

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO**  
SITO NEL COMUNE DI ORTA NOVA  
IN PROVINCIA DI FOGGIA

**Valutazione di Impatto Ambientale**

(artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/2006)

**Commissione Tecnica PNRR-PNIEC**

(art. 17 del D.L. 77/2021, convertito in L. 108/2021)

**Prot. CIAE: DPE-0007123-P-10/08/2020**

Idea progettuale, modello insediativo e coordinamento generale: **AG Advisory S.r.l.**

Paesaggio e supervisione generale: **CRETA S.r.l.**

Elaborazioni grafiche: **Eclettico Design**

Assistenza legale: **Studio Legale Sticchi Damiani**

**Progettisti:**

Progetto agricolo: **NETAFIM Italia S.r.l.**

**Dott. Alberto Vezio Puggioni**

**Dott. Roberto Foglietta**

Progetto azienda agricola: **Eclettico Design**

**Ing. Roberto Cereda**

Progetto impianto fotovoltaico: **Silver Ridge Power Italia S.r.l.**

**Ing. Stefano Felice**

**Arch. Salvatore Pozzuto**

Progetto strutture impianto fotovoltaico: **Ing. Nicola A. di Renzo**

Progetto opere di connessione: **Ing. Fabio Calcarella**

**Contributi specialistici:**

Acustica: **Dott. Gabriele Totaro**

Agronomia: **Dott. Agr. Barnaba Marinosci**

Agronomia: **Dott. Agr. Giuseppe Palladino**

Archeologia: **Dott.ssa Caterina Polito**

Archeologia: **Dott.ssa Michela Ruggie**

Asseverazione PEF: **Omnia Fiduciaria S.r.l.**

Fauna: **Dott. Giacomo Marzano**

Geologia: **Geol. Pietro Pepe**

Idraulica: **Ing. Luigi Fanelli**

Piano Economico Finanziario: **Dott. Marco Marincola**

Vegetazione e microclima: **Dott. Leonardo Beccarisi**

Cartella **VIA\_2/**

Sottocartella **P\_AGRIVOLTAICO/**

Identificatore:  
**PAGRVLREL13**

**Report analisi ombre**

Descrizione **Report analisi ombre generate dall'impianto eolico**

**Nome del file:**

**PAGRVLREL13.pdf**

**Tipologia**

**Relazione**

**Scala**

**-**

**Autori elaborato:** Ing. Stefano Felice, Arch. Salvatore Pozzuto

<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>
00	01/02/2022	Prima emissione
01		
02		

**Spazio riservato agli Enti:**

## **Analisi Mutuo Ombreggiamento**

I due report di Produzione redatti mediante PVSyst ( di seguito riportati) evidenziano rispettivamente:

- Un valore di producibilità annua di 1684 kWh/kWp per l'impianto senza ombreggiamento dovuto alla presenza degli aerogeneratori;
- Un valore di producibilità annua di 1616 kWh/kWp per l'impianto con ombreggiamento dovuto alla presenza degli aerogeneratori;

la Presenza degli aerogeneratori in campo, considerando che la loro posizione non penalizza l'impianto totale ma parte di esso è possibile attestare che si ottiene una perdita di producibilità di circa il 3,5%.

