

ESERCIZIO 3: IMPIANTO DI MEDIA POTENZA COLLEGATO ALLA RETE A BERGAMO (SOLUZIONE)

Svolgimento esercizio:

a) Predimensionamento

- Scelta della meteo: luogo non presente in PVSYST e quindi bisogna inserirlo (vedi figura 1).
 - Predimensionamento secondo la superficie disponibile:
 - potenza massima installabile (su superficie totale piana) $S = 16 * 8 = 128m^2 \Rightarrow P_{max} = 15.4kW$
 - limite superiore della potenza installabile: $P_{inst} [kW] = 1 [kW/m^2] * \eta_{modulo} * S [m^2]$
 - produzione d'energia massima (ipotetica)
 - prima stima dell'energia prodotta: $E [kWh/a] = P_{inst} [kW] * PR * E_{incidente} [kWh/m^2.a]$, con $PR=0.8 \Rightarrow E_{max} = 15.4MWh/a$
 - potenza installabile con un tasso d'occupazione del 40% (ragionevole) $\Rightarrow 15.4 * 0.4 \cong 6 kW$ (attenzione poi alle ombre)
 - Studio dei sheds:
 - Considerazioni generali
 - Omogeneità del campo: idealmente i moduli dovrebbero avere la stessa inclinazione / orientamento
 - Geometria e integrazione: dimensione delle strutture di fissaggio e dei moduli importante. Scegliere moduli tali che $n * lunghezza\ modulo = lunghezza\ shed$. Ideali i moduli su misura
 - Ottimizzazione dei sheds a seconda dell'inclinazione e della distanza tra le file, sotto *Tools*:
 - *Tables/Graphs of solar parameters*
 - Formule trigonometriche per il calcolo preliminare delle distanze tra le file
 - *Shading / optimisation of sheds*
 - *Graph*, aggiustamento e poi *Shading graph*
 - *Monthly meteo computations*
 - *Mutual shading of sheds* (grafici / tabelle / *shed shading factor* / E sui sheds ombre incluse)
- \Rightarrow incl. 30°; distanza tra le file 2.39m;
 \Rightarrow incl. 25°; distanza tra le file 2.20m;
-

b) Dimensionamento

- Selezionare ondulatore, moduli, e configurazione, in base alle considerazioni precedenti sui sheds
 - Pre sizing help: 6.0kW
 - Ondulatore: 2x 2.1kW Top Class 1500 ASP Burgdorf Meas.
 - Moduli: Sharp NU-180E1, 12 in serie, 3 in parallelo (Ptot 6.5 kW)
 - Disposizione: 2 file da 6 moduli davanti; 4 file da 6 moduli dietro
- Costruire la scena d'ombreggiamento secondo i piani dell'architetto
- Verifica ombreggiamento / perdite
- Simulazione
- Valutazione del buon funzionamento del sistema, diagrammi I/O; valutazione delle performances $PR=72.4%$