

Regione Puglia



Provincia di Brindisi



Comune di Bindsi

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE  
(Potenza Impianto Fotovoltaico 25MW)**

**BR\_AS\_AUR32 - Analisi Producibilità Impianto**

**Committente:**

**ACEA SOLAR s.r.l.**  
Piazzale Ostiense n.2  
00154 Roma (RM)



**Engineering:**



| Il Tecnico  |                                       | Revisioni          | DATA   |
|---|---------------------------------------|--------------------|--------|
|  |                                       |                    |        |
|   |                                       |                    |        |
|   |                                       |                    |        |
|   |                                       |                    |        |
|   |                                       | Iter Autorizzativo | feb-23 |
| Descrizione   | <b>Analisi Producibilità Impianto</b> |                    |        |
| Commessa  | <b>BR-AGRIAIA</b>                     |                    |        |

# PVsyst - Rapporto di simulazione

## Sistema connesso in rete

---

Progetto: Brindisi AGRIAIA

Variante: Tracker 1V pitch

Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento

Potenza di sistema: 25.01 MWc

Brindisi Iaia - Italia



# Progetto: Bridnsisi AGRIAIA

## Variante: Tracker 1V pitch

### PVsyst V7.3.1

VC1, Simulato su  
06/02/23 17:23  
con v7.3.1

Renewables Circular Development Srl (Italy)

### Sommario del progetto

#### Luogo geografico

**Brindisi laia**  
Italia

#### Ubicazione

Latitudine 40.63 °N  
Longitudine 17.86 °E  
Altitudine 23 m  
Fuso orario UTC+1

#### Parametri progetto

Albedo 0.20

#### Dati meteo

Brindisi laia  
Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100% - Sintetico

### Sommario del sistema

#### Sistema connesso in rete

#### Orientamento campo FV

**Orientamento**  
Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S  
Asse dell'azimut 0 °

#### Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento

#### Algoritmo dell'inseguimento

Calcolo astronomico  
Backtracking attivato

#### Ombre vicine

Ombre lineari

#### Informazione sistema

##### Campo FV

Nr. di moduli 41675 unità  
Pnom totale 25.01 MWc

##### Inverter

Numero di unità 9 unità  
Pnom totale 22.50 MWac  
Rapporto Pnom 1.111

#### Bisogni dell'utente

Carico illimitato (rete)

### Sommario dei risultati

Energia prodotta 46970463 kWh/anno Prod. Specif. 1878 kWh/kWc/anno Indice rendimento PR 92.85 %

### Indice dei contenuti

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



# Progetto: Bridnsisi AGRIAIA

Variante: Tracker 1V pitch

## PVsyst V7.3.1

VC1, Simulato su  
06/02/23 17:23  
con v7.3.1

Renewables Circular Development Srl (Italy)

### Parametri principali

#### Sistema connesso in rete

#### Orientamento campo FV

##### Orientamento

Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S  
Asse dell'azimut 0 °

#### Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento

##### Algoritmo dell'inseguimento

Calcolo astronomico  
Backtracking attivato

##### Campo con backtracking

N. di eliostati 551 unità  
Campo (array) singolo

##### Dimensioni

Distanza eliostati 7.66 m  
Larghezza collettori 2.47 m  
Fattore occupazione (GCR) 32.2 %  
Phi min / max -/+ 60.0 °

##### Strategia Backtracking

Phi limits for BT -/+ 71.1 °  
Distanza tavole backtracking 7.66 m  
Larghezza backtracking 2.47 m

#### Modelli utilizzati

Trasposizione Perez  
Diffuso Perez, Meteonorm  
Circumsolare separare

#### Orizzonte

Orizzonte libero

#### Ombre vicine

Ombre lineari

#### Bisogni dell'utente

Carico illimitato (rete)

#### Sistema bifacciale

Modello Calcolo 2D  
eliostati illimitati

#### Geometria del modello bifacciale

Distanza eliostati 7.66 m  
ampiezza eliostati 2.47 m  
GCR 32.2 %  
Altezza dell'asse dal suolo 2.10 m

