

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ALLOGGI COMUNALI DI VIA TOGLIATTI 2 - CUP C42H19000160002



allegato 7 Relazione ex Legge 10/91: Relazione tecnica impianto fotovoltaico

Il Progettista
Ing. Sergio Brambilla

IL R.U.P.
Ing. Ir Daniele Forcillo



Sergio Brambilla

Rho, 21 Settembre 2020

RELAZIONE TECNICA

Impianto solare FOTOVOLTAICO



Sergio Brambilla

Progettista:	Ing Brambilla Sergio
Committente	Comune di RHO Piazza Visconti 24 20017 RHO (MI)
Edificio:	Impianto solare fotovoltaico di potenza nominale di picco $P_n = 19,32$ kW con batterie di accumulo elettrico di potenza complessiva 10 kWh. Il campo fotovoltaico è costituito da 4 stringhe ciascuna composta da 14 pannelli in silicio monocristallino H-CUT HIGH EFFICIENCY EXE Solar da 345 W / cadauno. Il campo FV alimenta 2 inverter ibridi Solax Power X3-Hybrid-10.0-DE di potenza nominale 10 kW cadauno in configurazione Master-slave. Il sistema di accumulo è costituito da un pacco di batterie Pylontech HV 48050A agli ioni di litio ad alta tensione contenute in un rack e gestite da un modulo di controllo BMS SC050A.
Comune:	Rho - MI
Indirizzo:	Via Togliatti 2

RELAZIONE TECNICA

LA PRESENTE RELAZIONE FORNISCE I DATI TECNICI ED I VALORI DI CALCOLO RELATIVI AD UN SISTEMA DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA A FONTE RINNOVABILE, MEDIANTE USO DI PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

La procedura di calcolo utilizzata fa riferimento a diverse norme tecniche in vigore a livello europeo e nazionale, tra cui si citano la UNI TR 11328-1 e la UNI 10349 per la valutazione dell'irradiazione incidente sui pannelli, la UNI EN 15316-4-6 ed il progetto di norma UNI TS 11300 parte 4 per il calcolo della produzione energetica elettrica da fonte solare.

INFORMAZIONI GENERALI

Comune di [Rho \(MI\)](#)

Progetto per la realizzazione di:

Impianto solare fotovoltaico di potenza nominale di picco $P_n = 19,32$ kW con batterie di accumulo elettrico di potenza complessiva 10 kWh. Il campo fotovoltaico è costituito da 4 stringhe ciascuna composta da 14 pannelli in silicio monocristallino H-CUT HIGH EFFICIENCY EXE Solar da 345 W / cadauno. Il campo FV alimenta 2 inverter ibridi Solax Power X3-Hybrid-10.0-DE di potenza nominale 10 kW cadauno in configurazione Master-slave. Il sistema di accumulo è costituito da un pacco di batterie Pylontech HV 48050A agli ioni di litio ad alta tensione contenute in un rack e gestite da un modulo di controllo BMS SC050A.

Sito in:

[Via Togliatti 2](#)

Proprietario:

Committente: **Comune di RHO Piazza Visconti 24 20017 RHO (MI)**

Progettista: **Ing Brambilla Sergio**



PARAMETRI CLIMATICI

I parametri climatici sono calcolati con riferimento alle UNI TR 11328-1 e UNI 10349.

Il diagramma, disegnato per la località di riferimento, solare descrive il moto apparente del sole nella volta celeste. In ascisse si riporta l'angolo azimutale rispetto alla direzione SUD, positivo verso OVEST e negativo verso EST. In ordinate è riportata l'angolo di altezza solare sull'orizzonte. Nel diagramma sono riportati i percorsi del sole durante i 12 mesi dell'anno, simmetrici rispetto all'asse verticale, e le linee orarie.

