

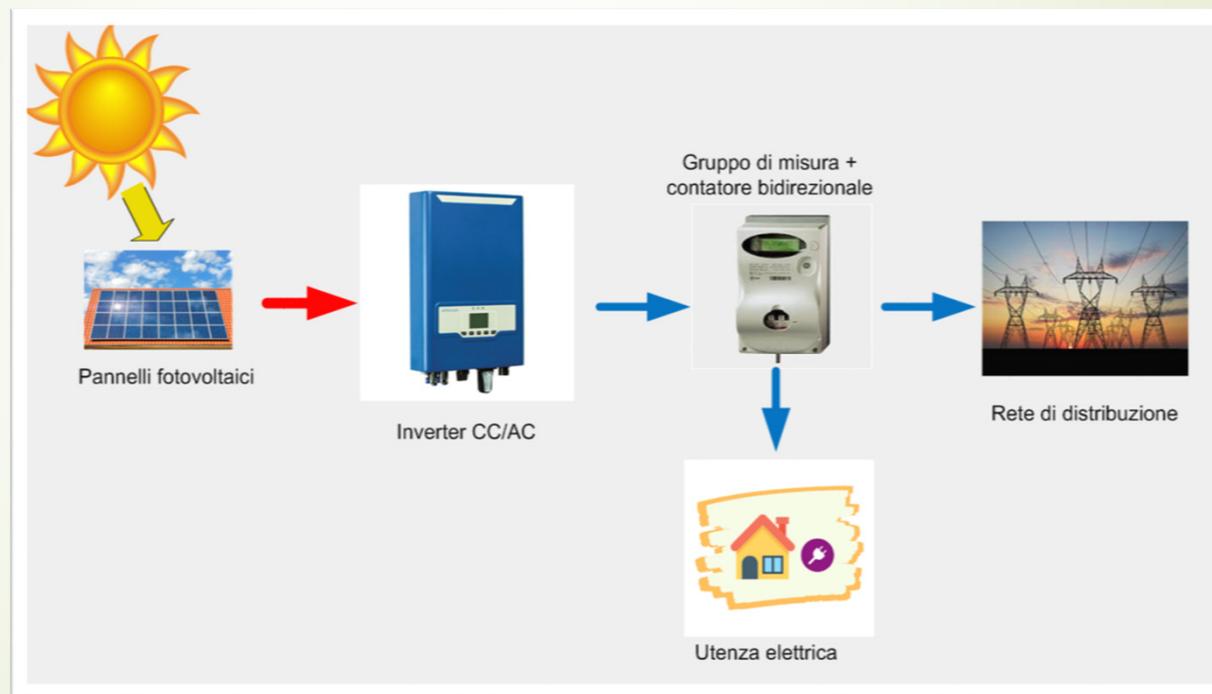


I sistemi fotovoltaici:

