

OR – 4 Modularità elettrica ottimale per pannelli fotovoltaici ai fini dell'integrazione su moduli prefabbricati per edilizia.

Il primo obiettivo di questo OR è quello di effettuare un'analisi termica del sistema converter-box per poter quantificare il calore generato al fine di stabilire la posizione ottimale per minimizzare il trasferimento di calore verso il modulo evitando fenomeni di mismatch termico che degraderebbero l'efficienza del modulo fotovoltaico e di conseguenza dell'impianto.

Lo studio delle temperature in gioco sarà effettuato partendo dalla costruzione dei singoli modelli termici dei componenti elettronici di potenza, per poter simulare il comportamento globale dell'intero sistema.

Attraverso i risultati delle simulazioni si cercherà di stabilire una distanza minima per il fissaggio del converter dal modulo fotovoltaico in modo da preservare il corretto funzionamento dell'impianto.

La fase successiva pone come obiettivo la ricerca dei parametri principali che caratterizzano un campo fotovoltaico al fine di individuare dei vincoli elettrici che determinano la modularità del sistema dettando il numero minimo e massimo dei moduli collegabili.

La successiva fase di analisi sarà orientata allo studio del problema del mismatch parallelo generato dalla connessione di stringhe in parallelo, confrontando il comportamento dell'inverter nel caso in cui le stringhe siano dotate o meno di converter.

I fenomeni di mismatch possono essere anche di tipo serie, ad esempio il deposito di polvere su uno o più moduli di una stringa genera un mismatch in corrente, anche in tale situazione, attraverso le simulazioni si mostrerà la capacità di recupero dell'energia da parte del converter.

L'utilizzo del converter influisce sulla modularità del sistema, fornendo al progettista un grado di libertà in più rispetto all'approccio classico di progettazione dell'impianto, la sua capacità di recuperare lo sbilanciamento tra le tensioni delle stringhe è determinata dal numero di pannelli che non sono affetti da mismatch e dal numero di pannelli non perfettamente adattati (in mismatch), sarà obiettivo di questo OR fornire una relazione che legghi questi parametri, con i parametri elettrici del converter.