COMUNE DI RIFERIMENTO E POSIZIONAMENTO DEL PANNELLO

Comune: **Rho (MI)**

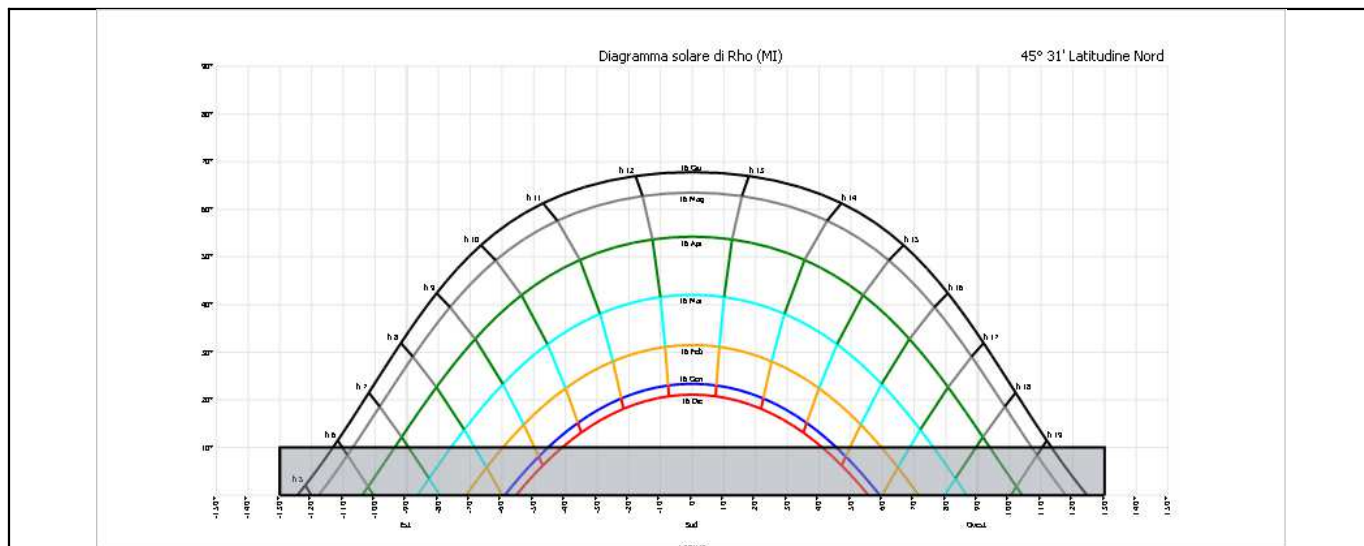
Latitudine f: **45° 31' °**

Azimut della superficie rispetto al sud g: **0.0 °**

Riflettanza q: **0.60**

Inclinazione superficie sul piano orizzontale b: **25.0 °**

DIAGRAMMA SOLARE SENZA OMBREGGIAMENTI



PARAMETRI SOLARI

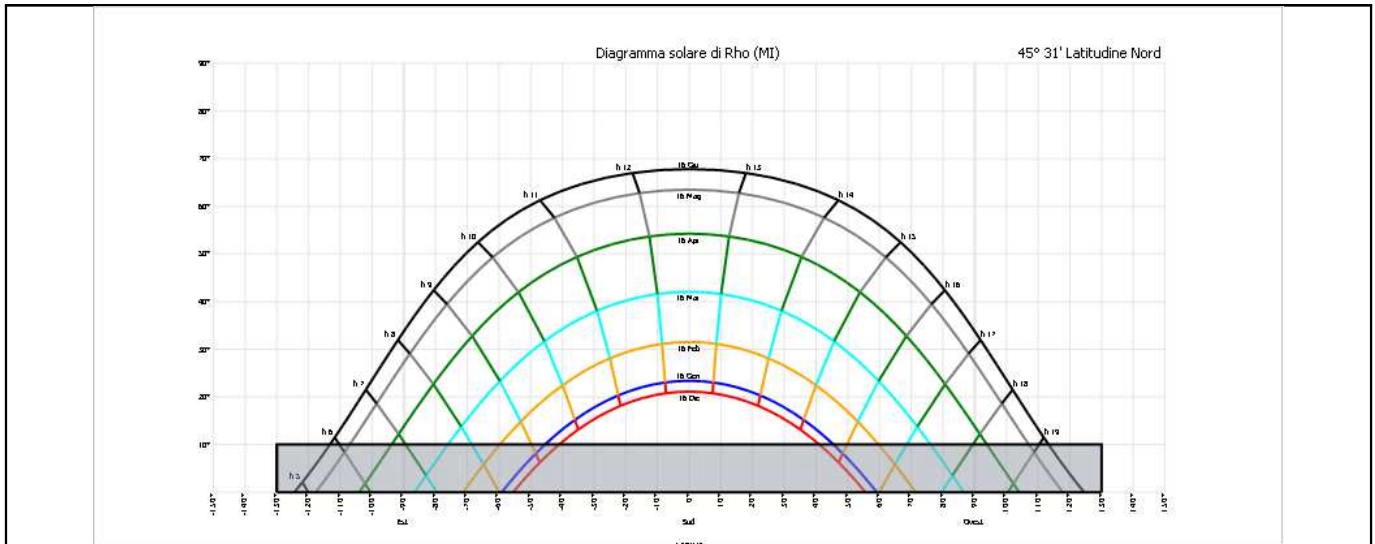
Mese	Giorno dell'anno di riferimento per ogni mese n	Declinazione solare media mensile d	Angolo orario medio mensile all'alba -ws	Angolo orario medio mensile al tramonto ws	Angolo orario medio mensile all'apparire del sole w'	Angolo orario medio mensile allo scomparire del sole w''	Durata media mensile del soleggiamento D
	-	[°]	[°]	[°]	[°]	[°]	[h]
Gennaio	17	-20,92	-67,10	67,10	-45,81	45,81	8 e 56'
Febbraio	47	-12,95	-76,45	76,45	-59,70	59,70	10 e 11'
Marzo	75	-2,42	-87,54	87,54	-76,06	76,06	11 e 40'
Aprile	105	9,41	-99,72	99,72	-93,30	93,30	13 e 17'
Maggio	135	18,79	-110,27	110,27	-106,70	106,70	14 e 42'
Giugno	162	23,09	-115,72	115,72	-112,88	112,88	15 e 25'
Luglio	198	21,18	-113,24	113,24	-110,13	110,13	15 e 5'
Agosto	228	13,45	-104,10	104,10	-99,07	99,07	13 e 52'
Settembre	258	2,22	-92,26	92,26	-82,90	82,90	12 e 18'
Ottobre	288	-9,60	-80,08	80,08	-65,08	65,08	10 e 40'
Novembre	318	-18,91	-69,58	69,58	-49,51	49,51	9 e 16'
Dicembre	344	-23,05	-64,33	64,33	-41,66	41,66	8 e 34'

IRRADIAZIONE

Mese	Irradiazione diffusa giornaliera media mensile H _d	Irradiazione diretta giornaliera media mensile H _{bh}	Irradiazione totale giornaliera media mensile H _h su piano orizzontale	Coefficient e R _b	Coefficient e R	Irradiazione giornaliera media mensile E sul piano inclinato orientato	Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato orientato
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[-]	[-]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
Gennaio	0,56	0,53	1,08	2,16	1,57	1,70	52,8
Febbraio	0,86	1,00	1,86	1,74	1,40	2,61	73,1
Marzo	1,42	1,61	3,03	1,40	1,22	3,68	114,2
Aprile	1,97	2,31	4,28	1,15	1,09	4,65	139,4
Maggio	2,28	3,19	5,47	1,01	1,01	5,54	171,7
Giugno	2,75	2,81	5,56	0,95	0,98	5,44	163,3
Luglio	2,36	4,31	6,67	0,97	0,99	6,63	205,6
Agosto	2,19	3,61	5,81	1,08	1,06	6,17	191,2
Settembre	1,53	2,31	3,83	1,29	1,18	4,53	135,9

<i>Ottobre</i>	1,08	1,06	2,14	1,61	1,31	2,79	86,6
<i>Novembre</i>	0,67	0,67	1,33	2,03	1,52	2,03	60,9
<i>Dicembre</i>	0,50	0,31	0,81	2,33	1,50	1,21	37,5
<i>TOTALE</i>	-	-	-	-	-	-	1.432,1

DIAGRAMMA SOLARE CON OMBREGGIAMENTI



OMBREGGIAMENTI

Angoli orari medi mensili di ombreggiamento generato dall'ostruzione [°]	G e n n a i o			Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
Edifici vicini		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edificio		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Angoli orari medi mensili di ombreggiamento generato dall'ostruzione [°]	L u g l i o			Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
Edifici vicini		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edificio		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mese	Irradiazione giornaliera mensile E sul piano senza ostruzioni [kWh/m ²]	Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato senza ostruzioni [kWh/m ²]	Coefficiente Rb con ostruzioni [-]	Coefficiente R con ostruzioni [-]	Irradiazione giornaliera mensile H sul piano con ostruzioni [kWh/m ²]	Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato orientato con ostruzioni [kWh/m ²]
Gennaio	1,70	52,8	1,73	1,36	1,47	45,7
Febbraio	2,61	73,1	1,57	1,31	2,44	68,3
Marzo	3,68	114,2	1,36	1,20	3,63	112,4
Aprile	4,65	139,4	1,15	1,09	4,65	139,4
Maggio	5,54	171,7	1,00	1,01	5,50	170,6
Giugno	5,44	163,3	0,93	0,97	5,38	161,5
Luglio	6,63	205,6	0,96	0,98	6,56	203,5
Agosto	6,17	191,2	1,08	1,06	6,16	190,9
Settembre	4,53	135,9	1,27	1,17	4,50	135,1
Ottobre	2,79	86,6	1,50	1,25	2,68	82,9
Novembre	2,03	60,9	1,69	1,35	1,80	54,0
Dicembre	1,21	37,5	1,77	1,29	1,04	32,2
TOTALE	-	-	-	-	-	1.396,6