Valutazioni tecniche sulla realizzabilità e metodi di quantificazione economica

Dott. Ing. Gianni Drisaldi

Schema di principio di un impianto fotovoltaico

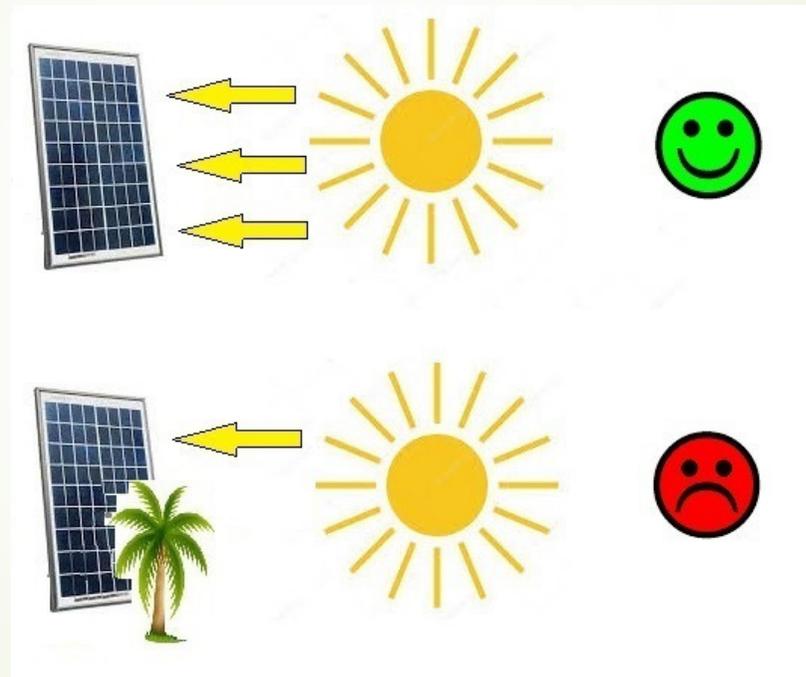




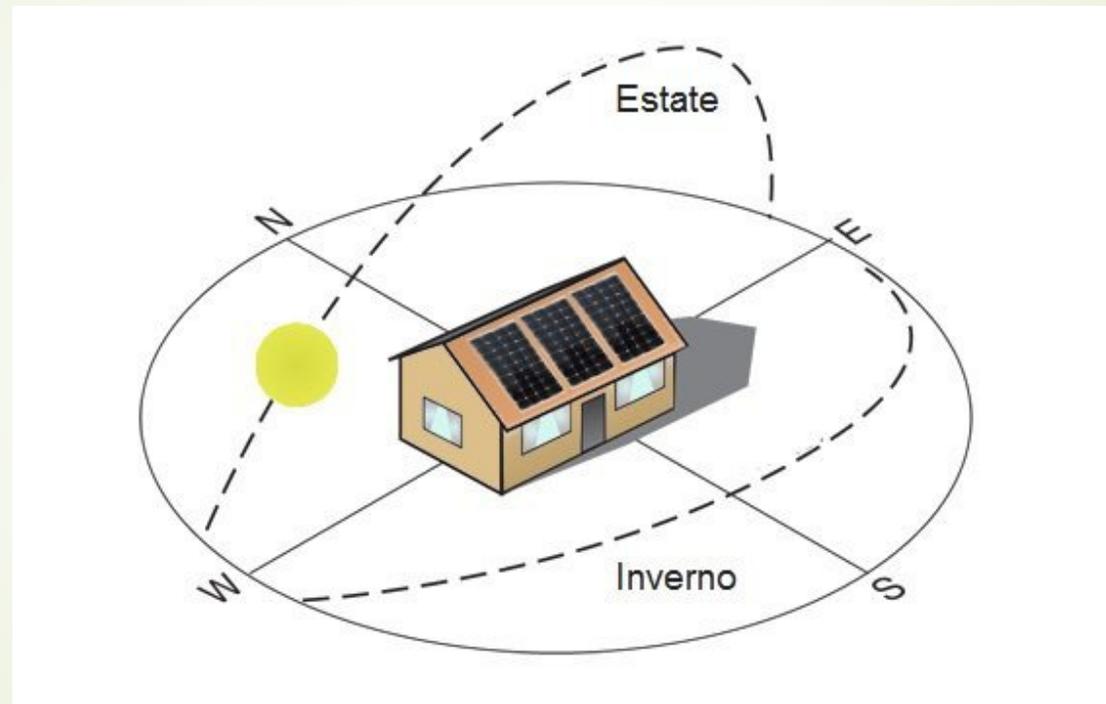
Cosa occorre valutare:

- La corretta esposizione
- L'orientamento
- L'inclinazione
- Gli spazi disponibili
- La produzione attesa
- I fabbisogni dell'utente

