

IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA"

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 32,67 MWp (28 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "AGV CUDDIA" RICADENTE NEL COMUNE DI TRAPANI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI TRAPANI E MARSALA (LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI).



Proponente

ECOSICILY 3 S.r.l.

VIA ALESSANDRO MANZONI, 30 - 20121 MILANO
P. IVA: 11119020961

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
9 - Calcolo di producibilità dell'impianto agrovoltaico

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	PD-R.9	ECON792PDRrti009R0	A4	

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	CB	EG	MG

REGIONE SICILIA
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNE DI TRAPANI

Ecosicily 3 S.r.l.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	09-2023	Prima emissione	CB	EG	MG

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	3

INDICE

1. PREMESSA	4
2. DATI GENERALI DI IMPIANTO	5
2.1. IMPIANTO.....	6
3. MODULI FOTOVOLTAICI DI PROGETTO	10
4. CALCOLO DI PRODUCIBILITA'	12
4.1. SOFTWARE UTILIZZATO	12
4.2. RADIAZIONE SOLARE MEDIA ANNUA SU BASE GIORNALIERA	12
4.3. PERDITE DEL SISTEMA.....	14
4.3.1. <i>Perdite per ombreggiamento</i>	14
4.3.2. <i>Perdite per basso irraggiamento</i>	15
4.3.3. <i>Perdite per temperatura</i>	16
4.3.4. <i>Perdite per qualità del modulo fotovoltaico</i>	16
4.3.5. <i>Perdite per mismatch del generatore fotovoltaico</i>	17
4.3.6. <i>Degrado delle prestazioni dei moduli fotovoltaici</i>	17
4.3.7. <i>Perdite ohmiche di cablaggio DC</i>	17
4.3.8. <i>Perdite sul sistema di conversione</i>	18
4.3.9. <i>Perdite sui circuiti in corrente alternata</i>	18
4.3.10. <i>Perdite sui trasformatori MT/BT</i>	19
4.3.11. <i>Disponibilità di esercizio</i>	19
4.3.12. <i>Consumi ausiliari</i>	19
4.4. PRODUCIBILITÀ DEL SISTEMA	19
5. ALLEGATO: REPORT PVSYSY	20

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	4

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società ECOSICILY 3 S.r.l., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "AGV Cuddia" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo agrovoltaiico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Trapani (Libero Consorzio comunale di Trapani) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Trapani che nel territorio del comune di Marsala (Libero Consorzio comunale di Trapani). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaiico a terra su strutture ad inseguimento monoassiale, composto da n. 5 aree di potenza variabile da 6,69 MW_p a 6,3 MW_p; si tratta di un impianto di complessivi 32,67 MW_p (potenza in immissione pari a 28,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione (30kV). Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Technical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea di media tensione per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione: il progetto prevede la connessione condivisa con altri cinque operatori che saranno collegati, tramite due Sottostazioni utente, denominate rispettivamente SSE Guarini e SSHUB, alla Sottostazione utente Edison e da questa connessi alla stazione elettrica Terna a 220 kV "Partanna 2".

L'impianto sarà pertanto suddiviso in 5 aree, elettricamente afferenti a 5 Power Station di impianto, con potenze uguali:

- ✓ Power station HUAWEI-JUPITER-6000K-H1;

Le power station saranno collegate o in entra/esce o direttamente alla MTR (Main Technical Room) di impianto formando dei sottocampi elettricamente indipendenti.

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si dipartiranno le linee di collegamento di media tensione interrate verso il punto di consegna.

Scopo della presente relazione è quello di illustrare il calcolo della producibilità dell'impianto nella configurazione di progetto.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	5

2. DATI GENERALI DI IMPIANTO

L'impianto agrovoltaiico, nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti componenti:

- moduli fotovoltaici JA SOLAR JAM72D42-625/LB in numero pari a 52.272 raggruppati in stringhe da 24 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche (ad inseguimento monoassiale) fissate nel terreno attraverso pali metallici infissi o trivellati;
- n.93 Inverter di stringa, del tipo SUN2000-330KTL-H1, che hanno lo scopo di ricevere i cavi solari provenienti dalle stringhe di progetto e di trasformare la corrente da continua (CC) ad alternata (AC);
- n. 5 Power Station (PS) o cabine di campo del tipo JUPITER-6000K-H1 che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa a media (BT/MT – 0.8/30 kV); esse saranno collegate tra loro ove possibile in entra-esce o direttamente alla cabina principale di impianto. Ogni PS raccoglie l'energia prodotta da ciascun campo di cui si compone l'impianto, con potenze variabili da 6,30 MWp a 6,69 MWp;
- una rete di cavi solari di collegamento tra pannelli/stringhe ed inverter;
- una linea interrata BT di collegamento fra Inverter di stringa e PS di progetto;
- una linea interrata MT interna al parco – 30 kV - di collegamento fra le Power Station dell'impianto agrovoltaiico "AGV Cuddia" e la MTR di impianto;
- n.1 Cabina Elettrica MTR (Main Technical Room) per la connessione e la distribuzione; in essa verranno convogliate le linee MT relative ai sottocampi (sono presenti 3 sottocampi: A, B e C) di cui si compone l'impianto, ci sarà il parallelo, le misure e la partenza verso la SSE utente;
- una linea di connessione a 30 kV tra le MTR di impianto e la SSE utente;
- n. 1 Control Room destinata ad ospitare uffici e relativi servizi: monitoraggio della strumentazione di sicurezza e gestione dell'impianto;
- due container da 40 ft (lunghezza 12,192m e larghezza 2,438m) ciascuno da usare come magazzini e stoccaggio di componentistica di impianto;

Il progetto prevede la connessione condivisa con altri cinque operatori che saranno collegati, tramite due Sottostazioni utente, denominate rispettivamente SE Guarini e SSHUB, alla Sottostazione utente Edison, già collegata alla stazione elettrica Terna a 220 kV "Partanna 2".

Il collegamento elettrico dell'impianto alla rete di trasmissione di alta tensione, tramite la SSE utente dell'operatore elettrico Edison Rinnovabili S.p.A., prevede nell'ambito di altre iniziative la realizzazione di una nuova sottostazione di utente sita nelle vicinanze della stazione Terna. a 220 kV "Partanna 2". Il progetto prevede il prolungamento delle sbarre nella stazione Edison fino al confine di proprietà e il collegamento diretto all'Hub a 220 kV; quest'ultimo è di proprietà della società Econergy. Tale Stazione sarà costituita da un sistema di sbarre a 220 kV da cui

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	6

verranno ricavati 2 stalli in cavo, uno per collegare il Progetto ALLEANS con potenza 35 MW, e una per il collegamento alla Stazione di Trasformazione Elettrica denominata SE Guarini di proprietà di Eenergy.

La Sottostazione SE Guarini sarà composta da cinque stalli di trasformazione 220/30 kV per l'allacciamento dei cinque operatori. Ed in particolare:

- Stalli Guarini 1 e 2 di potenza nominale pari a 88 MW;
- Impianto di Misiliscemi di potenza nominale pari a 34 MW;
- Impianto Contrada Rinazzo di potenza nominale pari a di 23 MW;
- Impianto in progetto "AGV Cuddia" di potenza nominale paria a 28 MW.
- Impianto X-Elio PV SITE di potenza nominale paria a di 50 MW.

La SSE Guarini è dotata di uno stallo condiviso di uscita a partire dal quale si svilupperà il cavidotto AT a 220 kV interrato di collegamento con la SSHUB.

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

2.1. IMPIANTO

L'impianto in progetto produce energia elettrica in BT su più linee in uscita dagli inverter di stringa, le quali vengono convogliate verso appositi quadri nelle Power Station, dove avverrà la trasformazione BT/MT. La linea in MT in uscita dai trasformatori BT/MT di ciascuna PS verrà quindi vettoriata verso la MTR di impianto, dove avverranno le misure e la partenza verso il punto di consegna prima presso la stazione elettrica utente (SSEU) Guarini, connessa, tramite altre 2 sottostazioni, alle barre AT del gestore nella stazione TERNA "Partanna 2" a 220 kV. Come già rappresentato nelle premesse, il generatore fotovoltaico è costituito da 5 aree elettricamente connesse a 5 power station di potenza variabile come di seguito esplicitato:

Sottocampo	Potenza picco (kW)
PS1	6.690,00
PS2	6.690,00
PS3	6.690,00
PS4	6.300,00
PS5	6.300,00
Totale	32.670,00 kW

Tabella 1 - Suddivisione in PS delle aree di impianto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	7

I moduli verranno installati su apposite strutture in acciaio zincato, del tipo ad inseguimento monoassiale, gravanti su pali infissi o trivellati nel terreno a profondità variabile.

La scelta dei materiali utilizzati per le strutture conferisce alla struttura di sostegno robustezza e una vita utile di gran lunga superiore ai 20 anni, tempo di vita minimo stimato per l'impianto di produzione. Il generatore fotovoltaico, presenta una potenza di picco complessiva pari a **32.670,00 kWp**, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m², con distribuzione dello spettro solare di riferimento (Massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto agrovoltaiico in oggetto è composto complessivamente da 52.272 moduli fotovoltaici del tipo N-type in silicio monocristallino, collegati in serie da 24 moduli tra loro così da formare gruppi di moduli denominati stringhe, e da questi collegati agli inverter di stringa in numero pari a 93. Dagli inverter avviene il collegamento in BT verso le cinque PS di progetto dove avverrà la trasformazione BT/MT.

Le stringhe di ogni sottocampo verranno attestate a gruppi che variano da 22/24 presso gli inverter di stringa, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici.