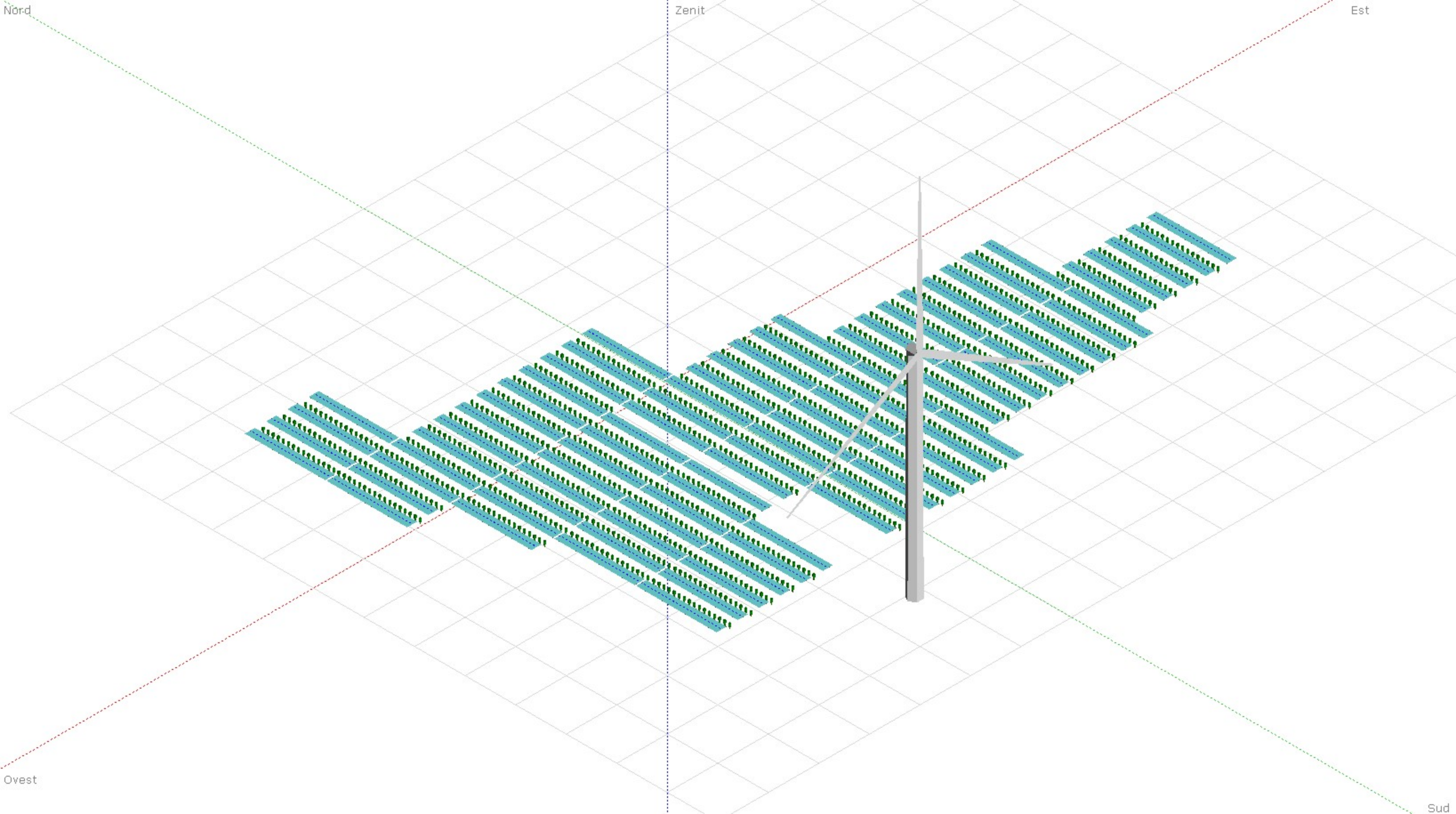
Nord

Est

Zenit

Ovest

Sud



PVSYST V6.88	Silver Ridge Power Italia srl (Italy)		26/01/22	Pagina 1/7
<b>Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione</b>				
<b>Progetto :</b>	<b>PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)</b>			
<b>Luogo geografico</b>	<b>ORTANOVA1(FG)</b>		<b>Paese</b>	<b>Italia</b>
<b>Ubicazione</b>	Latitudine	41.36° N	Longitudine	15.79° E
Ora definita come	Ora legale	Fuso orario TU+1	Altitudine	48 m
	Albedo	0.20		
<b>Dati meteo:</b>	<b>ORTANOVA1(FG)</b>	PVGIS api TMY - TMY		
<b>Variante di simulazione : Nuova variante di simulazione</b>				
	Data di simulazione	26/01/22 12h08		
	<b>Simulazione per la</b>	<b>1° Anno dell'operazione</b>		
<b>Parametri di simulazione</b>	Tipo di sistema	<b>Sistema inseguitori</b>		
<b>Piano a inseguimento, asse inclinato</b>	Inclinazione asse	0°	Azimut asse	0°
Limitazioni di rotazione	Phi minimo	-43°	Phi massimo	43°
	Tracking algorithm	Astronomic calculation		
<b>Configurazione inseguitori</b>	N. di eliostati	82	Campo (array) identico	
	Distanza eliostati	10.5 m	Larghezza collettori	4.91 m
Angoli limite ombreggiamento	Limiti phi	+/- 62°	Fattore di occupazione (GCR)	46.7 %
<b>Modelli utilizzati</b>	Trasposizione	Perez	Diffuso	Importato
<b>Orizzonte</b>	Orizzonte libero			
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli		effetto elettrico	100 %
<b>Bisogni dell'utente :</b>	Carico illimitato (rete)			
<b>Caratteristiche campo FV</b>				
<b>Modulo FV</b>	Si-mono	Modello	<b>HiKu7 Mono</b>	
definizione customizzata dei parametri	Costruttore	Canadian Solar		
Numero di moduli FV	In serie	30 moduli	In parallelo	164 stringhe
Numero totale di moduli FV	N. di moduli	4920	Potenza nom. unit.	665 Wp
Potenza globale campo	Nominale (STC)	<b>3272 kWp</b>	In cond. di funz.	2998 kWp (50°C)
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C)	U mpp	1038 V	I mpp	2888 A
Superficie totale	Superficie modulo	<b>15283 m²</b>		
<b>Inverter</b>	Modello	<b>Sinacon PV4800</b>		
PVsyst database originale	Costruttore	Siemens		
Caratteristiche	Tensione di funzionamento	962-1500 V	Potenza nom. unit.	4800 kWac
Gruppo di inverter	N. di inverter	1 unità	Potenza totale	4800 kWac
			Rapporto Pnom	0.68
<b>Fattori di perdita campo FV</b>				
Perdite per sporco campo			Fraz. perdite	1.0 %
Fatt. di perdita termica	Uc (cost)	29.0 W/m²K	Uv (vento)	0.0 W/m²K / m/s
Perdita ohmica di cablaggio	Res. globale campo	6.0 mOhm	Fraz. perdite	1.5 % a STC
LID - Light Induced Degradation			Fraz. perdite	2.0 %
Perdita di qualità moduli			Fraz. perdite	-2.5 %
Perdite per "mismatch" moduli			Fraz. perdite	1.0 % a MPP
Perdita disadattamento Stringhe			Fraz. perdite	0.10 %
Degradamento medio moduli	Anno n°	1	Fattore di perdita annuale	1.1 %/anno
Disadattamento dovuto a degradamento	Dispersione Imp RMS	0.4 %/anno	Dispersione Vmp RMS	0.4 %/anno

## Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione

Effetto d'incidenza, parametrizzazione ASHRAE IAM =  $1 - bo (1/\cos i - 1)$  Param. bo 0.05  
 Correzione spettrale Modelo FirstSolar. 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

### Fattori di perdita sistema

perdita AC dal trafo all'immissione	Tensione rete	20 kV		
	Conduttori: 3x500.0 mm <sup>2</sup>	10221 m	Fraz. perdite	0.3 % a STC
Trasformatore esterno	Perdita ferro (connesso 24h)	6200 W	Fraz. perdite	0.2 % a STC
	Perdite resistive/induttive	1235.7 mOhm	Fraz. perdite	1.0 % a STC
indisponibilità del sistema	10.9 giorni, 3 periodi		frazione di tempo	3.0 %



## Sistema connesso in rete: Definizione ombre vicine

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inseguitori	asse inclinato, inclinazione asse	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante

