



Università degli Studi del Molise

Lavori di realizzazione di una stazione sperimentale per prove termofisiche a servizio del Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute "Vincenzo Tiberio" dell'Università degli Studi del Molise - Campobasso

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:

Università degli Studi del Molise

Area Servizi Tecnici

Ing. Giovanni LANZA

Ing. Ramona TUCCI

Geom. Antonio RAMACCIATI

RUP: Ing. Giovanni LANZA



RC.I2

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Rapp.:

Spazio per visti, pareri e autorizzazioni

Data:

Agosto 2022

Agg.to:

Rev.:

Impianto Fotovoltaico

La stazione sperimentale prevede, come riportato negli elaborati grafici, due impianti fotovoltaici:

- Il primo è posizionato sul tetto ed i pannelli che lo costituiscono sono inclinati con un angolo di tilt basso (5°). Complessivamente si prevedono 7 file di 5 pannelli da $350 W_p$. L'orientazione dei pannelli di questo impianto è leggermente deviata rispetto alla direzione Sud si è assunto un angolo di Azimut di 10° verso Ovest.
- Il secondo costituisce il paramento esterno della parete ventilata ad Est della stazione sperimentale. I pannelli sono pertanto posizionati in verticale ed orientati ad Est, più precisamente sono girati rispetto al Sud di 80° . La taglia totale di questo impianto è $15 kW_p$.

Il pre-dimensionamento dei due impianti è stato effettuato con il Software PVGIS, applicativo predisposto dalla Commissione Europea (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/) per la valutazione delle performane degli impianti fotovoltaici sul territorio comunitario.

La producibilità annuale e mensile stimata è riportata nei seguenti 2 allegati.

Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

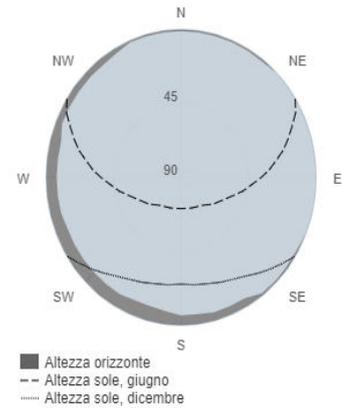
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 41.553, 14.664
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 12.25 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

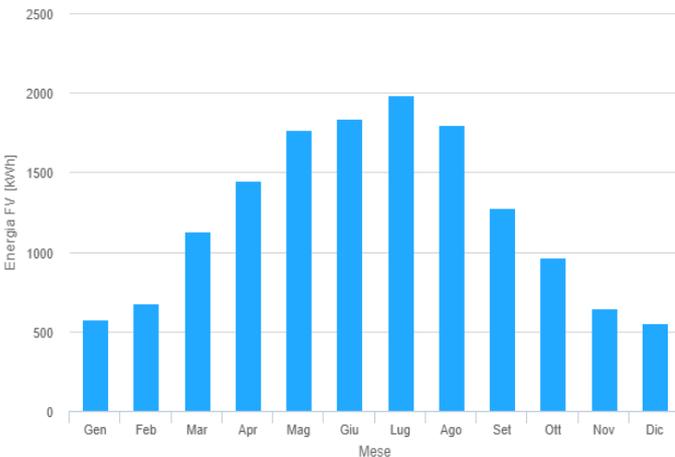
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 5 °
 Angolo orientamento: 10 °
 Produzione annuale FV: 14662.51 kWh
 Irraggiamento annuale: 1572.84 kWh/m²
 Variazione interannuale: 333.92 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -3.45 %
 Effetti spettrali: 0.87 %
 Temperatura e irradianza bassa: -9.14 %
 Perdite totali: -23.9 %

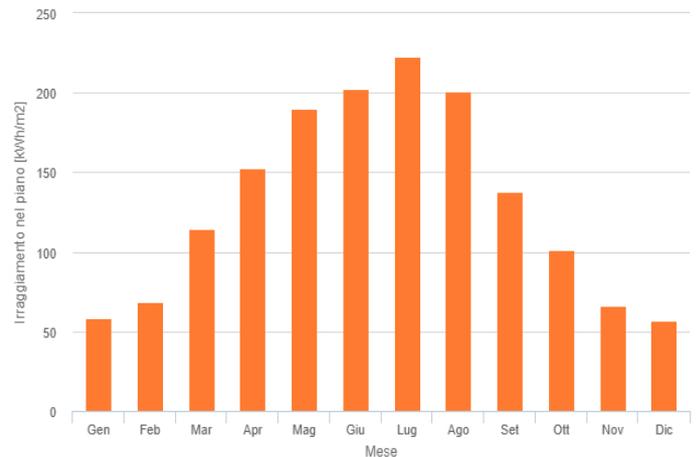
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	576.4	58.7	76.6
Febbraio	679.8	68.3	119.2
Marzo	1125.7	114.7	125.0
Aprile	1451.1	152.5	120.9
Maggio	1771.4	190.1	110.0
Giugno	1834.5	202.8	107.1
Luglio	1983.5	222.9	90.9
Agosto	1800.6	200.6	118.4
Settembre	1278.6	137.9	105.2
Ottobre	963.8	101.1	113.0
Novembre	645.7	66.5	93.8
Dicembre	551.5	56.8	105.4