PARAMETRI DEL PANNELLO FOTOVOLTAICO

PANNELLO SOLARE FOTOVOLTAICO

Marca: [EXE Solar](#)

Modello: [H-CUT HIGH EFFICIENCY EXHC -345M](#)

Tipo di pannello: [Silicio monocristallino](#)

Descrizione: [Pannello di silicio monocristallino di 120 celle con efficienza 20,37%](#)



PARAMETRI GEOMETRICI DEL PANNELLO

Superficie assorbente: [1,69 m²](#)

Numero di pannelli: [56](#)

Superficie totale di captazione: [95 m²](#)

File di pannelli

Azimut (rispetto al sud) g [°]	Inclinazione sul piano orizzontale b [°]	Numero di pannelli	Superficie totale di captazione [m ²]
0,0	25,0	14	23,66
0,0	25,0	14	23,66
0,0	25,0	14	23,66
0,0	25,0	14	23,66

DETTAGLI TECNICI DEL CIRCUITO FOTOVOLTAICO

Fattore di potenza di picco K_{pv} : [0,203 kW/m²](#)

Potenza di picco in condizioni standard W_{pv} : [19,32 kW](#)

Irradianza solare di riferimento in condizioni standard: 1 kW/m²

Fattore di efficienza f_{pv} : [variabile](#)

Grado di ventilazione: [-](#)

Variazione dell'efficienza con la temperatura: [0,40 %/K](#)

Efficienza dell'inverter: [97,00 %](#)

Altre perdite associabili all'impianto fotovoltaico: [4,00 %](#)

CARICHI ELETTRICI (ricavati dall'analisi delle bollette)

Superficie netta in pianta dell'edificio: 450,0 m²

Mese	Carico elettrico specifico mensile ² [kWh/(m mese)]	Carico elettrico mensile Eel [kWh/mese]
Gennaio	0,7	2.020,0
Febbraio	0,0	2.350,0
Marzo	0,0	2.380,0
Aprile	0,0	2.200,0
Maggio	0,0	2.250,0
Giugno	0,0	1.800,0
Luglio	0,0	1.850,0
Agosto	0,0	2.140,0
Settembre	0,0	2.190,0
Ottobre	0,0	2.000,0
Novembre	0,0	1.980,0
Dicembre	0,0	2.020,0
TOTALE ANNUO	-	25.180,0

VALUTAZIONE DETTAGLIATA DEI CARICHI ELETTRICI

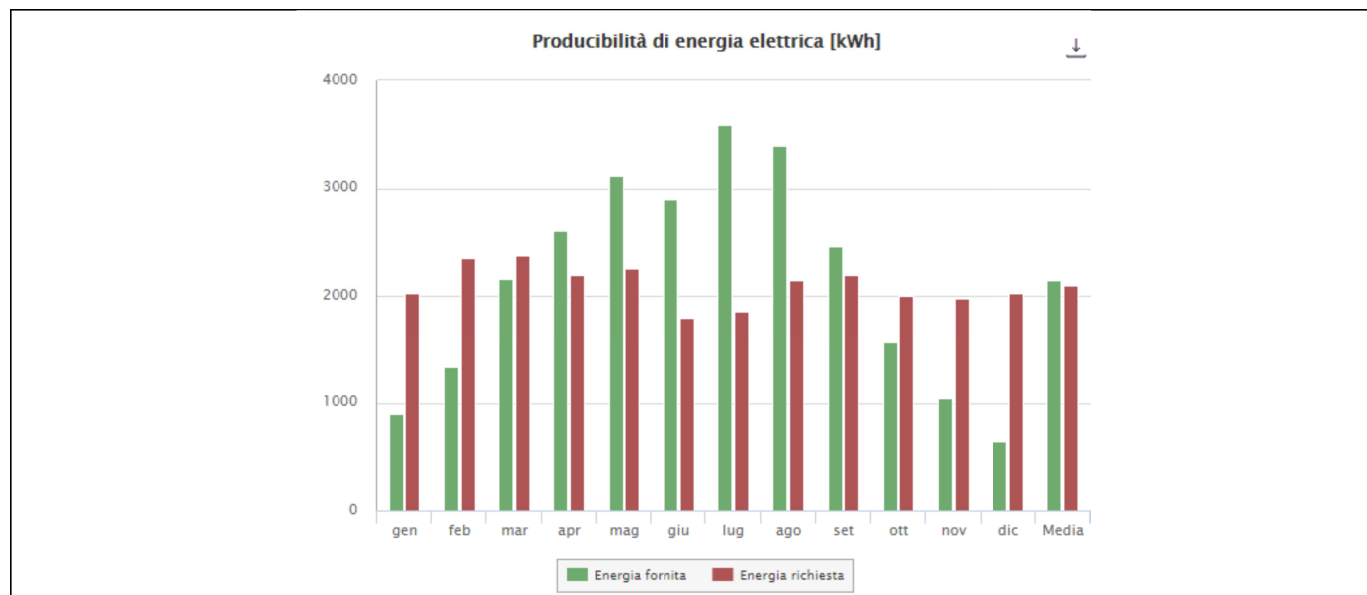
Mese	Descrizione del singolo tipo di carico	Potenza [W]	Durata [h/giorno]	Numero di giorni di utilizzo del carico durante il mese	Energia elettrica mensile richiesta dal singolo carico [kWh]
-	-	-	-	-	-

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DAL SISTEMA SOLARE

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA PANNELLI SOLARI

Mese	Energia elettrica prodotta dal sistema fotovoltaico $E_{el,pv,out}$ [kWh]	Frazione di copertura del carico elettrico mediante fotovoltaico f_{el} [%]	Frazione minima richiesta all'impianto solare di copertura del carico elettrico [%]	Verifica della percentuale richiesta di copertura del carico	Energia elettrica in sovrapproduzione reimmessa nella rete $E_{el,pv,rete}$ [kWh]
Gennaio	901,3	44,6	-	-	-
Febbraio	1.332,7	56,7	-	-	-
Marzo	2.153,3	90,5	-	-	-
Aprile	2.605,5	100,0	-	-	405,5
Maggio	3.113,3	100,0	-	-	863,3
Giugno	2.891,3	100,0	-	-	1.091,3
Luglio	3.589,4	100,0	-	-	1.739,4
Agosto	3.389,3	100,0	-	-	1.249,3
Settembre	2.466,6	100,0	-	-	276,6
Ottobre	1.561,0	78,1	-	-	-
Novembre	1.038,8	52,5	-	-	-
Dicembre	637,5	31,6	-	-	-
TOTALE	25.680,1	100,0	0,0	OK	500,1

