

Manutenzione impianti fotovoltaici

39



- Domande che vengono fatte
 - L'impianto produce quanto dovrebbe?
 - Devo fare la pulizia? Quando?
 - Posso farlo da solo?
 - Ci sono altre operazioni da fare?
 - Cosa fare per prevenire gli incendi?

Manutenzione in generale

40

- Manutenzione Ordinaria
 - sanitizzare le pareti
 - disincrostare tubazioni
 - pulizia vetrate
 - ripristinare ...
- Manutenzione Straordinaria
 - sostituire boiler con pompa di calore ACS
 - rifare il tetto con isolamento e fotovoltaico
 - modificare o ampliare l'impianto FV



Cosa si deve intendere per manutenzione ordinaria e straordinaria per gli impianti FV?

41

Attività tipiche	Assistenza standard - Manutenzione ordinaria	Assistenza extra Manutenzione straordinaria
Monitoraggio prestazioni nel tempo	X	
Sostituzione ricambi	X	
Controllo, pulizia e regolazioni varie	X	
Revisione e modifica funzioni		X
Sostituzione parti/modifica funzioni		X
Sostituzione guastate, riparazioni		X

Perdita di produttività nella vita degli impianti per accumulo di sporco sulle superfici

42

- 40...70% (*) della produzione in meno 30 giorni negli impianti su un tetto piano o una pensilina poco inclinata in assenza di vento e pioggia
- 10...30% in meno in impianti lambiti da aria marina e in impianti soggetti a tempeste di polvere e in assenza di pioggia
- dello stesso ordine di grandezza della perdita per invecchiamento (fino a 0,5%/anno)(*)

Fonti: (*) Mejia (2011)

L'impianto fotovoltaico e le sue parti

43

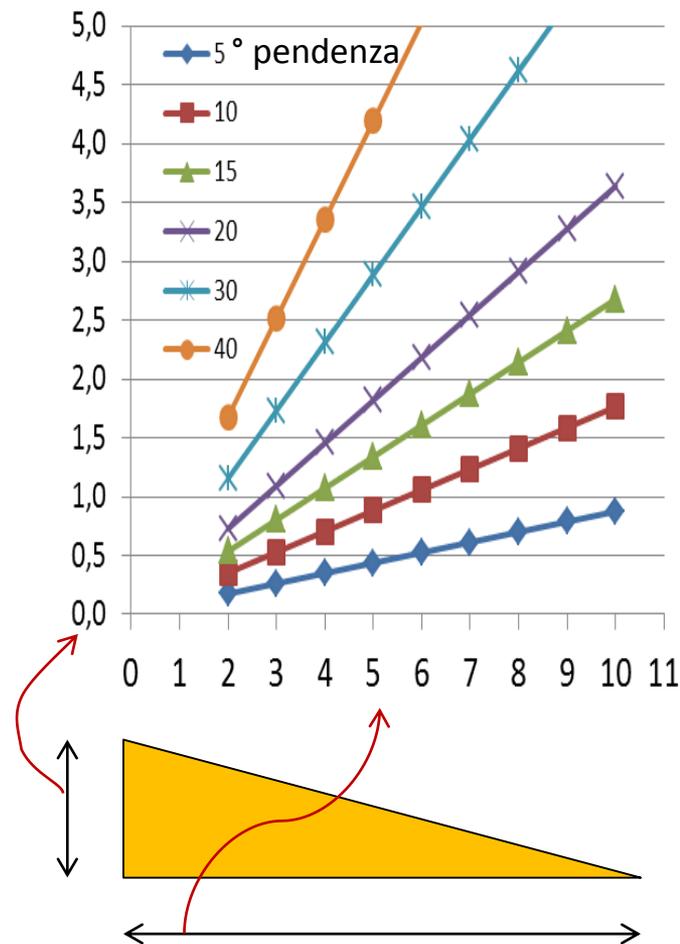
- Moduli:
 - Il lavaggio delle superfici è consigliato quando:
 - la pendenza della falda è inferiore a 5°
 - si è in una zona polverosa e le piogge sono scarse
 - se ci sono deiezioni di uccelli o foglie o materiali estranei
- Inverter
 - Pulizia superfici raffreddanti e/o ventilatori
- Connessioni
 - Vanno verificate se ci sono surriscaldamenti e allentamenti collegamenti elettrici
- I punti di fissaggio
 - vanno verificati i serraggi (soprattutto se ci sono vibrazioni, prossimità treni, strade, aeroporti)



Pulizia quando? Ogni quanto?