#### Definizioni per il modello bifacciale

Albedo dal suolo 0.30  
Fattore di Bifaccialità 80 %  
Ombreg. posteriore 5.0 %  
Perd. Mismatch post. 10.0 %  
Frazione trasparente della tettoia 0.0 %

### Caratteristiche campo FV

#### Modulo FV

Costruttore Jinkosolar  
Modello JKM600N-78HL4-BDV  
(definizione customizzata dei parametri)

Potenza nom. unit. 600 Wp  
Numero di moduli FV 41675 unità  
Nominale (STC) 25.01 MWc  
Moduli 1667 Stringhe x 25 In serie  
**In cond. di funz. (50°C)**  
Pmpp 23.13 MWc  
U mpp 1041 V  
I mpp 22218 A

#### Potenza PV totale

Nominale (STC) 25005 kWp  
Totale 41675 moduli  
Superficie modulo 116495 m<sup>2</sup>  
Superficie cella 107336 m<sup>2</sup>

#### Inverter

Costruttore SMA  
Modello Sunny Central 2500-EV\_VersB1\_35°C  
(definizione customizzata dei parametri)

Potenza nom. unit. 2500 kWac  
Numero di inverter 9 unità  
Potenza totale 22500 kWac  
Voltaggio di funzionamento 778-1425 V  
Rapporto Pnom (DC:AC) 1.11

#### Potenza totale inverter

Potenza totale 22500 kWac  
Numero di inverter 9 unità  
Rapporto Pnom 1.11



# Progetto: Bridnsisi AGRIAIA

## Variante: Tracker 1V pitch

### PVsyst V7.3.1

VC1, Simulato su  
06/02/23 17:23  
con v7.3.1

Renewables Circular Development Srl (Italy)

### Perdite campo

#### Perdite per sporco campo

Fraz. perdite 1.0 %

#### Fatt. di perdita termica

Temperatura modulo secondo irraggiamento

Uc (cost) 29.0 W/m<sup>2</sup>K

Uv (vento) 0.0 W/m<sup>2</sup>K/m/s

#### Perdite DC nel cablaggio

Res. globale campo 0.61 mΩ

Fraz. perdite 1.2 % a STC

#### Perdita diodo di serie

Perdita di Tensione 0.7 V

Fraz. perdite 0.1 % a STC

#### LID - Light Induced Degradation

Fraz. perdite 1.6 %

#### Perdita di qualità moduli

Fraz. perdite -0.8 %

#### Perdite per mismatch del modulo

Fraz. perdite 2.0 % a MPP

#### Perdita disadattamento Stringhe

Fraz. perdite 0.1 %

#### Fattore di perdita IAM

Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Vetro Fresnel antiriflesso, nVetro=1.526, n(AR)=1.290

| 0°    | 30°   | 50°   | 60°   | 70°   | 75°   | 80°   | 85°   | 90°   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.000 | 0.999 | 0.987 | 0.962 | 0.892 | 0.816 | 0.681 | 0.440 | 0.000 |

