

Titolo: Metodologie di caratterizzazione e interfacciamento di sensori magnetici per applicazioni automotive

Settore scientifico disciplinare: **ING-INF/07**

Tutor: **Gian Piero Gibiino**

Progetto di Ricerca

L'attività si inquadra all'interno del progetto di ricerca europeo Horizon-Europe KDT 2022 "Reliable Powerdown for Industrial Drives (R-PODID)" che ha, tra gli obiettivi, lo studio, la caratterizzazione e lo sviluppo di un sensore di corrente *loss/less* a banda larga. Tale sensore è destinato a essere impiegato nell'ambito della diagnostica di un inverter per trazione in tecnologia SiC sviluppato da HPE, partner industriale del progetto.

L'attività prevede l'analisi delle funzionalità di sensori di corrente magnetici a banda larga basati su effetto Hall per l'impiego in contesti industriali e automotive, col fine di dimostrarne i vantaggi per il miglioramento dell'efficienza energetica e della sicurezza nei sistemi elettronici di potenza.

Le informazioni raccolte dai sensori potranno inoltre fornire la base sperimentale per l'utilizzo di tecniche diagnostiche e di ottimizzazione delle performance basate su machine learning. Infine, l'attività potrà riguardare anche la fattibilità implementativa e la caratterizzazione di dispositivi in particolari tecnologie a semiconduttore quali SiC e GaN, con l'obiettivo di valutare potenzialità e limiti di soluzioni integrate in ambito industriale e automotive.

I risultati attesi includono lo sviluppo di metodologie di caratterizzazione di dispositivi a effetto Hall; l'individuazione di soluzioni architetture, procedurali o tecnologiche che rendano compatibili i sensori magnetici a banda larga con inverter per trazione; lo sviluppo di dimostratori e l'analisi sperimentale delle prestazioni.

In conclusione, il ricercatore sarà inserito nell'ambito di un gruppo di ricerca e di una collaborazione industriale in cui potrà beneficiare di svariate competenze a partire dai singoli dispositivi elettronici fino all'applicazione finale. In particolare, il presente progetto si svilupperà in forte collaborazione con i gruppi di ricerca dei partner di progetto R-PODID (specificatamente, HPE ed STMicroelectronics).

Piano di Attività

Il progetto prevede le seguenti attività:

- studio dell'accoppiamento magnetico tra il sensore ad effetto Hall e la barra di conduzione dell'inverter;
- sviluppo del sistema elettronico di misura necessario alla caratterizzazione del sensore ad effetto Hall;
- implementazione di tecniche di interfacciamento del sensore ad effetto Hall all'interno del sistema elettronico di monitoraggio e diagnostica dell'inverter.
- pubblicazione dei risultati in riviste e conferenze di settore.