

# **Integrazione dei veicoli elettrici in microreti e nelle reti di distribuzione**

**Dottoranda:** Francesca Marasciuolo

**Tutor:** Prof.ssa Maria Dicorato

## **Programma di ricerca**

Con il costante aumento dei prezzi dell'elettricità, i cambiamenti climatici e l'esaurimento delle risorse energetiche, la tradizionale rete elettrica non ha la capacità di contrastare la crescente domanda di energia per supportare la tecnologia avanzata e l'innovazione industriale. La smart grid (SG) è emersa come una soluzione adatta per affrontare queste sfide. Le Smart Grid rientrano nella quarta fase della rivoluzione industriale, nota come Smart Grid Industry 4.0 (SGI 4.0). Nella SGI 4.0, le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (TIC) possono svolgere un ruolo importante nell'aumentare l'affidabilità, la stabilità e l'efficienza rispetto alla rete tradizionale. Le Smart Grid svolgono un ruolo chiave nel processo di integrazione delle fonti rinnovabili all'interno del sistema elettrico, in quanto abilitate a gestire in maniera ottimale i flussi di energia scambiata fra i componenti che le compongono. Tale ruolo è accresciuto con l'avvento della mobilità sostenibile. La diffusione sempre crescente dei veicoli elettrici solleva, inoltre, la questione della loro integrazione come sistemi di accumulo mobili all'interno di sistemi più complessi. La presenza di veicoli elettrici connessi alla rete con tecnologia V2G (Vehicle-to-Grid), quindi, può intervenire per fornire alla rete numerosi servizi.

L'attività di ricerca si basa sullo studio, formulazione e test di strategie di gestione di microreti (in contesti industriali e non) che integrino al loro interno fonti rinnovabili, accumulo, e veicoli elettrici. Il fine è quello di individuare strategie utili alla partecipazione delle unità al mercato elettrico dell'energia per la fornitura dei servizi ancillari (regolazione di frequenza e di tensione). Tutta l'attività prevede anche il monitoraggio e l'elaborazione di dati di misure delle grandezze elettriche caratteristiche, attraverso i quali costruire modelli previsionali per il controllo dei componenti.