

Università degli Studi di
Napoli Federico II

Scuola Politecnica e
delle Scienze di Base



Corso di Studi in
Ingegneria Meccanica

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente

Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Meccanica - LM33

Tesi di Laurea

GESTIONE OTTIMALE DI UNA MICROGRID IN PRESENZA DI ACCUMULO TERMICO

Relatore:

Ch.mo Prof. Ing. Federico Rossi
DII - Dip. di Ingegneria industriale

Candidato:

Davide Di Nocera
matr. M65/177

Correlatore:

Ing. Gabriella Ferruzzi
Dip.to di Ingegneria industriale

SOMMARIO

Il lavoro di tesi riguarda la gestione ottimale di una microgrid che presenta due generatori elettrici, quattro cogeneratori e un serbatoio di accumulo termico. E' noto che l'architettura dell'attuale rete elettrica risponde alle necessità di un sistema basato sulla generazione centralizzata di energia da fonti fossili. A tale impostazione si contrappone una variabilità lato utenza ed una aleatorietà nei confronti dei guasti che possono coinvolgere la rete di trasmissione o le centrali di generazione stesse. Le criticità tecniche, economiche ed ambientali evidenziate, conducono alla nascita delle microgrid (fig.1) in cui coesistono generatori di media e piccola potenza, alimentati da fonti rinnovabili e convenzionali, nonché sistemi di accumulo. Dopo aver esaminato accuratamente tutte le tipologie dei sistemi di accumulo termico, dove particolare interesse hanno destato i materiali PCM (a cambiamento di fase, fig.2) per le loro ottime caratteristiche di accumulo di energia termica, si è preso in esame il caso di una microgrid, già esistente, per ottimizzarne la gestione dei carichi elettrici e termici. Ciò è stato realizzato attraverso un modello matematico realizzato con l'ausilio di software di calcolo, come matlab e Ilog Cplex.

Figure S-1 – Sample Physical Microgrid Schematic

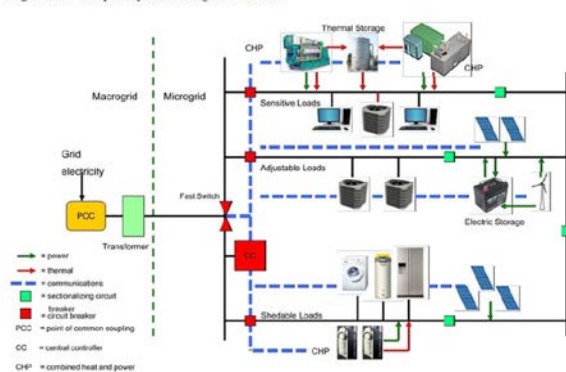


Fig.1 Schema di una microgrid

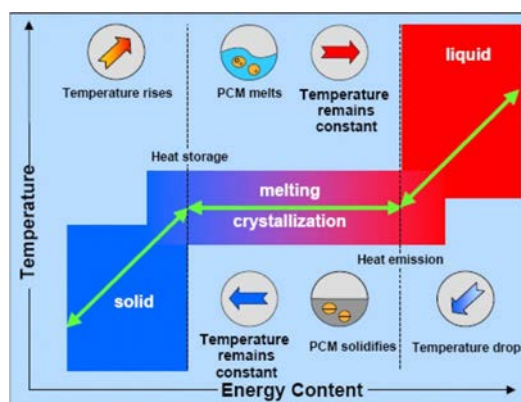


Fig. 2 Caratteristiche di un PCM