

## Progetto di Ricerca

Il progetto di ricerca è incentrato nello sviluppo di tecniche di progetto, controllo e caratterizzazione di convertitori elettronici di potenza risonanti ad alta frequenza di commutazione in tecnologia GaN.

In particolare, come primo obiettivo del progetto di ricerca, si vuole definire un flusso di progetto per convertitori elettronici di potenza DC-DC con isolamento galvanico operanti ad elevate frequenze di commutazione (5-10 MHz), utilizzando la tecnologia di dispositivi GaN da 650 V di tensione di breakdown. Il range di potenza di questi convertitori spazia da qualche centinaio di watt a pochi kW ed il possibile ambito di applicazione è quella della sezione di alimentazione di server farms e centri di calcolo in genere.

Il flusso di progetto deve identificare i parametri circuitali e i gradi di libertà nelle scelte di sintesi circuitale che permettono di ottimizzare le performance dei convertitori, sia in termini di rendimento che di controllabilità.

Un secondo obiettivo del progetto è quello di proporre e verificare delle tecniche per l'identificazione della dinamica del convertitore e l'implementazione di opportune strategie di controllo.

Il progetto di ricerca prevede quindi l'implementazione di un prototipo del convertitore e la verifica dell'algoritmo di controllo, tramite la sua implementazione in un sistema a microcontrollore.

Per tali scopi, opportune tecniche di caratterizzazione delle performance del convertitore e di identificazione delle sue caratteristiche dinamiche tramite misure di perturbazione dovranno essere sviluppate e utilizzate.

## Piano di attività

- Definizione di una innovativa metodologia di progetto
- Progetto ed implementazione di un prototipo di convertitore
- Identificazione di una strategia di controllo ed implementazione in un sistema a microcontrollore
- Verifica delle performance del convertitore in termini di efficienza, distorsione ed EMI
- Verifica delle performance del sistema di controllo