

ESERCIZIO 2: INSTALLAZIONE PV COLLEGATA ALLA RETE CON ORIZZONTE (~4 kW, casa d'abitazione)
(SOLUZIONE)

Svolgimento esercizio:

a) Predimensionamento / considerazioni preliminari (*Preliminary Design*):

- Scelta della meteo (dati non sintetici)
- Studio di fattibilità:
 - verifica della produzione massima di energia in base alla superficie a disposizione **49.41 m² → 6.2 MWh/a, OK!!**
 - potenza installabile / costi di produzione **5.9 kW, 0.44 EUR/kWh**
 - calcolo preliminare della potenza necessaria per produrre 4'500 kWh/anno **35.8 m² / 4.3 kW**
 - diagrammi principali di funzionamento
- Orientamento e inclinazione:
 - Nessuna scelta, imposti dal tetto
 - Valutare le perdite rispetto alla disposizione ottimale: **(SUD, 32°)**
 - uso del grafico *Tools / Transposition factor* **perdite < 4%**
 - inserimento della disposizione ottimale nel predimensionamento e verifica delle perdite **SUD, 32°; 49.41 m²; 5.9 kW (come prima); 6.4 MWh/a (solo +3.2%)**

b) Dimensionamento (*Project design*)

- Orizzonte (*Horizon*)
 - Creare il diagramma di elevazione solare per Lugano (*Tools / graphs & tables of solar parameters / Sun Paths, Height-Azimuth diagram*) da utilizzare per rilevare l'orizzonte
 - Funzionamento Heliocron
 - Rilevare l'orizzonte con Heliocron e riportarlo sul diagramma altezza-azimuth (vedi figura 1 in allegato)
 - Considerazioni sull' influsso dell'orizzonte (quando può essere tralasciato)
 - Inserire l'orizzonte rilevato; provare a modificarlo e ad inserire nuovi punti
- Definizione del sistema (*System*)
 - Inserire la potenza prevista nel presizing help **4.3 kW**
 - Scelta dell'ondulatore (attenzione: $P_{\text{ond}} < P_{\text{moduli}}$; variazione della tensione con la temperatura)
 - Scelta dei moduli: attualmente disponibili
 - Disposizione fisica dei moduli sul tetto, verifica dimensioni. **14X2 14 moduli disposti sul "lato lungo" Verifica spazio a disposizione: 14 x 0.81 = 11.34 m; 2 x 1.62 = 3.24 m OK!**
 - Formazione del campo (stringhe serie/parallelo, vedi *Design array*).
 - Carico: illimitato (rete)
- Simulazione (*Simulation*)
 - Verifica del buon funzionamento del sistema, diagrammi I/O **E_{out inv} = 4537 kWh/anno OK!**
 - Valutazione delle performances (PR) **PR=0.743**
 - Ev.: analisi perdite, diagramma, ottimizzazione parametri secondari (perdite cablaggio, mismatch, IAM)
 - Valutazione economica: costo energia prodotta