Valutazione della corretta esposizione



Valutazione del corretto orientamento



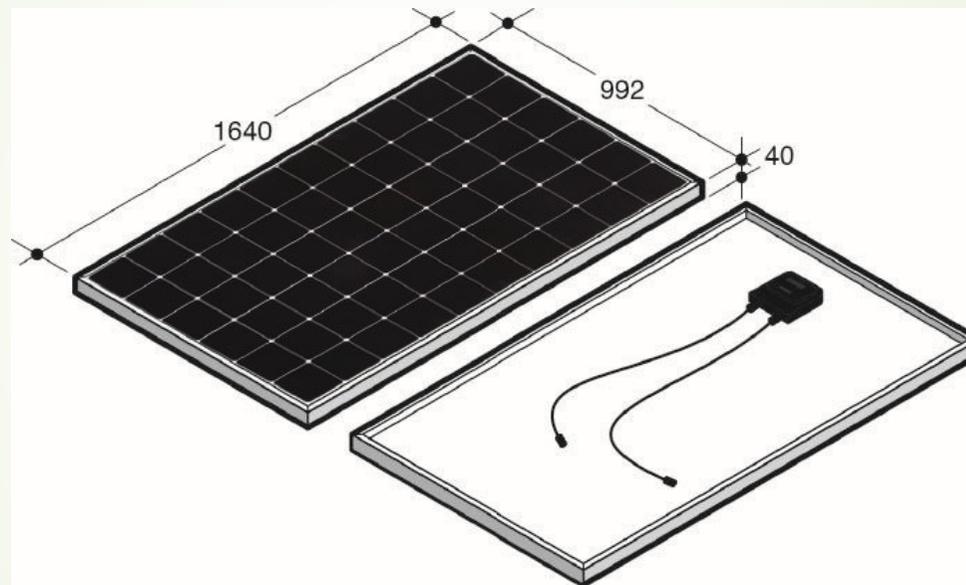
Valutazione della corretta inclinazione

Tilt of Collector	Orientation of collector						
	South	SSE/SSW	SE/SW	ESE/WSW	E/W	NE/NW	North
Horizontal	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
5	91%	91%	91%	90%	89%	87%	86%
10	93%	92%	92%	90%	88%	84%	82%
15	95%	94%	93%	90%	87%	81%	79%
20	97%	95%	94%	90%	87%	79%	75%
25	98%	96%	95%	90%	86%	76%	72%
30	100%	98%	96%	90%	85%	73%	68%
35	99%	97%	95%	89%	83%	70%	65%
40	99%	96%	94%	88%	81%	67%	62%
45	98%	96%	93%	86%	80%	64%	60%
50	96%	93%	91%	84%	77%	61%	55%
55	94%	91%	89%	82%	75%	58%	51%
60	92%	89%	86%	79%	72%	56%	47%
70	85%	82%	79%	73%	66%	51%	43%
80	77%	75%	73%	66%	60%	46%	39%
Vertical	69%	68%	66%	60%	54%	41%	35%

Valutazione dello spazio disponibile



Le dimensioni di un pannello (esempio)