La tabella che segue mostra la suddivisione dell'impianto di generazione in PS, con i dati relativi al numero di stringhe e alla potenza nominale in c.c.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	8

AREA	INVERTER - STRING BOX	n. stringhe per ciascun string/box - inverter	Corrente stringbox	N. Moduli per inverter	Potenza ingresso inverter [kW]	Corrente ingresso sezione inverter [A]	Potenza sottocampo [kW]	Potenza di esercizio AC singolo inverter	Rappro di utilizzo inverter (DC/AC Ratio)	POTENZA LATO DC	POTENZA LATO AC	POTENZA TRAF0	Rappro di utilizzo trafo BT/MT
PS1	1.1	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100	6690	5700	6600	0,863636
	1.2	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	1.3	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	1.4	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	1.5	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	1.6	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.7	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.8	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.9	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.10	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.11	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.12	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.13	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.14	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.15	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.16	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.17	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.18	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	1.19	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
PS2	2.1	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100	6690	5700	6600	0,863636
	2.2	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	2.3	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	2.4	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	2.5	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	2.6	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.7	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.8	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.9	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.10	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.11	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.12	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.13	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.14	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.15	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.16	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.17	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.18	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	2.19	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
PS3	3.1	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100	6690	5700	6600	0,863636
	3.2	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	3.3	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	3.4	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	3.5	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	3.6	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.7	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.8	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.9	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.10	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.11	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.12	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.13	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.14	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.15	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.16	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.17	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.18	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	3.19	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				

Tabella 2 - Dettaglio dimensionamento impianto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	9

AREA	INVERTER - STRING BOX	n. stringhe per ciascun string/box - inverter	Corrente stringbox	N. Moduli per inverter	Potenza ingresso inverter [kW]	Corrente ingresso sezione inverter [A]	Potenza sottocampo [kW]	Potenza di esercizio AC singolo inverter	Rapporto di utilizzo inverter (DC/AC Ratio)	POTENZA LATO DC	POTENZA LATO AC	POTENZA TRAF0	Rapporto di utilizzo trafo BT/MT
PS4	4.1	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100	6300	5400	6600	0,818182
	4.2	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	4.3	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	4.4	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	4.5	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	4.6	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	4.7	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.8	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.9	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.10	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.11	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.12	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.13	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.14	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.15	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.16	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.17	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	4.18	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
PSS	5.1	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100	6300	5400	6600	0,818182
	5.2	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	5.3	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	5.4	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	5.5	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	5.6	22	314,6	528	330	314,6	330	300	1,100				
	5.7	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.8	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.9	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.10	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.11	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.12	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.13	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.14	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
	5.15	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200				
5.16	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200					
5.17	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200					
5.18	24	343,2	576	360	343,2	360	300	1,200					

Tabella 3. Dettaglio dimensionamento impianto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	10

3. MODULI FOTOVOLTAICI DI PROGETTO

I moduli previsti dal presente progetto sono tutti della medesima tipologia e taglia. Si tratta dei moduli bifacciali JA Solar, modello JAM72D42-625/LB, di nuova tecnologia n-type. La tecnologia n-type consente il funzionamento della cella fotovoltaica su un letto composto dalla componente negativa di fosforo che non reagendo con l'ossigeno come il boro, consente l'aumento della efficienza del modulo eliminando il difetto di "Ricombinazione" ossigeno-silicio-boro. Il modulo è composto da (6x12+6x12) celle, la cui potenza di picco è pari a 625Wp. Il numero di moduli che compongono una stringa è pari a 24.

Ogni modulo ha dimensioni pari a 2465 x 1134 x 35 mm.

Il numero di moduli che compongono una stringa è pari a 24, per cui la tensione della stringa nel punto MPPT risulta essere variabile dai 1130,24 V alla temperatura di 0°C fino ai 870,40 V alla temperatura di 80°C .

Nelle condizioni STC il modulo presenta un'efficienza del 22,4 %.

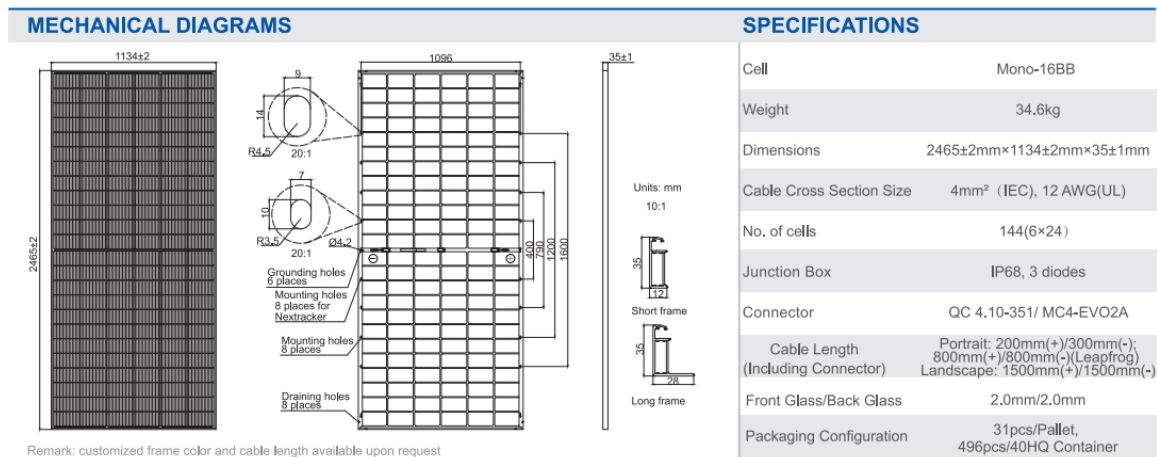


Figura 1 – Dati dimensionali modulo fotovoltaico

Di seguito si riportano i principali dati tecnici estratti dai datasheet. Per la descrizione dettagliata e le certificazioni si rimanda alla relazione tecnica impianti.

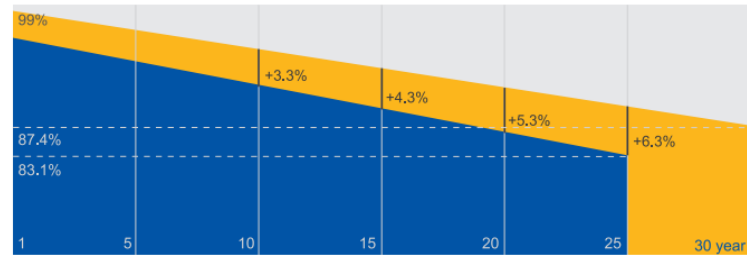
CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	11

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 30-year linear power output warranty

1% 1st-year Degradation

0.4% Annual Degradation
Over 30 years



- n-type Bifacial Double Glass Module Linear Performance Warranty
- Standard Module Linear Performance Warranty

Figura 2 – Prestazioni garantite modulo fotovoltaico

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC								
TYPE	JAM72D42 -605/LB	JAM72D42 -610/LB	JAM72D42 -615/LB	JAM72D42 -620/LB	JAM72D42 -625/LB	JAM72D42 -630/LB		
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	605	610	615	620	625	630		
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	51.27	51.47	51.67	51.86	52.05	52.24		
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	42.91	43.11	43.31	43.51	43.71	43.90		
Short Circuit Current(Isc) [A]	14.83	14.88	14.93	14.98	15.03	15.08		
Maximum Power Current(Imp) [A]	14.10	14.15	14.20	14.25	14.30	14.35		
Module Efficiency [%]	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.5		
Power Tolerance				0~+5W				
Temperature Coefficient of Isc(α_{Isc})				+0,046%/°C				
Temperature Coefficient of Voc(β_{Voc})				-0,260%/°C				
Temperature Coefficient of Pmax(γ_{Pmp})				-0,300%/°C				
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G							
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.								
ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH 10% SOLAR IRRADIATION RATIO						OPERATING CONDITIONS		
TYPE	JAM72D42 -605/LB	JAM72D42 -610/LB	JAM72D42 -615/LB	JAM72D42 -620/LB	JAM72D42 -625/LB	JAM72D42 -630/LB	Maximum System Voltage	1500V DC
Rated Max Power(Pmax) [W]	653	659	664	670	675	680	Operating Temperature	-40°C~+85°C
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	51.27	51.47	51.67	51.86	52.05	52.24	Maximum Series Fuse Rating	30A
Max Power Voltage(Vmp) [V]	42.91	43.11	43.31	43.51	43.71	43.90	Maximum Static Load, Front*	5400Pa(112 lb/ft ²)
Short Circuit Current(Isc) [A]	16.01	16.07	16.12	16.18	16.23	16.29	Maximum Static Load, Back*	2400Pa(50 lb/ft ²)
Max Power Current(Imp) [A]	15.23	15.28	15.34	15.39	15.44	15.50	NOCT	45±2°C
Irradiation Ratio (rear/front)	10%						Bifaciality**	80%±10%
							Fire Performance	UL Type 29
*For Nexttracker installations, maximum static load please take compatibility approve letter between JA Solar and Nexttracker for reference.								
**Bifaciality=Pmax,rear/Rated Pmax,front								

Figura 3 – Dati tecnici modulo fotovoltaico

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	12

4. CALCOLO DI PRODUCIBILITA'

4.1. SOFTWARE UTILIZZATO

Il calcolo della producibilità è stato effettuato imputando il modello del sistema nel software di simulazione **PVSyst vers. 7.3.4** del quale si riporta il report di calcolo in allegato alla presente relazione.

4.2. RADIAZIONE SOLARE MEDIA ANNUA SU BASE GIORNALIERA

Il sito di installazione appartiene all'area siciliana che dispone di dati climatici storici riportati in diversi database. Il database internazionale MeteoNorm rende disponibili i dati meteorologici per la località di Baglio Guarine (Borgo Fazio TP): l'attendibilità dei dati contenuti nel database è internazionalmente riconosciuta, possono quindi essere usati per l'elaborazione statistica per la stima di radiazione solare per il sito.

In particolare sono stati utilizzati i dati del database MeteoNorm 8.1, aggiornati rispetto a quelli utilizzati in progetto.