44

- Se le piogge e venti sono frequenti (> 1 volta 15 gg)
 - **Non serve** se la pendenza della falda è superiore a 5° e si pulisce ogni 2 anni
 - **Serve** quando la pendenza è inferiore a 5° ogni 3-6 mesi
- Se non sono frequenti
 - **Serve** ogni 6-12 mesi



Tecniche da utilizzare

- Acqua in pressione moderata (meno di un bar) è sufficiente nel 99% dei casi
- Mai a secco per evitare abrasioni e scalfiture
- Spazzole con setole morbide se ci sono deiezioni di uccelli e altri animali
- Detergenti solo se c'è dello sporco persistente e c'è un sistema di raccolta



Acqua deionizzata?

- Quando è consigliabile?
 - dopo aver lavato la vs auto se restano delle macchie biancastre sulla carrozzeria o sui vetri
- Potete utilizzare in alternativa acqua piovana



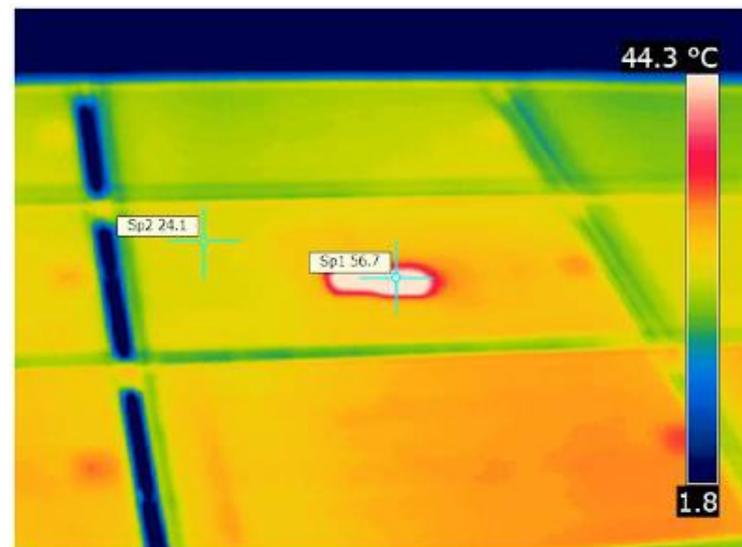
Quando ricorrere ad un fornitore specializzato?

La manutenzione si limita alla pulizia?

47

- Se il produttore dei moduli lo ha previsto
- Se l'installatore lo ha previsto
- Altri parti da mantenere:
 - Parti meccaniche
 - Parti elettriche in tensione
 - Superfici calde dell'Inverter
 - Connessioni

Quali sono gli altri interventi manutentivi



1. Pulizia pannelli ed ispezione generale con verifica/registrazione esiti misure e controlli, a terra e sul tetto:

- **SUL TETTO**

- a. Pulizia pannelli con apposita spazzola e acqua demineralizzata;
- b. verifica tenuta meccanica punti di fissaggio al tetto;
- c. verifica rottura dei vetri e superfici protettive dei moduli;
- d. verifica integrità della parte attiva dei moduli;
- e. verifica dell'antiriflesso;
- f. verifica connessioni elettriche principali

Descrizione attività di assistenza e manutenzione

2/2

50

- **ALL'INTERNO DELL'ABITAZIONE**

- a. Verifica dell'inverter, controllo led e spie, verifica stato del quadro elettrico con eventuale pulizia e ripristino guarnizioni e spie o altri ricambi;
- b. verifica tenuta meccanica connessioni e punti di fissaggio quadro inverter;
- c. verifica connessioni, cavi, isolamenti e canalette (ristagno condense);
- d. verifica produzione nel tempo;
- e. test con solarimetro;
- f. emissione report.

Cosa fare quanto il fornitore che realizzato l'impianto non c'è più?

51

- Rivolgersi a:
 - All'azienda che ha acquistato il marchio
 - All'azienda che ha acquistato il servizio di manutenzione
 - Curatore fallimentare per il ristoro del danno
- Stipulare una polizza contro gli impianti orfani fino a 15 €/kWp solo per questa clausola

I costi di manutenzione

52

- Intervento base per un impianto FV di:
 - 1...3 kWp fino a 230 € Iva inclusa
 - 3...6 kWp fino a 310 € Iva inclusa
 - 6...10 kWp fino a 480 € Iva inclusa
- Altri interventi concordati in campo consuntivati a 30 €/ora

