


REGIONE: LAZIO
PROVINCIA: VITERBO
COMUNI: TUSCANIA

ELABORATO: 097.19.03.R07	OGGETTO: IMPIANTO AGRIVOLTAICO "Tuscania" 31,941 MWp PROGETTO DEFINITIVO
--	--

PROPONENTE:	GIERRE SOLARE S.R.L.
-------------	-----------------------------

PROGETTO DEFINITIVO	 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	3E Ingegneria S.r.l. Via G. Volpe n.92 – cap 56121 – Pisa (PI) 3eingegneria@pec.it www.3eingegneria.it info@3eingegneria.it
--------------------------------	--	--

Relazione Autoconsumo Energia Elettrica



Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
Gen.2024	0	Emissione	3E Ingegneria Srl	Gierre Solare Srl

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Impianto Agrivoltaico
"Tuscania" da 31,865 MWp
Relazione Autoconsumo Energia Elettrica

OGGETTO / SUBJECT

Gierre Solare s.r.l.

CLIENTE / CUSTOMER

S O M M A R I O

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
1.1	Producibilità di impianto e autoconsumo energia elettrica.....	3

097.19.03.R07	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	GEN.2024	2	10

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha l'obiettivo di illustrare i valori di producibilità annua e l'autoconsumo di energia elettrica dell'impianto Agrivoltaico di Gierre Solare Srl denominato "Tuscania". Si precisa che l'impianto Agrivoltaico opererà in regime di cessione totale in quanto tutta l'energia elettrica prodotta, al netto dei servizi ausiliari di impianto, verrà immessa in rete e non autoconsumata.

1.1 Producibilità di impianto e autoconsumo energia elettrica

La stima della producibilità dell'impianto è stata effettuata con l'impiego del simulatore PVsyst, inserendo l'irraggiamento e la meteorologia specifici del luogo, la geometria delle strutture di sostegno dei moduli, le caratteristiche di producibilità dei moduli.

097.19.03.R07	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	GEN.2024	3	10



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Impianto Agrivoltaico
"Tuscania" da 31,865 MWp
Relazione Autoconsumo Energia Elettrica

OGGETTO / SUBJECT

Gierre Solare s.r.l.

CLIENTE / CUSTOMER



Versione 7.4.0

PVsyst - Rapporto di simulazione

Sistema connesso in rete

Progetto: Tuscania

Variante: Nuova variante di simulazione

Nessuna scena 3D, nessuna ombreggiatura

Potenza di sistema: 31.87 MWc

Tuscania - Italy

Autore
3e Ingegneria (Italy)

097.19.03.R07	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	GEN.2024	4	10



PVsyst V7.4.0
VCO, Simulato su
22/09/23 17:27
con V7.4.0

Progetto: Tuscania

Variante: Nuova variante di simulazione

3e ingegneria (Italy)

Sommario del progetto

Luogo geografico	Ubicazione	Parametri progetto
Tuscania	Latitudine 42.39 °N	Albedo 0.20
Italia	Longitudine 11.82 °E	
	Altitudine 142 m	
	Fuso orario UTC+1	
Dati meteo		
tuscania		
Meteonorm 8.1 (1991-2014), Sat=58% - Sintetico		

Sommario del sistema

Sistema connesso in rete	Nessuna scena 3D, nessuna ombreggiatura	
Orientamento campo FV	Algoritmo dell'inseguimento	Ombre vicine
Orientamento	Calcolo astronomico	Senza ombre
Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S		
Asse dell'azimut 0 °		
Informazione sistema	Inverter	
Campo FV		
Nr. di moduli 45522 unita	Numero di unita 145 unita	
Pnom totale 31.87 MWc	Pnom totale 29.00 MWac	
	Rapporto Pnom 1.099	
Bisogni dell'utente		
Carico illimitato (rete)		

Sommario dei risultati

Energia prodotta 58495125 kWh/anno	Prod. Specif. 1836 kWh/kWp/anno	Indice rendimento PR 87.10 %
------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Indice dei contenuti

Sommario del progetto e dei risultati	2
Parametri principali, Caratteristiche campo FV, Perdite sistema	3
Risultati principali	4
Diagramma perdite	5
Grafici predefiniti	6
Schema unifilare	7



PVsyst V7.4.0
VCO, Simulato su
22/09/23 17:27
con v7.4.0

Progetto: Tuscania

Variante: Nuova variante di simulazione

3e ingegneria (Italy)

