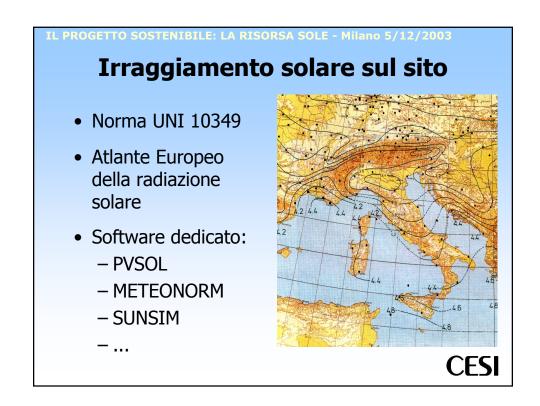


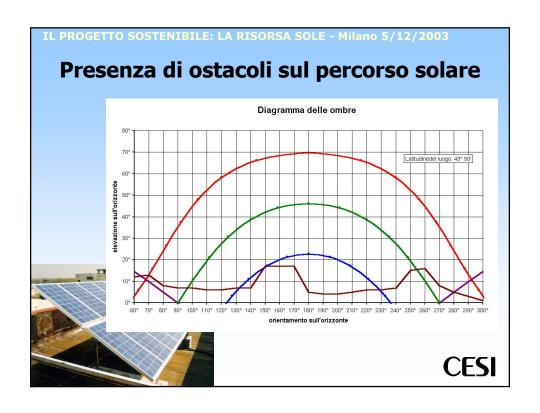
Producibilità dell'impianto

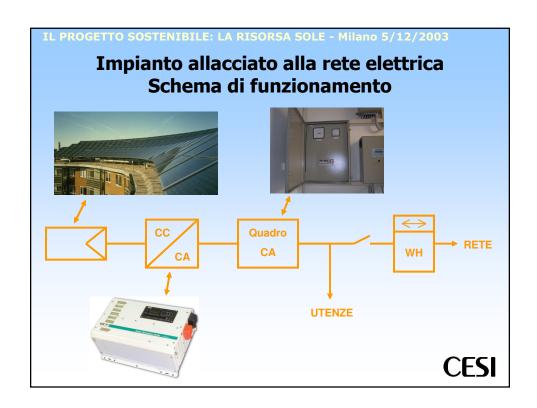
La producibiltà di un impianto fotovoltaico è condizionata soprattutto da:

- Taglia e caratteristiche dell'impianto (in particolare del generatore fotovoltaico)
- Irraggiamento solare sul sito specifico
- Presenza di ostacoli sul percorso solare









Moduli fotovoltaici

- Quelli commerciali hanno le celle in silicio monocristallino, policristallino o amorfo
- Le normative di riferimento sono:
 - **CEI EN 61215** (Silicio mono e policristallino)
 - CEI EN 61646 (Silicio amorfo)
 - Altre normative meno utilizzate:
 - CEI EN 61345 (Prova agli UV)
 - **CEI EN 61701** (Corrosione da nebbia salina)

Moduli FV in silicio cristallino

• Di regola, le celle fotovoltaiche sono inserite in una struttura rigida

• L'efficienza è sempre > 10%

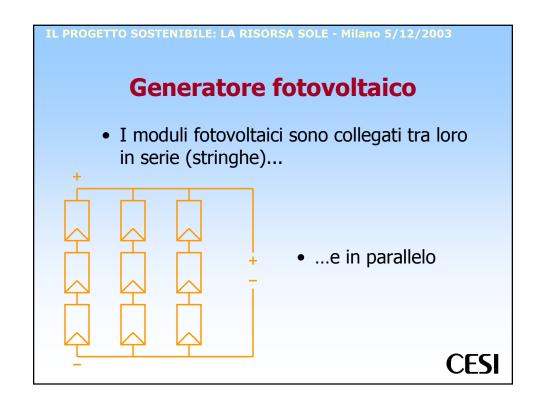
CESI

Moduli FV in silicio amorfo

Il film sottile in amorfo può essere inserito in strutture rigide o flessibili

L'efficienza è sempre < 10%

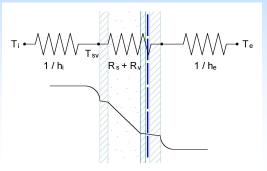
CESI





Ulteriori funzioni del componente fotovoltaico in edilizia

- Isolamento termico
- Isolamento acustico



CESI

IL PROGETTO SOSTENIBILE: LA RISORSA SOLE - Milano 5/12/2003

Normativa di riferimento per carichi e sovraccarichi

- Le norme **CEI EN 61215** e **CEI EN 61646** per i moduli FV prevedono in particolare:
 - Prova di carico meccanico (2400 Pa o 5400 Pa sul fronte, 2400 Pa sul retro)
 - Prova di svergolamento
 - Prova di grandine
- DM 16 Gennaio 1996 e Circolare 4 Luglio 1996

