

ESERCIZIO 4: IMPIANTO AUTONOMO SUL MONTE BAR UTILIZZATO TUTTO L'ANNO (SOLUZIONE)

Svolgimento esercizio:

Dimensionamento (*Project design*)

- Scelta della meteo (definire un nuovo luogo e utilizzare i dati meteo di Lugano)
- Albedo: inserire un albedo di 0.8 per i mesi con neve
- Orientamento: utilizzare un "*seasonal tilt adjustment*" per ottimizzare la produzione
- Definizione dei consumi: a partire dal fabbisogno dettagliato, semplificare per poter introdurre i dati in PVSYSY (per informazioni vedi *Appliances info*)
- Necessario ondulatore: aumentare il consumo stand-by in modo da provocare un aumento del consumo totale del 10% (ondulatore)
- Valutare la necessità di un **generatore complementare** per il funzionamento della **lavatrice**
- Impostare LOL, autonomia desiderata (**14 ⇒ 4**), e tensione sistema
- Scelta delle batterie e dei moduli
- Scelta del regolatore; attenzione alla corrente di carica risp. scarica
- Simulazione
- Analisi del sistema, copertura fabbisogno, perdite
- Valutare l'aggiunta di moduli per coprire interamente il fabbisogno durante i periodi critici
- Ev. valutazione economica (costo sostituzione batterie,..)

- Scelta della meteo (luogo non presente in PVSYSY: inserimento manuale dei dati meteo mensili secondo Meteororm, o importazione del file)
- Albedo: inserire un albedo di 0.8 per i mesi con neve
- Orientamento: utilizzare un "*seasonal tilt adjustment*" per ottimizzare la produzione: **30° / 60°**
- Definizione dei consumi: a partire dal fabbisogno dettagliato, semplificare
- Necessario ondulatore: aumentare il consumo stand-by in modo da provocare un aumento del consumo totale del 10% (ondulatore)
- **Consumi (senza lavatrice):**
 - **Estate:** Stand-by: 25x10=250 Wh, **Totale 1475 Wh/gio**
 - **Autunno e primavera:** Stand-by: 27x10=270 Wh **Totale 1732 Wh/gio**
 - **Inverno:** Stand-by: 20x10=200 Wh **Totale 882 Wh/gio**
- Valutare la necessità di un **generatore complementare** per il funzionamento della **lavatrice: si levare lavatrice**
- Impostare LOL **5%**, autonomia desiderata (**14 ⇒ 4**), e tensione sistema **24 V**
- Scelta delle batterie e dei moduli
 - **Batterie: 12V, 164 Ah, 6Y14 Starting, Electrona.**
 - **2x2= 4 batterie in totale**
 - **2 serie, 2 parallelo**
 - **Tot 328 Ah, 24 V (Suggested 399Ah)**
 - **Moduli: BP Solar, BP270F m-Si, 70W**
 - **5 x 2 = 10 moduli in totale**
 - **2 in serie, 5 in parallelo**
 - **Tot 700 W (Suggested 599 W)**
- Scelta del regolatore; attenzione alla corrente di carica risp. scarica **Steca Tarom 2140**
- Simulazione
- Analisi del sistema, copertura fabbisogno, perdite: **Euser 491.92 / Eload 532.02 / Emiss 40.10 kWh**
- Valutare l'aggiunta di moduli per coprire interamente il fabbisogno durante i periodi critici
- Ev. valutazione economica (costo sostituzione batterie,..)

FABBISOGNO ENERGETICO PRIMAVERA e AUTUNNO: SEMPLIFICAZIONE						
Descrizione		Potenza	N°	Potenza totale	Utilizzo	Consumo giornaliero
		[W]		[W]	[Ore/gio]	[Wh/gio]
Illuminazione						
Media / tot			11	15.6	1.92	329.5
TV / HiFi						
Televisore	40-120W	120	1	120	2	240
HiFi	20-25W	25	1	25	1.5	37.5
Media / tot			2	72.5	1.91	277.5
Altri app.						
Forno micro-onde		1000	1	1000	0.004	4
Aspirapolvere		1000	1	1000	0.002	2
Media / tot			2	1000	0.003	6
Frigo / Cong.		0.4-1.2 kWh/gio				850
Lavatrice		1.2-1.8 kWh/lavaggio				600
Altri utenti						
Trapano		200	1	200	0.0007	0.14
Stand-by	5 W/ond.; 120Wh/gio	5	1	5	24	120
TOTALE						2183.14

FABBISOGNO ENERGETICO ESTATE: SEMPLIFICAZIONE						
Descrizione		Potenza	N°	Potenza totale	Utilizzo	Consumo giornaliero
		[W]		[W]	[Ore/gio]	[Wh/gio]
Illuminazione						
Media / tot			11	15.6	1.14	195.5
TV / HiFi						
Televisore	40-120W	120	1	120	1	120
HiFi	20-25W	25	1	25	0.2	5
Media / tot			2	72.5	0.86	125
Altri app.						
Forno micro-onde		1000	1	1000	0.001	1
Aspirapolvere		1000	1	1000	0.002	2
Media / tot			2	1000	0.0015	3
Frigo / Cong.		0.4-1.2 kWh/gio				900
Lavatrice		1.2-1.8 kWh/lavaggio				600
Altri utenti						
Trapano		200	1	200	0.0009	0.18
Stand-by	5 W/ond.; 120Wh/gio	5	1	5	24	120
TOTALE						1943.7

FABBISOGNO ENERGETICO INVERNO: SEMPLIFICAZIONE						
Descrizione		Potenza	N°	Potenza totale	Utilizzo	Consumo giornaliero
		[W]		[W]	[Ore/gio]	[Wh/gio]
Illuminazione						
Media / tot			11	15.6	2.30	395.0
TV / HiFi						
Televisore	40-120W	120	1	120	2	240
HiFi	20-25W	25	1	25	1.5	37.5
Media / tot			2	72.5	1.91	277.5
Altri app.						
Forno micro-onde		1000	1	1000	0.004	4
Aspirapolvere		1000	1	1000	0.002	2
Media / tot			2	1000	0.003	6
Frigo / Cong.						
	0.4-1.2 kWh/gio					-
Lavatrice						
	1.2-1.8 kWh/lavaggio	2200	1	2200		600
Altri utenti						
Trapano		200	1	200	0.0007	0.14
Stand-by	5 W/ond.; 120Wh/gio	5	1	5	24	120
TOTALE				4722		1398.6