



REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI MANOPPELLO
Provincia di Pescara



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA
RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA DI
IMMISSIONE DI 5995,08 kWp**

PROGETTO DEFINITIVO DI VARIANTE

ELABORATO N°:
RV4.0 – FVCE

DENOMINAZIONE:

RELAZIONE TECNICA ANALISI DI PRODUCIBILITA'

SCALA:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	06/10/23	PRIMA EMISSIONE			

PROGETTAZIONE



Renexia S.p.A.
Viale Abruzzo 410
66100 - Chieti (CH)
P.IVA 02192110696



E_MAIL: INFO@PROES.IT-PEC, PESOLUTIONS@PEC.IT
PIAZZA DELLA RINASCITA 74/A-65122-PESCARA
P.I. 02168990683

CONSULENZA SPECIALISTICA

PVsyst - Rapporto di simulazione

Sistema connesso in rete

Progetto: Manoppello Scalo - Aviagricola

Variante: Avisun 3.0

Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)

Potenza di sistema: 5998 kWp

Inte Spa - Italia

Autore

Renexia SpA (Italy)



Sommario del progetto

Luogo geografico

Inte Spa

Italia

Ubicazione

Latitudine 42.32 °N
Longitudine 14.07 °E
Altitudine 57 m
Fuso orario UTC+1

Parametri progetto

Albedo 0.20

Dati meteo

Inte Spa

PVGIS api TMY

Sommario del sistema

Sistema connesso in rete

Simulazione per l'anno n° 10

Orientamento campo FV

Orientamento

Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S

Asse dell'azimut -180 °

Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)

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

8820 unità

Pnom totale

5998 kWp

Inverter

Numero di unità

3 unità

Pnom totale

6000 kWac

Rapporto Pnom

1.000

Bisogni dell'utente

Carico illimitato (rete)

Sommario dei risultati

Energia prodotta 10320.37 MWh/anno Prod. Specif. 1721 kWh/kWp/anno Indice rendimento PR 85.60 %

Indice dei contenuti

Sommario del progetto e dei risultati	2
Parametri principali, Caratteristiche campo FV, Perdite sistema	3
Definizione orizzonte	5
Definizione ombre vicine - Diagramma iso-ombre	6
Risultati principali	7
Diagramma perdite	8
Grafici predefiniti	9
Schema unifilare	10



Parametri principali

Sistema connesso in rete

Orientamento campo FV

Orientamento

Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S

Asse dell'azimut -180 °

Modelli utilizzati

Trasposizione Perez

Diffuso Importato

Circumsolare separare

Orizzonte

Altezza media 2.9 °

Sistema bifacciale

Modello

Calcolo 2D
eliostati illimitati

Geometria del modello bifacciale

Distanza eliestati 5.30 m

ampiezza eliestati 2.38 m

GCR 45.0 %

Altezza dell'asse dal suolo 2.10 m

Sistema inseguitori con indetreggiamento (backtracking)

Algoritmo dell'inseguimento

Calcolo astronomico

Backtracking attivato

Velocità del vento limite 0 m/s

Posizione di stivaggio 0 °

Campo con backtracking

N. di eliestati 315 unità

Campo (array) identico

Dimensioni

Distanza eliestati 5.30 m

Larghezza collettori 2.38 m

Fattore occupazione (GCR) 45.0 %

Phi min / max +/- 55.0 °

Strategia Backtracking

Phi limits for BT +/- 63.1 °

Distanza tavole backtracking 5.28 m

Larghezza backtracking 2.38 m

Ombre vicine

Ombre lineari : Veloce (tavola)

Ombreggiamento diffuso Automatico

Bisogni dell'utente

Carico illimitato (rete)

Caratteristiche campo FV

Modulo FV

Costruttore CSI Solar Co., Ltd.