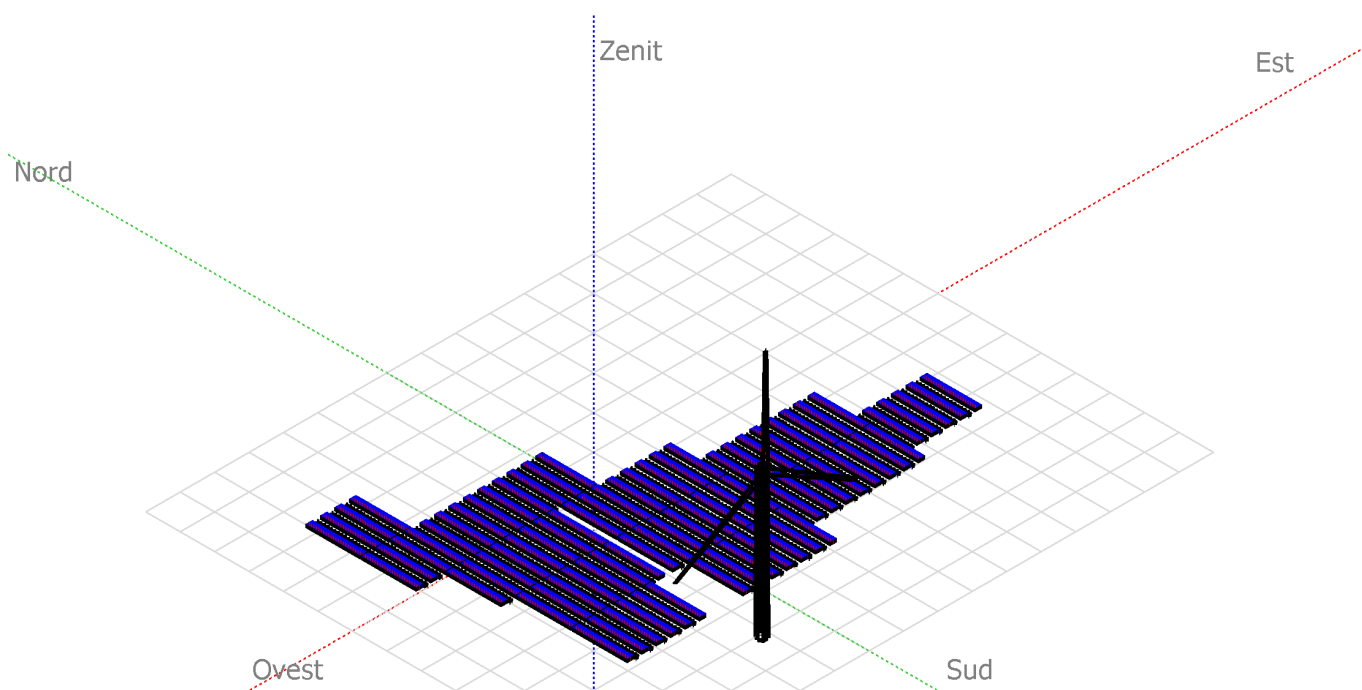
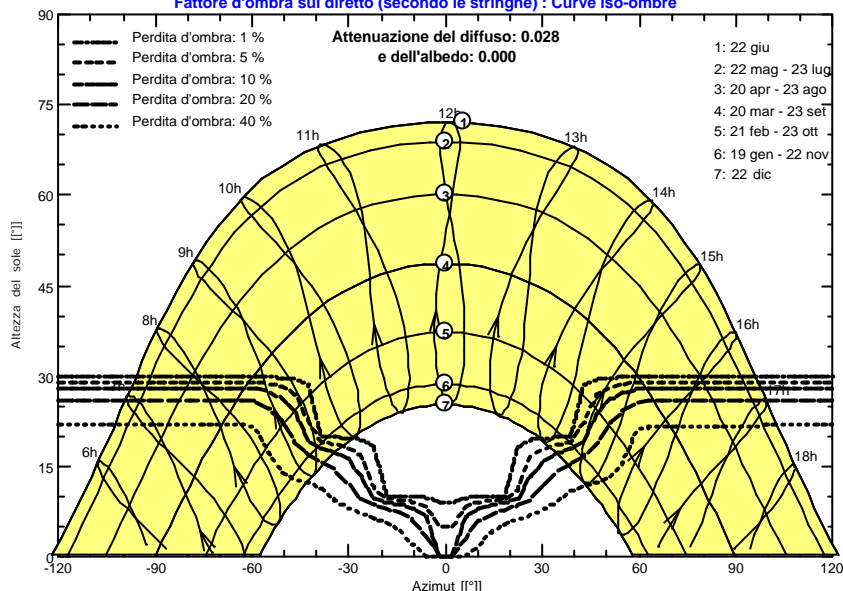


Diagramma iso-ombre

PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

Fattore d'ombra sul diretto (secondo le stringhe) : Curve iso-ombre



## Sistema connesso in rete: Risultati principali

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

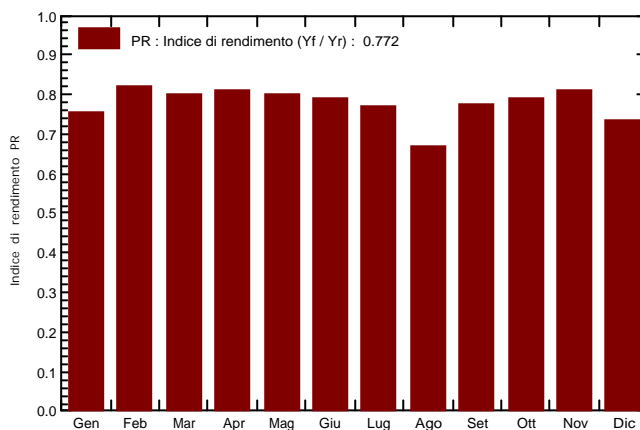
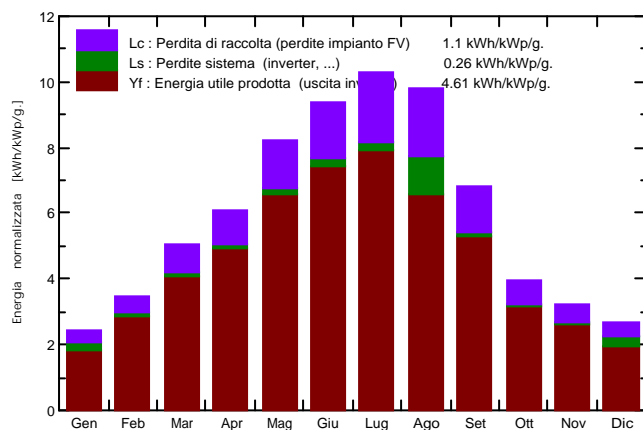
Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inverter	0°	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello HiKu7 Mono	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli 4920	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello Sinacon PV4800	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Risultati principali di simulazione

Produzione sistema **Energia prodotta 5511 MWh/anno** Prod. spec. 1684 kWh/kWp/anno  
Indice di rendimento PR **77.22 %**

Produzione normalizzata (per kWp installato): Potenza nominale 3272 kWp

Indice di rendimento PR



### Nuova variante di simulazione Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	56.2	30.63	7.86	76.4	65.9	213.9	188.2	0.753
Febbraio	73.2	32.31	10.09	97.9	87.1	272.3	263.1	0.822
Marzo	117.2	47.85	10.05	157.6	141.6	425.6	412.6	0.800
Aprile	141.2	64.83	13.85	182.4	166.3	498.6	484.1	0.811
Maggio	193.9	72.58	18.59	254.4	233.7	685.0	666.2	0.801
Giugno	214.2	72.87	23.49	281.5	260.3	749.9	730.0	0.793
Luglio	235.6	61.44	28.42	318.2	294.6	823.8	802.2	0.771
Agosto	220.7	54.42	27.13	304.3	280.0	786.2	666.9	0.670
Settembre	147.3	47.45	21.88	205.0	185.3	533.5	518.5	0.773
Ottobre	92.3	44.05	15.91	123.7	109.7	331.4	320.7	0.792
Novembre	67.7	28.78	13.18	96.5	83.7	265.9	256.8	0.813
Dicembre	58.2	24.85	7.93	83.6	71.6	232.1	201.5	0.737
Anno	1617.8	582.07	16.57	2181.3	1979.9	5818.3	5510.9	0.772

Legenda: GlobHor Irraggiamento orizz. globale  
DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.  
T\_Amb T amb.  
GlobInc Globale incidente piano coll.  
GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre  
EArray Energia effettiva in uscita campo  
E\_Grid Energia iniettata nella rete  
PR Indice di rendimento