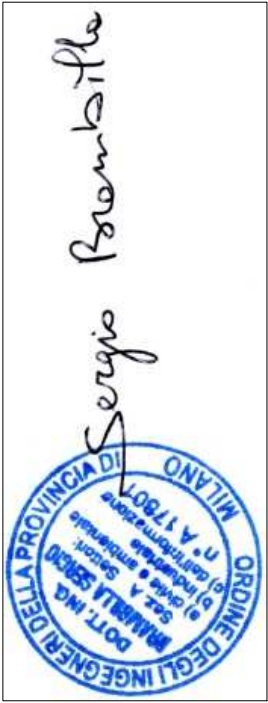
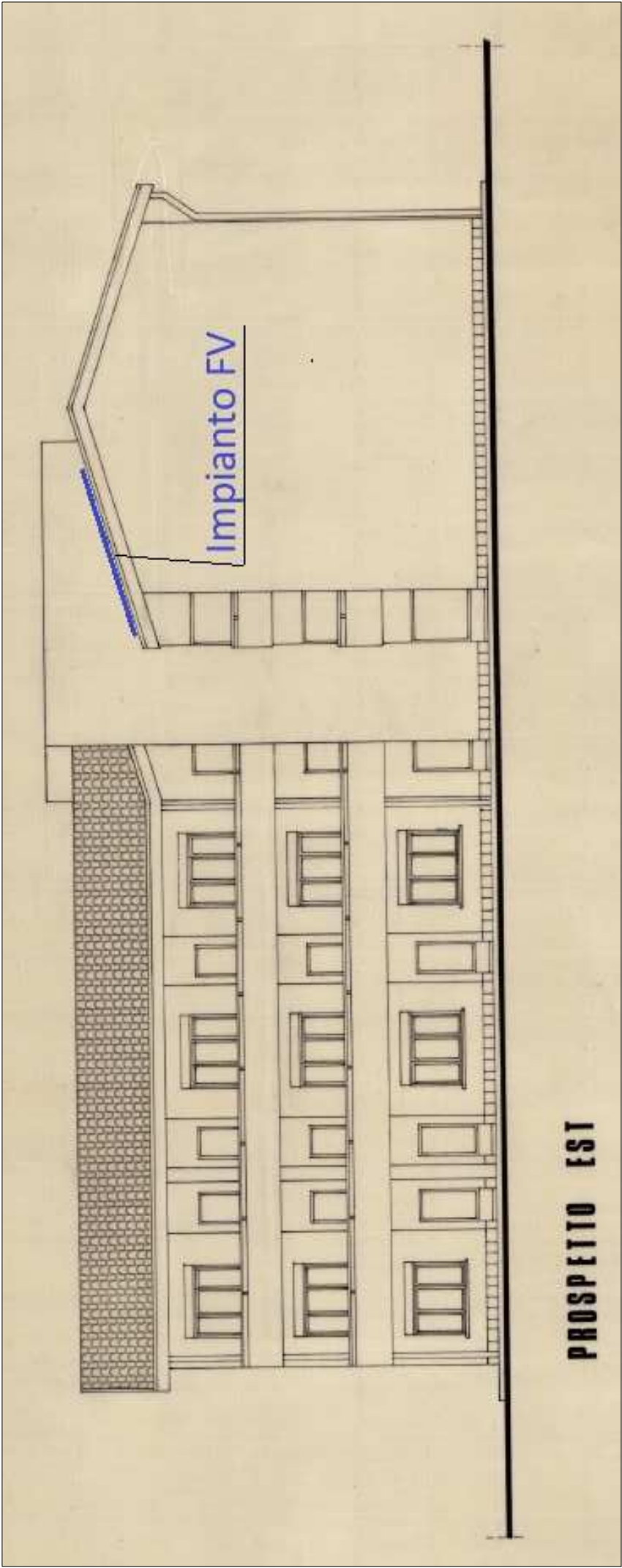
DIAGRAMMA DELLE QUOTE DI COPERTURA MENSILI DEL CARICO ELETTRICO



NOTA: La presente relazione ha stimato la producibilità dell'impianto ed in relazione ai consumi effettivi degli utenti si è calcolata la quota di copertura mensile del fabbisogno come se fosse possibile alimentare le singole utenze. In realtà la legislazione italiana consente solo di alimentare i consumi dei servizi comuni (luci dei vani scale, ascensori, consumi elettrici degli impianti termici centralizzati...). La scelta di considerare un impianto fotovoltaico non è obbligatoria per l'intervento di riqualificazione energetica progettato. È una scelta autonoma in previsione di possibili ristrutturazioni impiantistiche o di realizzazione di nuovi impianti comuni.