Modello CS7N-680TB-AG 1500V

(Definizione customizzata dei parametri)

Potenza nom. unit. 680 Wp

Numero di moduli FV 8820 unità

Nominale (STC) 5998 kWp

Moduli 315 Stringhe x 28 In serie

In cond. di funz. (50°C)

Pmpp 5548 kWp

U mpp 1005 V

I mpp 5522 A

Potenza PV totale

Nominale (STC) 5998 kWp

Totale 8820 moduli

Superficie modulo 27398 m²

Inverter

Costruttore ABB

Modello PVS980-58-2000kVA-K

(Definizione customizzata dei parametri)

Potenza nom. unit. 2000 kWac

Numero di inverter 3 unità

Potenza totale 6000 kWac

Vtaggio di funzionamento 935-1500 V

Potenza max. (=>35°C) 2200 kWac

Rapporto Pnom (DC:AC) 1.00

Potenza totale inverter

Potenza totale 6000 kWac

Potenza max. 6600 kWac

Numero di inverter 3 unità

Rapporto Pnom 1.00



Perdite campo

Perdite per sporco campo

Fraz. perdite 3.0 %

Fatt. di perdita termica

Temperatura modulo secondo irraggiamento

Uc (cost) 29.0 W/m²KUv (vento) 0.0 W/m²K/m/s

Perdite DC nel cablaggio

Res. globale campo 3.0 mΩ

Fraz. perdite 1.5 % a STC

Perdita di qualità moduli

Fraz. perdite -0.4 %

Perdite per mismatch del modulo

Fraz. perdite 2.0 % a MPP

Perdita disadattamento Stringhe

Fraz. perdite 0.2 %

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

20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	0.990	0.960	0.920	0.840	0.720	0.000

Correzione spettrale

Primo modello solare

Acqua precipitabile stimata dall'umidità relativa

coefficienti	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Monocrystalline Si	0,85914	-0,02088	-0,0058853	0,12029	0,026814	-0,001781

Perdite sistema

Indisponibilità del sistema

frazione di tempo 2.0 %

7.3 giorni,

3 periodi



Definizione orizzonte

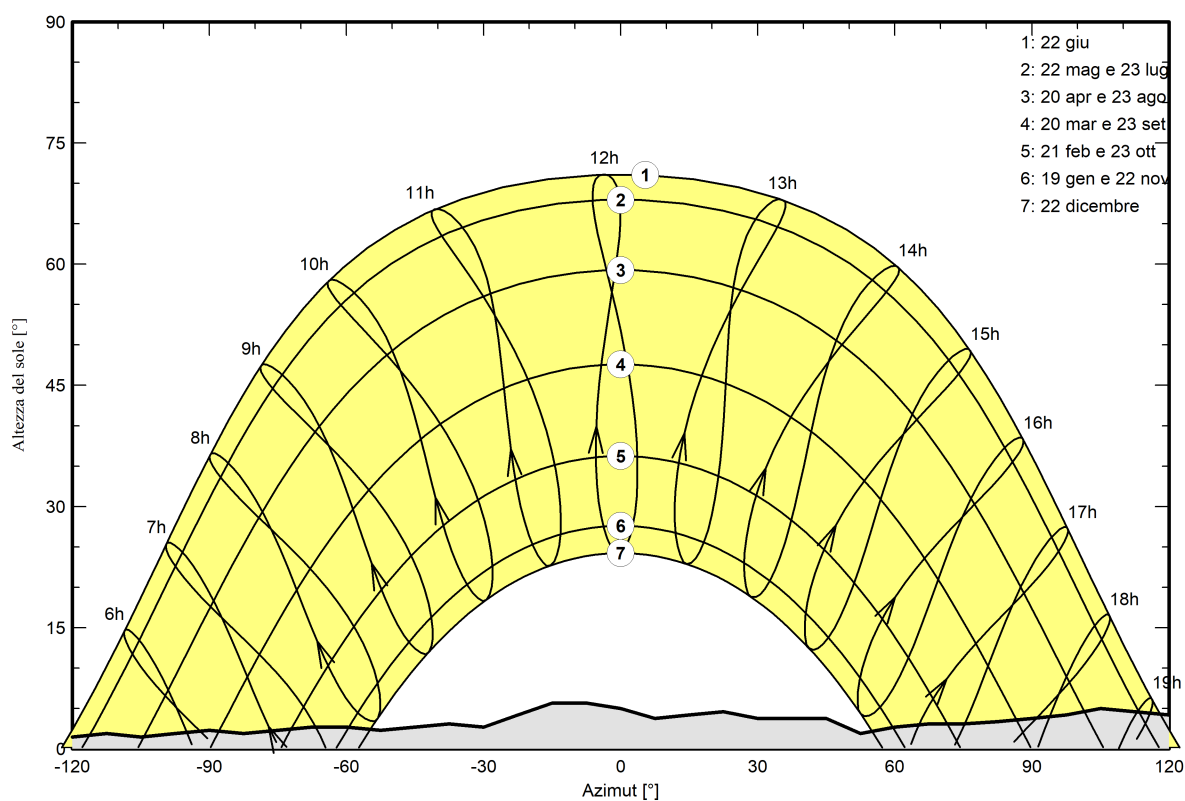
Horizon from PVGIS website API, Lat=42°19'6", Long=14°4'22", Alt=57m