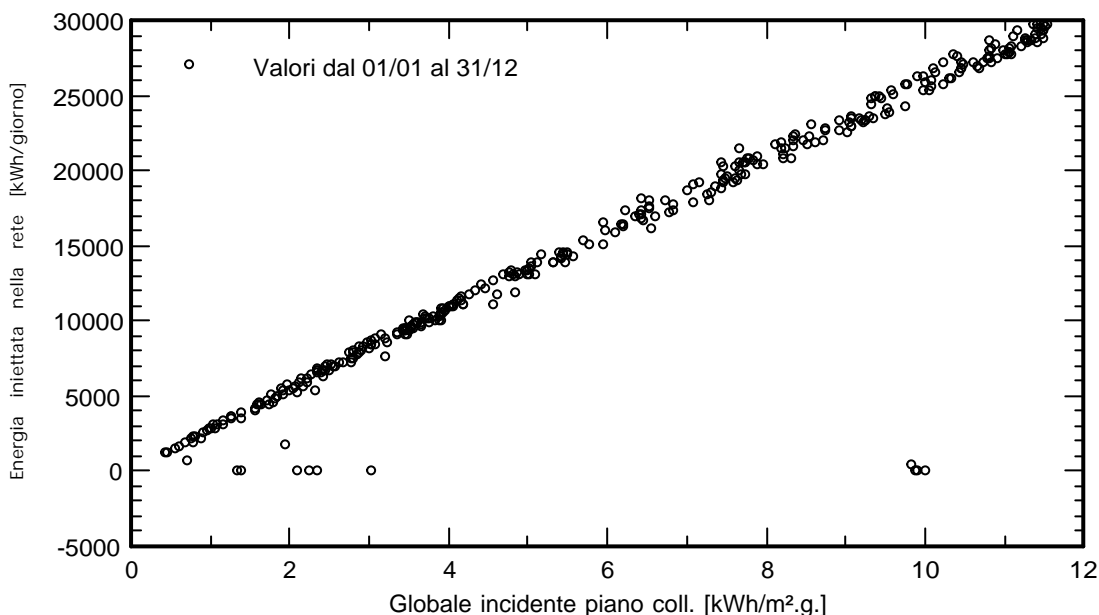
### Sistema connesso in rete: Grafici speciali

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

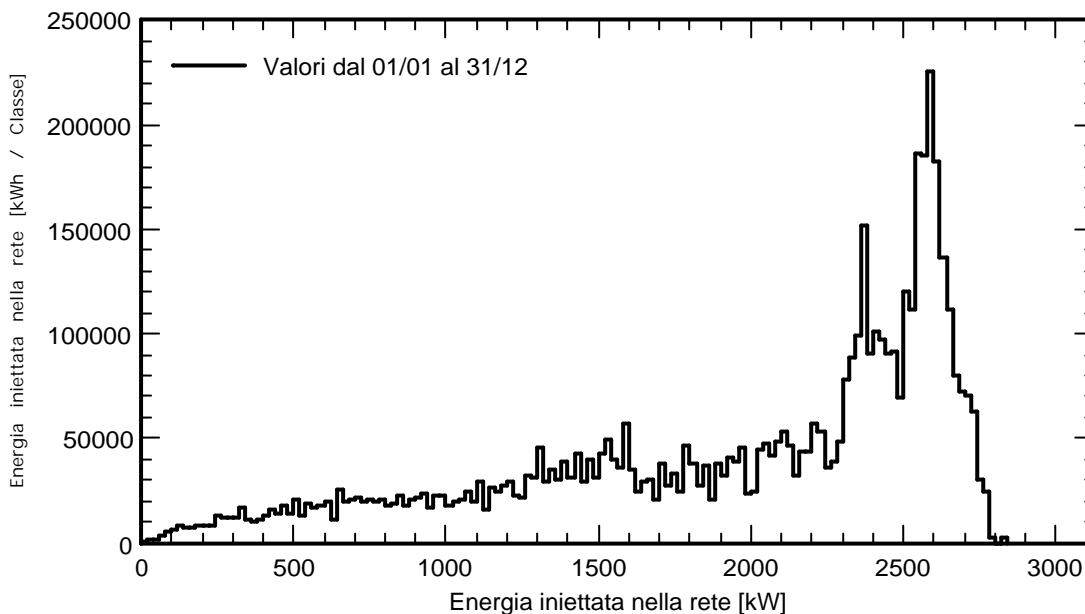
**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento	0°	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello HiKu7 Mono	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli 4920	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello Sinacon PV4800	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

#### Diagramma giornaliero entrata/uscita



#### Distribuzione potenza in uscita sistema





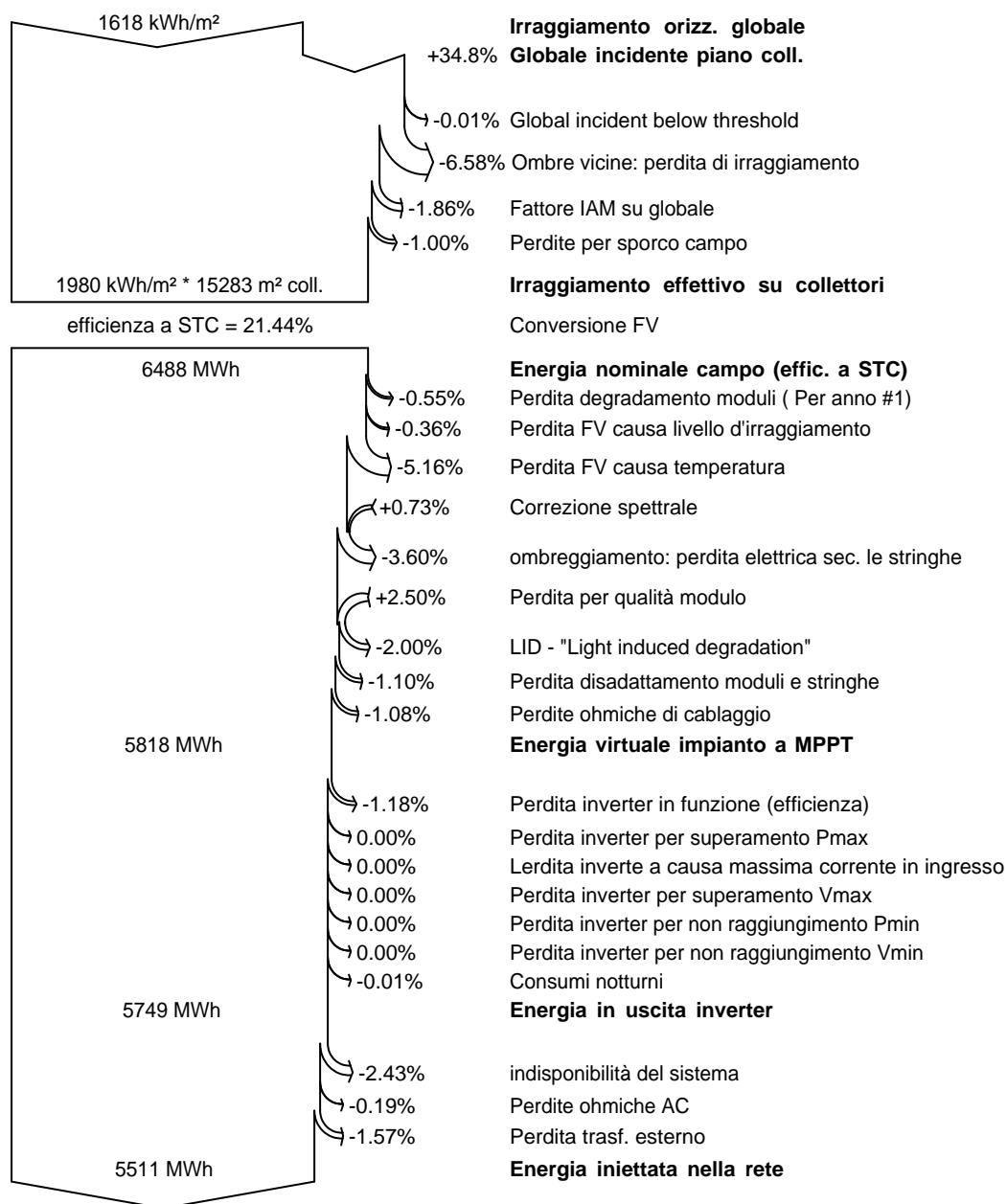
## Sistema connesso in rete: Diagramma perdite