Parametri principali

Sistema connesso in rete	Nessuna scena 3D, nessuna ombreggiatura	
Orientamento campo FV	Algoritmo dell'inseguimento	Configurazione Inseguitori
Orientamento	Calcolo astronomico	Nessuna scena 3D
Plano d'inseguimento, asse orizzon. N-S		
Asse dell'azimut 0 °		
Modelli utilizzati		
Trasposizione Perez		
Diffuso Perez, Meteorom		
Circumsolare separare		
Orizzonte	Ombre vicine	Bisogni dell'utente
Orizzonte Ibero	Senza ombre	Carico illimitato (rete)

Caratteristiche campo FV

Modulo FV	Jollywood	Inverter	Huawei Technologies
Costruttore	Jollywood	Costruttore	Huawei Technologies
Modello	JW-HD132N	Modello	SUN2000-215KTL-H0
(Definizione customizzata del parametri)		(Definizione customizzata del parametri)	
Potenza nom. unit.	700 Wp	Potenza nom. unit.	200 kWac
Numero di moduli FV	45522 unita	Numero di Inverter	145 unita
Nominale (STC)	31.87 MWc	Potenza totale	29000 kWac
Moduli	2529 Stringhe x 18 In serie	Voltaggio di funzionamento	550-1500 V
In cond. di funz. (50°C)		Rapporto Pnom (DC:AC)	1.10
Pmpp	29.33 MWc	Power sharing within this inverter	
U mpp	646 V		
I mpp	45425 A		
Potenza PV totale		Potenza totale inverter	
Nominale (STC)	31865 kWp	Potenza totale	29000 kWac
Totale	45522 moduli	Numero di Inverter	145 unita
Superficie modulo	141407 m ²	Rapporto Pnom	1.10

Perdite campo

Fatt. di perdita termica	Perdite DC nel cablaggio	Perdita di qualità moduli						
Temperatura modulo secondo Irraggiamento	Res. globale campo 0.23 mΩ	Fraz. perdite -0.2 %						
Uc (cost) 20.0 W/m ² K	Fraz. perdite 1.5 % a STC							
Uv (vento) 0.0 W/m ² K/m/s								
Perdite per mismatch del modulo	Perdita disadattamento Stringhe							
Fraz. perdite 2.0 % a MPP	Fraz. perdite 0.2 %							
Fattore di perdita IAM								
Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Vetro Fresnel levigato, n = 1.526								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.403	0.000



PVsyst V7.4.0
VCO, Simulato su
22/09/23 17:27
con V7.4.0

Progetto: Toscana

Variante: Nuova variante di simulazione

3e ingegneria (Italy)

Risultati principali
Produzione sistema
Energia prodotta

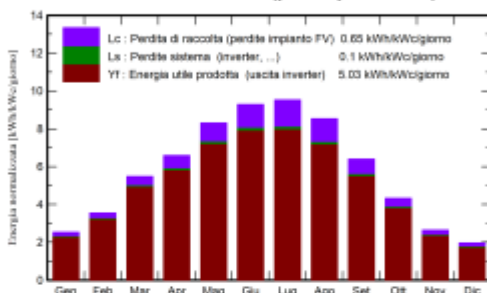
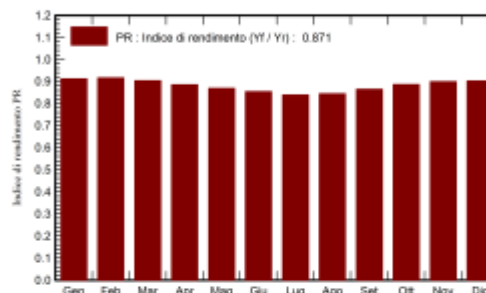
58495125 kWh/anno

Prod. Specif.