### Perdite sistema

#### Indisponibilità del sistema

frazione di tempo 1.0 %

3.7 giorni,

3 periodi

#### Perdite ausiliarie

Ventilatori costanti 25.0 kW

1500.0 kW dalla soglia di potenza



Parametri per ombre vicine

Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante

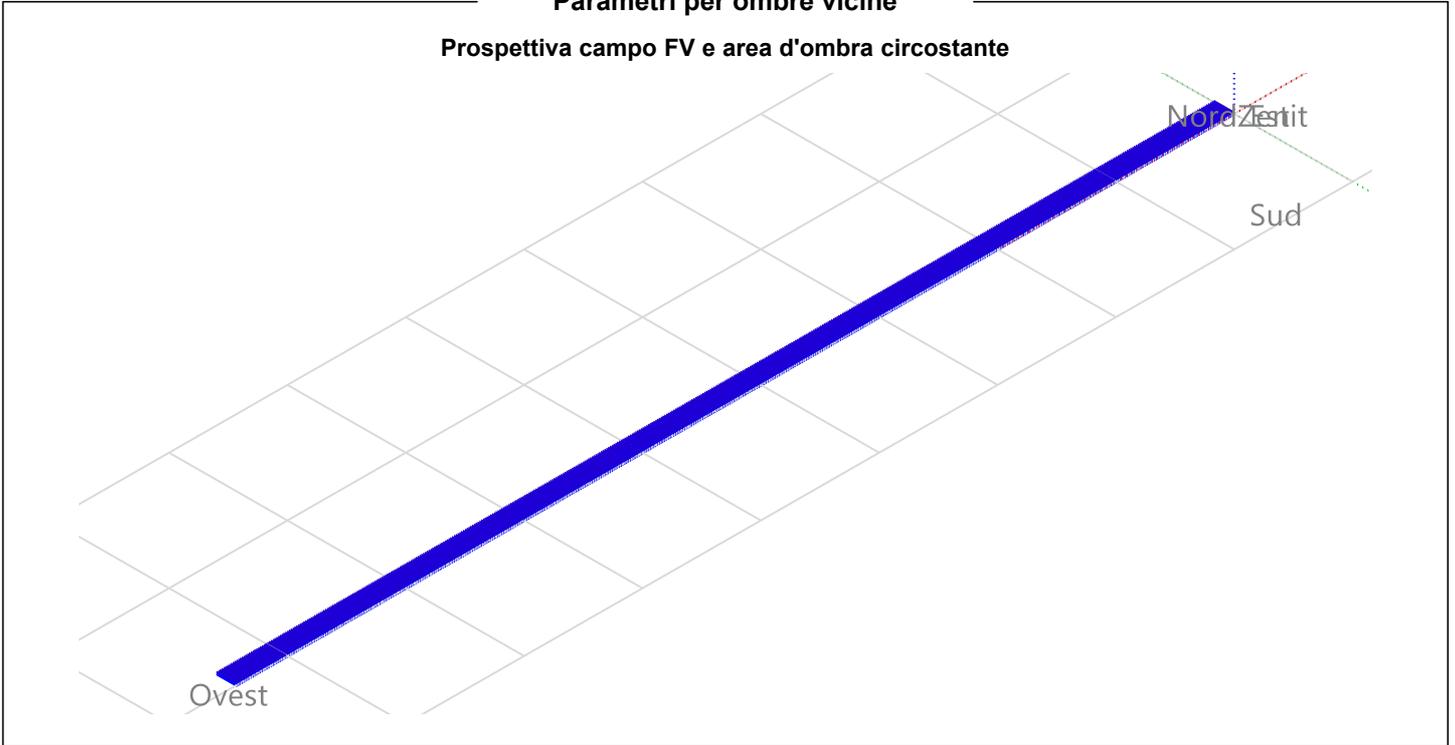
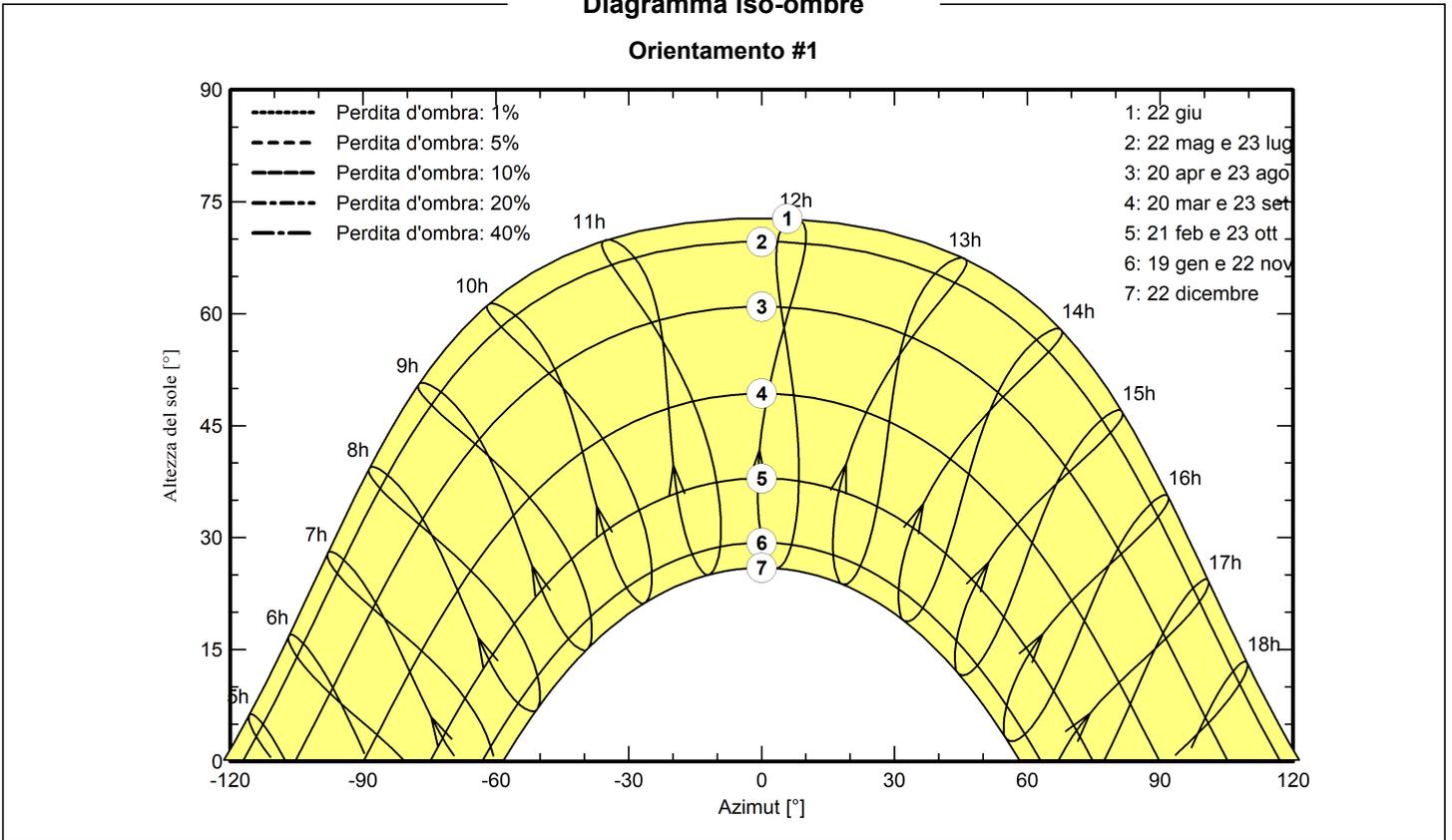


