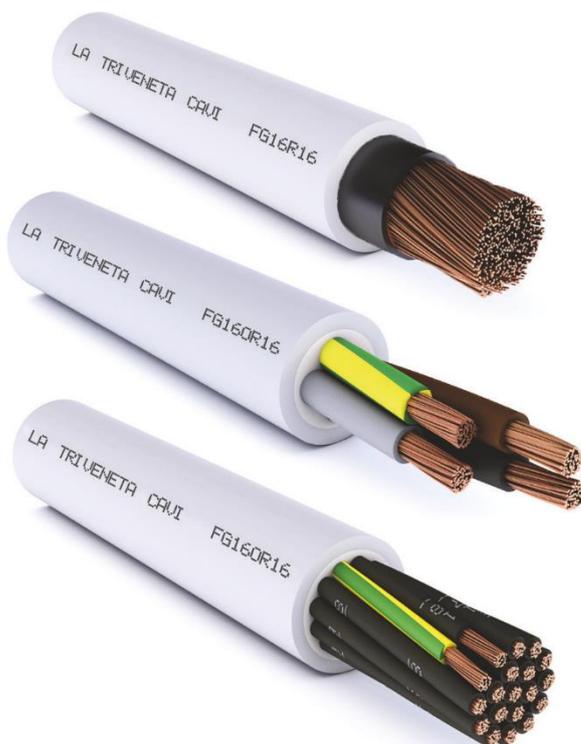
Bassa tensione - Energia, segnalamento e comando

FG16R16-0,6/1 kV FG16OR16-0,6/1 kV

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	IEC 60502-1
	CEI UNEL 35318 (energia) CEI UNEL 35322 (comando)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/AE
Direttiva RoHS:	2011/65/AE

REAZIONE AL FUOCO

CONFORME CPR REGOLAMENTO 305/2011/UE	
Norma:	EN 50575:2014+A1:2016
Classe:	C _{ca} -s3, d1, a3
Classificazione: (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
Emissione di calore e fumi e sviluppo della fiamma	EN 50399
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
CE	2017



www.latrivenetacavi.com



revisione n° 010 data 19/02/21

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 49,007 MW e della potenza in AC di 45 MW nel Comune di San Martino in Pensilis (CB)

Descrizione

- Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: gomma, qualità G16
- Riempitivo: termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari)
- Guaina: PVC, qualità R16
- Colore: grigio

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 600/1000 V c.a.
1500 V c.c.
- Tensione massima U_m : 1200 V c.a.
1800 V c.c. anche verso terra
- Tensione di prova industriale: 4000 V
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Resistente ai raggi UV.

Colori delle anime

UNIPOLARE	●
BIPOLARE	● ●
TRIPOLARE	● ● ● oppure ● ● ●
QUADRIPOLOARE	● ● ● ● oppure ● ● ● ●
PENTAPOLARE	● ● ● ● ● oppure ● ● ● ● ●

Le anime nei cavi multipli per segnalamento e comando sono nere numerate con o senza conduttore G/V.

Marcatura

[Ditta] FG16(O)R16 0,6/1 kV [form.] Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP [anno] [ordine] [metrica]
[Ditta] FG16(O)R16 0,6/1 kV [form.] Cca-s3,d1,a3 [anno] [ordine] [metrica]

Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 0°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm² di sezione del rame

Impiego e tipo di posa

Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. Per posa fissa all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per all'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU e Norma EN 50575:

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

FS17-450/750 V

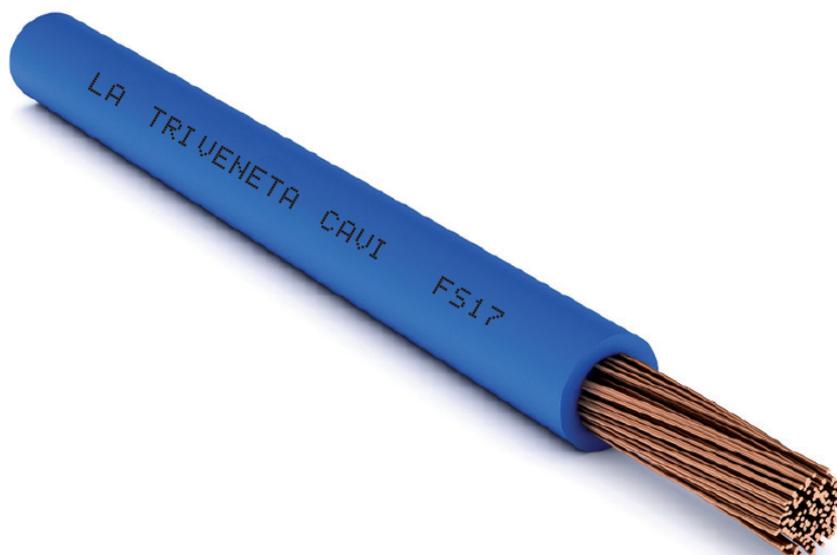
Costruzione, requisiti elettrici CEI UNEL 35716
fisici e meccanici:

Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/UE

Direttiva RoHS: 2011/65/UE

REAZIONE AL FUOCO

 CONFORME CPR REGOLAMENTO 305/2011/UE	
Norma:	EN 50575:2014+A1:2016
Classe:	C _{ca} -s3, d1, a3
Classificazione: (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
Emissione di calore e fumi e sviluppo della fiamma	EN 50399
Propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Gas corrosivi e alogenidrici:	EN 60754-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
	2017



Descrizione

- Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: PVC, qualità S17
- Colore: nero, blu, marrone, grigio, arancione, rosa, rosso, azzurro, viola, bianco, giallo/verde

Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale U_0/U : 450/750 V
- Tensione massima U_m : 1000 V in c.a.
- Temperatura massima di esercizio: 70°C
- Temperatura minima di esercizio: -10°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Caratteristiche particolari

Buona scorrevolezza nelle tubazioni, buona flessibilità e resistenza alle abrasioni, ottima spellabilità.

Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 5°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm² di sezione del rame

Impiego e tipo di posaRiferimento Guida CEI 20-40:

Installazione entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi similari, ma solo all'interno di edifici. Installazione fissa entro apparecchi di illuminazione o apparecchiature di interruzione e di comando; in questo caso è ammesso per tensioni fino a 1000 V in c.a. e 750 V in c.c. in rapporto alla terra. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio. Non adatto per posa all'esterno.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011/UE e Norma EN 50575:

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e fumi nocivi, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

6. DC WIRING BOX

SUNBOX™ PVS-16M-DB

PV combiner box for 1000 Vdc system



Efficient and Safe

- PV specific application fuses, both positive and negative polarity
- PV specific application SPD with failure alarm function
- PV string current and voltage abnormal alarm
- Specific application combiner busbar parts with shield
- Main load breaker switch state monitoring (need optional accessory)



Flexible

- IP65 protection
- Self supplied power with SPD
- Output cable sectional area range 120 - 400 mm² (max. 400 mm² Al cable)



Reliable

- Highly optimize the system wiring
- Modular design for easy and quick maintenance
- CE



Parameters	PVS-16M-DB
Max. PV string voltage	1000 V
Max. PV string parallel inputs	16 * 2
Rated fuse current for each string (replaceable)	30 A
Input terminal type	6 mm ²
Output terminal type	120 - 400 mm ²
Protection class	IP65
Environment temperature	-40 °C to 60 °C
Environment humidity (non-condensing)	0 - 95 %
Dimensions (W*H*D)	720*680*180 mm
Weight	41 kg
Material of enclosure	Steel

Standard Accessories	
DC main output load switch	Yes
PV specific application SPD	Yes
PV SPD failure monitoring	Yes
PV self power supply for internal loads	Yes
Communication port	Yes
Current and voltage monitoring for each string	Yes

Optional Accessories	
Monitoring for load break switch state	Optional

7. CONNETTORI

CONNETTORI MC4



CONNETTORI MC4 PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI



Prodotti per garantire affidabilità e resistenza alle intemperie, questi connettori MC4 sono certificati a norma TÜV e garantiscono una connessione water-proof (IP-65). Disponibili in tre diversi modelli per il collegamento in sicurezza di tutte le sezioni del vostro impianto fotovoltaico (dai pannelli all'inverter).

CARATTERISTICHE

Il modello Volante (MC4C) permette il collegamento in sicurezza tra i cavi del quadro con i fusibili posteriore e il resto dell'impianto. Per il collegamento in parallelo sono disponibili le coppie di parallelamento a Y (dette T-Branch, MC4T). La connessione finale tra il gruppo fotovoltaico e l'inverter è permesso con gli speciali connettori Pannello (MC4P). Compatibili per le diverse sezioni dei cavi speciali a norma TÜV (2,5 - 4 - 6 mm²).

APPLICAZIONI

L'elevata qualità e resistenza alle intemperie li rendono adatti ad ogni tipo di impianto fotovoltaico ad isola, dai piccoli impianti fino a quelli di grandi dimensioni. Sono stati applicati con successo in ogni tipo di situazione e per ogni tipo di necessità: Camper, Roulotte, Baite, Ponti Radio, Stazioni Metereologiche, Sistemi di allarme isolati, Kit Solari per ricaricare dispositivi elettronici, Impianti Fotovoltaici ad isola.

CERTIFICAZIONI



SCHEDA TECNICA

Modelli	MC4P	MC4T	MC4C
Resistenza (mΩ)	< 0,3	< 5	< 0,3
Corrente nominale (A)	16	30	25
Composizione conduttore	Rame stagnato		
Tensione (Voc)	1000		
Temperatura di lavoro (°C)	Da -40 a +85		
Sezioni nominali (mm ²)	2,5 / 4 / 6		
Flame Retardant Grade	UL94-V0		
Materiale isolante	PPO		
Sicurezza	Classe II		
Resistenza all'acqua	IP 65		