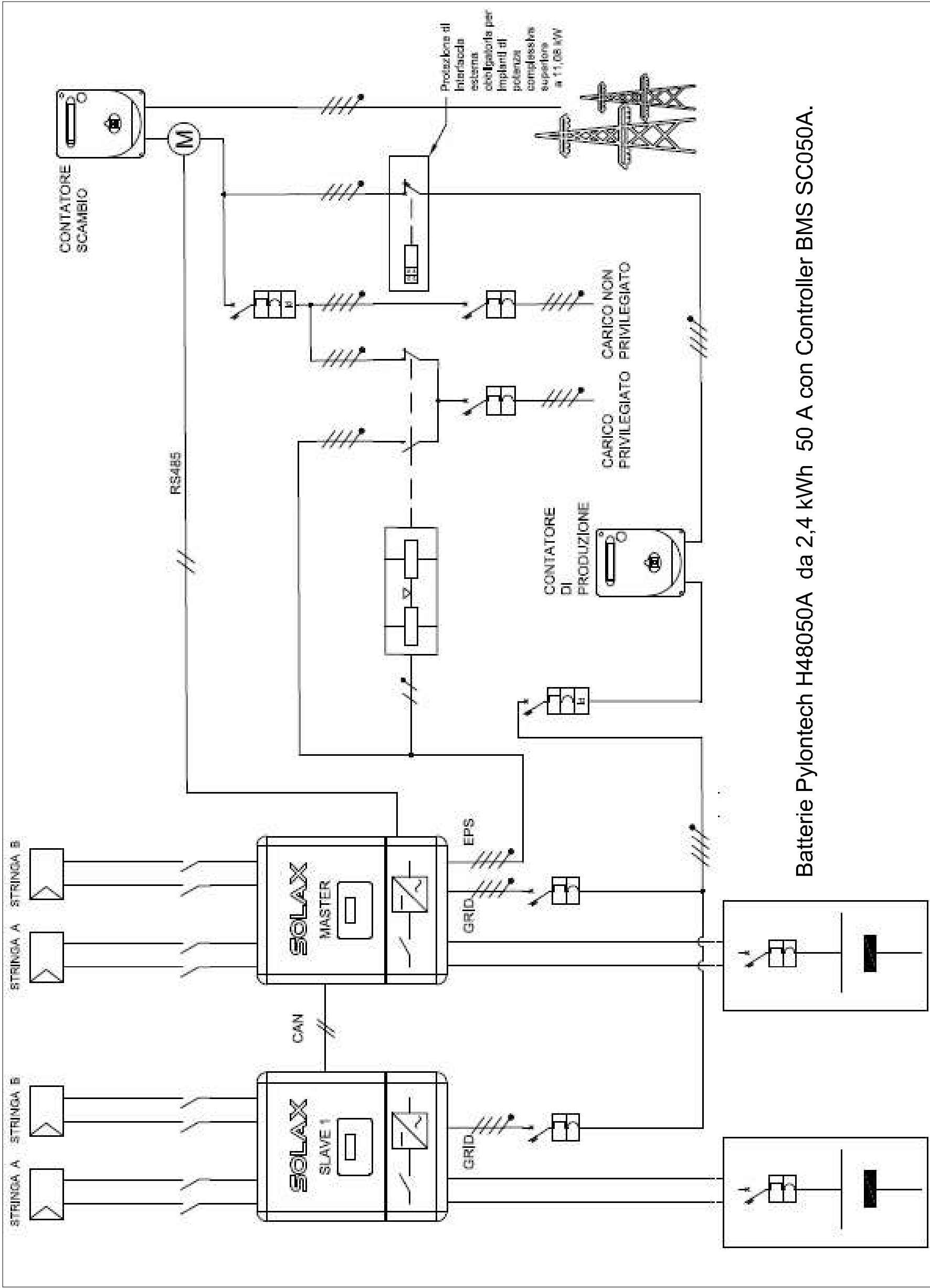
Impianto fotovoltaico di potenza nominale 19,32 kW costituito da 56 pannelli di silicio monocristallino. Posa complanare su falda inclinata. Orientato a sud con tilt = 25 ° circa
Apparecchiature (inverters, quadri e batterie di accumulo) posizionati internamente al vano scala



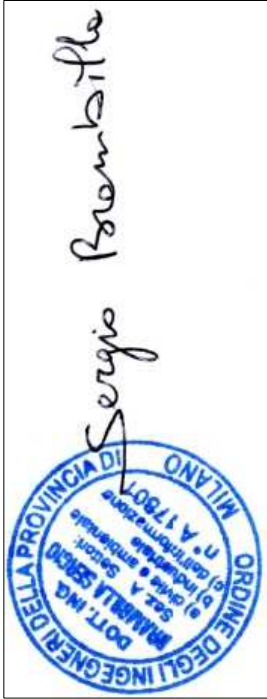
Studio Ing. BRAMBILLA SERGIO

Via Salvo D'Acquisto, 4 20061 CARUGATE (MI)
Tel/Fax: 02/9251183 e-mail: sergio.brambilla2@ingpec.eu

progetto:	Riqualificazione energetica alloggi comunali - Via Togliatti 2	scala / formato:	
descrizione:	Impianto fotovoltaico_disposizione pannelli	data emissione:	06/02/2020
Commitente:	Comune di RHO - P.zza Visconti 24 - 20017 RHO (MI)	revisione:	1
		revisione:	
		n° tavola:	016



Batterie Pylontech H48050A da 2,4 kWh 50 A con Controller BMS SC050A.



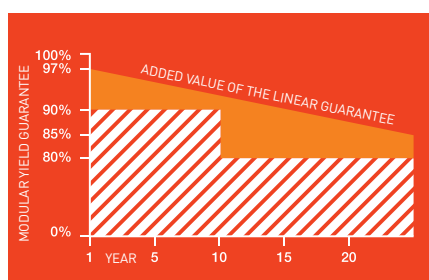
Studio Ing. BRAMBILLA SERGIO		scala / formato:	
Via Salvo D'Acquisto, 4 20061 CARUGATE (MI) Tel/Fax: 02/9251183 e-mail: sergio.brambilla2@ingpec.eu		data emissione:	06/02/2020
progetto:	Riqualificazione energetica alloggi comunali - Via Togliatti 2	revisione:	1
descrizione:	Impianto fotovoltaico_schema di principio	revisione:	
Committente:	Comune di RHO - P.zza Visconti 24 - 20017 RHO (MI)	n° tavola:	017

H-CUT HIGH EFFICIENCY MONOCRYSTALLINE 120 CELLS

OUTPUT:
320 - 345 WATT



H-CUT series is one of EXE new top efficiency series. Dimensionally close to conventional 60-cell panels, H-CUT mono-crystalline cells are split in two halves to improve performance and they are arranged in two parallel strings for a better management of shading. Featuring a black anodized aluminium frame, this series can combine visual attractiveness to conversion efficiency over 20,50%.



Guaranteed positive output
tolerance of 0/+5 Wp by single
measuring



Maximum 5400 N/m² snow
load



3,2 mm anti-reflective glass



Maximum stability through
aluminium frame Soft-Grip



15 years manufacturer's warranty
25 years linear performance guarantee

HCUT HIGH EFFICIENCY MONOCRYSTALLINE 120 CELLS



STC	EXHC-320M	EXHC-330M	EXHC-340M	EXHC-345M
Maximum Power (Pmax)	320W	330W	340W	345W
Open Circuit Voltage (Voc) (V)	40.45	41.07	41.67	41.90
Short Circuit Current (Isc) (A)	10.17	10.32	10.47	10.64
Voltage at Maximum Power (Vmpp) (V)	33.54	34.06	34.55	34.78
Current at Maximum Power (Impp) (A)	9.54	9.69	9.84	9.95
Modul Efficiency (%)	18.90%	19.48%	20.08%	20.37%

Electrical characteristics (at Standard Test Conditions (STC) of irradiance 1000W/m², spectrum AM 25°C)