Nelle immagini che seguono si riportano i dati meteorologici assunti per la presente simulazione.

TUTTE PS
Meteo e energia incidente

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	WindVel m/s	GlobInc kWh/m ²	DiffInc kWh/m ²	Alb_Inc kWh/m ²
Gennaio	61.7	33.05	11.38	4.2	76.3	23.82	0.975
Febbraio	80.3	37.02	11.07	4.4	99.7	25.32	1.376
Marzo	130.7	55.52	13.38	4.4	164.8	34.36	2.076
Aprile	160.5	74.44	15.59	4.1	198.4	44.31	2.438
Maggio	205.2	78.58	19.54	3.7	259.4	41.73	3.173
Giugno	212.7	83.18	23.47	3.4	268.0	41.65	3.324
Luglio	221.0	79.91	27.20	3.5	280.4	40.91	3.348
Agosto	198.9	74.15	27.41	3.4	253.5	38.03	3.045
Settembre	145.3	54.42	23.73	3.5	186.8	33.33	2.421
Ottobre	107.1	45.87	20.56	3.5	137.0	29.22	1.689
Novembre	68.3	32.94	16.44	4.2	85.7	23.19	1.180
Dicembre	54.9	31.14	13.04	4.2	67.6	22.67	1.016
Anno	1646.5	680.02	18.62	3.9	2077.6	398.54	26.062

Figura 4 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.1)

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	13

Variante di simulazione : TUTTE PS

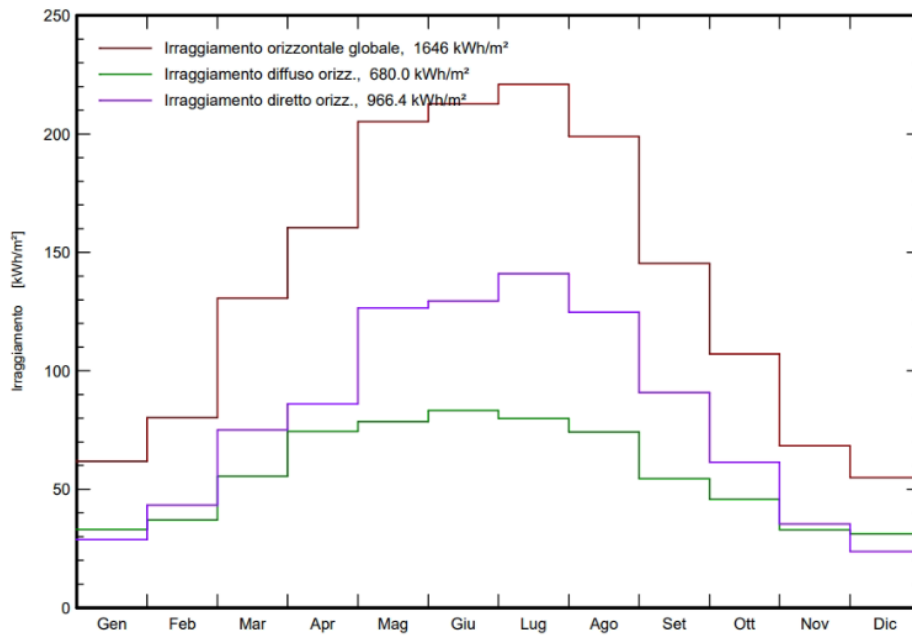


Figura 5 - Radiazione globale, diretta e diffusa incidente sul piano orizzontale

Distribuzione irraggiamento incidente

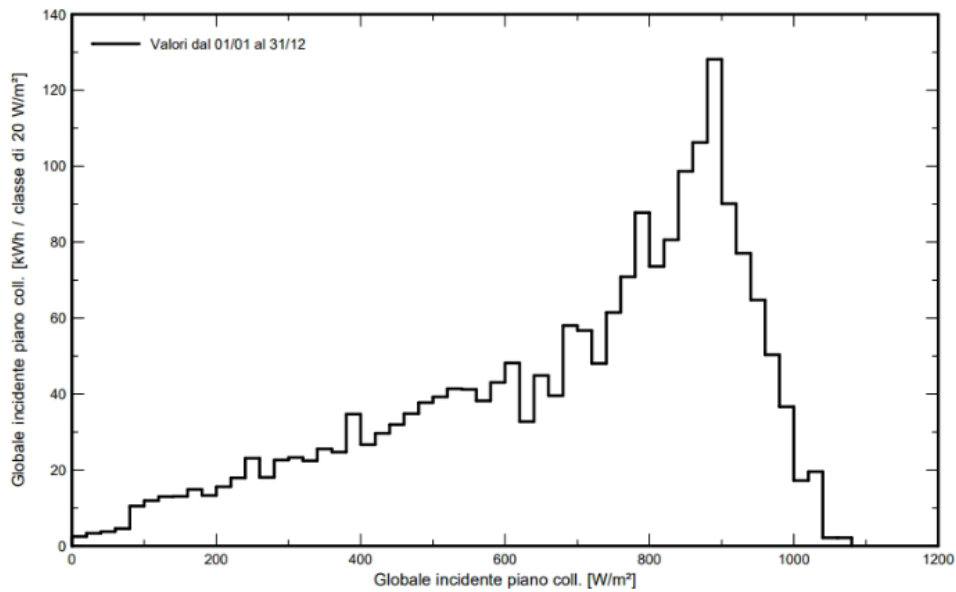


Figura 6 - Radiazione globale incidente sul piano dei collettori

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	14

Variante di simulazione : TUTTE PS

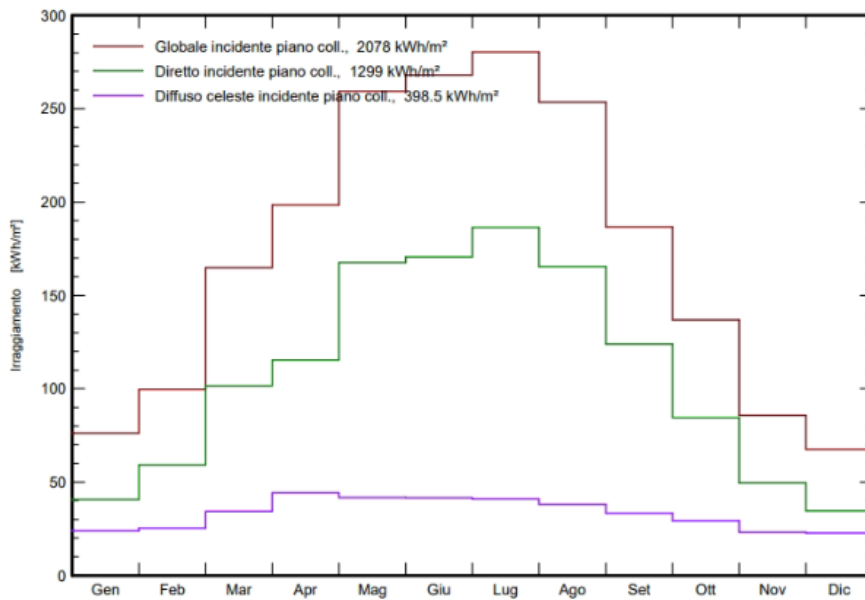


Figura 7 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano dei collettori

4.3. PERDITE DEL SISTEMA

Di seguito si da dettaglio delle perdite del sistema, illustrando i criteri di calcolo di ciascuna componente.

4.3.1. Perdite per ombreggiamento

Le **perdite per ombreggiamento reciproco** fra le schiere sono funzione della geometria di disposizione del generatore fotovoltaico sul terreno e degli ostacoli all'orizzonte che possono ridurre anche sensibilmente le ore di sole nell'arco delle giornate soprattutto invernali.

Tenuto conto della distribuzione spaziale delle strutture, il valore individuato in sede di progettazione risulta pari a -9,10 %.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDReti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	15

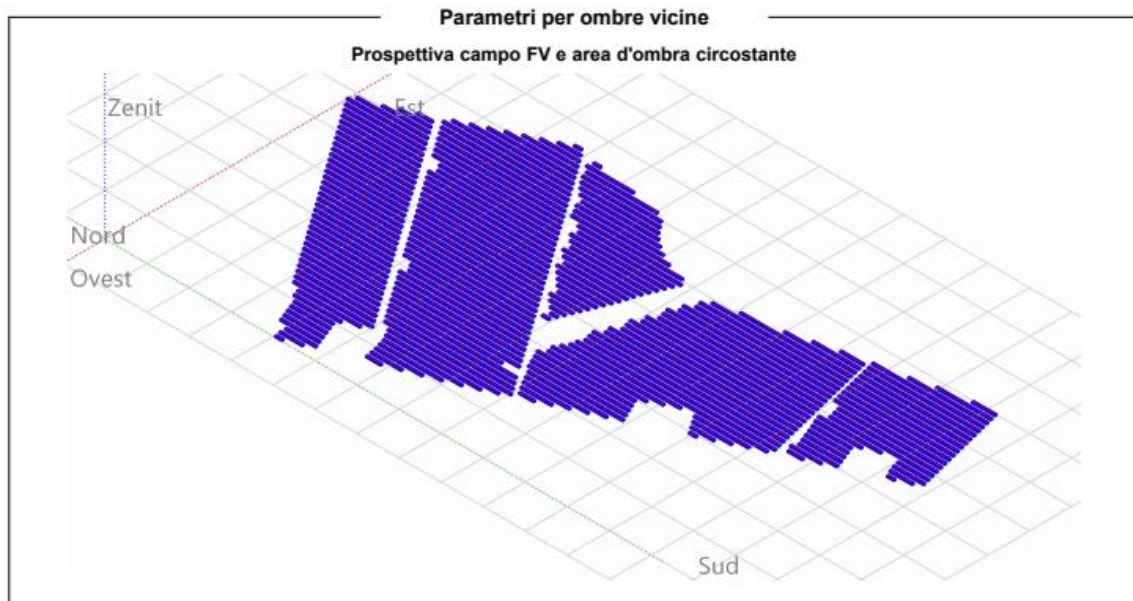


Figura 8 - Distribuzione spaziale delle strutture

4.3.2. Perdite per basso irraggiamento

L'efficienza nominale dei moduli fotovoltaici è misurata al livello di irraggiamento pari a 1000 W/m² ma risulta variabile con lo stesso. Per celle con tecnologia in silicio cristallino la deviazione dell'efficienza segue l'espressione seguente:

$$\Delta\eta = - 0,4 \cdot \ln(I/1000) \cdot \eta_n$$

dove:

- I = irraggiamento in W/m²;
- η_n = l'efficienza all'irraggiamento nominale di 1000 W/m².