8. STRUTTURE DI SOSTEGNO

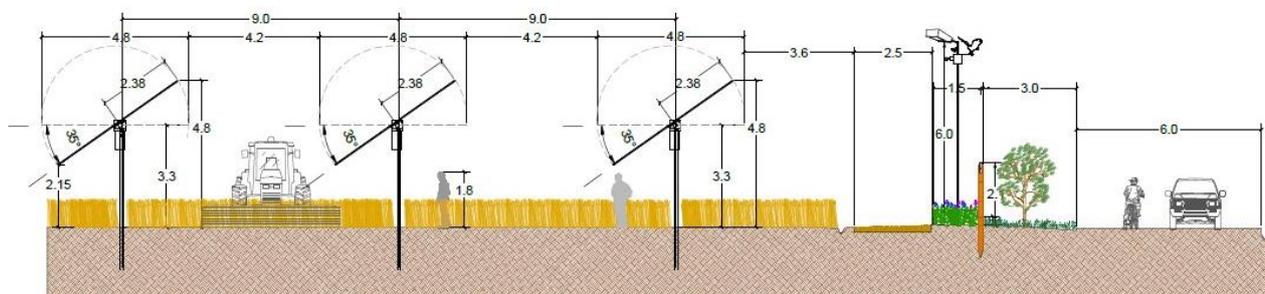


Figura 1: Vista in sezione delle strutture di supporto dei moduli con quotatura

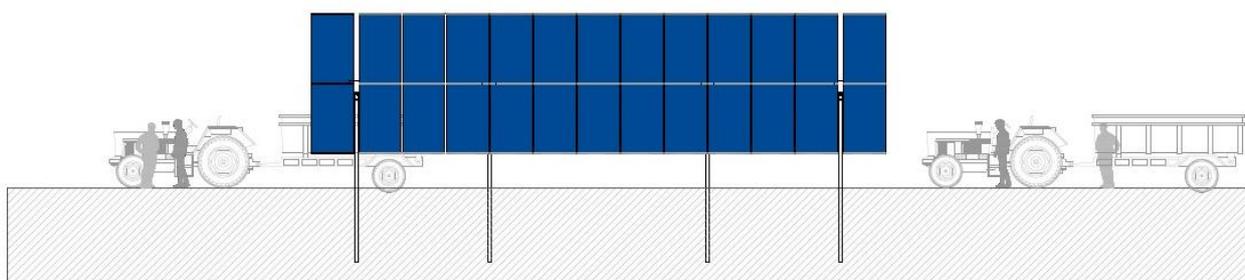


Figura 2: Vista frontale della struttura di supporto dei moduli

PROFILATI E PIATTI – CLASSI DI RESISTENZA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

Profilati in acciaio laminati a caldo per colonne e travi principali della struttura in elevazione

- **Classe di acciaio:**..... **Acciaio S275 secondo UNI-EN 10025-2:2005 (ex Fe430), controllato in stabilimento, rispondente alle seguenti caratteristiche:**
 - Tensione caratteristica di snervamento:..... $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$ per $t < 40 \text{ mm}$
 - Tensione caratteristica di rottura:..... $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$ per $t < 40 \text{ mm}$
 - Allungamento % a rottura:..... $\epsilon_t \geq 23 \%$
 - Resilienza:..... $KV \geq 27 \text{ J}$

Profilati in acciaio formati a freddo per arcarecci, controventi, canali di gronda

- **Classe di acciaio:**..... **Acciaio S275 secondo UNI-EN 10025-2:2005 (ex Fe430), controllato in stabilimento, rispondente alle seguenti caratteristiche:**
 - Tensione caratteristica di snervamento:..... $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$ per $t < 40 \text{ mm}$
 - Tensione caratteristica di rottura:..... $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$ per $t < 40 \text{ mm}$
 - Allungamento % a rottura:..... $\epsilon_t \geq 23 \%$
 - Resilienza:..... $KV \geq 27 \text{ J}$

Piastre di collegamento per giunti

- **Classe di acciaio:**..... **Acciaio S275 secondo UNI-EN 10025-2:2005 (ex Fe430), controllato in stabilimento, rispondente alle seguenti caratteristiche:**
 - Tensione caratteristica di snervamento:..... $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
 - Tensione caratteristica di rottura:..... $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
 - Allungamento % a rottura:..... $\epsilon_t \geq 23 \%$
 - Resilienza:..... $KV \geq 27 \text{ J}$

Costanti elastiche comuni a tutti gli acciai

- Peso per unità di volume:..... $\rho = 7850 \text{ daN/m}^3$
- Modulo di elasticità longitudinale:..... $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$

- Coefficiente di Poisson:..... $\nu = 0,3$
- Modulo di elasticità trasversale:..... $G = E/[2 \cdot (1 + \nu)] = 80.769$
N/mm²
- Coefficiente di espansione termica lineare:..... $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Le suddette caratteristiche saranno conformi alle seguenti norme:

- D.M. 17/01/2018 cap. 11.3.4.1
- UNI-EN 10025-2:2005

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di posa, devono rispondere alle prescrizioni delle norme:

- UNI EN ISO 377:1999 – Acciaio e prodotti di acciaio – Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche
- UNI ISO/TR 12735-2:2009 – Prove meccaniche dei metalli – Simboli utilizzati e loro definizioni – Parte 2: Raccomandazioni per lo sviluppo dei simboli e delle definizioni
- UNI EN ISO 6892-1:2009 – Materiali metallici – Prova di trazione – Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente
- UNI EN 10045-1:1992 – Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova.

