

Impianti fotovoltaici a norme CEI

F. Groppi

Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- Impianto FV non visto più solo come centrale elettrica



Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- L'integrazione con le strutture di supporto non si limita agli impianti per servizio in parallelo alla rete



Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- E' possibile realizzare impianti FV sulle seguenti tipologie di aree e strutture:
 - Terreno (R)
 - Palo (R)
 - Tetto piano (R)
 - Falda (R o I)
 - Copertura piana (I)
 - Shed (R o I)
 - Copertura curva (I)
 - Facciata (R o I)
 - Frangisole (I)
 - Barriera antirumore (I)
 - Pensilina (I)
 - Padiglione (R o I)

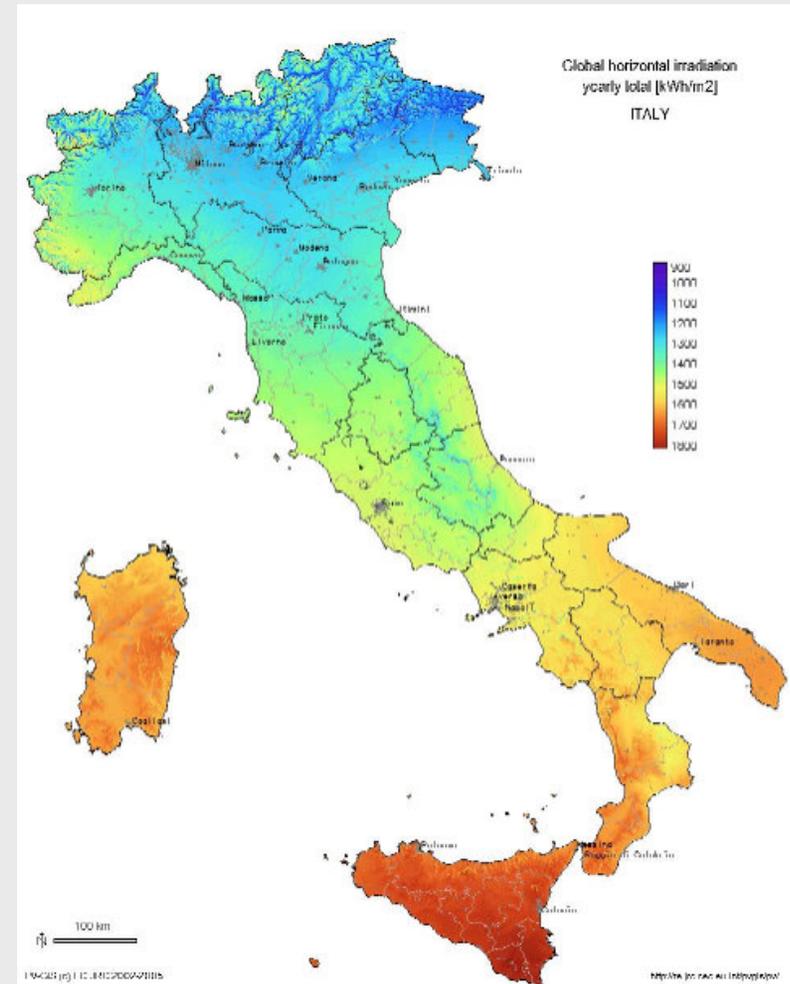
Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- Occorre che la produzione FV nel periodo che interessa sia massima:
- Per gli impianti grid-connected si considera l'intero anno, però è in estate che si ha maggiore produzione
- Per gli impianti stand-alone occorre valutare la disponibilità della risorsa solare e i consumi



Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- Occorre tenere conto dei valori di radiazione solare al suolo per il sito specifico