1836 kWh/kWp/anno

Indice rendimento PR

87.10 %

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
Gen	52.7	23.58	7.30	78.5	75.7	2330030	2282413	0.912
Feb	71.7	32.81	8.18	99.2	96.8	2954215	2897337	0.916
Mar	121.5	51.21	11.09	170.0	167.3	4987162	4892322	0.903
Apr	145.4	65.59	14.29	197.5	195.0	5686441	5575888	0.886
Maggio	190.4	78.09	18.66	257.7	255.2	7280118	7139567	0.869
Giugno	206.3	83.28	23.43	278.7	276.0	7733186	7586615	0.854
Luglio	214.7	73.67	26.65	295.2	292.8	8051106	7896302	0.839
Agosto	188.5	65.29	26.39	264.6	262.4	7255175	7117760	0.844
Settembre	134.2	50.88	21.15	191.9	189.6	5394098	5290951	0.865
Ottobre	94.2	42.48	17.23	134.2	131.5	3866554	3793340	0.887
Novembre	55.4	25.73	12.01	79.3	76.9	2321831	2273624	0.899
Dicembre	43.8	24.35	8.51	60.8	58.1	1786875	1749006	0.902
Anno	1518.9	616.98	16.29	2107.6	2077.2	59646791	58495125	0.871

Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizzz.
 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



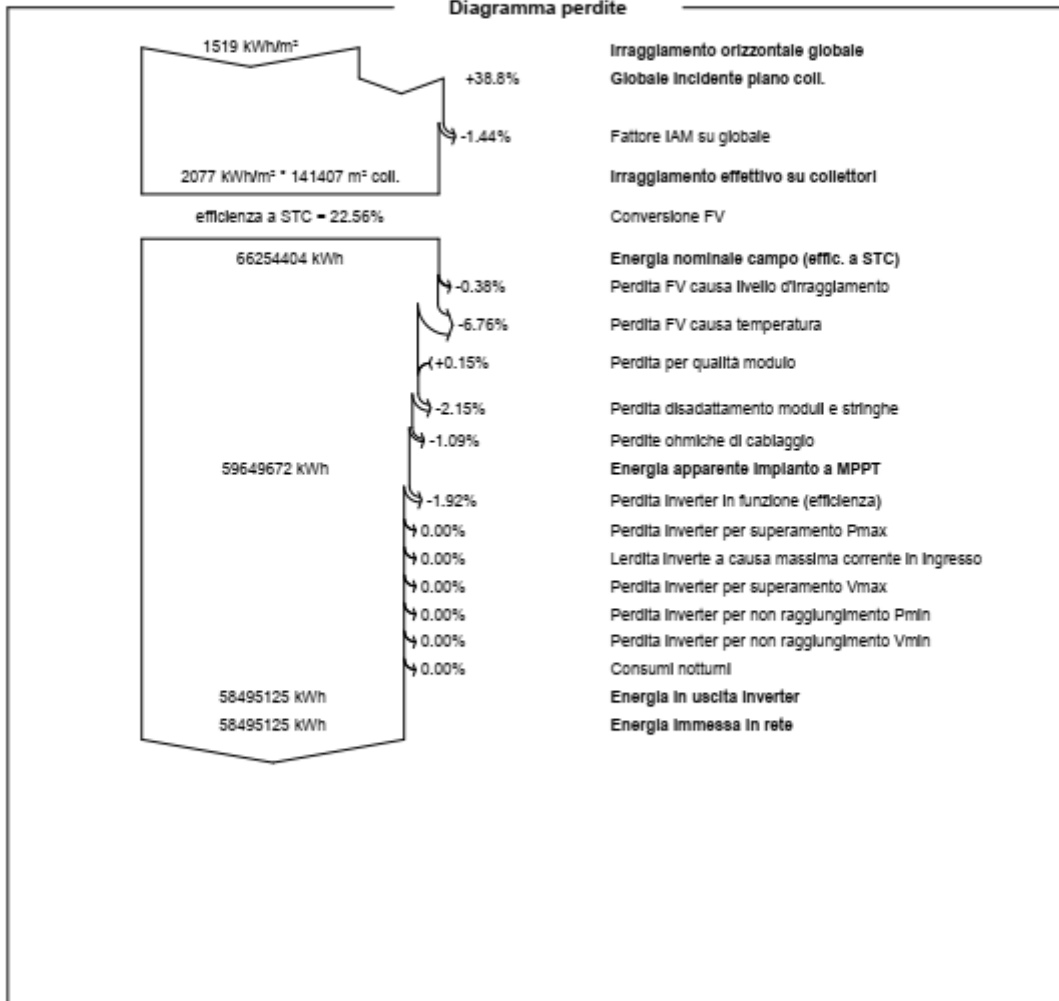
PVsyst V7.4.0
VC0, Simulato su
22/09/23 17:27
con v7.4.0

Progetto: Toscana

Variante: Nuova variante di simulazione

3e ingegneria (Italy)

Diagramma perdite



097.19.03.R07	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	GEN.2024	8	10