- o **UNIONI BULLONATE**

Bulloni

- Vite – Classe di resistenza:..... 8.8 secondo UNI EN ISO 898-1:2001

- Dado – Classe di resistenza:.....8 secondo UNI EN ISO 898-1:2001
- Tensione di snervamento:..... $f_{yb} = 649 \text{ N/mm}^2$
- Tensione di rottura:..... $f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$

Le suddette caratteristiche saranno conformi alle seguenti norme:

- D.M. 17/01/2018
- UNI EN ISO 4016:2002 (viti)
- UNI EN ISO 898-1:2009 (viti)
- UNI EN ISO 7089:2001 (rosette)
- UNI EN ISO 7092:2001 (rosette)

○ **UNIONI SALDATE**

Saldature

- A cordone d'angolo, a filo continuo in atmosfera inerte (per quanto attiene al processo esecutivo delle saldature, si dovranno seguire le indicazioni e prescrizioni riportate al pt. 11.3.4.5 del D.M. 17/01/2018).

Le suddette caratteristiche saranno conformi alle seguenti norme:

- D.M. 17/01/2018
- UNI EN ISO 2560:2010 (elettrodi per saldature)
- UNI EN ISO 3834:2006

Per le modalità di esecuzione e dei livelli di accessibilità si farà riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062:2004.

○ **TIRAFONDI**

- **Classe di acciaio:.....Acciaio S355 secondo UNI-EN 10025-2:2005 (ex Fe510), controllato in stabilimento, rispondente alle seguenti caratteristiche:**

- Tensione caratteristica di snervamento:..... $f_{yk} \geq 355 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
- Tensione caratteristica di rottura:..... $f_{tk} \geq 510 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
- Allungamento % a rottura:..... $\epsilon_t \geq 23 \%$
- Resilienza:..... $KV \geq 27 \text{ J}$

○ **LAMIERA GRECATA E PRESSOPIEGATI**

- **Classe di acciaio:..... Acciaio S275 secondo UNI-EN 10025-2:2005 (ex Fe430),
controllato in stabilimento, rispondente alle seguenti caratteristiche:**

- Tensione caratteristica di snervamento:..... $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
- Tensione caratteristica di rottura:..... $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$
per $t < 40 \text{ mm}$
- Allungamento % a rottura:..... $\epsilon_t \geq 23 \%$
- Resilienza:..... $KV \geq 27 \text{ J}$

9. SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

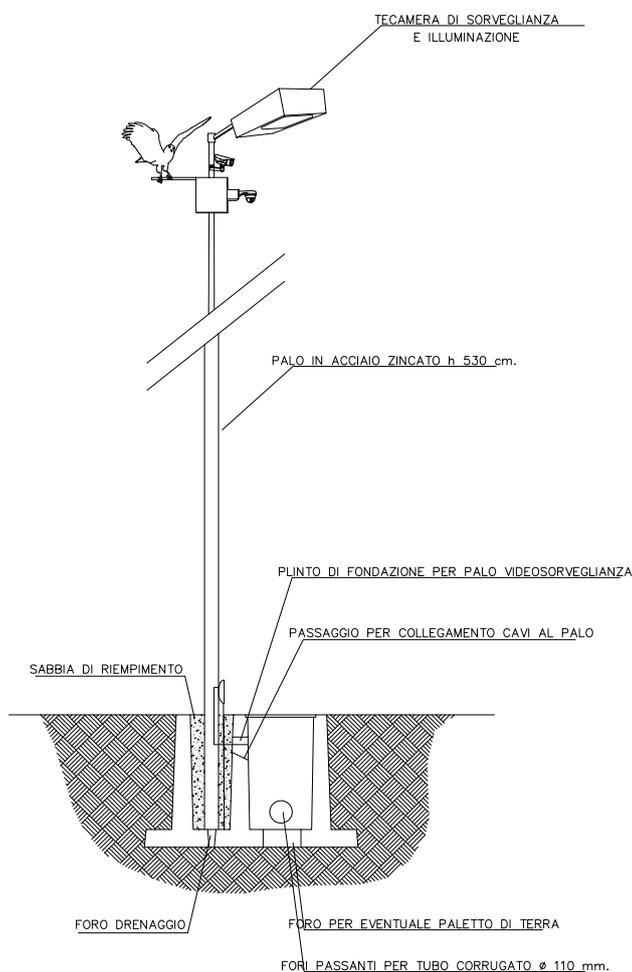


Figura 3: Vista laterale della struttura del palo di illuminazione e di videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza ed illuminazione integrato verrà distribuito attorno a tutta la recinzione dell'area di impianto con una frequenza di una telecamera ogni 60 m. Il palo verrà installato all'interno di un plinto prefabbricato in cls di idonee dimensioni.