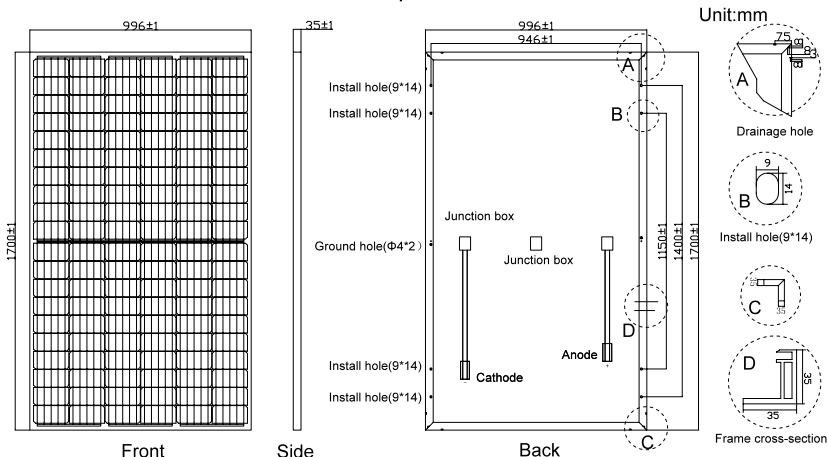
Electrical Parameters at NOCT	EXHC-320M	EXHC-330M	EXHC-340M	EXHC-345M
NOCT irradiance 800W/m², AM 1.5G, cell temperature 20°C, wind speed 1m/s	EXHC-320M	EXHC-330M	EXHC-340M	EXHC-345M
Maximum Power (Pmax)	237W	244W	252W	257W
Open Circuit Voltage (Voc) (V)	37.15	37.65	38.18	38.80
Short Circuit Current (Isc) (A)	8.14	8.25	8.36	8.97
Voltage at Maximum Power (Vmpp) (V)	33.31	33.82	34.38	34.52
Current at Maximum Power (Impp) (A)	7.11	7.22	7.32	7.94

Temperature Characteristics	
Pmax Temperature Coefficients (W/°C)	-0.35%/°C
Voc Temperature Coefficients (V/°C)	-0.28%/°C
Isc Temperature Coefficients (A/°C)	+0.05%/°C
Noct Nominal Operating Cell Temperature (°C)	45+/-2°C

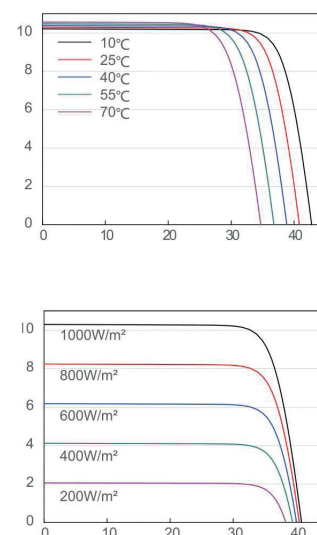
Operating Conditions	
Operating Module Temperature:	-40°C to +85°C
Maximum System Voltage:	1500V
Maximum Series Fuse Rating:	20A
Power Tolerance:	0/+5W
Maximum Static Load Front	5400Pa tested 8000Pa
Maximum Static Load Back	2400Pa
Application Class	Class A

Specifications	
Cell Type	Monocrystalline
Weight	18.7kg +/-3%
Dimensions	1700x996x35mm (+/-2mm)
Cable Cross Section Size	Portrait: 300mm Landscape: 900mm (including connector)
No. Of cells	120 (6x20)
Junction Box	IP67, 3 diodes
Frame	Black Anodized Aluminium Alloy
Front Glass	3,2mm high transmission, low iron, tempered glass

Mono half cells solar panel (1700*996*35)



I-V Curve: (EXHC-320M)



X- HYBRID TRIFASE



energy

SYNTHESIS OF EFFICIENCY

X- HYBRID serie T - INVERTER TRIFASE

Il primo Inverter Ibrido Trifase in Italia

Il nuovo X-Hybrid serie T trifase rappresenta l'ultima generazione di inverter e offre una soluzione flessibile ed espandibile per le applicazioni domestiche e commerciali.

La soluzione tecnologica scelta ha due principali caratteristiche:

- La flessibilità di soluzioni di accumulo
- Avere in un unico prodotto la soluzione per utenze private e imprese

La serie X-Hybrid T è configurata in taglie di 5, 6, 8 e 10 kW, con la possibilità di installare più inverter in parallelo, e la possibilità di espandere il parco batterie. Gli inverter hanno in dotazione la modalità EPS (Emergency Power Supply), che funge da soccorritore in caso di blackout e possono essere controllati da remoto in WIFI o da rete ethernet.

Caratteristiche e punti di forza di X-Hybrid T:

- Potenza massima campo fotovoltaico 8/10/13 kWp
- Doppio MPPT e funzione EPS, tensione di batteria 200-500 V
- Sistema di storage On e Off grid
- Possibilità di collegare fino a 10 inverter in parallelo
- Collegamento accumulo lato produzione PV
- Grado di protezione IP65
- Supporta gli squilibri tra le fasi



- Accumulo in potenza variabile con batterie al litio in alta tensione Pylontech
- Possibilità di caricare le batterie dalla rete per l'utilizzo
- Protezione contro interruzioni di potenza
- Funzione di monitoraggio e controllo WIFI o Ethernet



X- HYBRID TRIFASE



Trading
as



SOLAX
POWER
ITALIA

	Input (DC)	X- Hybrid-5.0-T	X- Hybrid-6.0-T	X- Hybrid-8.0-T	X- Hybrid-10.0-T
Input (DC)	Potenza Max campo fotovoltaico [Wp]	6000	8000	10000	13000
	Tensione massima DC [V]	1000	1000	1000	1000
	Tensione nominale DC [V]	720	720	720	720
	Corrente massima di input [A]	11/11	11/11	11/11	20/11
	Corrente massima di corto circuito [A]	14/14	14/14	14/14	23/14
	Range di tensione MPPT [V]	230-800	280-800	370-800	370-800
	N. MPPT	2	2	2	2
	Numero di stringhe per MPPT	1	1	1	2/1
Output (AC)	Potenza nominale AC [VA]	5000	6000	8000	10000
	Potenza massima AC [VA]	5000	6000	8000	10000
	Range di tensione lato AC [VA]	400(360 to 440)	400(360 to 440)	400(360 to 440)	400(360 to 440)
	Frequenza nominale [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
	Corrente nominale AC [A]	7.6	9	12.2	15
	Corrente massima AC [A]	8.5	10	13.5	16
	Fattore di sfasamento	0.8 anticipato a 0.8 ritardato			
	Distorsione armonica totale	<2%			
	Collegamento in parallelo	Si			
Output (Batteria DC)	Controllo di carichi remoti	Si (Opzionale)			
	Range di tensione batteria [V]	200-500			
	Tensione di batteria raccomandata [V]	200	240	320	400
	Potenza max. di carica/scarica [W]	5000	6000	8000	10000
	Corrente max. di carica/scarica [W]	25			
	Interfaccia di comunicazione	CAN/RS485			
EPS Output (con batteria)	Protezione contro l'inversione di polarità	No			
	Potenza nominale [VA]	5000	6000	8000	10000
	Range di tensione EPS [V], Frequenza [Hz]	400/380VAC, 50/60	400/380VAC, 50/60	400/380VAC, 50/60	400/380VAC, 50/60
	Corrente nominale EPS [A]	7.6	9	12.2	15
	Potenza di picco EPS [kW]	10000,60s	12000,60s	16000,60s	16000,60s
	Ritardo sull'intervento dell'EPS	<0.5			
	Distorsione armonica totale	<2%			
Efficienza	Collegamento in parallelo	Yes			
	Efficienza MPPT [%]	99.90			
	Efficienza Euro [%]	97.00			
	Efficienza Massima [%]	97.60			
Auto-consumo	Efficienza di carica/scarica batteria [%]	96.00			
	Consumo interno notturno [W]	<7			
	Idle mode	YES			
Normative	Sicurezza	IEC62109-1-2/ IEC62040/ AS3100			
	EMC	EN61000-6-1/EN61000-6-2/EN61000-6-3			
	Certificazioni	VDE0126-1-1A1:2012/VDE-AR-N4105/G59-3/AS4777/EN50438/CEI 0-21/IEC62619/ISO13849-2/SN29500/IEC615086			
Limiti ambientali	Grado di protezione	IP65			
	Range di temperatura lavoro [°C]	-20 to+60 (derating at+45)			
	Altitudine [m]	<2000			
	Temperatura di stoccaggio [°C]	20 to+60			
	Rumorosità [dB]	<30			
	Categoria di sovratensione	III (electric supply side), II (PV side)			
Dimensioni e pesi	Dimensione (LxHxp) [mm]	576*453*209			
	Peso [kg]	40			
	Raffreddamento	Naturale			
	Tipologia	Transformerless			
	Bus di comunicazione	Ethernet, Meter, WIFI (optional), RF(optional), DRM, USB, ISO alarm, Parallel operation			
	LCD display	Backlight 20*4 character			
	Periodo di garanzia	10 years			