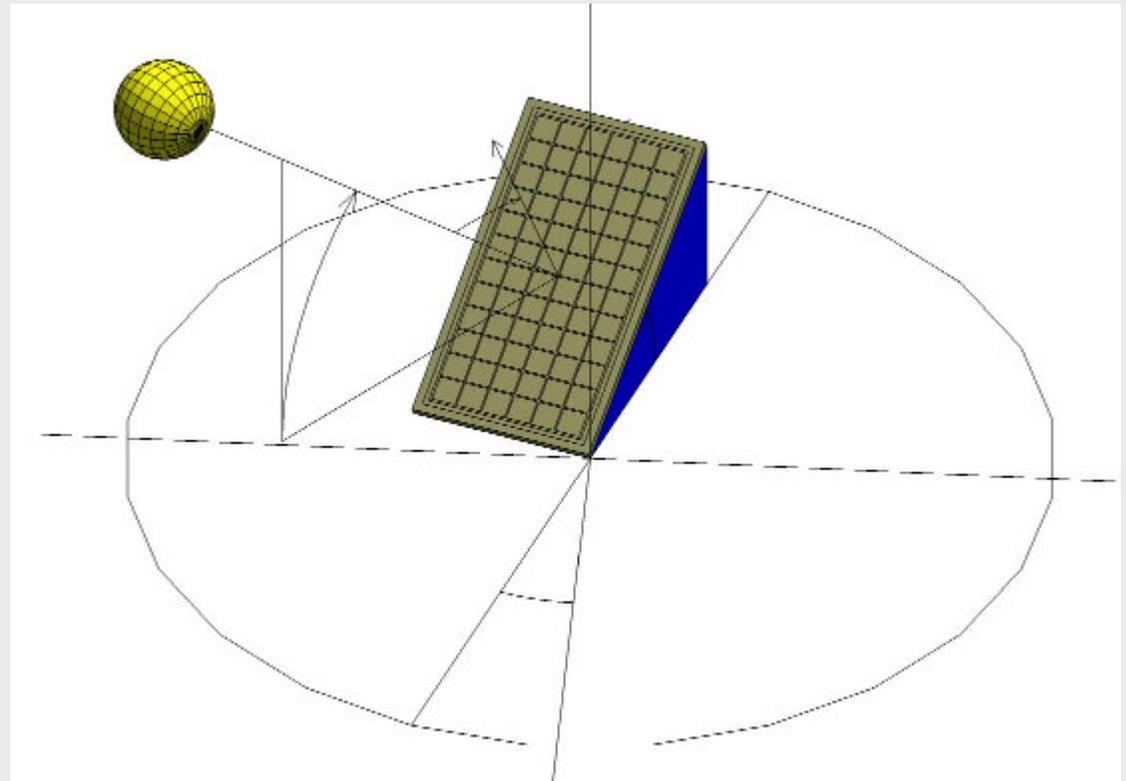
Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito



- Le ombre generate da alberi, case, rilievi non devono intersecare significativamente i percorsi solari

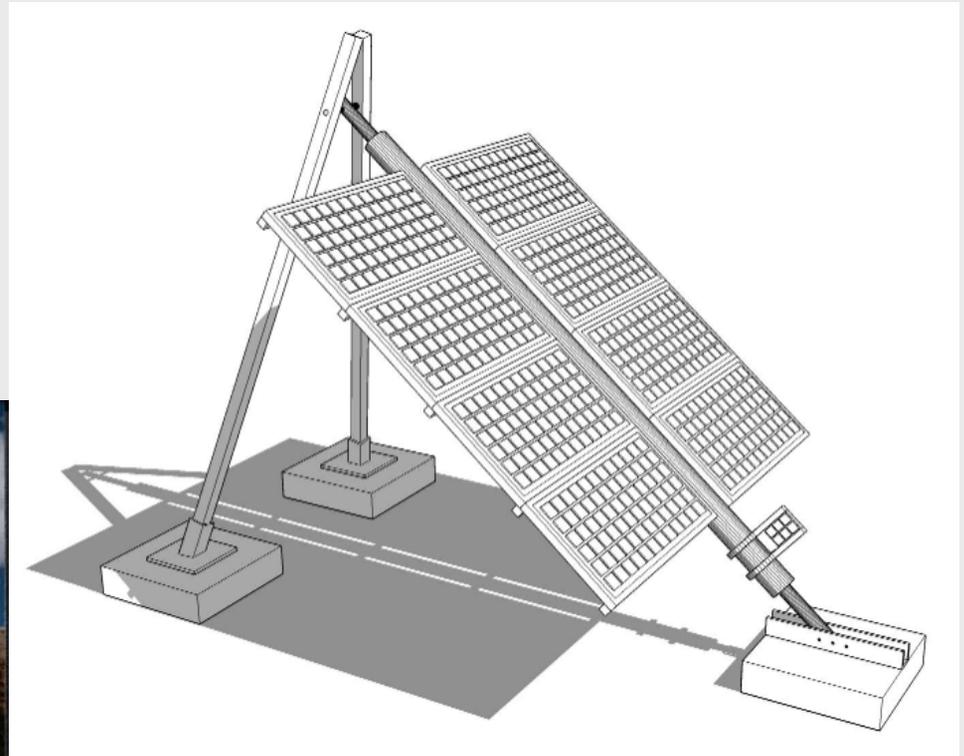
Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