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
Ombre vicine	Secondo le stringhe dei moduli		effetto elettrico 100 %
Orientamento inseguitori	Secondo il piano, asse inclinato, inclinazione asse	0°	Azimut asse 0°
Moduli FV	Modello	HiKu7 Mono	Pnom 665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	4920	Pnom totale <b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Sinacon PV4800	Pnom 4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Diagramma perdite sull'anno intero



## Sistema connesso in rete: Valutazione P50-P90

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (NO AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inseguitori	0°, asse inclinato, Inclinazione asse	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Valutazione della probabile previsione di produzione

La distribuzione della probabilità di previsione del sistema per diversi anni Eè dipendente principalmente sui dati meteo usati per la simulazione, e dipende sulle seguenti scelte:

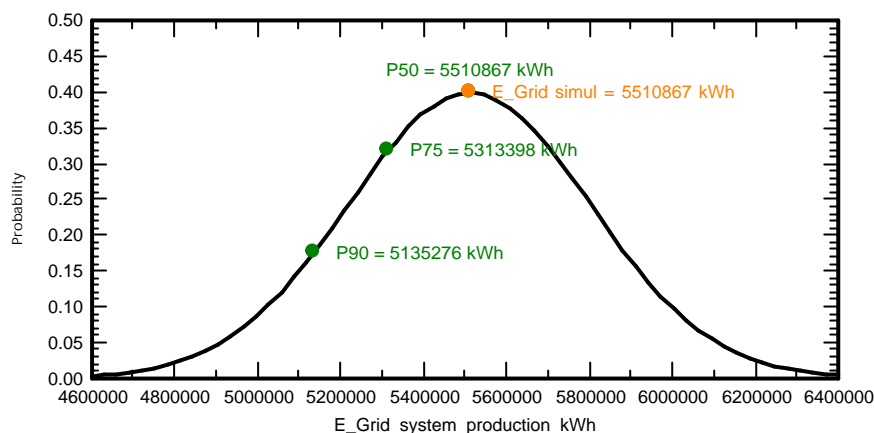
Origine dati Meteo		PVGIS api TMY
Dati meteo	Tipo	TMY, multi anno
Deviazione Standard	Cambiamento Climatico	0.0 %
Differenza da anno in anno	Varianza	5.0 %

La varianza della probabilità di distribuzione è anche dipendente dalla incertezza di alcuni parametri del sistema

Deviazione Standard	settaggio parametri modulo FV	1.0 %	
	Incetezza nella stima efficienza inverter	0.5 %	
	IncetENZE di disadattamento e sporcizia	1.0 %	
	Incetezza nella stima del degrado	1.0 %	
Variabilità globale	Varianza	5.3 %	(Somma quadratica)

Valore di probabilità associato alla produzione	<b>Variabilità</b>	<b>293 MWh</b>
	<b>P50</b>	<b>5511 MWh</b>
	<b>P90</b>	<b>5135 MWh</b>
	<b>P75</b>	<b>5313 MWh</b>

**Probability distribution**



## Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione

**Progetto :** **PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)**

<b>Luogo geografico</b>	<b>ORTANOVA1(FG)</b>	<b>Paese</b>	<b>Italia</b>	
<b>Ubicazione</b> Ora definita come	Latitudine	41.36° N	Longitudine	15.79° E
	Ora legale	Fuso orario TU+1	Altitudine	48 m
	Albedo	0.20		
<b>Dati meteo:</b>	<b>ORTANOVA1(FG)</b>	PVGIS api TMY - TMY		

**Variante di simulazione :** **Nuova variante di simulazione**

Data di simulazione	26/01/22 12h00
<b>Simulazione per la</b>	<b>1° Anno dell'operazione</b>

<b>Parametri di simulazione</b>	Tipo di sistema	<b>Sistema inseguitori</b>		
<b>Piano a inseguimento, asse inclinato</b> Limitazioni di rotazione	Inclinazione asse	0°	Azimut asse	0°
	Phi minimo	-43°	Phi massimo	43°
	Tracking algorithm	Astronomic calculation		
<b>Configurazione inseguitori</b> Angoli limite ombreggiamento	N. di eliostati	82	Campo (array) identico	
	Distanza eliostati	10.5 m	Larghezza collettori	4.91 m
	Limiti phi	+/- 6.2°	Fattore di occupazione (GCR)	46.7 %
<b>Modelli utilizzati</b>	Trasposizione	Perez	Diffuso	Importato
<b>Orizzonte</b>	Orizzonte libero			
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli		effetto elettrico	100 %
<b>Bisogni dell'utente :</b>	Carico illimitato (rete)			

### Caratteristiche campo FV

<b>Modulo FV</b> definizione customizzata dei parametri	Si-mono	Modello	<b>HiKu7 Mono</b>		
Numero di moduli FV		Costruttore	Canadian Solar		
Numero totale di moduli FV		In serie	30 moduli	In parallelo	164 stringhe
Potenza globale campo		N. di moduli	4920	Potenza nom. unit.	665 Wp
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C)		Nominale (STC)	<b>3272 kWp</b>	In cond. di funz.	2998 kWp (50°C)
Superficie totale		U mpp	1038 V	I mpp	2888 A
		Superficie modulo	<b>15283 m²</b>		

<b>Inverter</b> PVsyst database originale		Modello	<b>Sinacon PV4800</b>		
Caratteristiche		Costruttore	Siemens		
Gruppo di inverter		Tensione di funzionamento	962-1500 V	Potenza nom. unit.	4800 kWac
		N. di inverter	1 unità	Potenza totale	4800 kWac
				Rapporto Pnom	0.68

### Fattori di perdita campo FV

Perdite per sporco campo			Fraz. perdite	1.0 %	
Fatt. di perdita termica		Uc (cost)	29.0 W/m²K	Uv (vento)	0.0 W/m²K / m/s
Perdita ohmica di cablaggio		Res. globale campo	6.0 mOhm	Fraz. perdite	1.5 % a STC
LID - Light Induced Degradation				Fraz. perdite	2.0 %
Perdita di qualità moduli				Fraz. perdite	-2.5 %
Perdite per "mismatch" moduli				Fraz. perdite	1.0 % a MPP
Perdita disadattamento Stringhe				Fraz. perdite	0.10 %
Degradamento medio moduli		Anno n°	1	Fattore di perdita annuale	1.1 %/anno
Disadattamento dovuto a degradamento		Dispersione Imp RMS	0.4 %/anno	Dispersione Vmp RMS	0.4 %/anno