Sulla base dei dati climatici aggiornati del sito (database Meteoron), e della curva del comportamento dei moduli scelti in funzione del livello di irraggiamento, che di seguito si riporta, è stato effettuato il calcolo di tale parametro.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	16

Modulo FV: JA Solar, JAM72D42-625/LB

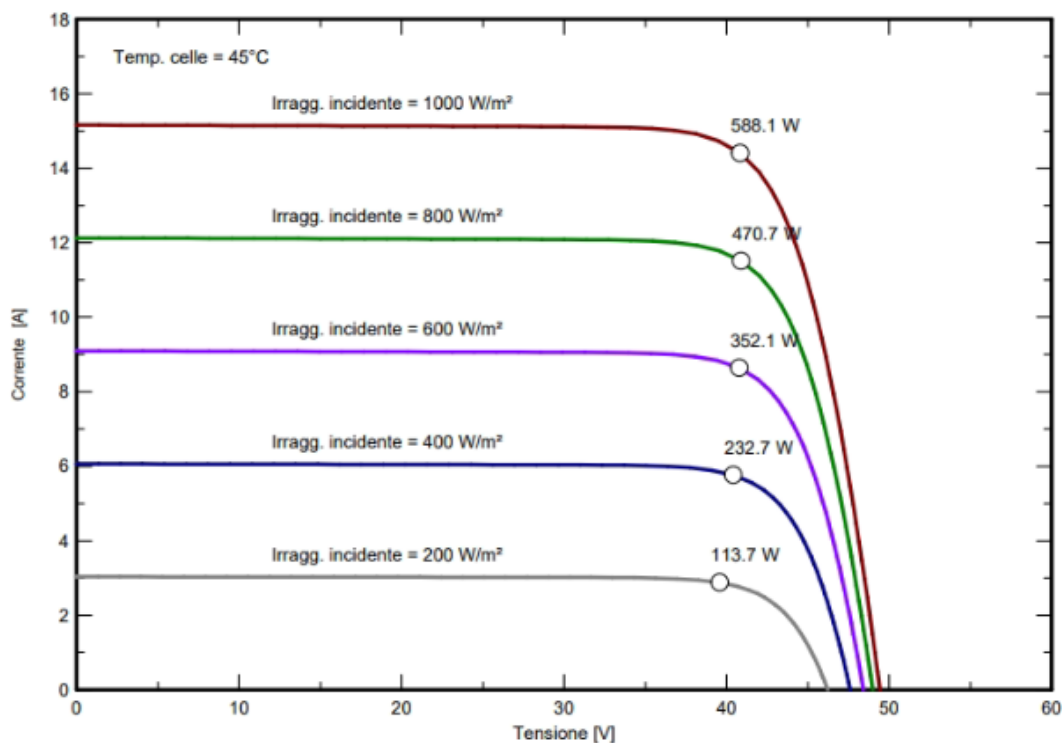


Figura 9 – Comportamento dei moduli in funzione del livello di irraggiamento

Sulla scorta di tali considerazioni, il valore delle perdite per basso irraggiamento attraverso le simulazioni nel software PVSyst risulta essere pari a -0,44%.

4.3.3. Perdite per temperatura

Le perdite per temperatura sono legate alla diversa performance che hanno i moduli in relazione ai vari regime di temperatura di funzionamento. All'aumentare della temperatura, le celle fotovoltaiche diminuiscono le prestazioni elettriche di potenza.

In sede di progetto è stata effettuata una valutazione di tale parametro, sulla base dei dati climatici aggiornati del sito (database Meteonorm), e della curva del comportamento dei moduli scelti in funzione della temperatura), ottenendo un valore di calcolo pari a -6,59 %.

4.3.4. Perdite per qualità del modulo fotovoltaico

Tale valore tiene in considerazione della tolleranza sulla potenza nominale del modulo fotovoltaico. In particolare, il modulo proposto in progetto ha una tolleranza positiva -0W + 5 W sulla potenza nominale di 625W.

La corretta formulazione di tale parametro di perdita tiene conto di una media pesata delle tolleranze positive dei moduli fotovoltaici, secondo formule di pesatura assunte a standard in letteratura.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	17

Secondo tale criterio di pesatura precedentemente richiamato, con la tolleranza positiva del modulo in progetto, il valore di tali perdite è stato calcolato pari a +0,24% (guadagno).

4.3.5. Perdite per mismatch del generatore fotovoltaico

Sono perdite relative alla naturale non uniformità di prestazioni elettriche fornite dai vari moduli che compongono ogni stringa fotovoltaica e quindi fra una stringa e l'altra.

La disposizione delle strutture, l'ottimizzazione delle linee elettriche DC, fanno sì che le differenze di prestazioni elettriche fra una stringa e l'altra risultino minimizzati, potendo così calcolare tale perdita ad un valore pari a -2,07 %.

4.3.6. Degradamento delle prestazioni dei moduli fotovoltaici

Il degrado dei moduli fotovoltaici è funzione della tecnologia, del sito di installazione (spettro solare e temperature) e della qualità del prodotto. Generalmente l'andamento del degrado non è lineare: nel primo anno di esposizione la perdita è maggiore fino a stabilizzarsi con un degrado costante negli anni seguenti.

La tipologia di moduli in progetto presenta una garanzia sulla produzione massima al primo anno d'esercizio del 99,0% e un decadimento annuo successivo massimo del 0,4% per i 30 anni successivi.

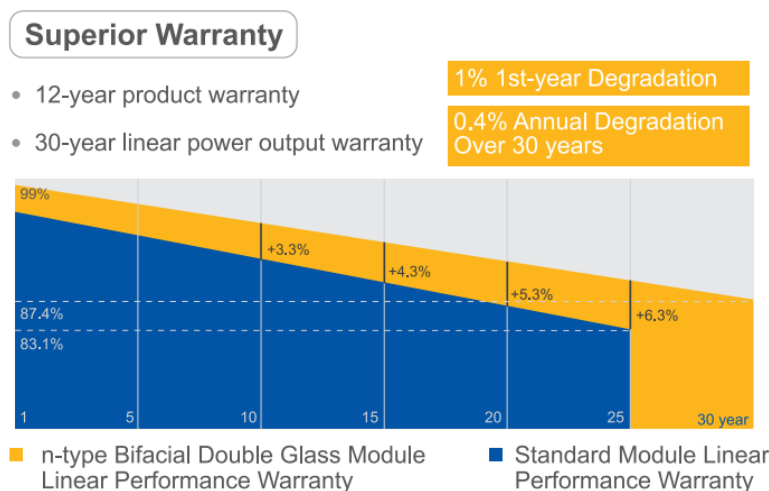


Figura 10 - Prestazioni garantite modulo fotovoltaico

Nel software di calcolo PVSyst è stato inserito il corretto modello del modulo, con la curva di decadimento appena descritta, considerando quindi il valore medio di perdita pari a -0,4%, si ha una perdita per degrado moduli al decimo anno di vita pari a -3,80%.

4.3.7. Perdite ohmiche di cablaggio DC

Si tratta di una perdita legata alle sezioni e alla lunghezza dei cavi elettrici e al loro cablaggio.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	18

Sulla base del progetto elettrico dell'impianto, con il dimensionamento e la verifica delle linee elettriche BT, grazie all'ottimizzazione dei percorsi dei cavi di corrente continua e all'utilizzo di sezioni di cavi per le stringhe di sezione idonea, il valore di tali perdite è stato calcolato pari a -0,56 %.

4.3.8. Perdite sul sistema di conversione

Sono dovute alla curva di efficienza degli inverter in funzione della potenza in uscita e quindi, in prima analisi, dal progetto della macchina in funzione delle condizioni di irraggiamento del sito e di quelle del carico. La stima dipende dal tipo di convertitore utilizzato, marca e dallo schema di trasformazione.

Secondo i calcoli delle perdite di rete con il software PVSystem, imputando nel modello di calcolo i dati dell'inverter in progetto, le perdite sono state calcolate pari al -1,77 %.

Tenendo conto del rapporto fra la potenza nominale per parco fotovoltaico e la potenza nominale degli inverter, non si ha un'ulteriore perdita legata al superamento della potenza massima in ingresso agli inverter. Tale valore risulta essere calcolato pari al 0,00 %.

4.3.9. Perdite sui circuiti in corrente alternata

In questa voce vanno considerate due componenti:

Perdite circuiti in corrente alternata in BT

Si tratta di una perdita legata alle sezioni e alla lunghezza dei cavi elettrici e al loro cablaggio. Sulla base del progetto elettrico dell'impianto, con il dimensionamento e la verifica delle linee elettriche BT, grazie all'ottimizzazione dei percorsi dei cavi e all'utilizzo di cavi di sezione idonea, il valore di tali perdite è stato calcolato pari a -0,67 %.

Perdite circuiti in corrente alternata in MT interne all'impianto

Secondo lo schema unifilare di progetto e la disposizione planimetrica delle cabine PS, sono state calcolate le perdite della rete MT.