FL004-Rev.002

Energy Srl
Sede legale:
Piazza Manifattura, 1
38068, Rovereto TN
Tel. +39 0464 350812 - Fax +39 0464 350512



www.energysynt.com
info@energysynt.com

Energy Srl
Sede operativa/Magazzino:
Via Seconda Strada, 26
30030, Z.I. Loc. Galta di Vigonovo (VE)
Tel. +39 049 2701296 - Fax +39 049 8599098

Le informazioni contenute in questo depliant non sono impegnative. Energy Srl si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

POWERCUBE-X1



energy

SYNTHESIS OF EFFICIENCY

BMS SC05004

BMSC1000A



da 4 fino a 8 moduli batteria

da 5 fino a 9 moduli batteria



Modulo Batteria H48050

**Gruppo di Accumulo in Alta Tensione
per Inverter Ibrido Solax Trifase**
9,6 : 21,6 kWh

POWERCUBE-X1

Tipologia Prodotto	PHANTOM-X10	PHANTOM-X12	PHANTOM-X14	PHANTOM-X17	PHANTOM-X19	PHANTOM-X22
Capacità del sistema (kWh)	9,6	12	14,4	16,8	19,2	21,6
Tensione nominale del sistema (Vdc)	192	240	288	336	384	432
Massima tensione in carica (Vdc)	210	262,5	315	367,5	420	472,5
Minima tensione in scarica (Vdc)	168	210	252	294	336	378
Corrente nominale di carica/scarica (A)	25	25	25	25	25	25
Corrente di carica scarica di picco (A)	100	100	100	100	100	100
Efficienza	98%	98%	98%	98%	98%	98%
DOD	80% (Range di lavoro 10%-90% del SOC)					
Controller BMS	SC05004	SC05004	SC05004	SC05004	SC05004	--
	--	C1000A	C1000A	C1000A	C1000A	C1000A
Modulo batteria	HP4850					
Tecnologia cella	Li-ion(LFP)					
Numero moduli batteria	4	5	6	7	8	9
Tensione nominale modulo batteria (Vdc)	48	48	48	48	48	48
Capacità del modulo batteria (AH)	50	50	50	50	50	50
Numero di celle per modulo batteria	15	15	15	15	15	15
Dimensioni (L*P*H)	600x600x985			600x600x1580		
Peso	154	178	229	253	277	314
Comunicazione	RS485\CAN					
Classe IP	IP20					
Life Cycle	4000					
Durata prevista	10+Years					
Temperatura di lavoro	0~50°C					
Temperatura di stoccaggio	-20~60°C					



Specifiche

Parti componenti

BMS



Modelli	SC05004-100SS	C1000A-100SS
Controller della Tensione di esercizio	100~435Vdc	200~1000Vdc
Tensione di funzionamento del sistema	100~435Vdc	200~1000Vdc
Corrente di Carica (Max) (A)	100	100
Tensione di scarica (Vdc)	100~435	200~1000
Corrente di scarica (Max.) (A)	100	100
Auto-consumo energetico (W)	8	8
Dimensione (L*P*H, mm)	436*270*132	436*270*132
Comunicazione	RS485/CAN	RS485/CAN
Grado di protezione	IP20	IP20
Peso (kg)	6,5	6,5
Vita operativa	15 years	15 years
Temperatura di lavoro	-20~65°C	-20~65°C
Temperature di stoccaggio	-20~65°C	-20~65°C
Certificato del prodotto	TÜV (IEC62619)	TÜV (IEC62619)

Modulo Batteria



Modelli	H48050A-15S
Capacità (kWh)	2,40
Tensione nominale (Vdc)	48
Capacità nominale (AH)	50
Range di tensione (Vdc)	45~54
Profondità di scarica	80%(10~90%)
Dimensione (L*P*H, mm)	442*390*100
Comunicazione	RS485/CAN
Classe IP	IP20
Peso	24
Durata prevista	10+Years
Life Cycle	4000
Temperatura di lavoro	0~50°C
Temperatura di stoccaggio	-20~60°C
Certificato del prodotto	TÜV (IEC62619)