## Sistema connesso in rete: Parametri di simulazione

Effetto d'incidenza, parametrizzazione ASHRAE IAM =  $1 - bo (1/\cos i - 1)$  Param. bo 0.05  
 Correzione spettrale Modelo FirstSolar. 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

### Fattori di perdita sistema

perdita AC dal trafo all'immissione	Tensione rete	20 kV		
	Conduttori: 3x500.0 mm <sup>2</sup>	10221 m	Fraz. perdite	0.3 % a STC
Trasformatore esterno	Perdita ferro (connesso 24h)	6200 W	Fraz. perdite	0.2 % a STC
	Perdite resistive/induttive	1235.7 mOhm	Fraz. perdite	1.0 % a STC
indisponibilità del sistema	10.9 giorni, 3 periodi		frazione di tempo	3.0 %

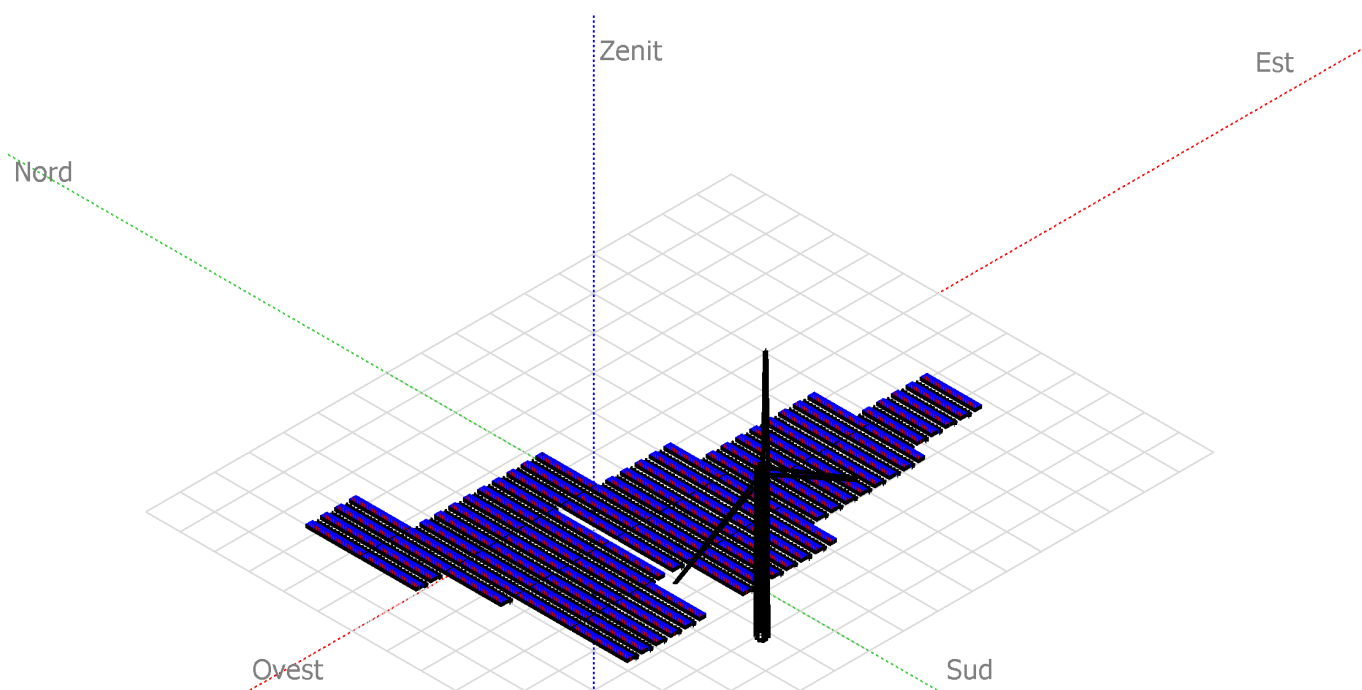
## Sistema connesso in rete: Definizione ombre vicine

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli		effetto elettrico 100 %
Orientamento inseguitori	asse inclinato, inclinazione asse	0°	Azimut asse 0°
Moduli FV	Modello	HiKu7 Mono	Pnom 665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	4920	Pnom totale <b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Sinacon PV4800	Pnom 4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

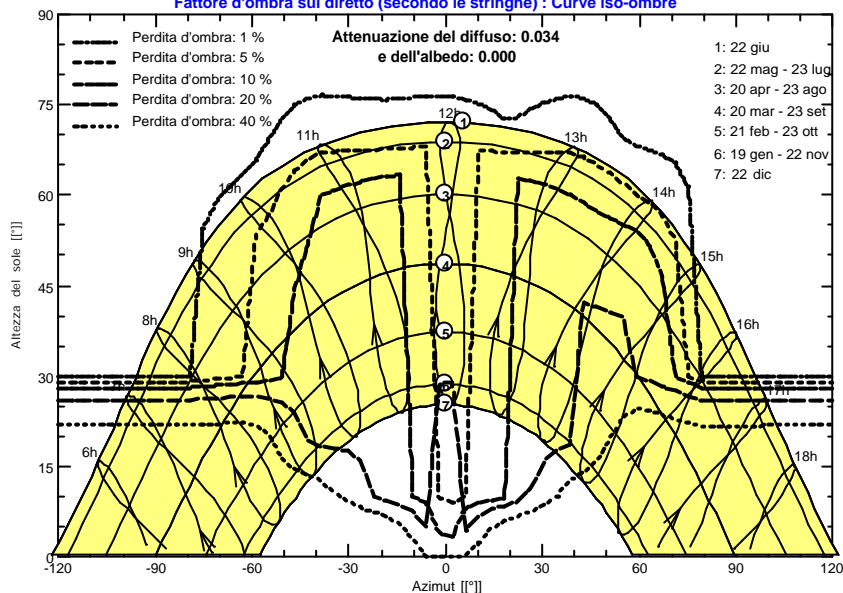
### Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante



### Diagramma iso-ombre

PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)

Fattore d'ombra sul diretto (secondo le stringhe) : Curve iso-ombre



## Sistema connesso in rete: Risultati principali

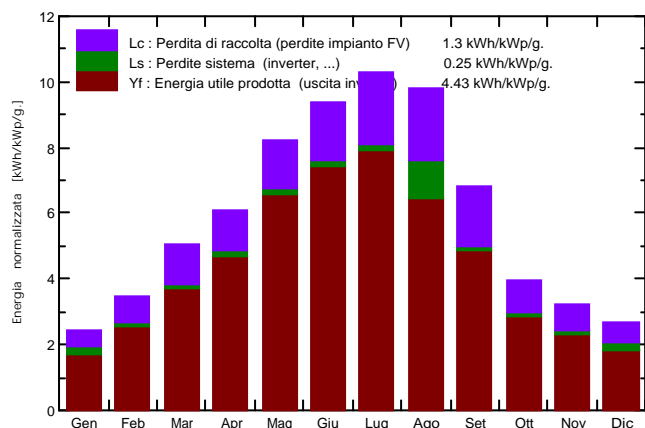
**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

