

SMART POLYGENERATION GRID: EXPERIMENTAL SETUP AND CONTROL SYSTEM

Francesco Caratozzolo, Mario L. Ferrari, Alberto Traverso, Aristide F. Massardo
Università degli Studi di Genova - DIME, via Montallegro 1

SOMMARIO

Questo lavoro mira alla costruzione di un distretto energetico sperimentale per la poligenerazione distribuita chiamato E-NERDD. Il distretto, in via di ultimazione da parte del Thermochemical Power Group dell'Università di Genova, è controllato e il suo comportamento è ottimizzato da uno strumento software in grado di accoppiare generazione e richiesta di energia. E-NERDD è l'acronimo per "Energy 'N Efficiency Research Demonstration District". Il distretto verrà utilizzato per dimostrare come differenti strategie di ottimizzazione si comportano in termini economici, termodinamici ed ambientali. Il software, originale, implementato in questo lavoro ha l'obiettivo di controllare i motori primi e i dispositivi di stoccaggio presenti nel distretto sperimentale. Domanda e offerta di energia vengono sovrapposte al fine di ottenere l'*ottimo* termo-economico. L'algoritmo di ottimizzazione è organizzato in due livelli: un primo livello produce una minimizzazione vincolata delle funzioni di costo elaborando un piano di funzionamento basato su una previsione delle curve di carico, termiche ed elettriche, per il giorno successivo; il secondo livello agisce in tempo reale e procede all'aggiustamento del piano di generazione con l'obiettivo di colmare gli eventuali scostamenti di richiesta di energia rispetto alla previsione. Per la verifica della bontà dell'algoritmo sono stati sviluppati diversi test cases.