

## **PIANO ATTIVITA'**

### **Sistemi di gestione per impianti fotovoltaici con accumulo all'interno delle comunità energetiche**

L'obiettivo della borsa di studio è sviluppare un sistema avanzato per la gestione ottimizzata dei flussi energetici all'interno di impianti fotovoltaici dotati di accumulo stazionario, integrati in comunità energetiche. Il progetto si propone di progettare e implementare soluzioni software e hardware che permettano di monitorare la produzione fotovoltaica e la richiesta del carico, e gestire i flussi di potenza del sistema di accumulo. L'obiettivo è massimizzare l'efficienza e l'autoconsumo all'interno della comunità. I risultati del progetto saranno testati su impianti reali, disponibili presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione, con un focus particolare sull'analisi e l'implementazione di protocolli di comunicazione in tempo reale. Inoltre, il sistema ha lo scopo di favorire l'interazione tra i diversi membri della comunità, ottimizzando l'integrazione del sistema di accumulo a supporto della comunità e contribuendo alla sostenibilità e indipendenza energetica.

### **Piano delle attività**

#### **1. *Analisi dei requisiti e progettazione del sistema***

In questa fase iniziale, verranno analizzati i requisiti tecnici e le specifiche necessarie per il sistema di gestione dei flussi energetici. Saranno studiati i principali protocolli di comunicazione e le soluzioni per l'integrazione degli impianti fotovoltaici con accumulo stazionario nelle comunità energetiche. Il risultato sarà la definizione di una piattaforma in grado di comunicare con gli elementi dell'impianto.

#### **2. *Sviluppo della piattaforma software e integrazione con hardware***

Sarà sviluppata la piattaforma software per il monitoraggio, il controllo e l'analisi in tempo reale dei flussi energetici. Verranno analizzati e integrati algoritmi di energy management mirati ad ottimizzare l'autoconsumo e la gestione di energia all'interno del sistema. Parallelamente, si procederà con l'integrazione dei moduli hardware necessari per l'interfaccia con gli impianti fotovoltaici e i sistemi di accumulo.

#### **3. *Implementazione dei protocolli di comunicazione***

In questa fase, verranno testati e implementati i protocolli di comunicazione in tempo reale per il controllo e la gestione dei flussi energetici tra i diversi componenti.

#### **4. *Test su impianti reali e ottimizzazione del sistema***

Gli algoritmi sviluppati saranno testati su un impianto fotovoltaico reale. Durante questa fase, il sistema verrà monitorato in scenari di utilizzo pratico, raccogliendo dati per l'analisi delle performance e per l'ottimizzazione dei flussi energetici in tempo reale. Si affineranno anche le logiche di gestione per rispondere meglio alle esigenze della comunità energetica.

#### **5. *Valutazione finale e report conclusivo***

Al termine delle attività, verranno analizzati i risultati ottenuti dalle fasi di test e ottimizzazione. Verrà redatto un report finale che documenterà le soluzioni adottate, le performance del sistema e le possibili aree di miglioramento. Il report conterrà anche le raccomandazioni per l'implementazione su larga scala e le prospettive future del progetto.