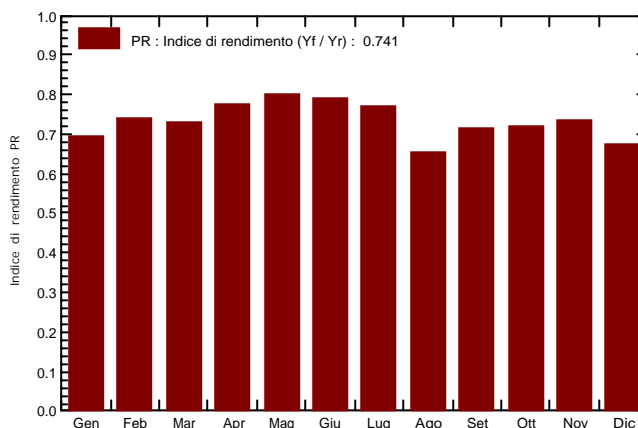
Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inverter	0°	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello HiKu7 Mono	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli 4920	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello Sinacon PV4800	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

Risultati principali di simulazione			
Produzione sistema	<b>Energia prodotta</b>	<b>5287 MWh/anno</b>	Prod. spec. 1616 kWh/kWp/anno
	Indice di rendimento PR	74.08 %	

Produzione normalizzata (per kWp installato): Potenza nominale 3272 kWp



Indice di rendimento PR



### Nuova variante di simulazione Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	56.2	30.63	7.86	76.4	64.8	197.6	173.0	0.693
Febbraio	73.2	32.31	10.09	97.9	85.6	245.5	236.9	0.740
Marzo	117.2	47.85	10.05	157.6	139.9	388.9	377.0	0.731
Aprile	141.2	64.83	13.85	182.4	165.4	477.3	463.5	0.777
Maggio	193.9	72.58	18.59	254.4	233.2	683.6	664.9	0.799
Giugno	214.2	72.87	23.49	281.5	260.0	749.3	729.4	0.792
Luglio	235.6	61.44	28.42	318.2	294.2	822.8	801.2	0.770
Agosto	220.7	54.42	27.13	304.3	278.8	768.7	653.2	0.656
Settembre	147.3	47.45	21.88	205.0	183.5	492.4	478.7	0.714
Ottobre	92.3	44.05	15.91	123.7	108.2	302.3	292.3	0.722
Novembre	67.7	28.78	13.18	96.5	82.2	240.5	231.8	0.734
Dicembre	58.2	24.85	7.93	83.6	70.3	213.5	184.7	0.675
<b>Anno</b>	<b>1617.8</b>	<b>582.07</b>	<b>16.57</b>	<b>2181.3</b>	<b>1966.1</b>	<b>5582.5</b>	<b>5286.6</b>	<b>0.741</b>

Legenda: GlobHor Irraggiamento orizz. globale  
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.  
 T\_Amb T amb.  
 GlobInc Globale incidente piano coll.  
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre  
 EArray Energia effettiva in uscita campo  
 E\_Grid Energia iniettata nella rete  
 PR Indice di rendimento



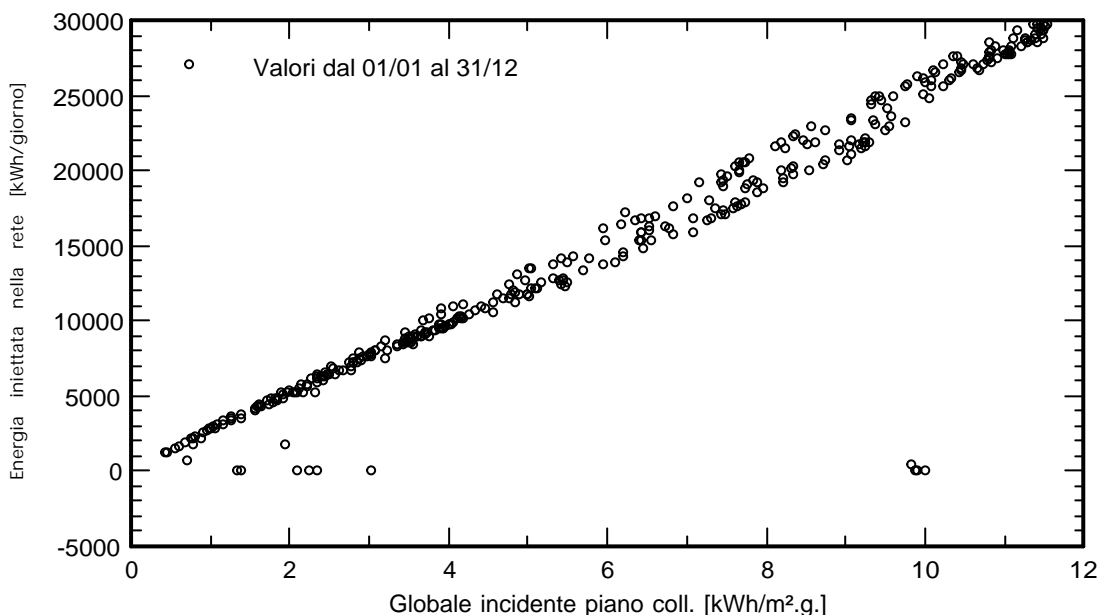
### Sistema connesso in rete: Grafici speciali

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)

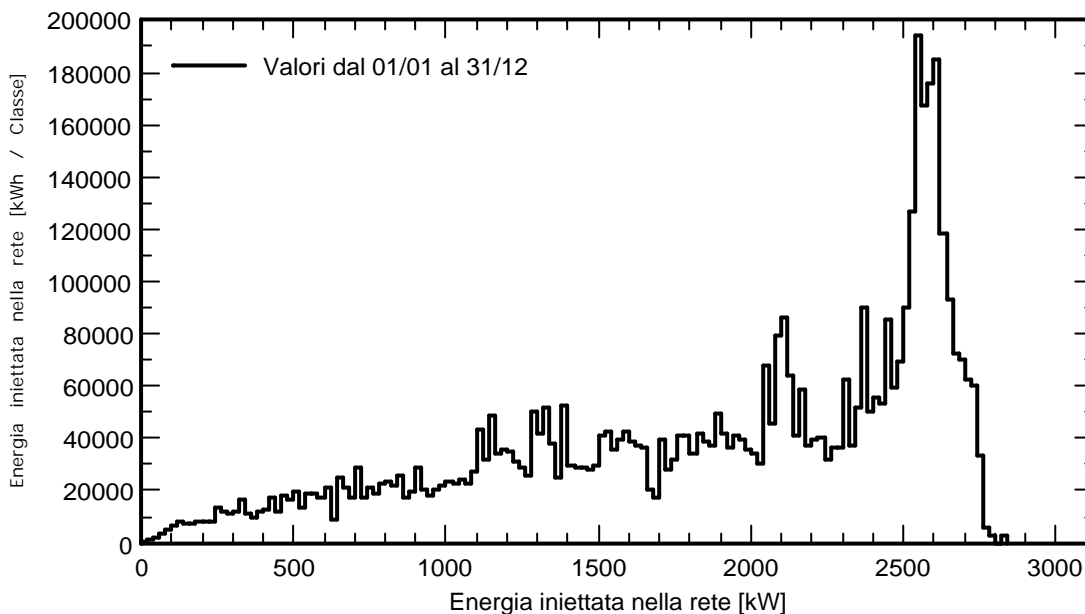
**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inseguitori	Non, asse inclinato, Inclinazione asse	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Diagramma giornaliero entrata/uscita