Modulo di Parallelo

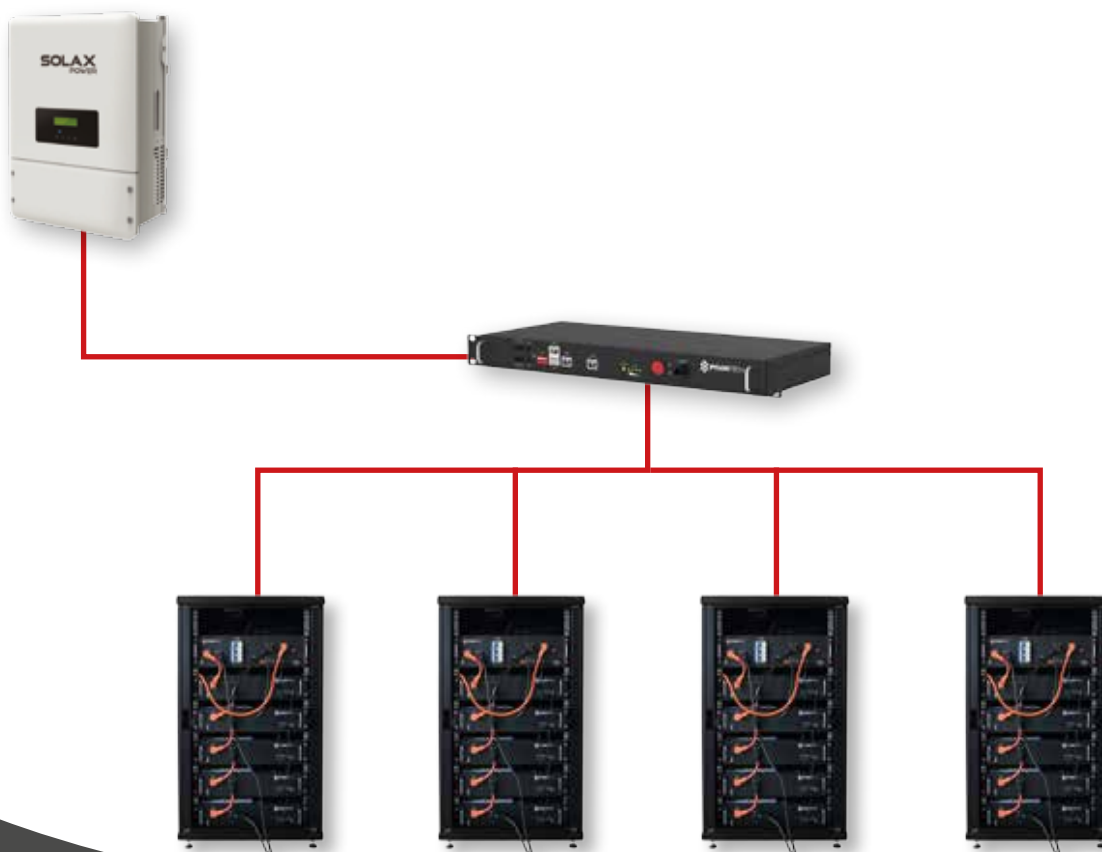


Modello	MBMS1000A-S
Tensione di lavoro	12 Vdc
Interfaccia	CAN/RS485
Output digitali	4
Input digitali	2
Autoconsumo	2W
Dimensioni	442*150*44 mm
Classe IP	IP20
Peso (kg)	3,5
Durata prevista	15 years
Temperatura di lavoro	-20~60°C
Temperatura di stoccaggio	-40~80°C

INVERTER SOLAX CON UN SOLO POWERCUBE



INVERTER SOLAX CON PIU' POWERCUBE IN PARALLELO



Energy Srl

Sede legale:
Piazza Manifattura, 1
38068, Rovereto (TN)
Tel. +39 0464 350812 - Fax +39 0464 350512



www.energysynt.com
info@energysynt.com

Energy Srl

Sede operativa/Magazzino:
Via Seconda Strada, 26
30030, Z.I. Loc. Galta di Vigonovo (VE)
Tel. +39 049 2701296 - Fax +39 049 8599098

H48050

Pylontech

Litio

Alta tensione HV



energy

SYNTHESIS OF EFFICIENCY

Per powercube

H48050 - Moduli da 2,4 kWh

Batteria al Litio

La batteria al litio H48050 della Pylontech rappresenta l'ultima frontiera tecnologica per le applicazioni di accumulo per fotovoltaico in alta tensione. La semplicità e la modularità della H48050, a partire da 4,8 kWh per gli impianti in monofase e 9,6 kWh per gli impianti trifase, la rende adatta a realizzare sistemi di accumulo di piccole e grandi capacità, ampliabili secondo le esigenze energetiche attuali e future. La potenza massima di carica a scarica in istantanea modulare fino a 10,8 kW e la profondità di scarica fino all' 80% la rende adatta ad applicazioni dove sono presenti forti spunti.

La tecnologia al litio di tipo LFP presenta anche i seguenti **vantaggi**:

- **life cycle più lungo**, che supera i 6000 cicli, corrispondenti a circa 11 anni di lavoro, con capacità a fine vita pari all'80%;
- una **struttura molecolare** interna delle batterie LFP è **più stabile** e quindi **più sicura**, consentendo un aumento della temperatura di combustione pari a 600 °C;
- **facilità di espansione** per ottenere storage di dimensioni importanti;
- **design compatto e modulare** che permette una facile installazione / aggiornamento;
- possibilità di operare in diverse condizioni di temperatura;
- **BMS avanzato** che consente di segnalare allarmi in tempo reale.
- **Monitoraggio, assistenza inclusi**



Ciascuno elemento, da 50 Ah, viene facilmente installato in appositi armadi porta rack.

Nel caso di sistemi di accumulo con modalità EPS anti black out occorre attenersi alle indicazioni di ENERGY srl circa la quantità minima di moduli installati.



PYLONTECH

Dati tecnici Batteria al Litio



	Modello	H48050
Dati Elettrici	Tensione [V]	48
	Corrente nominale [Ah]	50
	Potenza nominale [Wh]	2400
	Tensione di lavoro [V]	45...54
	Tensione di carica [V]	52,5...54
	Massima corrente di picco in scarica [A]	100 Ax1Min
	Massima corrente di picco in carica [A]	100 Ax1Min
	DOD [%]	80 (10~90)
Bus	Bus di comunicazione	RS485, CAN
	Protocollo di comunicazione	YD/T 1363.3-2005
Dim. e Pesi	Altezza [mm]	89 (2U)
	Larghezza [mm]	440
	Profondità [mm]	410
	Peso [kg]	24
Varie	Durata a 25 °C	10+ anni
	Life Cycles	>6000 60% EOL - 90% DoD
	Durata del Backup (Potenza nominale 500 W)	≥ 5 h
	Durata mantenimento di carica	6 Mesi con batteria spenta
	Temperatura di scarica [°C]	-10...50
	Temperatura di carica [°C]	0...50
	Temperatura di immagazzinaggio [°C]	-40...80
	Normativa sismica	GR-1089
	Normativa per il trasporto	UN 3090
	Normativa EMC	IEC 61000, EN 55022
	Normativa ambientale	GB/T 2423
	Marchi	TÜV, CE, UN38.3, TLC

FL011-Rev.001 ITA

Pylontech è l'unica batteria ad essere conforme alla normativa tedesca sulla sicurezza TUV Rheinland -VDE certificato VDE-AR-E 2510-50.



Energy Srl
Sede legale:
Piazza Manifattura, 1
38068, Rovereto TN
Tel. +39 0464 350812 - Fax +39 0464 350512

www.energysynt.com
info@energysynt.com

Energy Srl
Sede operativa/Magazzino:
Via Seconda Strada, 26
30030, Z.I. Loc. Galta di Vigonovo (VE)
Tel. +39 049 2701296 - Fax +39 049 8599098