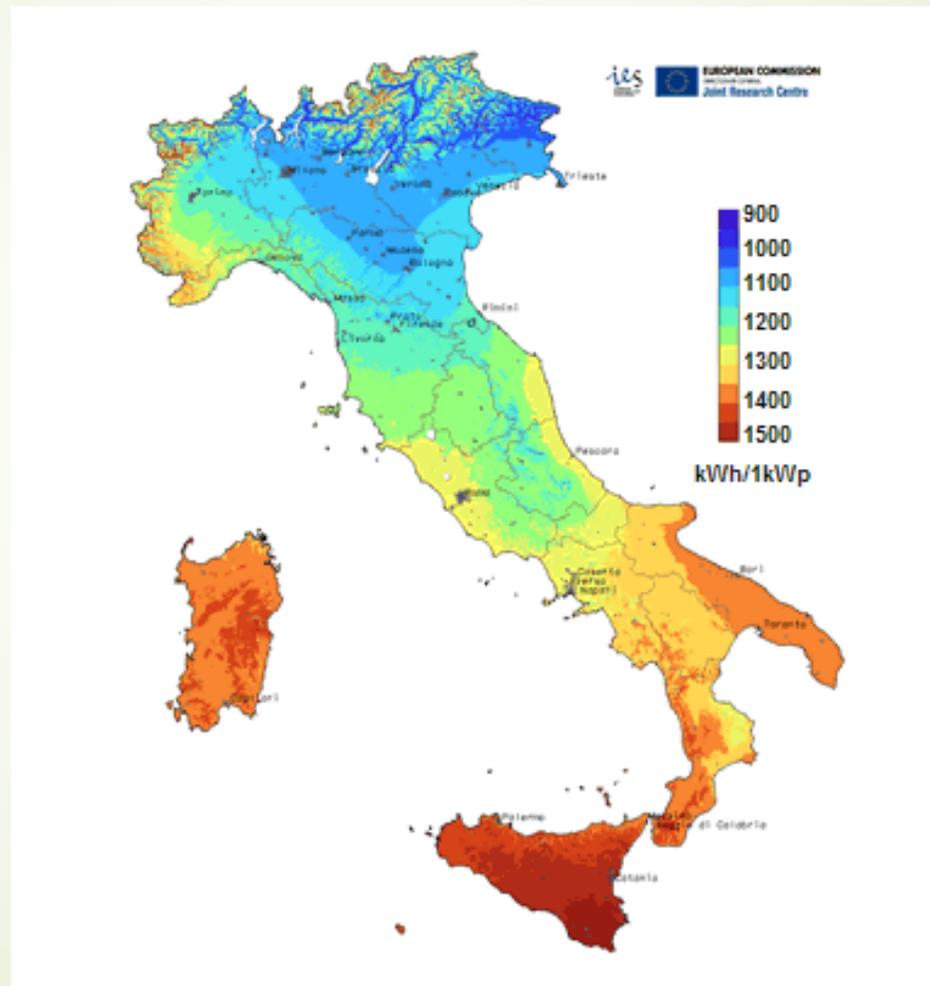


Determinazione dello spazio

A seconda del tipo e delle caratteristiche elettriche del pannello fotovoltaico che si utilizza, lo spazio necessario per un impianto di potenza pari a 1 kWp varia da

5 a 7,5 m²

Stima della produzione attesa





Stima della produzione attesa

In linea generale e con buona approssimazione, si può ipotizzare che la produzione annua di un impianto fotovoltaico da 1kWp per le latitudini dell'Italia Centrale è, teoricamente, assimilabile a

1200 kWh.



Rapporto fra produzione e consumo

Sotto il profilo economico i migliori risultati si ottengono prevedendo un impianto la cui produzione non ecceda i consumi.

Per le eventuali eccedenze si può fare ricorso all'accumulo



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale Il pannello

- ▶ Sono proposte quattro tipologie principali di pannello:
 - ▶ Pannello monofacciale in silicio mono o policristallino;
 - ▶ Pannello monofacciale in silicio mono o policristallino dotato di certificazione che attesta la produzione nell'ambito della comunità europea;
 - ▶ Pannello bifacciale in silicio mono o policristallino;
 - ▶ Pannello bifacciale in silicio mono o policristallino dotato di certificazione che attesta la produzione nell'ambito della comunità europea;



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale Il pannello

La determinazione dell'unità di misura è fatta per watt di picco, per svincolare quanto più possibile la potenza del pannello dalle dimensioni dello stesso.



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale I sistemi di ancoraggio

- ▶ Sono proposte due tipologie principali di sistemi di ancoraggio:
 - ▶ Ancoraggio a tetto piano o a falda con diverse modalità di fissaggio;
 - ▶ Ancoraggio a terra con tipologia fissa o ad inseguimento;



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale Gli inverter monofase

- ▶ Sono proposte due tipologie principali di inverter monofase:
 - ▶ Inverter da 3 e da 6 kW
 - ▶ Inverter da 3 e da 6 kW dotati di certificazione attestante la costruzione nell'ambito della comunità europea;



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale Gli inverter trifase

- ▶ Sono proposte quattro tipologie principali di inverter trifase:
 - ▶ Inverter fino a 11 kW
 - ▶ Inverter fino a 11 kW dotati di certificazione attestante la costruzione nell'ambito della comunità europea;
 - ▶ Inverter per varie taglie di potenza fino a 180 kW
 - ▶ Inverter per varie tagli di potenza fino a 180 kW dotati di certificazione attestante la costruzione nell'ambito della comunità europea;



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale I sistemi di accumulo

- ▶ Sono proposte due tipologie principali di sistemi integrati comprendenti inverter e accumulo elettrochimico:
 - ▶ Monofase per varie taglie fino a 6 kW + modulo di espansione
 - ▶ Trifase per varie taglie fino a 10 kW + modulo di espansione