Altezza media 2.9 ° Fattore su albedo 0.90
Fattore su diffuso 0.97 Frazione albedo 100 %

Profilo dell'orizzonte

Azimut [°]	-180	-173	-158	-150	-143	-120	-113	-105	-98	-90	-83	-75
Altezza [°]	1.1	1.5	0.8	0.4	1.5	1.5	1.9	1.5	1.9	2.3	1.9	2.3
Azimut [°]	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	0	8	15
Altezza [°]	2.7	2.7	2.3	2.7	3.1	2.7	4.2	5.7	5.7	5.0	3.8	4.2
Azimut [°]	23	30	45	53	60	68	75	83	90	98	105	113
Altezza [°]	4.6	3.8	3.8	1.9	2.7	3.1	3.1	3.4	3.8	4.2	5.0	4.6
Azimut [°]	120	128	135	143	150	158	165	173	180			
Altezza [°]	4.2	4.2	3.4	3.4	2.7	2.7	2.3	1.9	1.1			

Percorsi del sole (diagramma altezza / azimut)





PVsyst V7.4.2
VC7, Simulato su
18/10/23 16:19
con v7.4.2

Progetto: Manoppello Scalo - Aviagricola

Variante: Avisun 3.0

Renexia SpA (Italy)

Parametri per ombre vicine

Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante

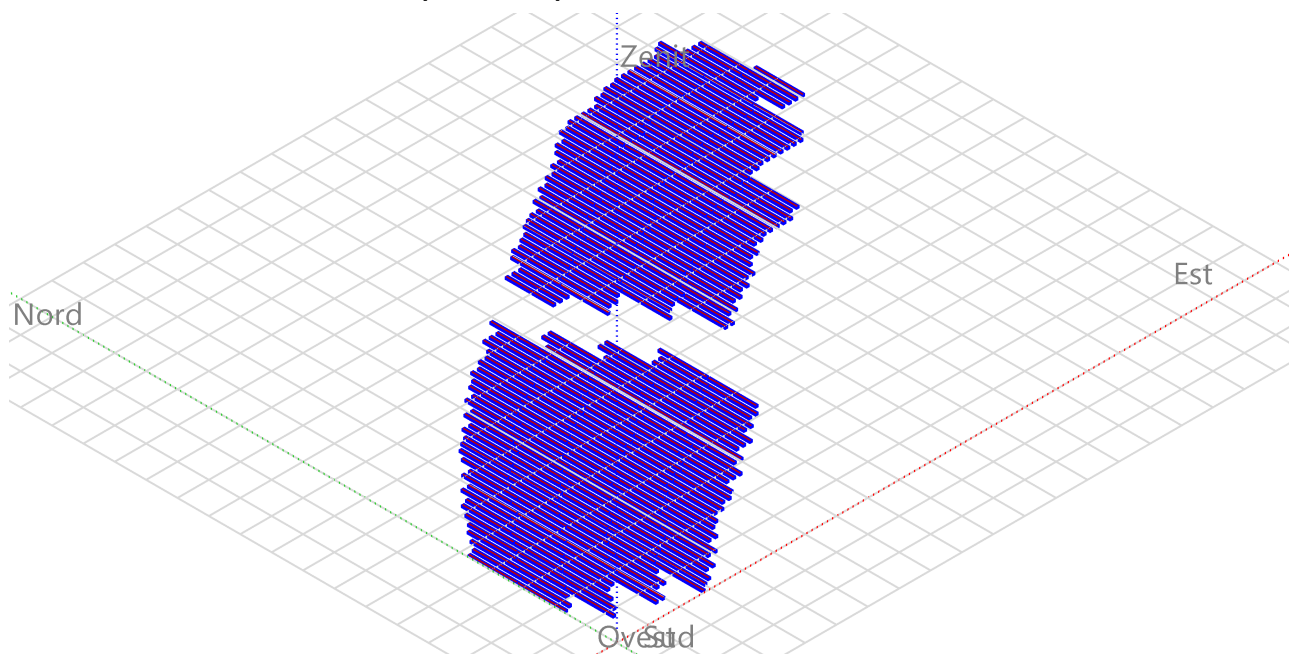
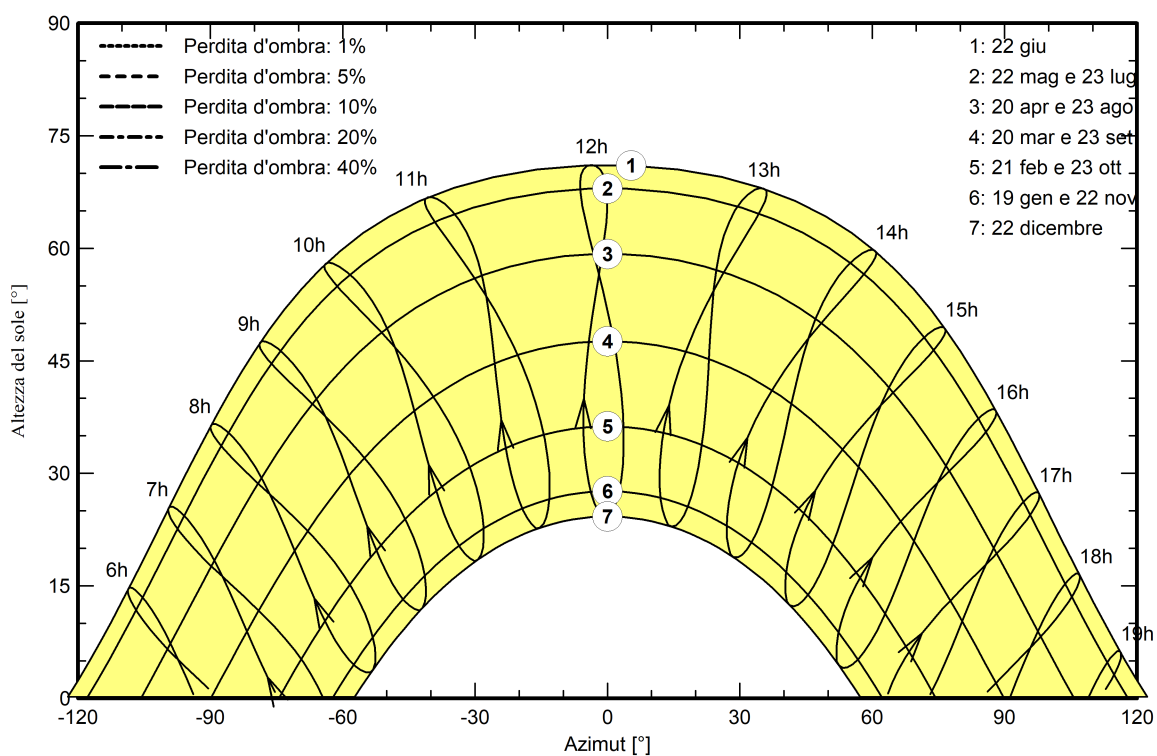


Diagramma iso-ombra

Orientamento #1





Risultati principali

Produzione sistema

Energia prodotta

10320.37 MWh/anno

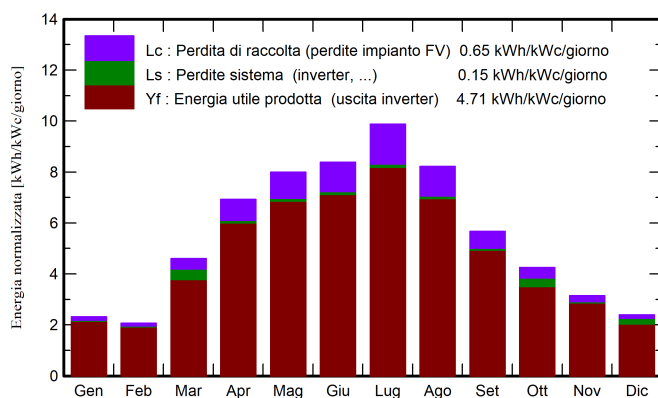
Prod. Specif.