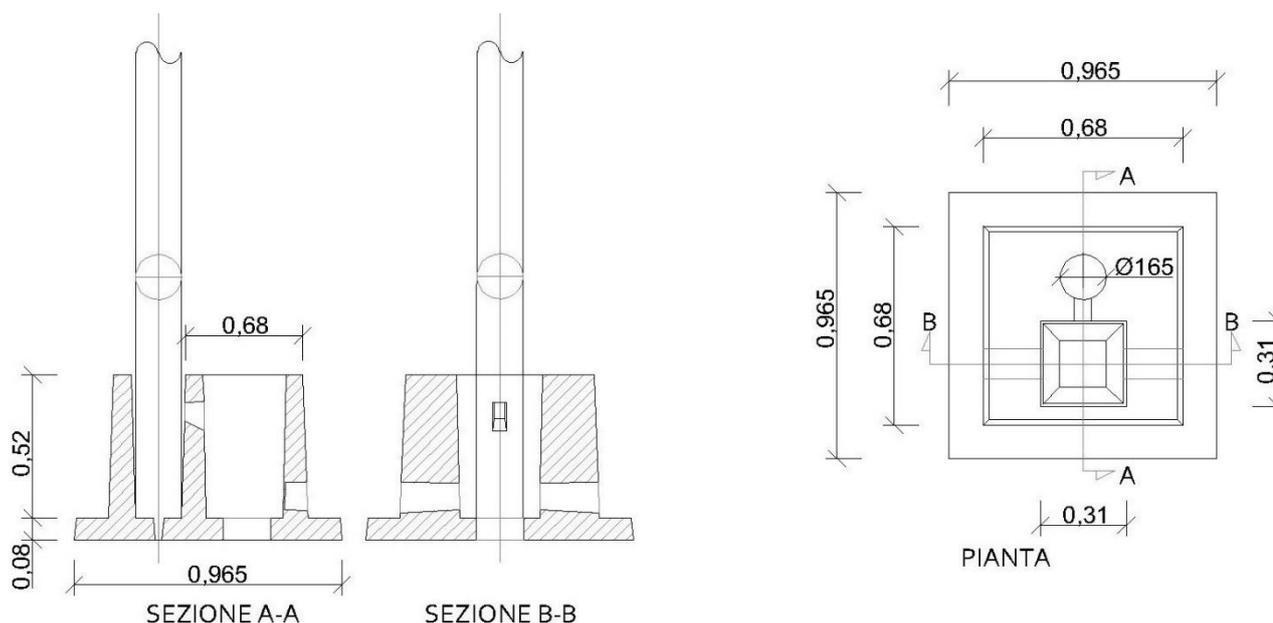


Figura 4: Sezioni e piante della fondazione del palo di illuminazione e videosorveglianza.

10.RECINZIONE

La recinzione installata attorno l'area dell'impianto sarà di tipologia metallica "Metalwood" a maglia larga di colore verde (RAL 6005). Verrà inserito montante in pali di castagno $\varnothing 12$ cm di altezza pari a 200 cm fuori terra, ogni 2,0 m. la rete è invece installata a 30 cm, dal piano campagna. Il fil di ferro che costituisce la rete metallica avrà una sezione di 3,8 mm. I cancelli di ingresso avranno una larghezza di 6 m per garantire un'agevole entrata/uscita dei mezzi. Il cancello sarà fissato su un pali in legno di castagno di diametro 18-20 cm.

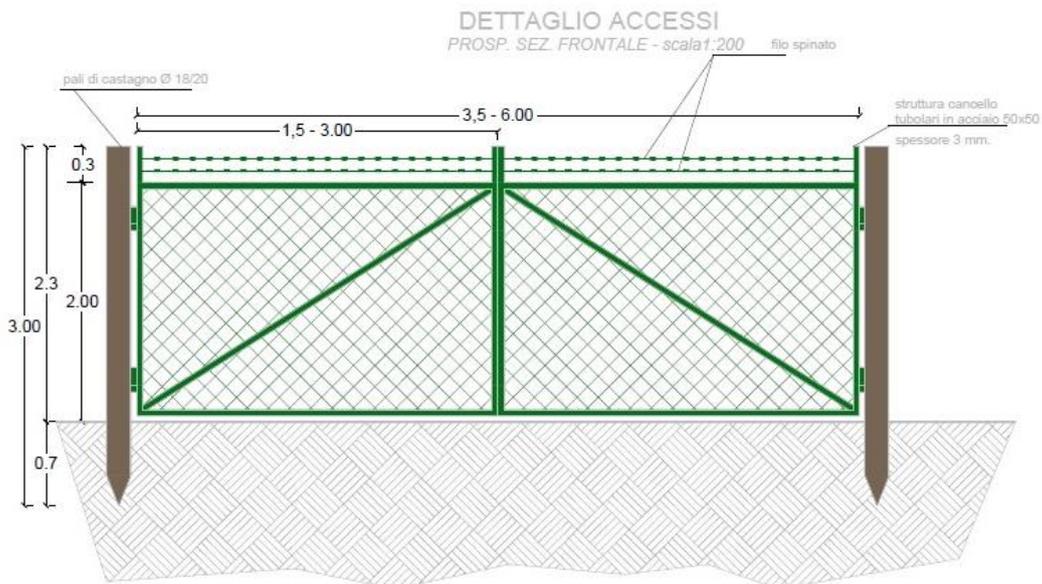


Figura 5: Prospetto della recinzione (dettaglio cancello di ingresso)