Perdite circuiti in corrente alternata in MT di collegamento alla SSE

Secondo lo schema unifilare di progetto e il tracciato dell'elettrodotto di collegamento fra le PS e la SSE, sono state calcolate le perdite della rete MT. Di seguito il calcolo dettagliato.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	19

LINEA	TRATTE	Potenza nominale [MVA]	Lunghezza a cavo [m]	Corrente di impiego I _b [A]	Sezione cavo [mm ²]	Dimensionamento in portata	Resistenza cavo [Ω]	Reattanza cavo [Ω]	Potenza reattiva [MVAR]	ΔV %	ΔV % cumulato	Verifica ΔV % < 2%	Potenza persa [kW]	Δp %	Verifiche Δp % < 5%
SOTTOCAMPO A	PS5 - PS4	5,40	315	109,52	3x1x185	40%	0,0687	0,038	1,775	0,05%	0,14%	OK	2,471	0,05%	OK
	PS4 - MTR	10,80	675	219,04	3x1x500	54%	0,0557	0,068	3,550	0,09%	0,09%	OK	8,016	0,07%	OK
SOTTOCAMPO B	PS5 - PS2	5,70	270	115,61	3x1x185	43%	0,0589	0,032	1,873	0,04%	0,04%	OK	2,360	0,04%	OK
	PS2 - MTR	11,40	440	231,21	3x1x500	57%	0,0363	0,044	3,747	0,06%	0,06%	OK	5,822	0,05%	OK
OCAMPO C	PS1 - MTR	5,70	255	115,61	3x1x185	43%	0,0556	0,031	1,873	0,04%	0,04%	OK	2,229	0,04%	OK
. MTR - SSE	MTR - SSE	13,95	5275	282,93	3x1x630	62%	0,3898	0,522	4,585	0,87%	0,87%	OK	93,617	0,67%	OK
. MTR - SSE	MTR - SSE	13,95	5275	282,93	3x1x630	62%	0,3898	0,522	4,585	0,87%	0,87%	OK	93,617	0,67%	OK
POTENZA COMPLESSIVA		27,900											PERDITE TOTALI RETE (KW)	208,131	
													PERDITE TOTALI RETE (%)	0,75%	

Tabella 4 – Perdite di potenza nella rete MT

Il parametro di perdite sui circuiti in corrente alternata è assunto pari a -0,75%.

4.3.10. Perdite sui trasformatori MT/BT

Sulla base delle considerazioni effettuate al paragrafo precedente, ai fini del calcolo, pertanto, il parametro di perdite sui trasformatori MT/BT è stato calcolato pari a -1,03%.

4.3.11. Disponibilità di esercizio

In sede di progetto è stata effettuata una stima dell'indice di disponibilità garantito, sulla base della propria esperienza di O&M derivante dalla gestione di impianti simili a quello in progetto. Sulla base di quanto sopra esposto, per l'indisponibilità di esercizio sono assunte pari a -1,00 %

4.3.12. Consumi ausiliari

Si stima una perdita sul totale della produzione pari a circa il 0,08 %.

4.4. PRODUCIBILITÀ DEL SISTEMA

Sulla scorta di tutte le considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti, è stato effettuato il calcolo della producibilità del sistema, partendo dal modello dell'impianto imputato nel software di calcolo PVSystem.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate, la **produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a 57.365,051 MWh/anno.** Considerata la potenza nominale dell'impianto, pari a 32,67 MW_p, si ha una produzione specifica pari a **1.756 (kWh/KW_p)/anno.**

Sulla base di tutte le perdite precedentemente illustrate, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (**Performance Ratio PR**) pari a **84,52 %.**

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.9 – ECON792PDRrti009R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" CALCOLO DI PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO	20

5. ALLEGATO: REPORT PVSYST

PVsyst - Rapporto di simulazione

Sistema connesso in rete

Progetto: ECON792 - Cuddia

Variante: TUTTE PS

Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)

Potenza di sistema: 32.67 MWc

Baglio Guarine - Italy

Autore

Hydro Engineering ss (Italy)



Sommario del progetto

Luogo geografico Baglio Guarine Italia	Ubicazione Latitudine 37.87 °N Longitudine 12.65 °E Altitudine 124 m Fuso orario UTC+1	Parametri progetto Albedo 0.20
Dati meteo Baglio Guarine Meteonorm 8.1 (1991-2009), Sat=100% - Sintetico		

Sommario del sistema

Sistema connesso in rete Simulazione per l'anno n° 10	Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)	
Orientamento campo FV Orientamento Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S Asse dell'azimut 0 °	Algoritmo dell'inseguimento Calcolo astronomico Backtracking attivato Velocità del vento limite 0 m/s Posizione di stivaggio 0 °	Ombre vicine Ombre lineari : Veloce (tavola) Ombreggiamento diffuso automatico
Informazione sistema Campo FV Nr. di moduli 52272 unità Pnom totale 32.67 MWc	Inverter Numero di unità 93 unità Pnom totale 27.90 MWac Rapporto Pnom 1.171	
Bisogni dell'utente Carico illimitato (rete)		

Sommario dei risultati

Energia prodotta 57365051 kWh/anno	Prod. Specif. 1756 kWh/kWp/anno	Indice rendimento PR 84.52 %
------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Indice dei contenuti

Sommario del progetto e dei risultati	2
Parametri principali, Caratteristiche campo FV, Perdite sistema	3
Definizione ombre vicine - Diagramma iso-ombre	24
Risultati principali	25
Diagramma perdite	26
Grafici predefiniti	27



Parametri principali

Sistema connesso in rete		Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)	
Orientamento campo FV		Algoritmo dell'inseguimento	
Orientamento		Calcolo astronomico	
Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S		Backtracking attivato	
Asse dell'azimut 0 °		Velocità del vento limite 0 m/s	
		Posizione di stivaggio 0 °	
		Campo con backtracking	
		N. di eliostati 1117 unità	
		Dimensioni	
		Distanza eliostati 10.00 m	
		Larghezza collettori 4.95 m	
		Fattore occupazione (GCR) 49.5 %	
		Phi min / max -/+ 60.0 °	
		Strategia Backtracking	
		Phi limits for BT -/+ 60.2 °	
		Distanza tavole backtracking 10.00 m	
		Larghezza backtracking 4.95 m	
Modelli utilizzati		Ombre vicine	
Trasposizione Perez		Ombre lineari : Veloce (tavola)	
Diffuso Perez, Meteonorm		Ombreggiamento diffuso Automatico	
Circumsolare separare			
Orizzonte		Bisogni dell'utente	
Orizzonte libero		Carico illimitato (rete)	
Sistema bifacciale			
Modello		Calcolo 2D	
		eliostati illimitati	
Geometria del modello bifacciale		Definizioni per il modello bifacciale	
Distanza eliostati 10.00 m		Albedo dal suolo 0.35	
ampiezza eliostati 4.95 m		Fattore di Bifaccialità 80 %	
GCR 49.5 %		Ombreg. posteriore 5.0 %	
Altezza dell'asse dal suolo 2.10 m		Perd. Mismatch post. 10.0 %	
		Frazione trasparente della tettoia 0.0 %	

Caratteristiche campo FV

Modulo FV		Inverter	
Costruttore JA Solar		Costruttore Huawei Technologies	
Modello JAM72D42-625/LB		Modello SUN2000-330KTL-H1-Preliminary V0.1	
(Definizione customizzata dei parametri)		(Definizione customizzata dei parametri)	
Potenza nom. unit. 625 Wp		Potenza nom. unit. 300 kWac	
Numero di moduli FV 52272 unità		Numero di inverter 93 unità	
Nominale (STC) 32.67 MWc		Potenza totale 27900 kWac	
Campo #1 - PS1 - 1.1		Numero di inverter 6 * MPPT 17% 1 unità	
Numero di moduli FV 528 unità		Potenza totale 300 kWac	
Nominale (STC) 330 kWp			
Moduli 22 Stringhe x 24 In serie		Voltaggio di funzionamento 500-1500 V	
In cond. di funz. (50°C)		Potenza max. (=>30°C) 330 kWac	
Pmpp 305 kWp		Rapporto Pnom (DC:AC) 1.10	
U mpp 963 V		No power sharing between MPPTs	
I mpp 317 A			