- Inclinazione e orientamento dei moduli FV devono essere scelti in modo opportuno (quando è possibile)



Scelta dell'impianto e caratterizzazione del sito

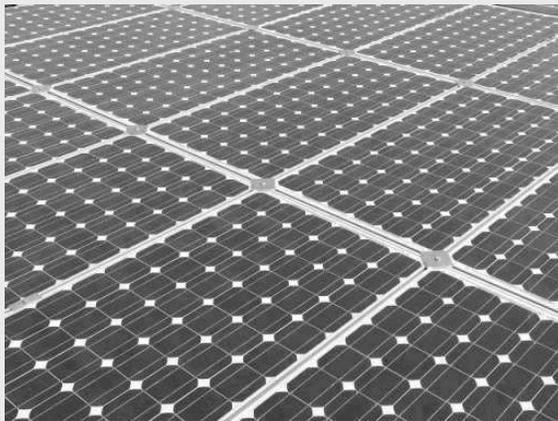
- Talvolta si ricorre a sistemi ad inseguimento o tracking



Qualità e sicurezza dei componenti

Un impianto FV ha una vita attesa di almeno 20 anni, è molto importante il livello di qualità ed affidabilità per:

- Moduli fotovoltaici
- Inverter
- Cablaggi e connessioni elettriche



Qualità e sicurezza dei componenti

Moduli fotovoltaici: Prove di tipo CEI EN 61215 / 61646

- Ispezione visiva
- Prestazioni a STC
- Prova di isolamento
- Misura dei coefficienti di temperatura
- Misura di NOCT
- Prestazioni a NOCT
- Prestazioni a basso irraggiamento
- Prova di esposizione in esterno
- Prova di tenuta al surriscaldamento localizzato
- Prova all'UV
- Prova di cicli termici
- Prova di umidità e congelamento
- Prova di caldo umido
- Prova di robustezza dei terminali
- Prova di svergolamento
- Prova di caricamento meccanico
- Prova di grandine
- Esposizione prolungata alla luce
- Ricottura
- Prova di corrente di dispersione in ambiente umido

Qualità e sicurezza dei componenti

Inverter: Prestazioni, sicurezza elettrica e protezioni

- Maximum Power Point Tracker (MPPT)
- Efficienza di conversione
- Sicurezza elettrica lato CC e CA e protezioni
- Compatibilità elettromagnetica
- Conversione a singolo inverter o multi-inverter