Diagramma iso-ombre

Orientamento #1





# Progetto: Bridnsisi AGRIAIA

Variante: Tracker 1V pitch

PVsyst V7.3.1

VC1, Simulato su  
06/02/23 17:23  
con v7.3.1

Renewables Circular Development Srl (Italy)

## Risultati principali

### Produzione sistema

Energia prodotta 46970463 kWh/anno

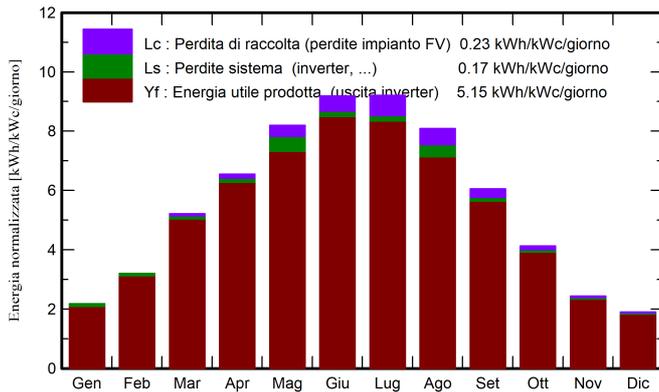
Prod. Specif.

1878 kWh/kWc/anno

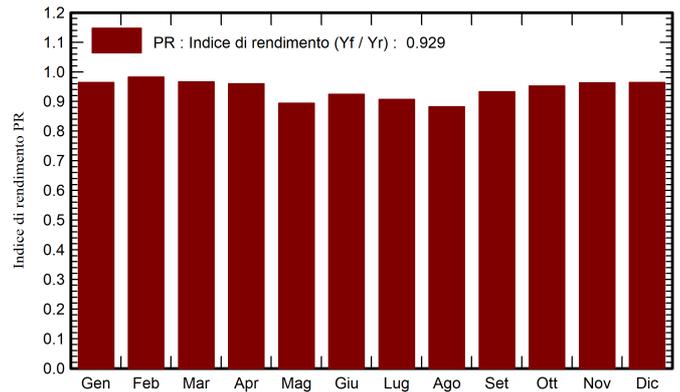
Indice di rendimento PR

92.85 %

### Produzione normalizzata (per kWp installato)



### Indice di rendimento PR



## Bilanci e risultati principali

|           | GlobHor            | DiffHor            | T_Amb | GlobInc            | GlobEff            | EArray   | E_Grid   | PR    |
|-----------|--------------------|--------------------|-------|--------------------|--------------------|----------|----------|-------|
|           | kWh/m <sup>2</sup> | kWh/m <sup>2</sup> | °C    | kWh/m <sup>2</sup> | kWh/m <sup>2</sup> | kWh      | kWh      | ratio |
| Gennaio   | 52.9               | 32.04              | 9.34  | 67.4               | 63.9               | 1692742  | 1624306  | 0.964 |
| Febbraio  | 70.2               | 38.71              | 9.74  | 89.3               | 85.3               | 2243230  | 2192618  | 0.982 |
| Marzo     | 122.6              | 53.87              | 12.07 | 161.7              | 156.2              | 3994576  | 3908568  | 0.966 |
| Aprile    | 151.9              | 70.00              | 14.67 | 196.6              | 190.5              | 4819109  | 4715861  | 0.959 |
| Maggio    | 195.6              | 76.71              | 18.98 | 254.2              | 247.1              | 6074750  | 5682015  | 0.894 |
| Giugno    | 210.1              | 82.34              | 23.35 | 275.8              | 268.3              | 6510968  | 6374625  | 0.924 |
| Luglio    | 214.1              | 75.59              | 26.92 | 285.5              | 277.8              | 6613102  | 6474354  | 0.907 |
| Agosto    | 188.9              | 72.35              | 27.15 | 250.9              | 244.1              | 5855196  | 5535553  | 0.882 |
| Settembre | 136.0              | 57.79              | 22.46 | 181.7              | 175.9              | 4328639  | 4237766  | 0.933 |
| Ottobre   | 98.1               | 49.54              | 18.54 | 127.8              | 122.7              | 3110540  | 3044077  | 0.952 |
| Novembre  | 56.2               | 30.87              | 14.33 | 73.0               | 69.4               | 1800369  | 1757669  | 0.963 |
| Dicembre  | 44.6               | 25.58              | 10.93 | 59.0               | 55.6               | 1459396  | 1423051  | 0.964 |
| Anno      | 1541.2             | 665.39             | 17.42 | 2023.0             | 1956.7             | 48502615 | 46970463 | 0.929 |

