

## **OR – 5 Sperimentazioni per la validazioni di modelli e soluzioni .**

Le attività svolte in questo OR si sono concentrate sullo sviluppo e messa a punto dei vari componenti che costituiscono il sistema descritto dettagliatamente nell'OR2.

Al termine di tale attività si è ottimizzato il sistema dal punto di vista energetico, ponendo attenzione particolare all'efficienza di conversione, passando attraverso una rianalisi dei componenti utilizzati ed una ottimizzazione dell'algoritmo di MPPT. Si ricordi che per le prove su banco si sono utilizzate due schede separate, una sulla quale era implementata la logica di controllo e l'altra sulla quale era realizzata la sezione di potenza. In questo OR si descrivono le attività eseguite per passare dalle due schede utilizzate per i test su banco ad unica scheda sulla quale sono integrate entrambe, realizzando un prototipo idoneo alla sperimentazione sul campo. È importante considerare che le condizioni di test in laboratorio o la simulazione dell'intero sistema attraverso un tool, fornisce solo una indicazione di massima verso quale direzione sviluppare il firmware, le condizioni di funzionamento reale possono introdurre delle variazioni anche sostanziali sulle routine da implementare per svolgere correttamente l'algoritmo di MPPT.

Per testare la scheda nelle condizioni di funzionamento reale, è necessario installare il converter su di un modulo fotovoltaico, è nata quindi l'esigenza di racchiudere il sistema in un contenitore resistente all'acqua e in generale agli agenti atmosferici. Per tale motivo, lo sviluppo del PCB è stato realizzato in modo da rispettare i vincoli meccanici imposti dal contenitore scelto e per minimizzare i fenomeni quali i disturbi elettrici e la propagazione termica, che potrebbero influire sul rendimento globale del sistema, come ampiamente analizzato nell'OR4. La migrazione verso un circuito compatto idoneo per il test sul campo ha coinvolto anche la sezione radio sia da un punto di vista hardware che firmware, in particolare si sono sviluppate all'interno del codice tutte le routine e le funzioni necessarie per la corretta trasmissione e ricezione dei dati in presenza di più moduli radio. La modifica delle routine ha interessato anche il nodo concentratore per poter ricevere contemporaneamente i dati dai prototipi permettendone la visualizzazione sull'interfaccia software opportunamente sviluppata per il campo di test.

La successiva fase ha visto il testing e il tuning del prototipo, in particolare si sono effettuati test su banco atti a verificare il corretto funzionamento dell'algoritmo di MPPT e valutare l'efficienza del prototipo, inoltre sono state effettuate le prove di compatibilità elettromagnetica per le emissioni condotte ed irradiate dovendo interfacciare il campo di test alla rete elettrica.

Nell'ultima fase di questa attività si sono svolti i test per valutare il comportamento dell'intero sistema, mediante l'ausilio di una struttura meccanica ad hoc si è realizzata una facciata continua con moduli in CIS sui quali sono stati montati i prototipi realizzati. (continua con i dati raccolti)