DETTAGLIO PALO IN LEGNO
PROSP. SEZ. LATERALE - scala 1:200

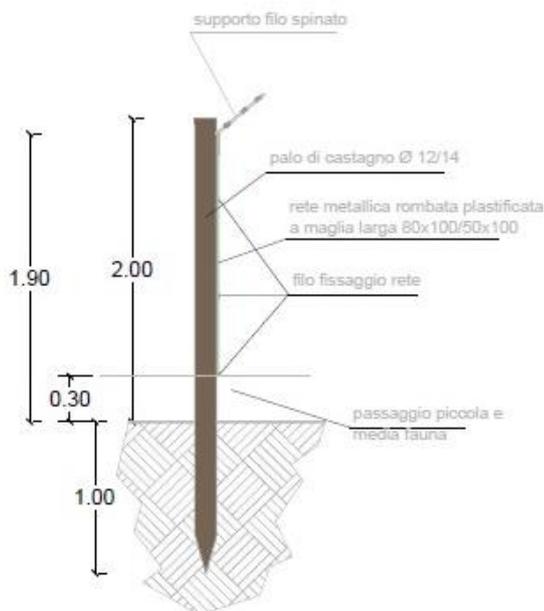


Figura 6: Prospetti della recinzione (vista laterale)

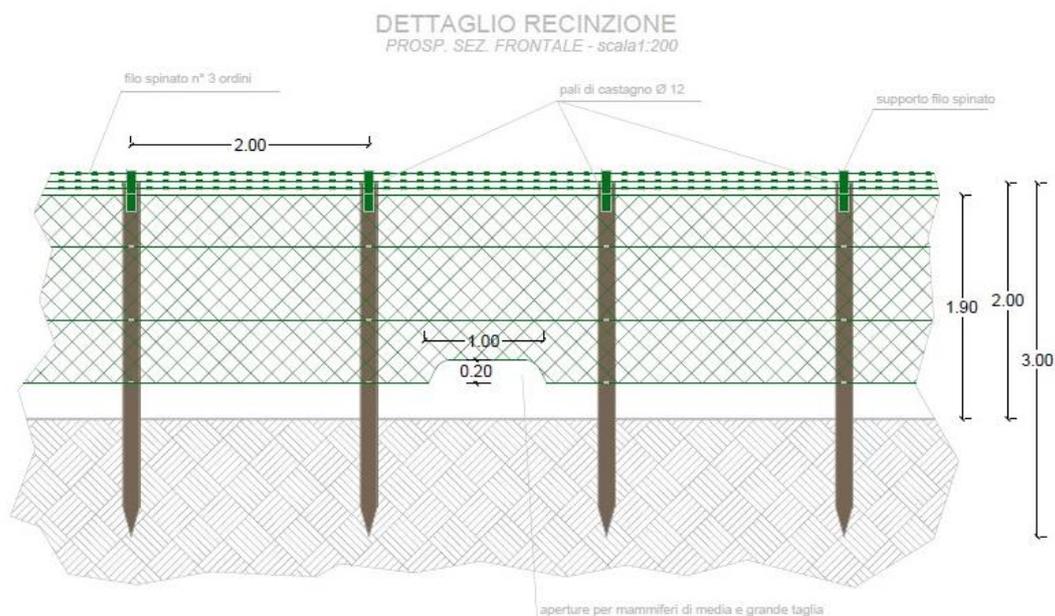


Figura 7: Prospetto recinzione

11. STRADE INTERNE ALL'IMPIANTO

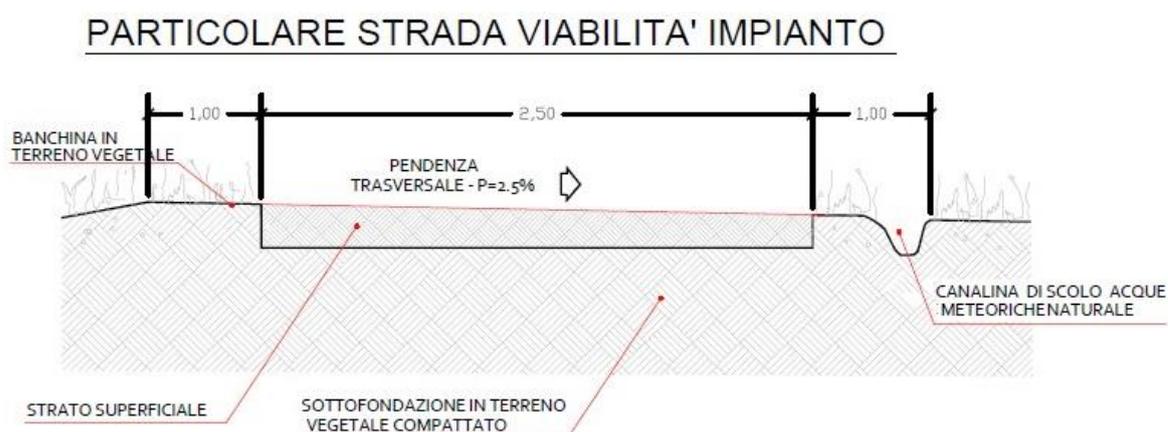


Figura 8: Sezione della strada interna.

Per la realizzazione della viabilità interna, non sarà effettuata alcuna operazione di scavo/sbancamento, perché si provvederà solo a compattare la strada che richiederà un ingombro di circa 2,13 Ha per una larghezza trasversale di 3,50 mt e posa

di uno strato superficiale di misto granulare non legato (stabilizzato alluvionale di sp. 7 cm) su sottofondazione in terreno vegetale compattato.

Si precisa che le acque meteoriche si convoglieranno nelle zone all'interno dell'impianto fotovoltaico e fuori adibite al progetto agricolo tramite canaline naturali di scolo naturali.