PVsyst V7.4.0
VC0, Simulato su
22/09/23 17:27
con v7.4.0

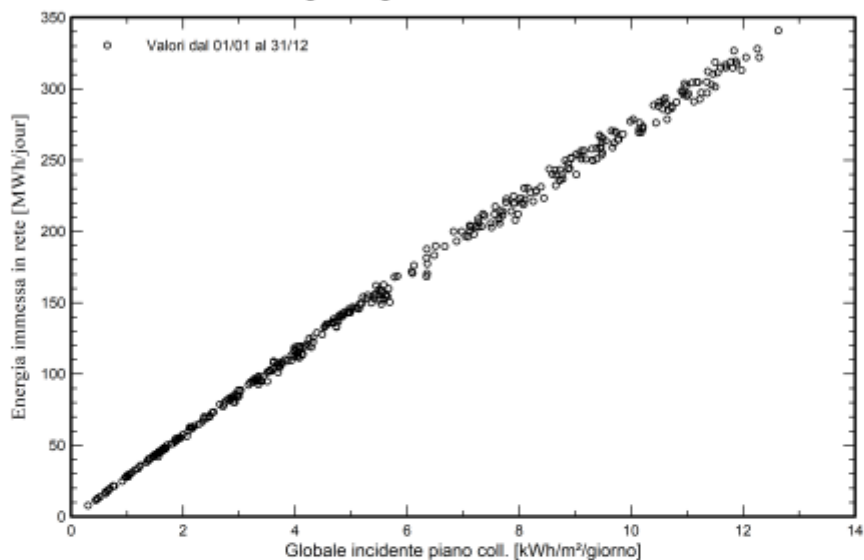
Progetto: Tuscania

Variante: Nuova variante di simulazione

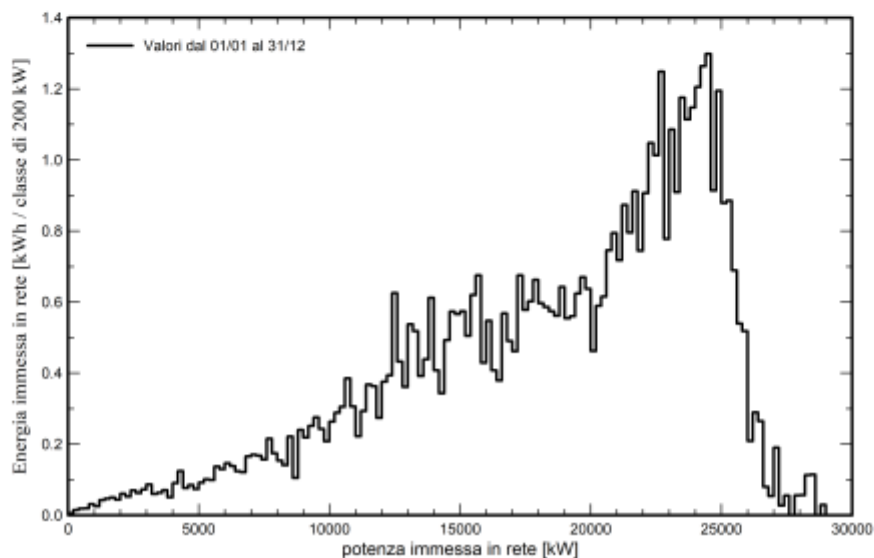
3e ingegneria (Italy)

Grafici predefiniti

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema





Come riportato nel diagramma di flusso di cui sopra, si evidenzia che:

- La potenza di picco dei pannelli FV è di 0,225 kW/m²;
- l'energia elettrica disponibile all'uscita degli inverter (energia elettrica in corrente alternata) è pari a circa 66,25 GWh/anno;
- le perdite di impianto sulla sezione in corrente alternata (perdite di linea e di trasformazione) sono pari a circa 7,75 GWh/anno;
- l'energia elettrica necessaria per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto è stimabile con buona approssimazione in 150 MWh/anno;
- il sistema di videosorveglianza e controllo presenta un consumo elettrico annuo molto contenuto, dell'ordine dei 10 MWh/anno.

La produzione elettrica netta immessa nella rete elettrica nazionale è pari a circa:

58,5 GWh/anno.

097.19.03.R07	0	EMISSIONE	Data-Date.	Pag.	TOT.
SIGLA-TAG	REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	GEN.2024	10	10