### 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

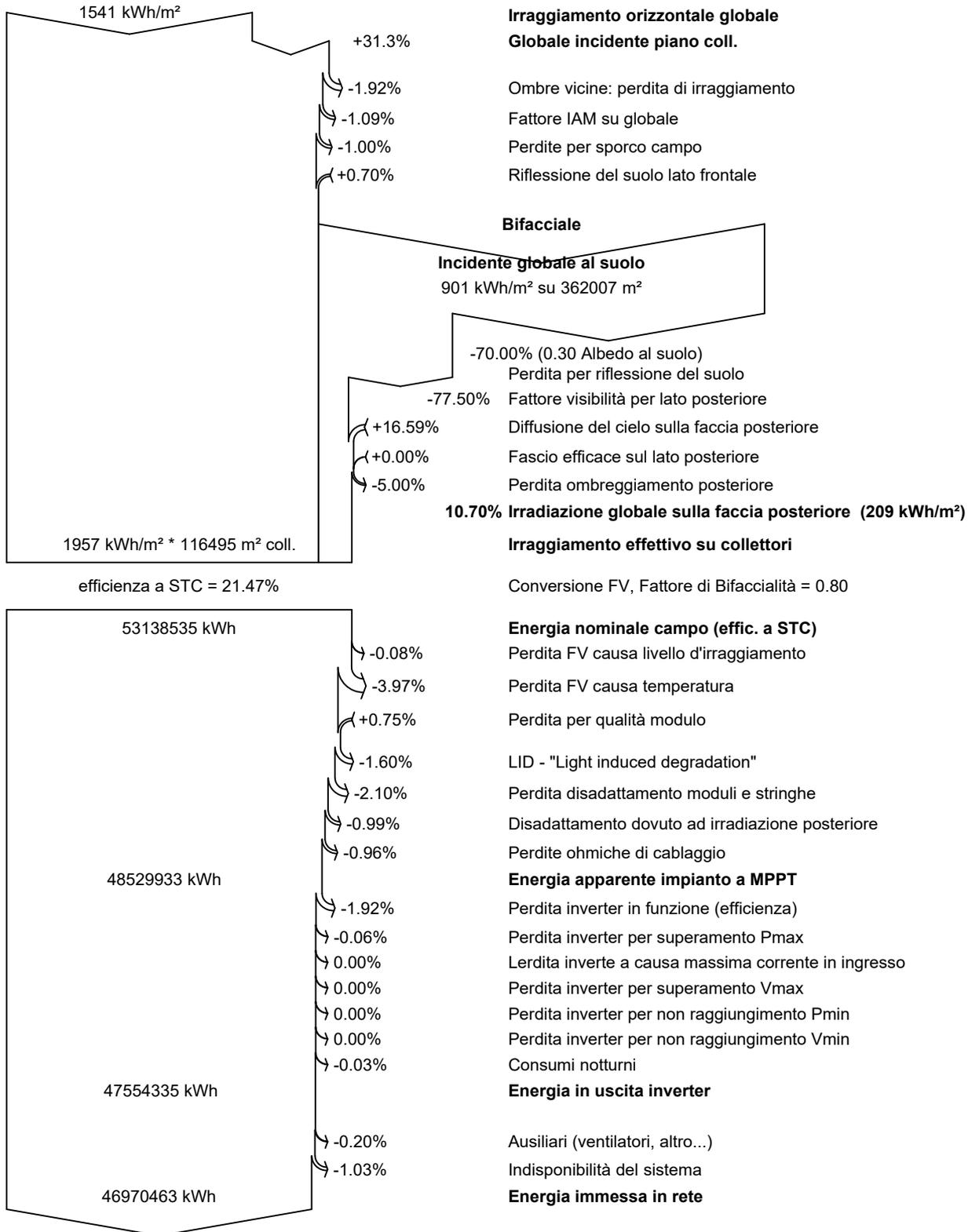
EArray Energia effettiva in uscita campo