12. CABINATI DI RACCOLTA-AUSILIARI-MANUTENZIONE

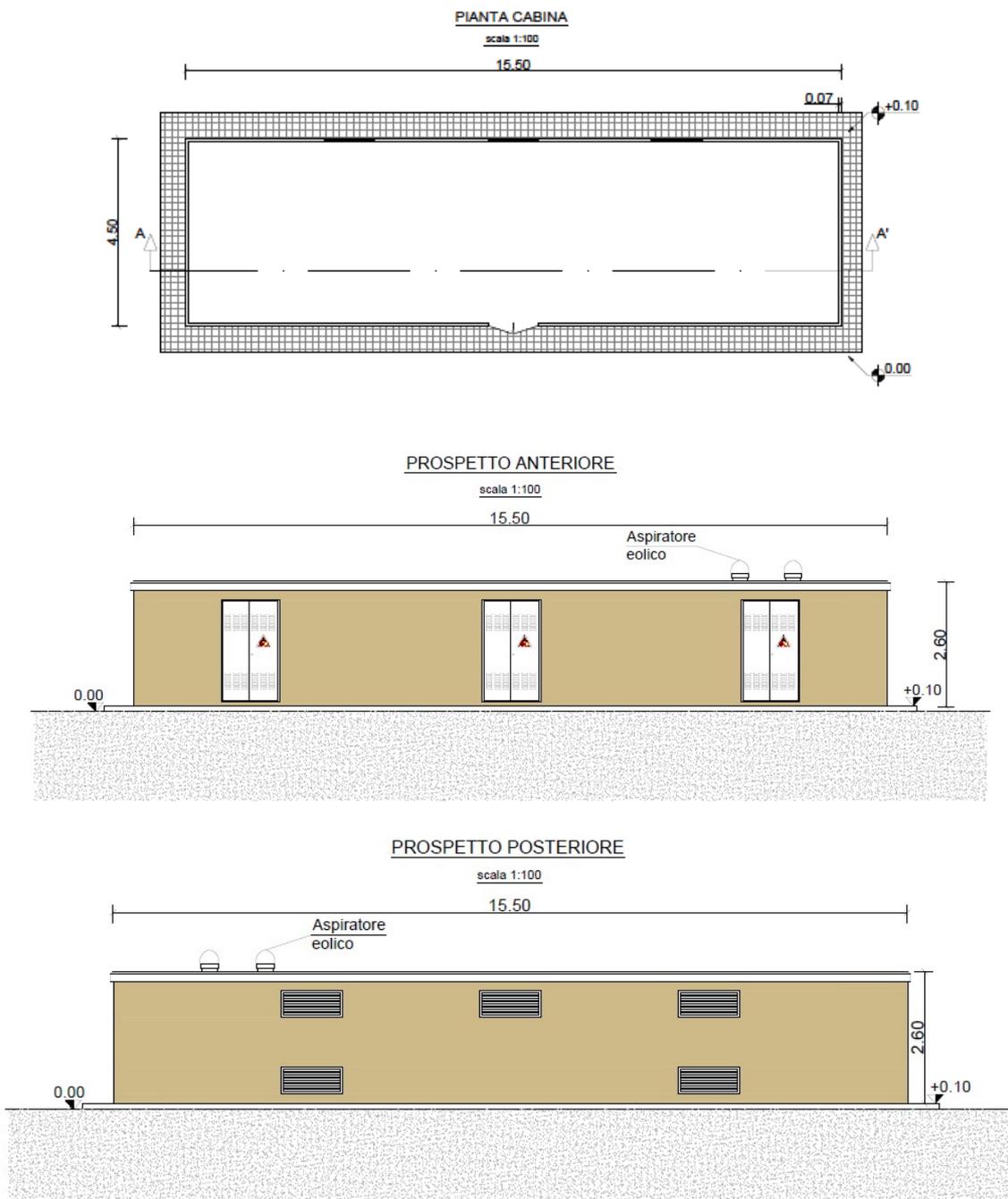


Figura 9: Cabina di consegna

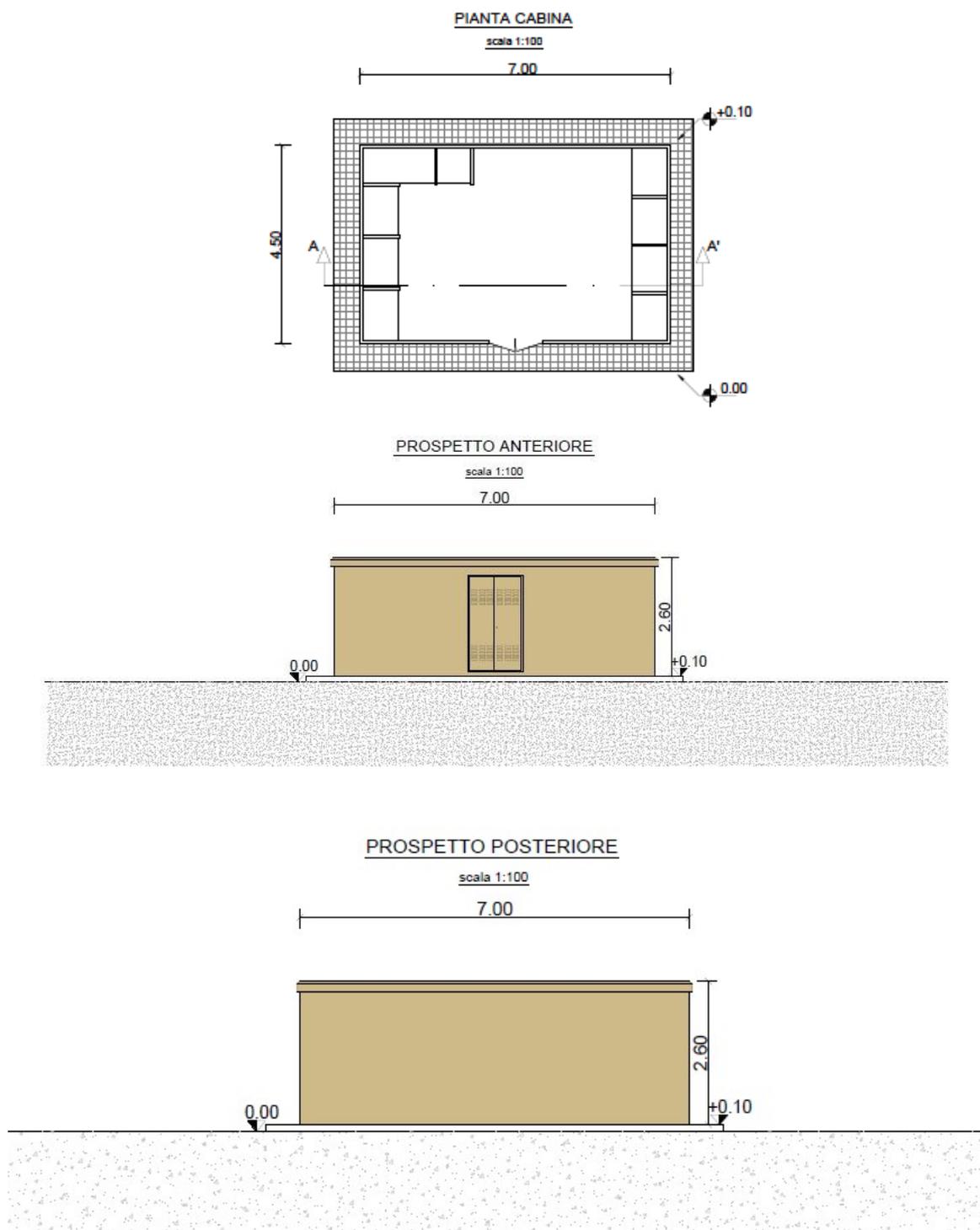
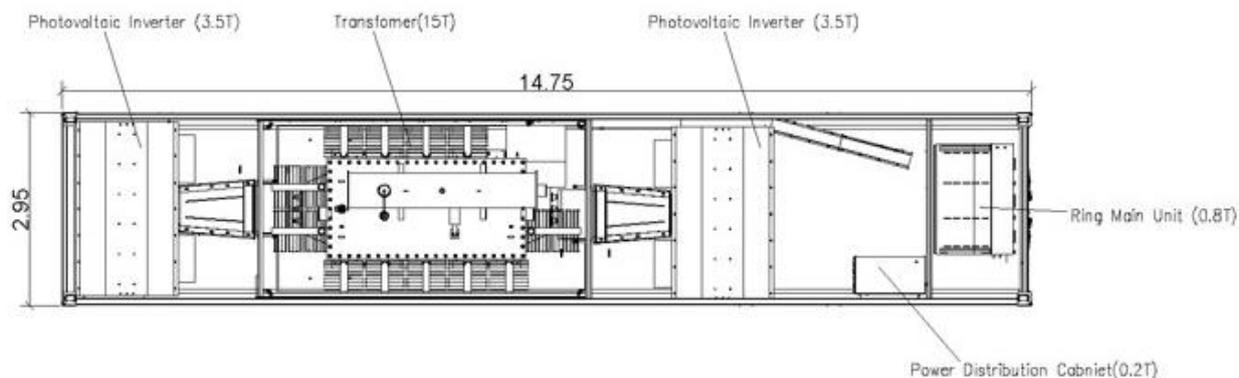


Figura 10: Pianta e prospetti della cabina ausiliari

13. CABINA DI TRASFORMAZIONE ED INVERTER

PIANTA CABINE

scala 1:100



PROSPETTO ANTERIORE

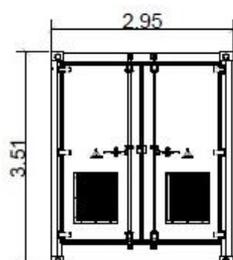
scala 1:100



Figura 11: Pianta e prospetto anteriore della cabina inverter e di trasformazione

PROSPETTO LATERALE DESTRO CABINA TRASFORMAZIONE

scala 1:100

PROSPETTO LATERALE SINISTRO CABINA INVERTER

scala 1:100

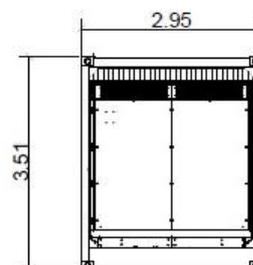


Figura 12: Prospetti laterali di cabina di trasformazione e cabina inverter