1721 kWh/kWp/anno

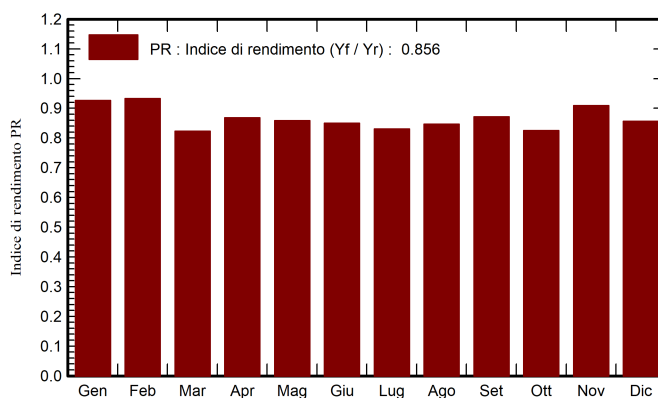
Indice rendimento PR

85.60 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	ratio
Gennaio	55.4	26.11	5.29	71.9	68.2	407	399	0.927
Febbraio	48.2	29.79	0.32	57.9	54.9	331	324	0.932
Marzo	111.0	48.27	8.31	142.6	136.6	780	703	0.823
Aprile	163.2	59.36	14.14	207.6	199.5	1100	1082	0.868
Maggio	195.4	66.64	15.18	247.8	238.3	1298	1276	0.859
Giugno	196.9	70.02	19.72	251.3	241.7	1303	1282	0.850
Luglio	235.3	62.12	24.46	306.1	294.9	1548	1524	0.830
Agosto	196.7	63.21	22.40	254.9	244.9	1314	1294	0.846
Settembre	131.9	52.55	17.62	170.0	163.1	903	889	0.872
Ottobre	101.4	41.53	15.50	131.6	126.1	717	652	0.826
Novembre	69.8	26.37	9.50	94.5	90.2	525	516	0.910
Dicembre	55.7	23.14	5.49	74.0	70.5	421	380	0.856
Anno	1560.7	569.12	13.24	2010.3	1928.9	10645	10320	0.856

