

Analisi energetica di soluzioni impiantistiche innovative volte alla riduzione delle emissioni di CO₂

Tutor: Prof. Cesare Biserni

SSD: ING -IND/11

Sede prevalente di svolgimento delle attività: DIN- Dipartimento di Ingegneria Industriale, Viale Risorgimento 2 e Via Terracini 34, Bologna

Nel corso degli ultimi anni i consumi energetici su vasta scala sono cresciuti di pari passo con il miglioramento complessivo del benessere sociale. Una delle sfide più complesse del 21° secolo è affrontare la crisi energetica globale cercando di garantire la crescente domanda in maniera sostenibile, basando la produzione di energia su fonti energetiche rinnovabili (FER).

Poiché tali fonti sono notoriamente non programmabili, è necessario risolvere il problema dello sfasamento temporale fra produzione e domanda, in quanto la loro contemporaneità si verifica solamente per limitati periodi temporali. Alla luce di ciò, grande importanza è stata attribuita dalla comunità scientifica a soluzioni impiantistiche che permettano una migliore interazione fra i produttori di energia ed i consumatori, sia a livello di utente che di rete energetica, al fine di promuovere l'evoluzione dell'attuale sistema verso una rete intelligente e integrata (smart grid).

In tale contesto, la presente attività di ricerca riguarda sia lo sviluppo di soluzioni innovative per l'accumulo di energia termica che l'ottimizzazione delle prestazioni stagionali di pompe di calore tradizionali (ad aria o accoppiate al terreno) e multi-sorgente. Verrà analizzato il comportamento di tali apparati sottoposti a test dinamici di tipo hardware-in-the-loop impiegando tecniche numeriche di simulazione dinamica basate sull'uso di software commerciali ed autoprodotti, al fine di migliorare lo sfruttamento dell'energia rinnovabile aerotermica, solare e geotermica.

Il progetto di ricerca si propone di raggiungere i suddetti obiettivi tenendo traccia delle attività via via realizzate attraverso la produzione di relazioni e divulgando i risultati conseguiti tramite la pubblicazione di articoli su riviste internazionali di settore oltre a presentazioni a Congressi internazionali e nazionali.