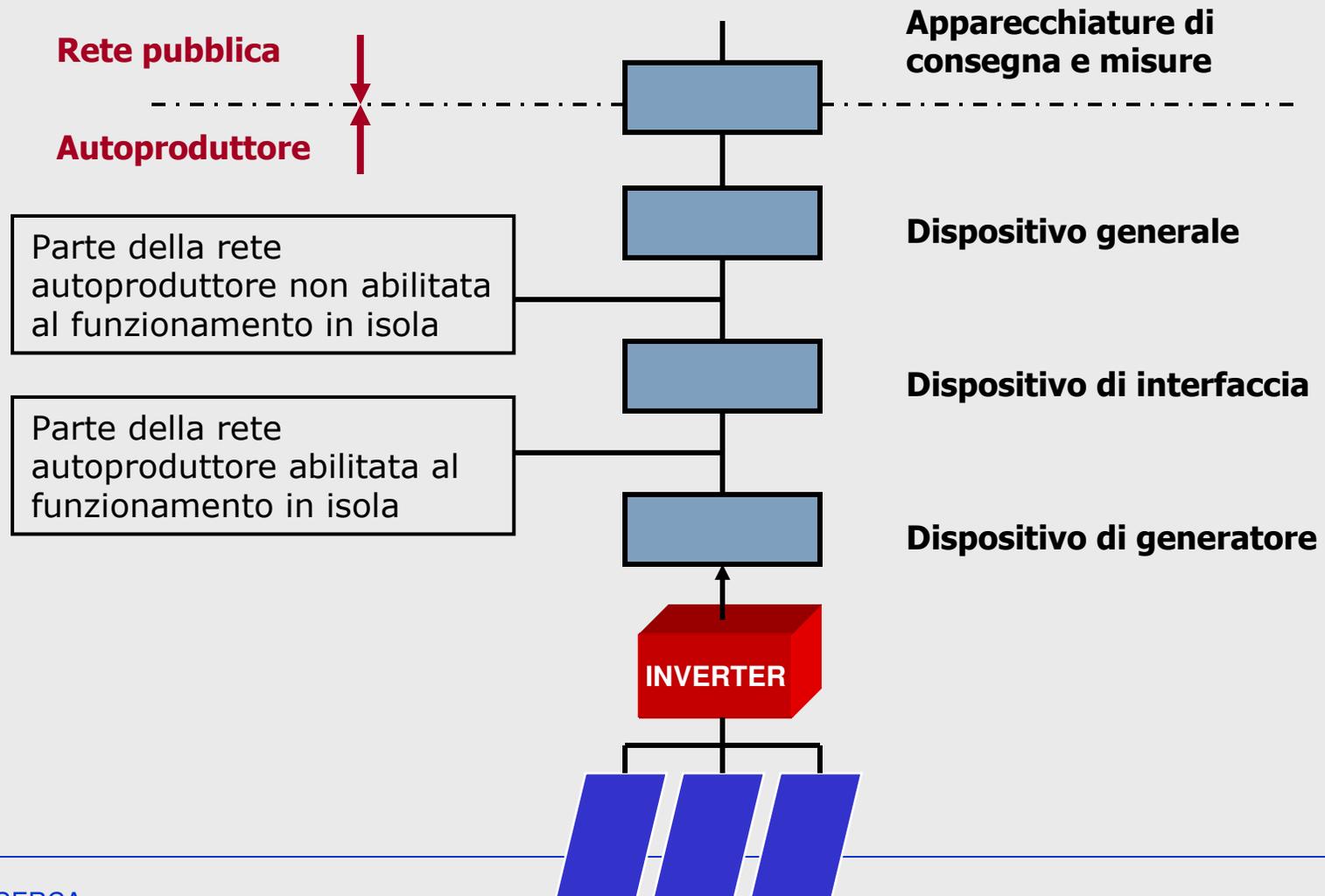
Collegamento alla rete elettrica degli impianti FV

Principali documenti di riferimento:

- Norma CEI 11-20
- Norma CEI 11-20;V1
- Enel DK 5940 (BT)
- Enel DK 5740 (MT)

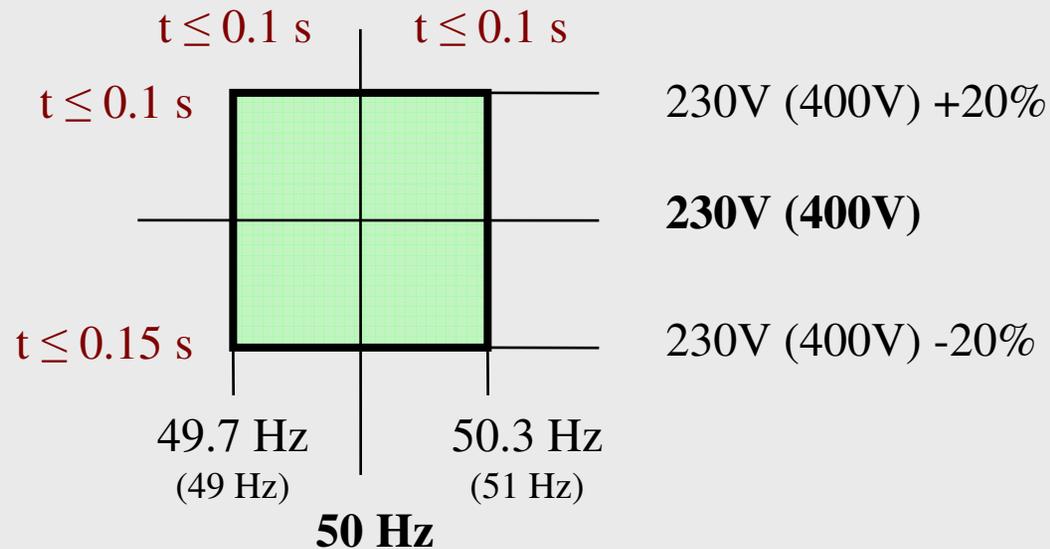


Collegamento alla rete elettrica degli impianti FV



Collegamento alla rete elettrica degli impianti FV

Protezioni di interfaccia - Modalità di funzionamento



Test-facility di CESI RICERCA a Milano