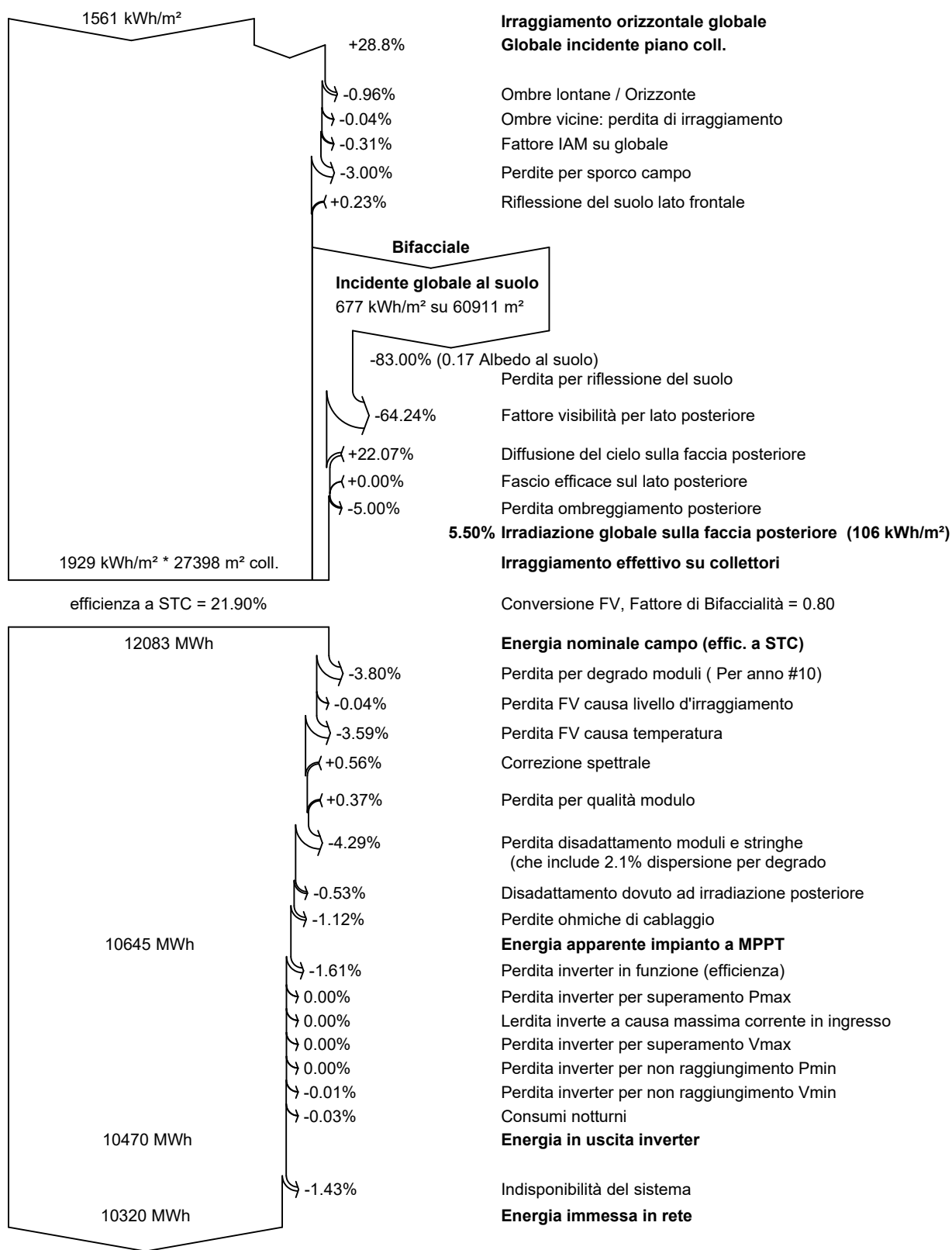
Legenda

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



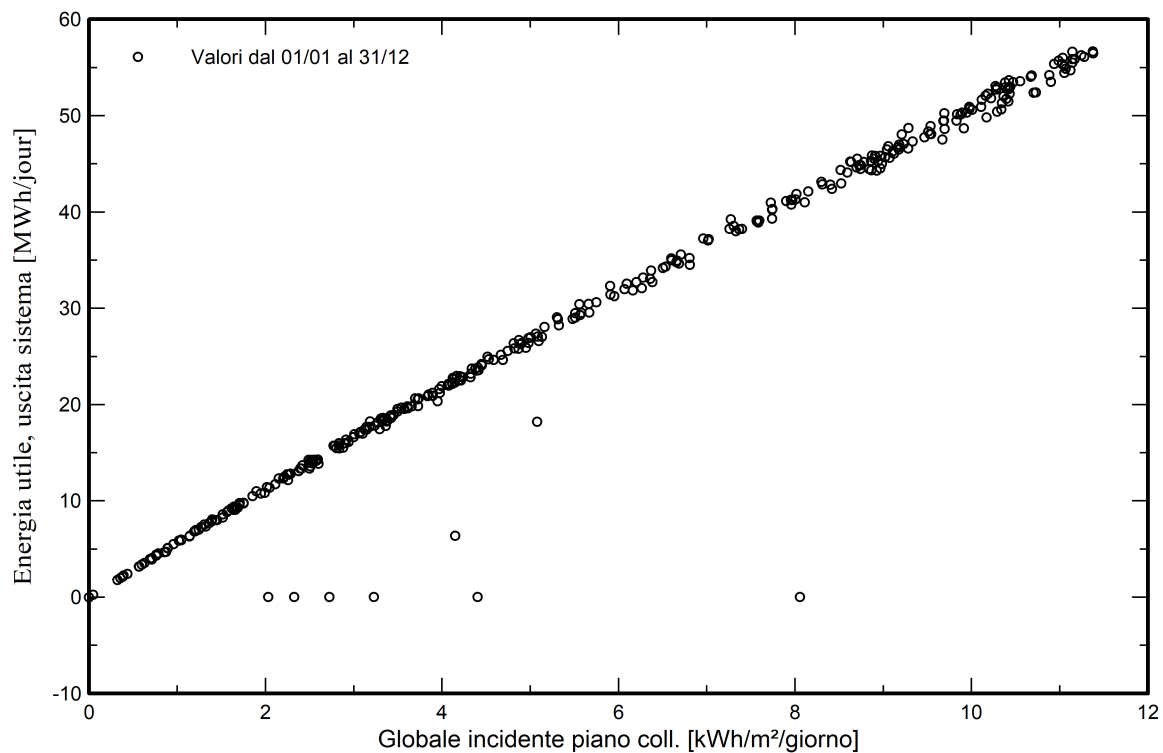
Diagramma perdite



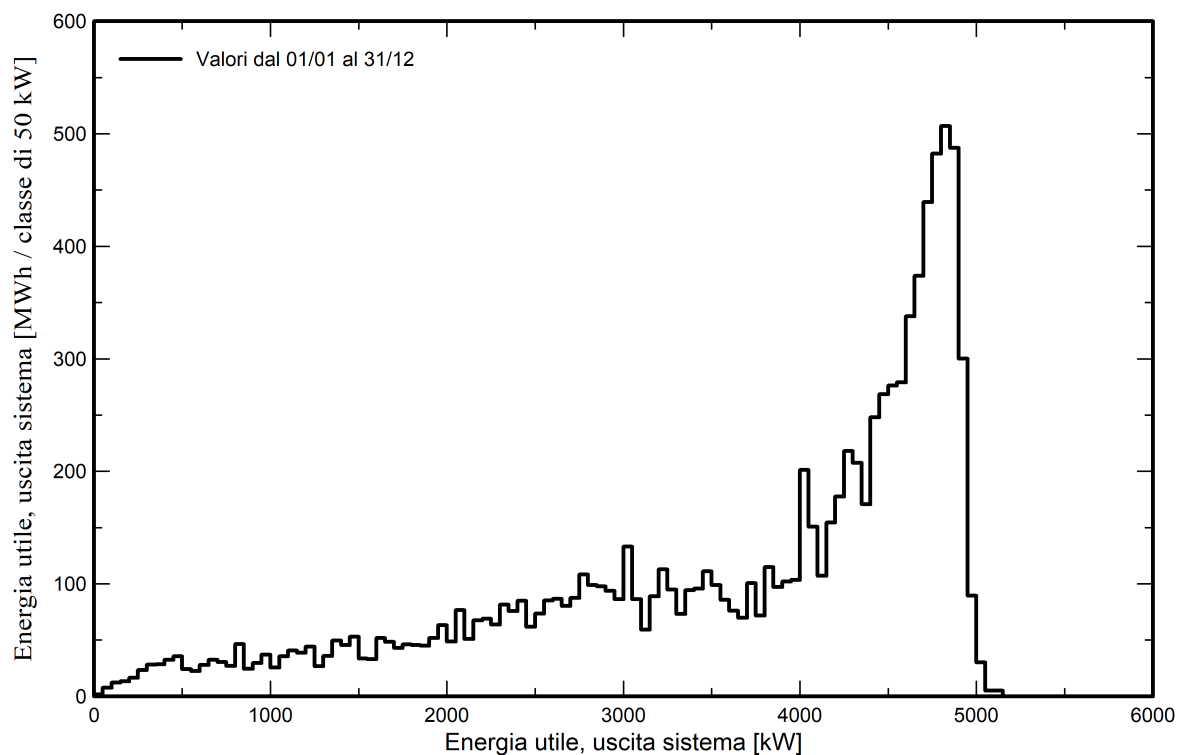


Grafici predefiniti

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema





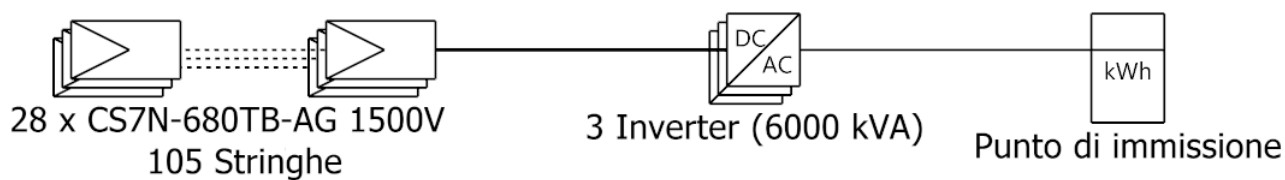
PVsyst V7.4.2

VC7, Simulato su

18/10/23 16:19

con v7.4.2

Schema unifilare



Modulo FV	CS7N-680TB-AG 1500V
-----------	---------------------

Inverter	PVS980-58-2000kVA-K
----------	---------------------

Stringa	28 x CS7N-680TB-AG 1500V
---------	--------------------------

Manoppello Scalo - Aviagricola

Renexia SpA (Italy)

VC7 : Avisun 3.0

18/10/23