### Distribuzione potenza in uscita sistema



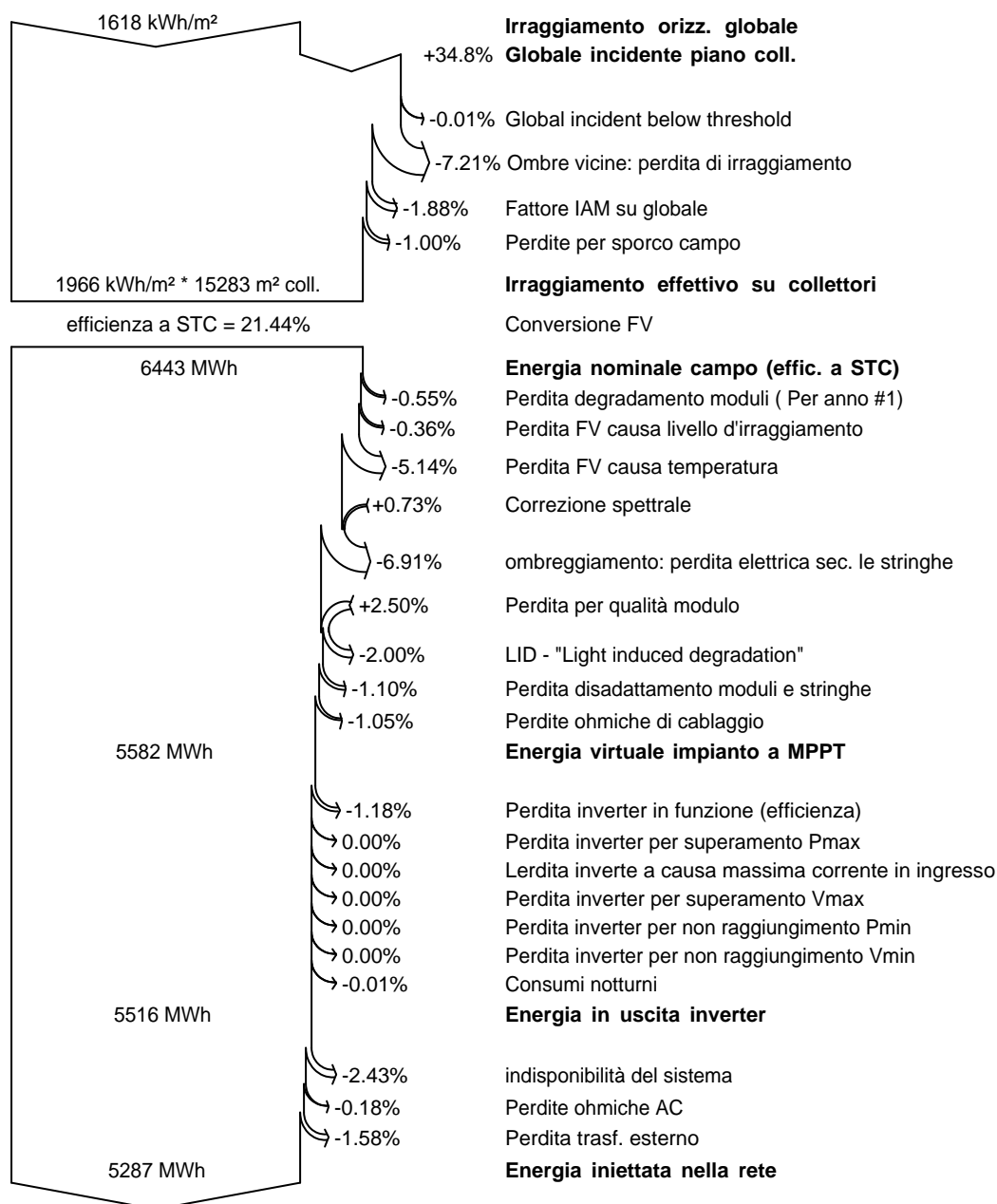
## Sistema connesso in rete: Diagramma perdite

**Progetto :** PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)

**Variante di simulazione :** Nuova variante di simulazione  
 Simulazione per la 1° Anno dell'operazione

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
Ombre vicine	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inseguitori	0°, asse inclinato, Inclinazione asse	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Diagramma perdite sull'anno intero



## Sistema connesso in rete: Valutazione P50-P90

**Progetto :** **PRE-FEASIBILITY ANALYSIS ORTANOVA1(FG) TRACKERS SF7 PLANT CON PIANTE ULIVO (+ AEROGENERATORE)**

**Variante di simulazione :** **Nuova variante di simulazione**  
**Simulazione per la 1° Anno dell'operazione**

Parametri principali del sistema	Tipo di sistema	Sistema inseguitori	
<b>Ombre vicine</b>	Secondo le stringhe dei moduli	effetto elettrico	100 %
Orientamento inseguitori	0°, asse inclinato, Inclinazione asse	Azimut asse	0°
Moduli FV	Modello	Pnom	665 Wp
Campo FV	Numero di moduli	Pnom totale	<b>3272 kWp</b>
Inverter	Modello	Pnom	4800 kW ac
Bisogni dell'utente	Carico illimitato (rete)		

### Valutazione della probabile previsione di produzione

La distribuzione della probabilità di previsione del sistema per diversi anni Eè dipendente principalmente sui dati meteo usati per la simulazione, e dipende sulle seguenti scelte:

Origine dati Meteo	PVGIS api TMY
Dati meteo	Tipo TMY, multi anno
Deviazione Standard	Cambiamento Climatico 0.0 %
Differenza da anno in anno	Varianza 5.0 %

La varianza della probabilità di distribuzione è anche dipendente dalla incertezza di alcuni parametri del sistema

Deviazione Standard	settaggio parametri modulo FV	1.0 %
	Incetezza nella stima efficienza inverter	0.5 %
	Inceteezze di disadattamento e sporcizia	1.0 %
	Incetezza nella stima del degrado	1.0 %
Variabilità globale	Varianza	5.3 % (Somma quadratica)

Valore di probabilità associato alla produzione	<b>Variabilità</b>	<b>281 MWh</b>
	<b>P50</b>	<b>5287 MWh</b>
	<b>P90</b>	<b>4926 MWh</b>
	<b>P75</b>	<b>5097 MWh</b>

**Probability distribution**