Monitoraggio del sistema FV

- Consente di verificare nel tempo le prestazioni del sistema e accorgersi di eventuali anomalie
- Quasi tutti gli inverter consentono il monitoraggio delle principali grandezze
 - Irraggiamento, T aria, V vento
 - Eventuale temperatura dei moduli FV
 - Grandezze elettriche
- Normativa di riferimento: CEI EN 61724



Requisiti per i collegamenti

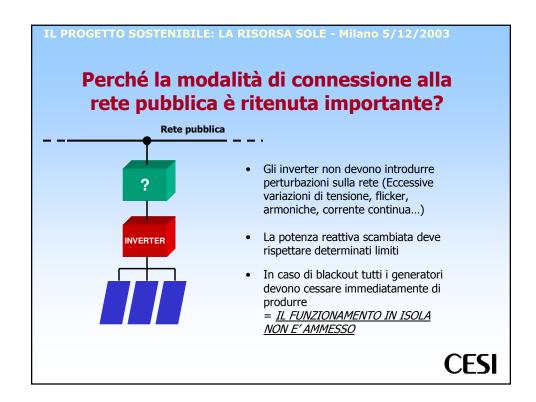
- I cavi utilizzati nel generatore FV devono essere in grado di resistere alle condizioni termiche e di irraggiamento solare previste
- In generale è richiesto l'uso di cavi con guaina
- I cavi devono essere adeguatamente protetti da possibili danneggiamenti
- Precauzioni particolari per luoghi a maggior rischio in caso d'incendio

CESI

Protezioni e normative per l'allacciamento alla rete

L'allacciamento alla rete

CESI



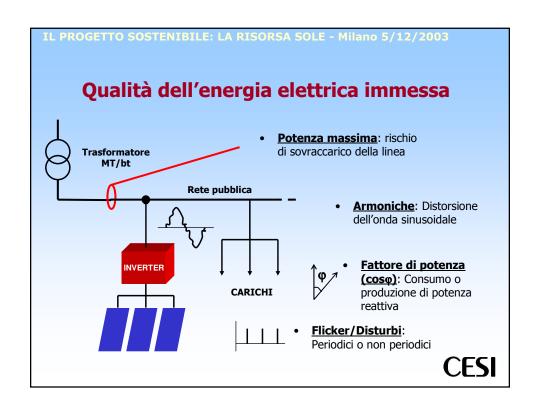
Quali sono le problematiche rilevanti in merito alla connessione dei generatori alla rete pubblica?

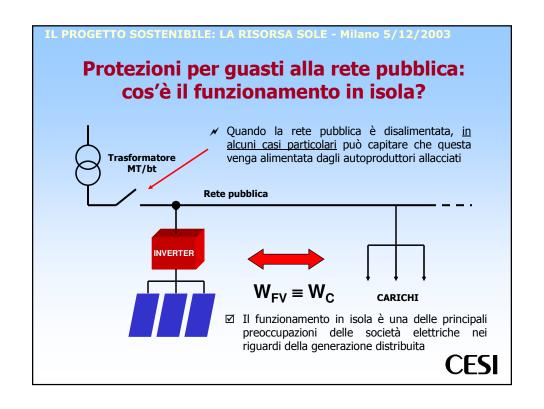
QUALITA' DELL'ENERGIA ELETTRICA IMMESSA

- Potenza massima consentita
- Armoniche
- Fattore di potenza (cosφ)
- Flicker / Altri disturbi

PROTEZIONI

- Per guasti all'impianto dell'autoproduttore e/o alla propria rete elettrica
- Per guasti alla rete pubblica (Pericolo di isola)





Perché il funzionamento in isola deve essere evitato?

- <u>Rischio di shock elettrico</u>: Gli addetti possono trovarsi a lavorare su linee che non sono realmente disalimentate
- <u>Guasti alle apparecchiature</u>: Il bilanciamento della potenza può avvenire su livelli di tensione e frequenza che le apparecchiature non sono in grado di tollerare
- <u>Imprevedibilità dell'erogazione</u>: Il funzionamento in isola è il risultato di una serie di fattori che non possono essere previsti ne' controllati