E\_Grid Energia immessa in rete

PR Indice di rendimento



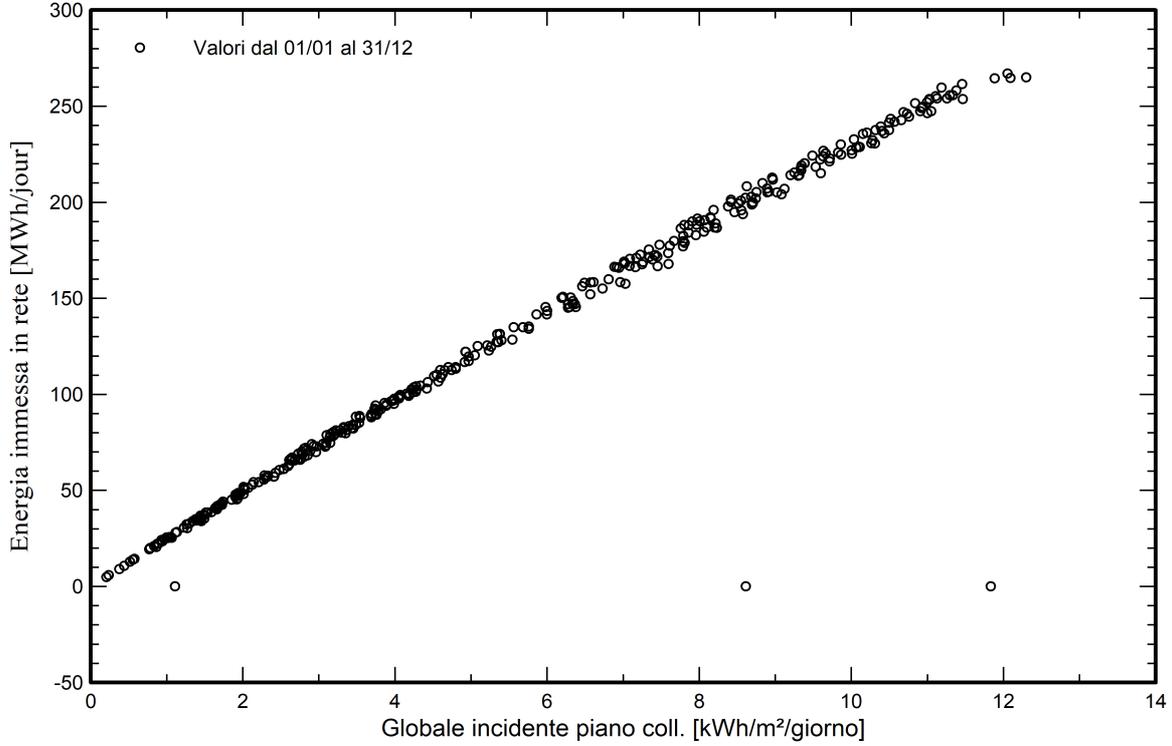
Diagramma perdite



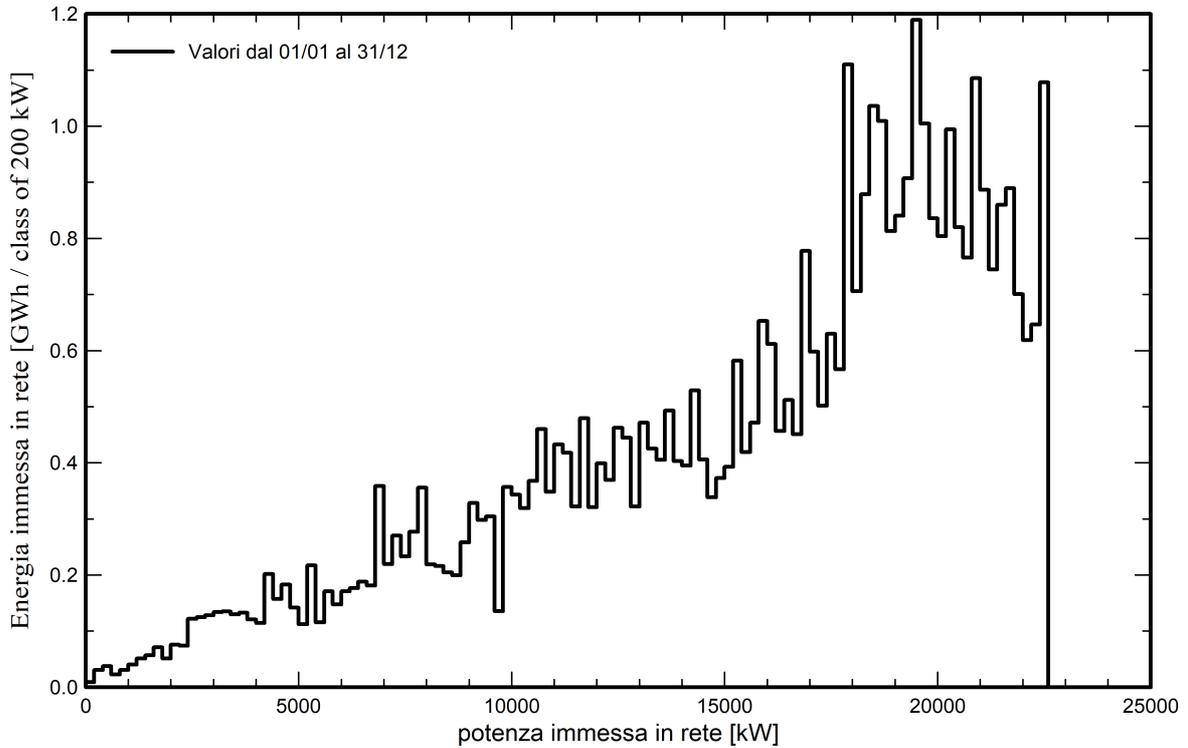


Grafici predefiniti

Diagramma giornaliero entrata/uscita



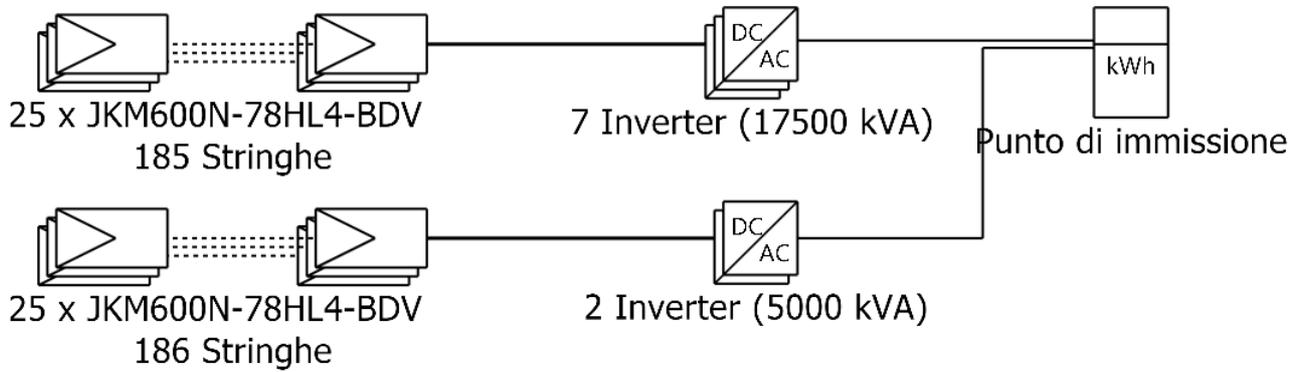
Distribuzione potenza in uscita sistema





**PVsyst V7.3.1**  
VC1, Simulato su  
06/02/23 17:23  
con v7.3.1

# Schema unifilare



|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| Modulo FV | JKM600N-78HL4-BDV                 |
| Inverter  | Sunny Central 2500-EV_VersB1_35°C |
| Stringa   | 25 x JKM600N-78HL4-BDV            |

Bridnsisi AGRI/REnewables Circular Development S

VC1 : Tracker 1V pitch

06/02/23