

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 29 MW_p DC – 25,8 MW AC**
Località Monte Cheia Comune di Bessude (SS)

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (BESSUDE PV) S.R.L.
Viale SHAKESPEARE,71 – 00144 - Roma
P. IVA e C.F. 16376261000 – REA RM - 1653248

PROGETTISTA:

ING. MATTEO BERTONERI
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara
al n. 669

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO
(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

Calcolo Producibilità

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
21-00013-IT- BESSUDE_PI_R02_Rev0_Calcolo Producibilità	03/2022	Prima emissione	IC	MB	F.Battafarano

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DATI GENERALI	4
3. SOFTWARE PVGIS-5	5
4. SOFTWARE SIME.....	6
5. SOFTWARE KERSELF.....	7
6. RISULTATI	8

INDICE DELLE FIGURE

Figura 3.1: Simulazione effettuata tramite il software PVGIS-5.....	5
Figura 4.1: Simulazione effettuata tramite il software SIME	6
Figura 5.1: Simulazione effettuata tramite il software Kerself	7

1. PREMESSA

Il progetto in questione, che prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico da realizzare in regime Agrovoltaico nel comune di Bessude di potenza pari a 29,0 MW su un'area pari ad oltre 56,4 ha complessivamente coinvolti, di cui oltre 36 ha per l'installazione del campo fotovoltaico, si inserisce nella strategia di decarbonizzazione perseguita da EGP.

Il progetto nel suo complesso ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

Il progetto sarà eseguito in regime "agrovoltaico", mediante la produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici monofacciali che saranno installati su strutture fisse mediante pali infissi nel terreno. I pali di sostegno saranno distanti tra loro circa 10 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli saranno distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

L'impianto fotovoltaico sarà tecnicamente connesso in antenna a 20 kV, all'interno del campo, per poi collegarsi a 36 kV ad un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "ITTIRI" mediante una linea di connessione interrata in AT di lunghezza pari a circa 5,2 Km.

Il presente documento costituisce la Relazione di calcolo della producibilità dell'impianto.

Le simulazioni effettuate prendono in esame il primo anno di esercizio dell'impianto.

2. DATI GENERALI

Le simulazioni sono state effettuate prendendo in considerazione i seguenti dati:

- L'impianto è composto da 53.228 pannelli fotovoltaici LONGI SOLAR da 545Wp orientati a Sud (azimut=0°) ed inclinazione 30° su supporti fissi;
- Il sito non è ombreggiato per tutta la sua estensione per tutta la durata del giorno, in qualsiasi stagione;
- La distanza di installazione fra le file parallele dei pannelli del campo è tale da non creare ombreggiamenti reciproci.

La stima dell'energia prodotta tiene inoltre conto dell'insolazione giornaliera alla latitudine del sito, della temperatura media a cui sono sottoposti i pannelli, delle giornate di sole e di pioggia medie stagionali, oltre che dalla efficienza dei pannelli e degli inverter di stringa.

A seconda della potenza di elaborazione del software utilizzato per il calcolo, vista la molteplicità dei coefficienti utilizzati, si ottengono inevitabilmente stime diverse.

A questo proposito abbiamo effettuato la stima utilizzando tre programmi diversi:

- PVGIS-5;
- SIME;
- Kerself.

Il risultato effettivo non si discosterà molto dalla media dei valori ottenuti dalle simulazioni effettuate.

3. SOFTWARE PVGIS-5

La producibilità calcolata con il software PVGIS-5 per il primo anno risulta essere di 44.265.141 kWh.