Caratteristiche campo FV

Campo #2 - PS1 - 1.2

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #3 - PS1 - 1.3

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #4 - PS1 - 1.4

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #5 - PS1 - 1.5

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #6 - PS1 - 1.6

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #7 - PS1 - 1.7

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #8 - PS1 - 1.8

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #9 - PS1 - 1.9

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #10 - PS1 - 1.10

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #11 - PS1 - 1.11

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #12 - PS1 - 1.12

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #13 - PS1 - 1.13

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #14 - PS1 - 1.14

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #15 - PS1 - 1.15

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #16 - PS1 - 1.16

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #17 - PS1 - 1.17

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #18 - PS1 - 1.18

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #19 - PS1 - 1.19

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #20 - PS2 - 2.1

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #21 - PS2 - 2.2

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #22 - PS2 - 2.3

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #23 - PS2 - 2.4

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #24 - PS2 - 2.5

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #25 - PS2 - 2.6

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



Caratteristiche campo FV

Campo #26 - PS2 - 2.7

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #27 - PS2 - 2.8

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #28 - PS2 - 2.9

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #29 - PS2 - 2.10

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #30 - PS2 - 2.11

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #31 - PS2 - 2.12

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #32 - PS2 - 2.13

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #33 - PS2 - 2.14

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #34 - PS2 - 2.15

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #35 - PS2 - 2.16

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #36 - PS2 - 2.17

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #37 - PS2 - 2.18

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #38 - PS2 - 2.19

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #39 - PS3 - 3.1

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #40 - PS3 - 3.2

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #41 - PS3 - 3.3

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #42 - PS3 - 3.4

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #43 - PS3 - 3.5

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #44 - PS3 - 3.6

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #45 - PS3 - 3.7

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #46 - PS3 - 3.8

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #47 - PS3 - 3.9

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #48 - PS3 - 3.10

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #49 - PS3 - 3.11

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #50 - PS3 - 3.12

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #51 - PS3 - 3.13

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #52 - PS3 - 3.14

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #53 - PS3 - 3.15

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #54 - PS3 - 3.16

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #55 - PS3 - 3.17

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



Caratteristiche campo FV

Campo #56 - PS3 - 3.18

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #57 - PS3 - 3.19

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #58 - PS4 - 4.1

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #59 - PS4 - 4.2

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #60 - PS4 - 4.3

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #61 - PS4 - 4.4

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #62 - PS4 - 4.5

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #63 - PS4 - 4.6

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #64 - PS4 - 4.7

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #65 - PS4 - 4.8

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #66 - PS4 - 4.9

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #67 - PS4 - 4.10

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #68 - PS4 - 4.11

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #69 - PS4 - 4.12

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #70 - PS4 - 4.13

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #71 - PS4 - 4.14

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #72 - PS4 - 4.15

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #73 - PS4 - 4.16

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



Caratteristiche campo FV

Campo #74 - PS4 - 4.17

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #75 - PS4 - 4.18

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #76 - PS5 - 5.1

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #77 - PS5 - 5.2

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #78 - PS5 - 5.3

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #79 - PS5 - 5.4

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	



Caratteristiche campo FV

Campo #80 - PS5 - 5.5

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #81 - PS5 - 5.6

Numero di moduli FV	528 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	330 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	22 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	305 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
I mpp	317 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #82 - PS5 - 5.7

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #83 - PS5 - 5.8

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #84 - PS5 - 5.9

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #85 - PS5 - 5.10

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



PVsyst V7.4.2

VCO, Simulato su
07/09/23 17:04
con v7.4.2

Hydro Engineering ss (Italy)

Caratteristiche campo FV

Campo #86 - PS5 - 5.11

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #87 - PS5 - 5.12

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #88 - PS5 - 5.13

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #89 - PS5 - 5.14

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #90 - PS5 - 5.15

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	

Campo #91 - PS5 - 5.16

Numero di moduli FV	576 unità	Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Nominale (STC)	360 kWp	Potenza totale	300 kWac
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie		
In cond. di funz. (50°C)		Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
Pmpp	333 kWp	Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
U mpp	963 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
I mpp	346 A	No power sharing between MPPTs	



Caratteristiche campo FV

Campo #92 - PS5 - 5.17

Numero di moduli FV	576 unità
Nominale (STC)	360 kWp
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie
In cond. di funz. (50°C)	
Pmpp	333 kWp
U mpp	963 V
I mpp	346 A

Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Potenza totale	300 kWac
Voltaggio di funzionamento	
	500-1500 V
Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
No power sharing between MPPTs	

Campo #93 - PS5 - 5.18

Numero di moduli FV	576 unità
Nominale (STC)	360 kWp
Moduli	24 Stringhe x 24 In serie
In cond. di funz. (50°C)	
Pmpp	333 kWp
U mpp	963 V
I mpp	346 A

Numero di inverter	6 * MPPT 17% 1 unità
Potenza totale	300 kWac
Voltaggio di funzionamento	
	500-1500 V
Potenza max. (=>30°C)	330 kWac
Rapporto Pnom (DC:AC)	1.20
No power sharing between MPPTs	

Potenza PV totale

Nominale (STC)	32670 kWp
Totale	52272 moduli
Superficie modulo	146116 m ²
Superficie cella	128790 m ²

Potenza totale inverter

Potenza totale	27900 kWac
Numero di inverter	93 unità
Rapporto Pnom	1.17
No power sharing	

Perdite campo

Perdite per sporco campo

Fraz. perdite	1.5 %
---------------	-------

Fatt. di perdita termica

Temperatura modulo secondo irraggiamento	
Uc (cost)	20.0 W/m ² K
Uv (vento)	0.0 W/m ² K/m/s

Perdita diodo di serie

Perdita di Tensione	0.7 V
Fraz. perdite	0.1 % a STC

Perdita di qualità moduli

Fraz. perdite	-0.2 %
---------------	--------

Perdite per mismatch del modulo

Fraz. perdite	0.0 % a MPP
---------------	-------------

Perdita disadattamento Stringhe

Fraz. perdite	0.1 %
---------------	-------

Degrado medio dei moduli

Anno n°	10
Fattore di perdita annuale	0.4 %/anno

Mismatch dovuto a degrado

Dispersione Imp RMS	0.4 %/anno
Dispersione Vmp RMS	0.4 %/anno

Fattore di perdita IAM

Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Profilo definito utente

0°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	0.958	0.917	0.847	0.710	0.000

Perdite DC nel cablaggio

Res. globale di cablaggio	0.21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC



Perdite DC nel cablaggio

Campo #1 - PS1 - 1.1

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #3 - PS1 - 1.3

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #5 - PS1 - 1.5

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #7 - PS1 - 1.7

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #9 - PS1 - 1.9

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #11 - PS1 - 1.11

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #13 - PS1 - 1.13

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #15 - PS1 - 1.15

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #17 - PS1 - 1.17

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #19 - PS1 - 1.19

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #21 - PS2 - 2.2

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #23 - PS2 - 2.4

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #25 - PS2 - 2.6

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #27 - PS2 - 2.8

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #29 - PS2 - 2.10

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #31 - PS2 - 2.12

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #33 - PS2 - 2.14

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #35 - PS2 - 2.16

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #2 - PS1 - 1.2

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #4 - PS1 - 1.4

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #6 - PS1 - 1.6

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #8 - PS1 - 1.8

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #10 - PS1 - 1.10

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #12 - PS1 - 1.12

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #14 - PS1 - 1.14

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #16 - PS1 - 1.16

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #18 - PS1 - 1.18

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #20 - PS2 - 2.1

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #22 - PS2 - 2.3

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #24 - PS2 - 2.5

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #26 - PS2 - 2.7

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #28 - PS2 - 2.9

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #30 - PS2 - 2.11

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #32 - PS2 - 2.13

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #34 - PS2 - 2.15

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #36 - PS2 - 2.17

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC



Perdite DC nel cablaggio

Campo #37 - PS2 - 2.18		Campo #38 - PS2 - 2.19	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #39 - PS3 - 3.1		Campo #40 - PS3 - 3.2	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #41 - PS3 - 3.3		Campo #42 - PS3 - 3.4	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #43 - PS3 - 3.5		Campo #44 - PS3 - 3.6	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #45 - PS3 - 3.7		Campo #46 - PS3 - 3.8	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #47 - PS3 - 3.9		Campo #48 - PS3 - 3.10	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #49 - PS3 - 3.11		Campo #50 - PS3 - 3.12	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #51 - PS3 - 3.13		Campo #52 - PS3 - 3.14	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #53 - PS3 - 3.15		Campo #54 - PS3 - 3.16	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #55 - PS3 - 3.17		Campo #56 - PS3 - 3.18	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #57 - PS3 - 3.19		Campo #58 - PS4 - 4.1	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #59 - PS4 - 4.2		Campo #60 - PS4 - 4.3	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #61 - PS4 - 4.4		Campo #62 - PS4 - 4.5	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	21 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #63 - PS4 - 4.6		Campo #64 - PS4 - 4.7	
Res. globale campo	21 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #65 - PS4 - 4.8		Campo #66 - PS4 - 4.9	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #67 - PS4 - 4.10		Campo #68 - PS4 - 4.11	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #69 - PS4 - 4.12		Campo #70 - PS4 - 4.13	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC
Campo #71 - PS4 - 4.14		Campo #72 - PS4 - 4.15	
Res. globale campo	19 mΩ	Res. globale campo	19 mΩ
Fraz. perdite	0.6 % a STC	Fraz. perdite	0.6 % a STC



Perdite DC nel cablaggio

Campo #73 - PS4 - 4.16

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #75 - PS4 - 4.18

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #77 - PS5 - 5.2

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #79 - PS5 - 5.4

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #81 - PS5 - 5.6

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #83 - PS5 - 5.8

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #85 - PS5 - 5.10

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #87 - PS5 - 5.12

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #89 - PS5 - 5.14

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #91 - PS5 - 5.16

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #93 - PS5 - 5.18

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #74 - PS4 - 4.17

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #76 - PS5 - 5.1

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #78 - PS5 - 5.3

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #80 - PS5 - 5.5

Res. globale campo 21 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #82 - PS5 - 5.7

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #84 - PS5 - 5.9

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #86 - PS5 - 5.11

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #88 - PS5 - 5.13

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #90 - PS5 - 5.15

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC

Campo #92 - PS5 - 5.17

Res. globale campo 19 mΩ
Fraz. perdite 0.6 % a STC



Perdite sistema

indisponibilità del sistema

frazione di tempo 0.8 %
3.0 giorni,
2 periodi

Perdite ausiliarie

Ventilatori costanti 10.00 kW
0.0 kW dalla soglia di potenza

Perdite cablaggio AC

Linea uscita inv. sino al trasformatore MT

Tensione inverter 800 Vac tri
Fraz. perdite 1.13 % a STC

Inverter: SUN2000-330KTL-H1-Preliminary V0.1

Sezione cavi (93 Inv.) All 93 x 3 x 400 mm²
Lunghezza media dei cavi 267 m

Linea MV fino alla iniezione

Voltaggio MV 30 kV
Media ciascun inverter
Conduttori All 3 x 500 mm²
Lunghezza 1400 m
Fraz. perdite 0.06 % a STC

Perdite AC nei trasformatori

Trafo MV

Media tensione 30 kV
One transfo parameters
Potenza nominale a STC 6.42 MVA
Iron Loss (Connessione 24/24) 5.84 kVA
Frazione di perdite a vuoto 0.09 % a STC
Perdite a carico 64.18 kVA
Frazione di perdite a carico 1.00 % a STC
Resistenza equivalente induttori 3 x 1.00 mΩ

