

Se ricoprissimo tutti i tetti d'Italia con dei pannelli solari quale sarebbe la quantità di energia ottenibile?

Ottima domanda — bella grande e pratica. Ho fatto i conti usando dati ufficiali e plausibili assunzioni: il risultato dipende da *quanta* superficie dei tetti si può effettivamente coprire e da quanto rendimento reale si ottiene dai pannelli. Qui sotto trovi i passi, le assunzioni e i risultati principali.

Dati di partenza (fonti)

- Superficie totale dei tetti in Italia $\approx 1.490 \text{ km}^2$ (1,490 milioni m^2). (stima ENEA).
- Stima pratica di tetti “eleggibili” (per orientamento, ombreggiature, vincoli tecnici): $\approx 450 \text{ km}^2$ ($\approx 30\%$ dei tetti).
- Resa media annua tipica in Italia: $\sim 1.190 \text{ kWh per kWp installato/anno}$ (valore medio usato in report GSE/TERNA).
- Assumo pannelli moderni con resa di area $\approx 1 \text{ kWp ogni } 4,5 \text{ m}^2$ (valore conservativo, dipende dal pannello). (valore tecnico-assuntivo basato su dati commerciali e dimensioni tipiche).

Calcolo (sintesi)

1. **Copertura completa di tutti i tetti ($1.490 \text{ km}^2 = 1.490 \cdot 10^6 \text{ m}^2$):**
 - Capacità installabile $\approx 331 \text{ GWp}$ ($\approx 331.000 \text{ MWp}$).
 - Produzione annua $\approx 394 \text{ TWh/anno}$.
2. **Solo tetti “eleggibili” stimati da ENEA (450 km^2):**
 - Capacità installabile $\approx 100 \text{ GWp}$.
 - Produzione annua $\approx 119 \text{ TWh/anno}$.

(ho moltiplicato: area $\rightarrow$ kWp usando $1 \text{ kWp}/4,5 \text{ m}^2 \rightarrow$ kWh annui usando $1.191 \text{ kWh/kWp/anno}$.)

Confronto con il fabbisogno attuale

- Consumo elettrico annuo Italia (ordine di grandezza recente): $\sim 317 \text{ TWh/anno}$ (dato di riferimento GSE/TERNA, 2022).

Quindi:

- Se copriremo **TUTTI** i tetti teorici (1.490 km^2) con pannelli, la produzione stimata di $\sim 394 \text{ TWh/anno}$ sarebbe **sufficiente** a coprire l'attuale consumo elettrico nazionale ($\approx 317 \text{ TWh/anno}$) e avanzerebbe energia.
- Se limitiamo alla porzione **eleggibile** (450 km^2) la produzione stimata $\sim 119 \text{ TWh/anno}$ coprirebbe circa $\sim 37\%$ del fabbisogno elettrico attuale.

Avvertenze e fattori reali da considerare

- **Non tutta la superficie dei tetti è effettivamente utilizzabile:** lucernari, camini, orientamento non ottimale, vincoli storici, ombreggiature, sicurezza strutturale, accessibilità, vincoli paesaggistici/beni culturali. ENEA stima già una riduzione (da 1.490 → 450 km² eleggibili).
- **Rendimento dipende dalla latitudine e dal luogo:** il Sud produce più per kWp del Nord; ho usato una media nazionale. Per singola città si possono avere differenze importanti; strumenti come PVGIS/PVGIS24 o il Global Solar Atlas danno stime per punto geografico.
- **Perdite di sistema:** inverter, cablaggi, sporco, temperatura, degradazione pannelli — riducono leggermente la produzione reale rispetto al teorico.
- **Stoccaggio e gestione:** tanta energia prodotta nel giorno/estate richiede reti più robuste e accumulatori per bilanciare domanda e offerta.

Conclusione rapida

- **Coprirli tutti (teoricamente) → ~394 TWh/anno** (numero utile per un confronto di massima).
- **Solo tetti “eleggibili” (stima ENEA) → ~119 TWh/anno.**

Se vuoi, posso:

- rifare i calcoli con altre assunzioni (p.es. pannelli più densi: 1 kWp/4,0 m² oppure più scarsi: 1 kWp/5,5 m²);
- stimare regione per regione usando PVGIS per valori locali;
- mostrarti un confronto grafico con il consumo elettrico storico italiano.

Dimmi quale approfondimento preferisci e lo calcolo subito.