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

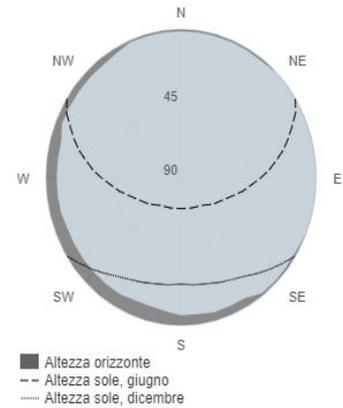
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 41.553, 14.664
 Orizzonte: Calcolato
 Database solare: PVGIS-SARAH
 Tecnologia FV: Silicio cristallino
 FV installato: 15 kWp
 Perdite di sistema: 14 %

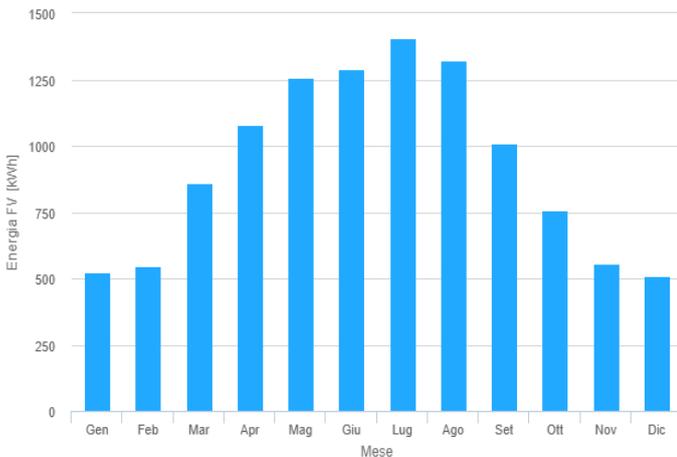
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 90 °
 Angolo orientamento: -80 °
 Produzione annuale FV: 11117.53 kWh
 Irraggiamento annuale: 978.12 kWh/m²
 Variazione interannuale: 517.58 kWh
 Variazione di produzione a causa di:
 Angolo d'incidenza: -3.99 %
 Effetti spettrali: 0.93 %
 Temperatura e irradianza bassa: -9.07 %
 Perdite totali: -24.23 %

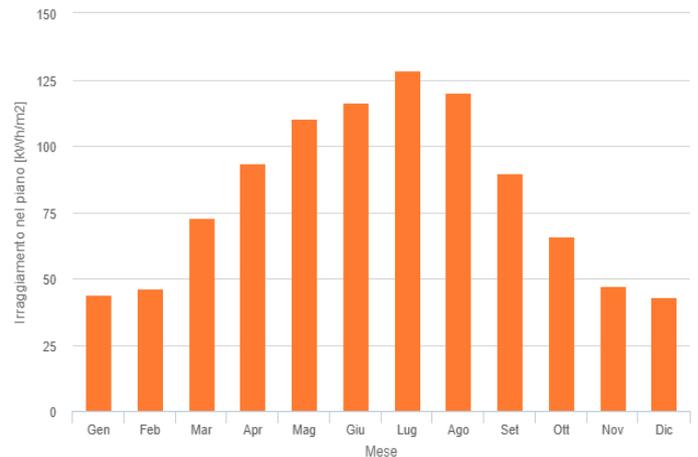
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	524.5	44.0	81.2
Febbraio	548.6	46.1	118.2
Marzo	859.8	72.9	94.2
Aprile	1077.2	93.4	93.7
Maggio	1257.7	110.4	86.6
Giugno	1292.0	116.3	72.4
Luglio	1407.5	128.7	58.5
Agosto	1321.2	120.3	119.2
Settembre	1009.7	89.8	74.6
Ottobre	757.3	66.0	93.2
Novembre	554.9	47.4	95.5
Dicembre	507.2	42.9	117.6

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistema scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].