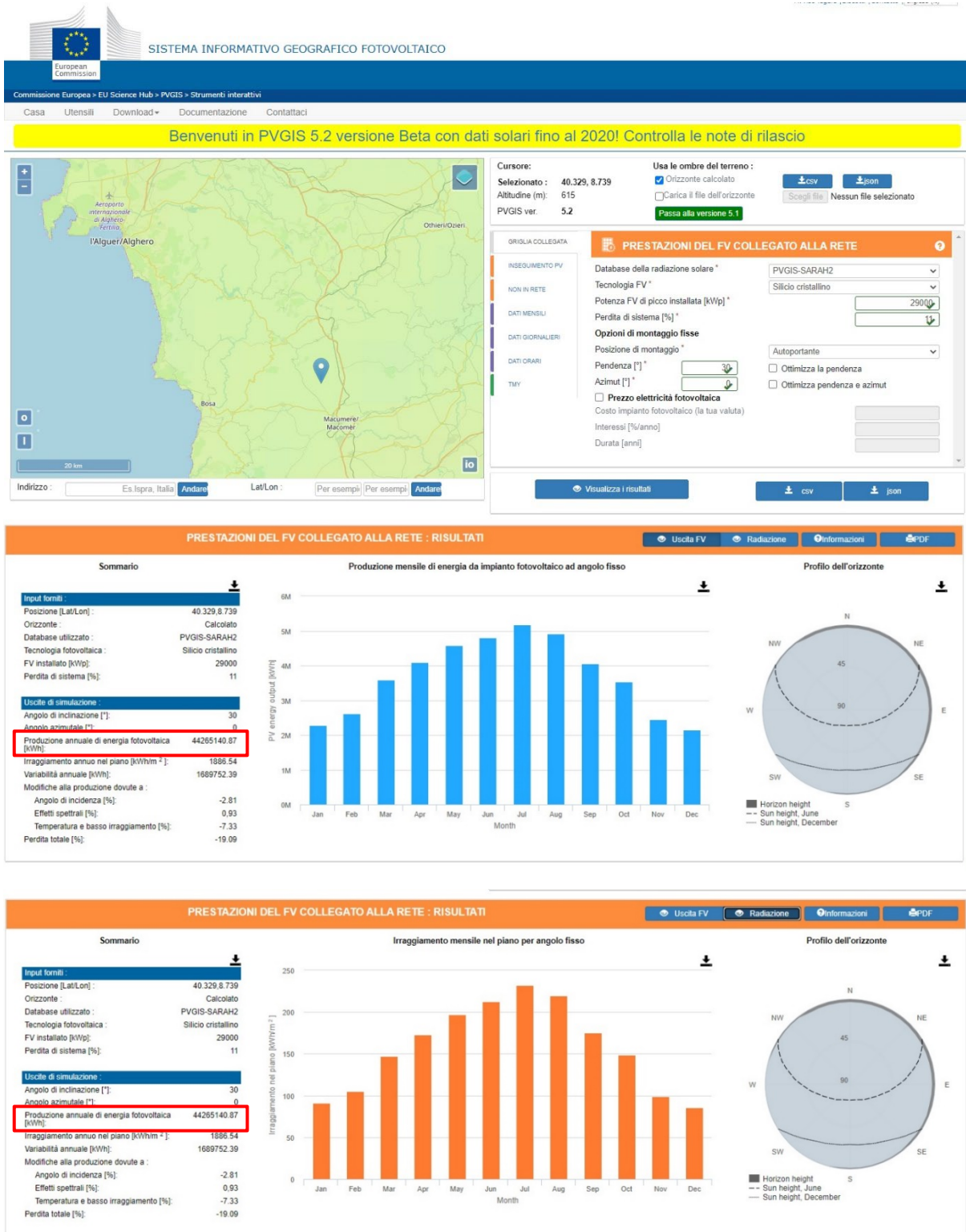


Figura 3.1: Simulazione effettuata tramite il software PVGIS-5

4. SOFTWARE SIME

La producibilità calcolata con il software SIME per il primo anno risulta essere di 42.927.903 kWh.