Perdite di operazione in STC (sistema intero)

Nb. identical MV transfos 5
Potenza nominale a STC 32.09 MVA
Perdite a vuoto (Connessione 24/24) 29.20 kVA
Perdite a carico 320.90 kVA



Parametri per ombre vicine

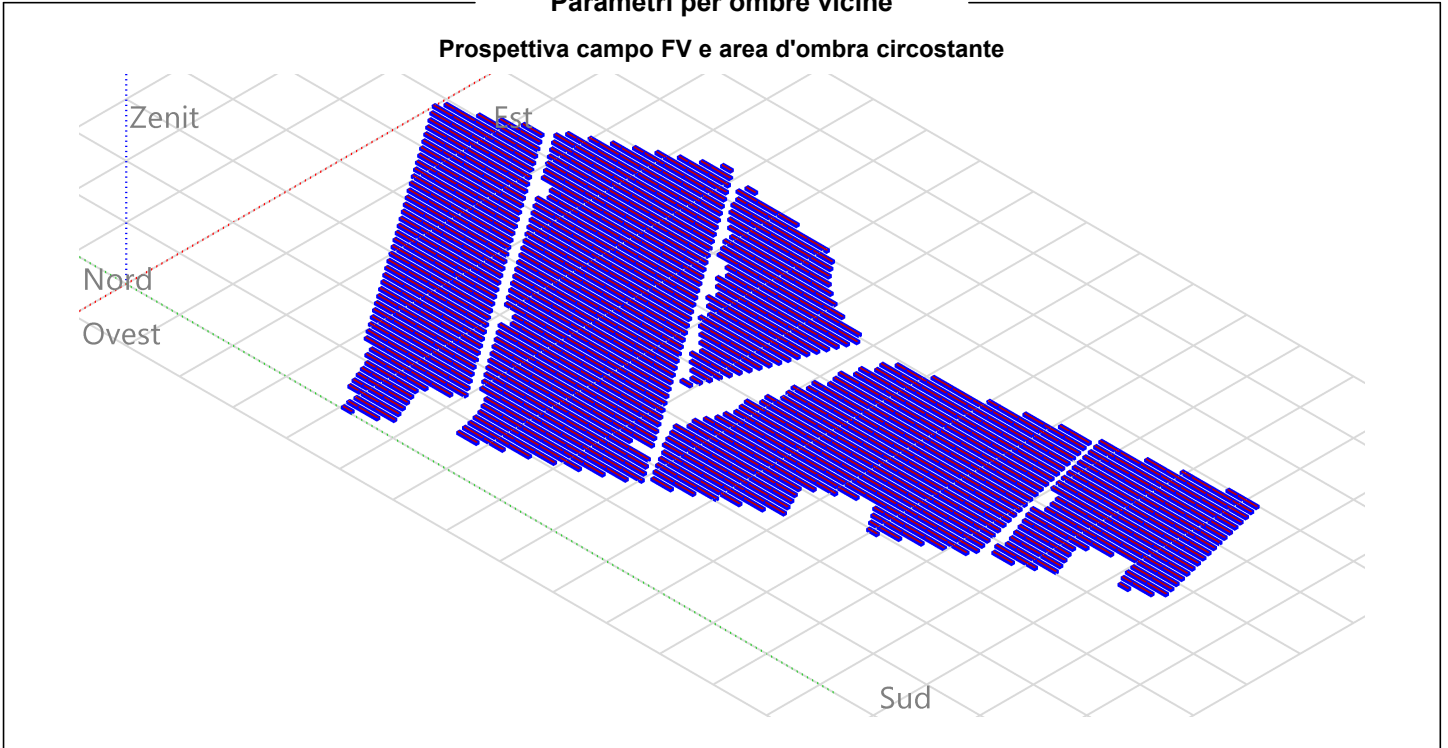
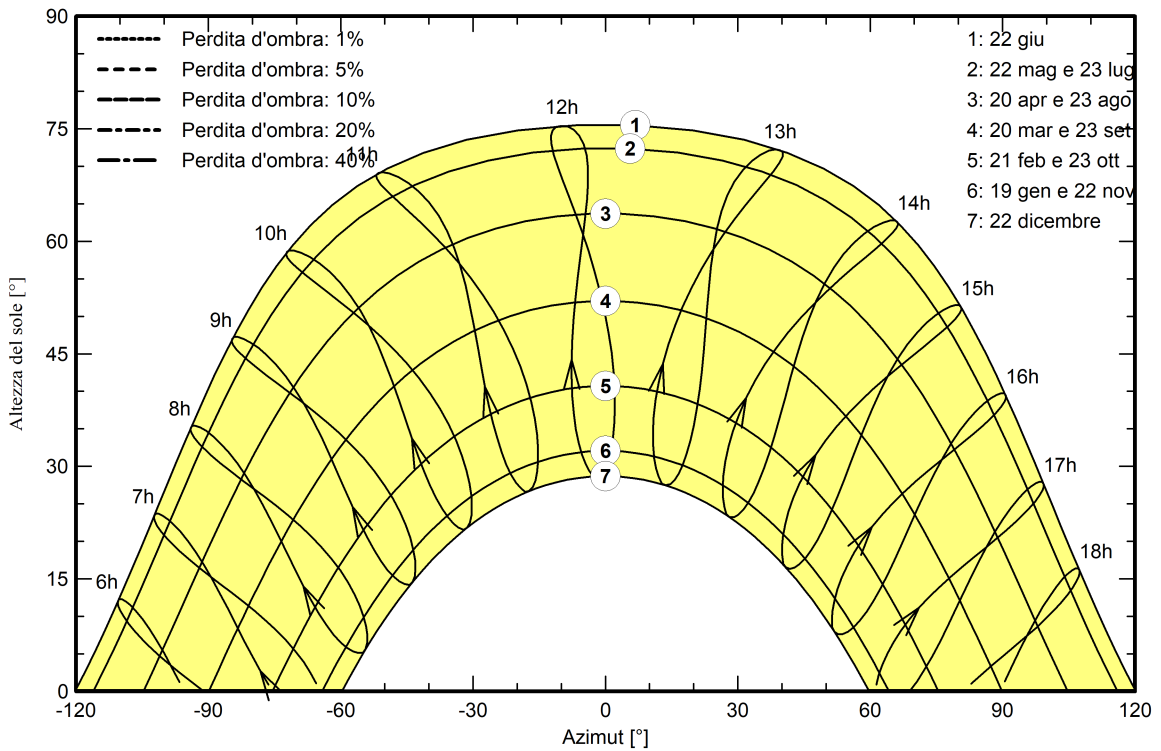


Diagramma iso-ombra

Orientamento #1





Risultati principali

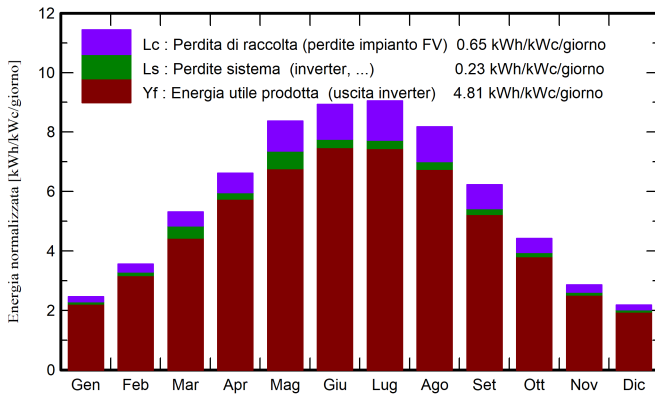
Produzione sistema

Energia prodotta 57365051 kWh/anno

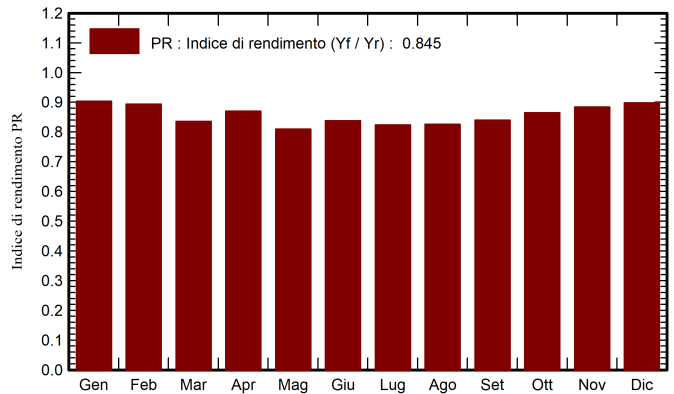
Prod. Specif.
Indice rendimento PR

1756 kWh/kWp/anno
84.52 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
Gennaio	61.7	33.05	11.38	76.3	73.4	2333057	2251497	0.904
Febbraio	80.3	37.02	11.07	99.7	96.3	3015573	2910711	0.894
Marzo	130.7	55.52	13.38	164.8	159.7	4916888	4498715	0.835
Aprile	160.5	74.44	15.59	198.4	192.1	5846100	5640713	0.870
Maggio	205.2	78.58	19.54	259.4	252.0	7458144	6862718	0.810
Giugno	212.7	83.18	23.47	268.0	260.2	7616163	7341783	0.838
Luglio	221.0	79.91	27.20	280.4	272.7	7836993	7553294	0.824
Agosto	198.9	74.15	27.41	253.5	246.5	7099878	6845660	0.826
Settembre	145.3	54.42	23.73	186.8	181.1	5318092	5129044	0.841
Ottobre	107.1	45.67	20.56	137.0	132.6	4007542	3869574	0.865
Novembre	68.3	32.94	16.44	85.7	82.6	2568047	2477708	0.885
Dicembre	54.9	31.14	13.04	67.6	64.9	2058363	1983633	0.898
Anno	1646.5	680.01	18.62	2077.6	2014.0	60074840	57365051	0.845