Il Paragrafo 15.15 del Prezzario regionale Smontaggi e rimontaggi

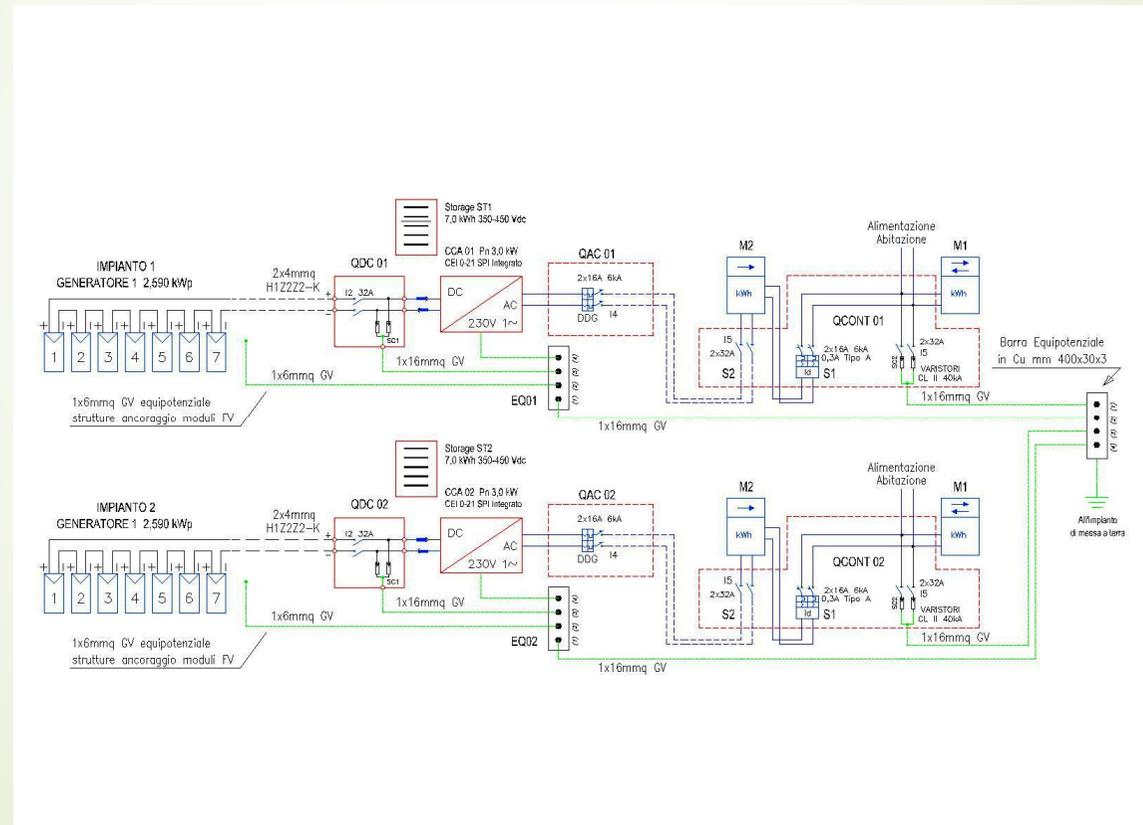
- ▶ Sono previsti i compensi per:
 - ▶ Smontaggi e rimontaggi di pannelli
 - ▶ Smontaggi e rimontaggi dei componenti elettrici degli impianti (quadri, inverter ecc.)



Opere aggiuntive

- ▶ Vanno **compensate a parte tutte le opere di natura elettrica** ricavabili dal Prezzario Capitolo 15 quali:
 - ▶ Cavi
 - ▶ Componenti elettrici (interruttori, fusibili, carpenterie, canalizzazioni, ecc.)
 - ▶ Scaricatori (SPD)
 - ▶ Opere di connessione a terra

Esempio di impianto per due utenze





Valutazioni economiche conclusive

Per impianti di tipo tradizionale
per potenze da 3 a 12 kW
l'applicazione dei prezzi del
prezzario regionale porta ad
un costo unitario compreso fra
1.600-1.800,00 € per kWp.



Grazie per l'attenzione

Dott. Ing. Gianni Drisaldi