SIMULATORE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Località:

Potenza in Wp del modulo fotovoltaico:

Dimensiona l'impianto indicando: mq

Inclinazione pannelli rispetto al terreno:

Orientamento pannelli:

Generatore 1 P= 29009.26kWp N° Moduli= 53228 Azimut= 0° Tilt= 30°

Potenza Totale= 29009.26kWp N° Moduli= 53228

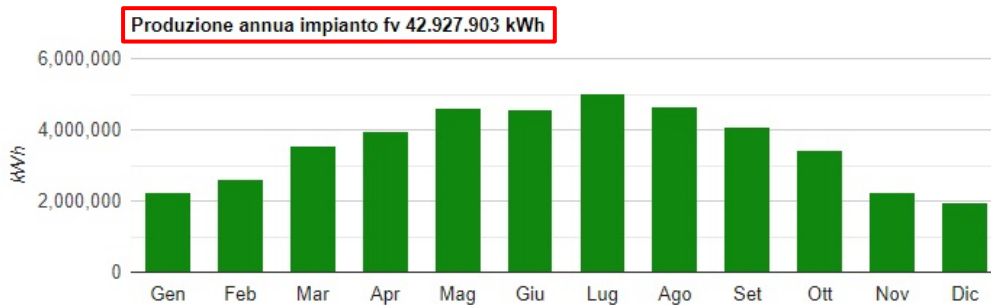


Figura 4.1: Simulazione effettuata tramite il software SIME

5. SOFTWARE KERSELF

La producibilità calcolata con il software Kerself per il primo anno risulta essere di 44.353.293 kWh.

Istruzioni														Produzione di energia annua	
Potenza dell'impianto da realizzare in W		29.000.000		Costo €/W		0,00		Costo TOTALE IVA 10% inclusa		0,00					
Spett.le	BESSUDA			campo FV							Prov.	Sassari			
Tel				Fax					E-mail						
Cell				C.Fisc.											
Prov. Installazione		Sassari		Data					Lat.	40,72		Nord			
Radiazione giornaliera media mensile su superficie orizzontale (kWh/m ² /giorno)															
Dati di insolazione: Norma UNI 10349															
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	Media Giorno	Totale Anno		
1,89	2,72	3,94	5,28	6,69	7,39	7,81	6,67	5,17	3,50	2,08	1,61	4,56	1665,3		
Caratteristiche del SITO															
Riflettanza suolo		0,2													
Angolo di Tilt		30													
Angolo di Azimut		0													
Caratteristiche del generatore PV e dell' inverter															
Potenza Nominale generatore PV (kW)		29000													
Perdite generatore PV (%)		17													
Efficienza Inverter (%)		99													
Superficie occupata															
Sup. netta dei pannelli complanari al tetto (m ²)		230471													
Sup. netta dei pannelli su file inclinate e parallele (m ²)		522000													
Radiazione giornaliera media mensile incidente sul generatore PV (kWh/m ² /giorno)															
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	Media Giorno	Totale Anno		
3,00	3,80	4,79	5,59	6,42	6,76	7,29	6,82	6,07	4,81	3,20	2,64	5,10	1.861		
2.219.056	2.533.307	3.538.539	3.993.419	4.745.388	4.833.288	5.384.090	5.040.506	4.342.267	3.553.523	2.286.075	1.947.853	0	44.353.293		
31,00	28,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00		1		
71582,47	90475,25	114146,43	133113,96	153077,02	161109,60	173680,31	162596,96	144742,22	114629,78	76202,50	62833,95				
Effetti dovuti ad eventuali ombreggiamenti (kWh perduti percentualmente)									0,00		%				
Energia producibile dall' impianto PV complessivamente in 1 anno (kWh/anno)												44.353.293			

Figura 5.1: Simulazione effettuata tramite il software Kerself

6. RISULTATI

La producibilità reale non si discosterà molto dalla media dei valori ottenuti dalle simulazioni effettuate con i tre software.

La producibilità media stimata per il primo anno è quindi pari a **43.848.779 kWh**, con un rapporto di **1,512 MWh/MWp**.

In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performance ratio PR) del **89,28%**.