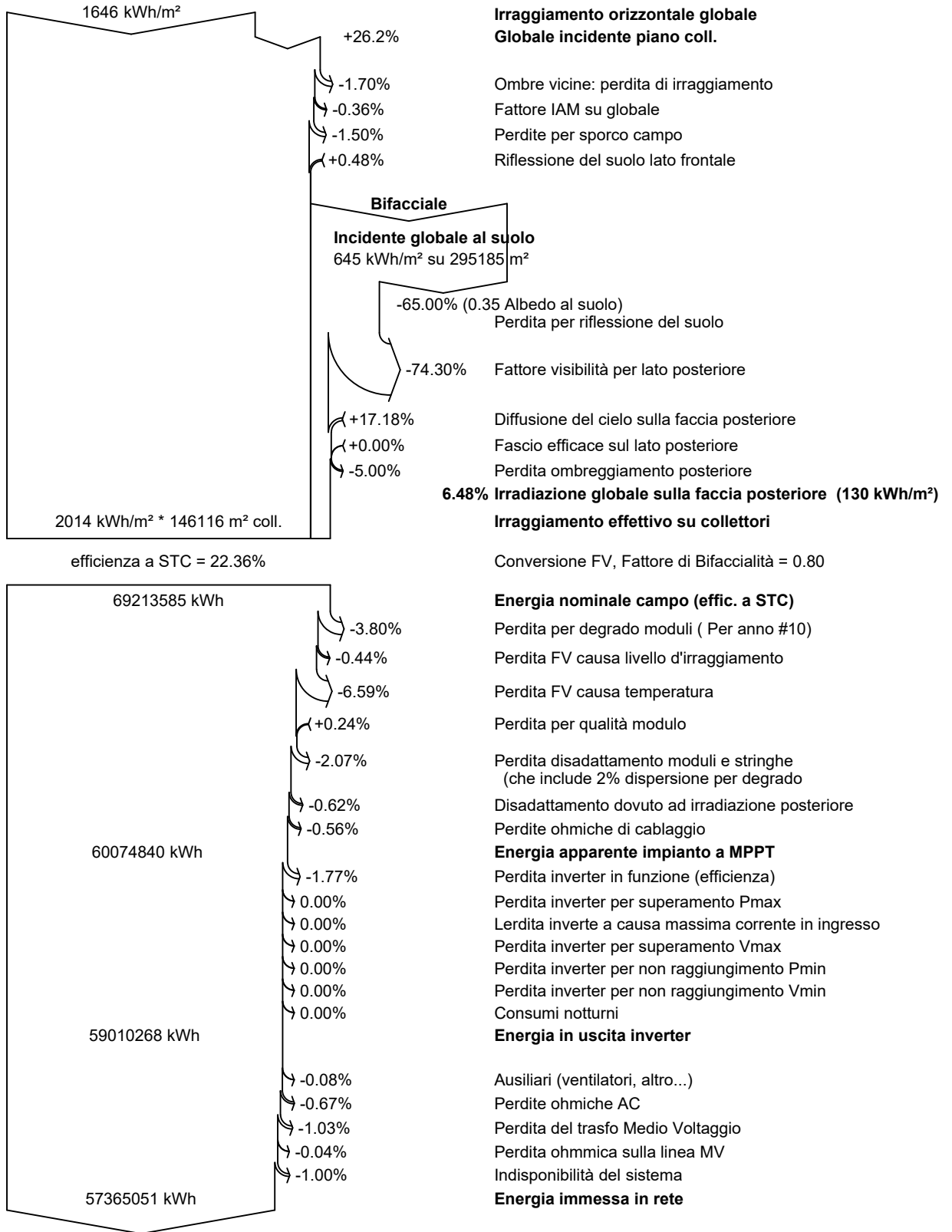
Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
 T_Amb Temperatura ambiente
 GlobInc Globale incidente piano coll.
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo
 E_Grid Energia immessa in rete
 PR Indice di rendimento



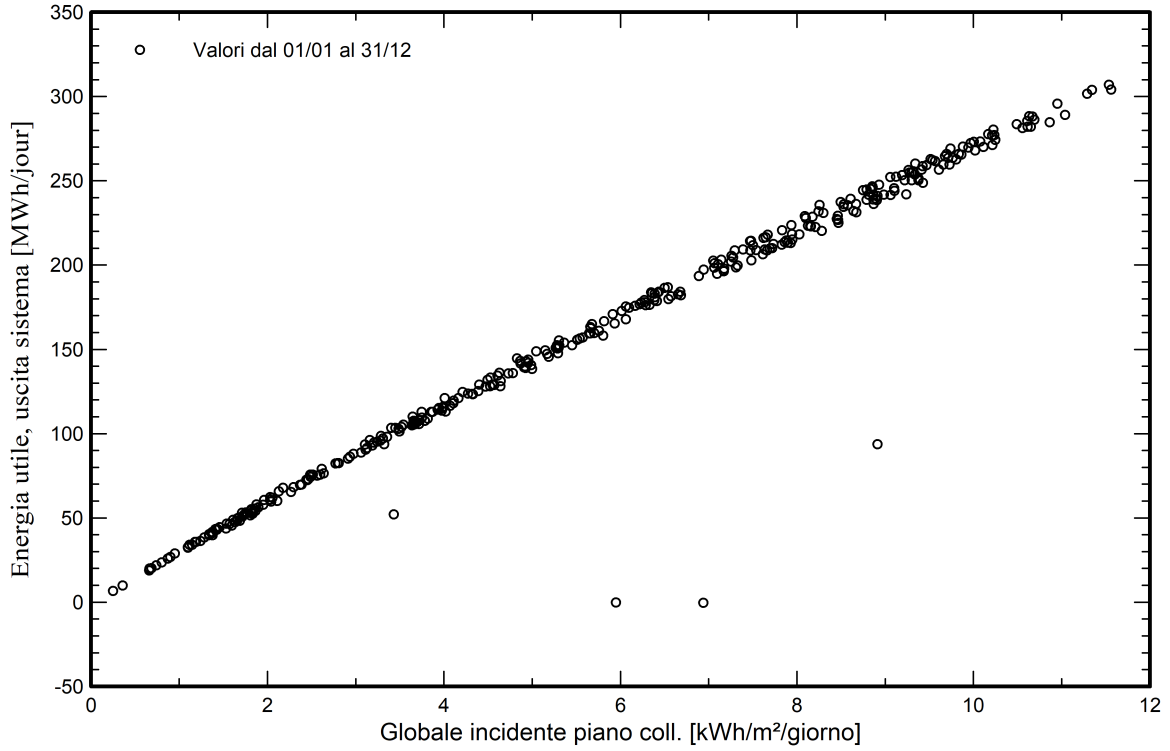
Diagramma perdite



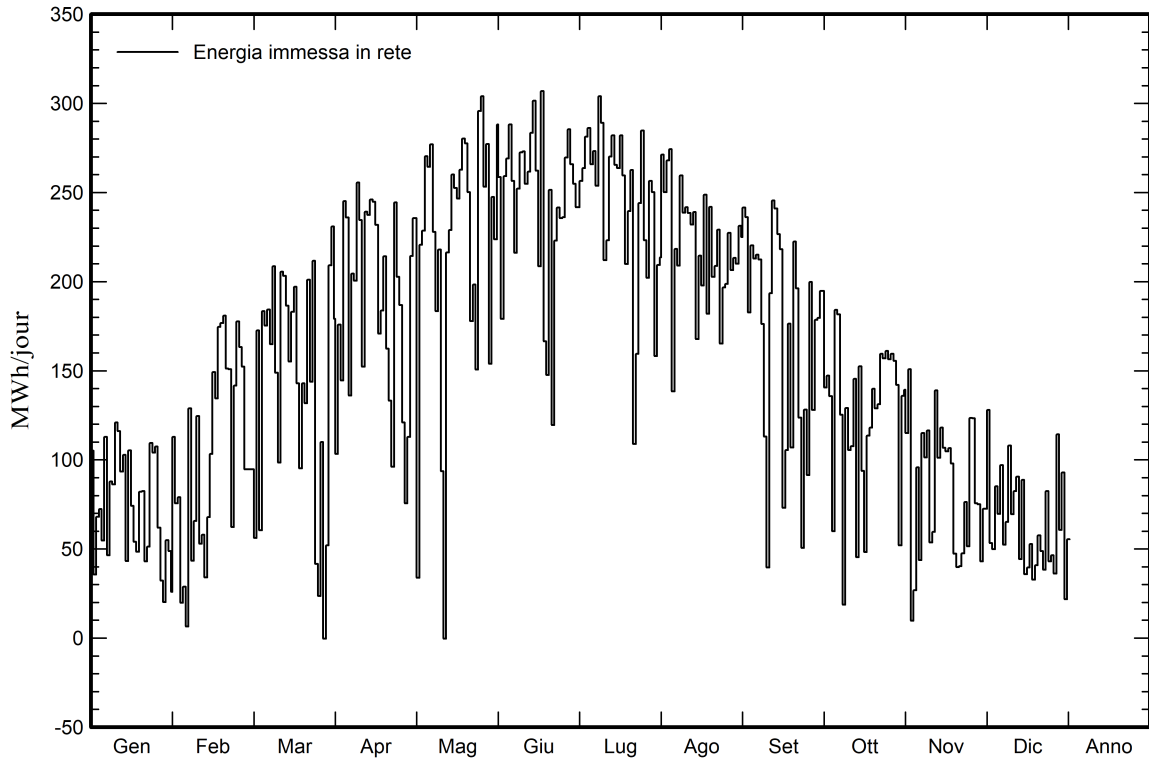


Grafici predefiniti

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Energia giornaliera in uscita sistema





Grafici predefiniti

Distribuzione potenza in uscita sistema

