

Indice

Sommario	4
Introduzione	5
1. Il Processo di Metanazione	6
1.1 <i>Aspetti Termodinamici e scelta del catalizzatore</i>	8
1.2 <i>Aspetti Cinetici</i>	10
1.3 <i>Sommario tecnologico e progetti industriali per la produzione di SNG da carbone e biomasse</i>	15
2. Catalizzatori per la reazione di Metanazione	17
2.1 <i>Attività di sviluppo catalizzatori presso DTU/Haldor-Topsøe</i>	18
2.1.1 <i>Test sperimentali</i>	19
2.1.2 <i>Risultati test idrogenazione CO</i>	19
2.1.3 <i>Risultati test idrogenazione CO₂ e mix CO:CO₂</i>	20
2.2 <i>Attività di sviluppo catalizzatori di metanazione in Corea</i>	20
2.3 <i>Attività di sviluppo catalizzatori di metanazione in Cina</i>	21
2.4 <i>Attività di sviluppo catalizzatori di metanazione in Stati Uniti ed India</i>	21
2.5 <i>Sviluppo di una unità dimostrativa per la metanazione del syngas</i>	22
Conclusioni	25
Riferimenti bibliografici	26
Acronimi	30

Sommario

Il progetto relativo allo sviluppo e sperimentazione di una unità prototipale per la metanazione del syngas si inquadra all'interno dell'Accordo di Programma ENEA con il Ministero dello Sviluppo Economico PAR 2011-2012 finalizzato alla produzione di energia da biomasse e scarti. In tale ambito si è preliminarmente effettuata una valutazione inerente le principali problematiche tecnico impiantistiche connesse allo sviluppo della tecnologia per la produzione di gas naturale sintetico a partire da biomasse(o carbone) quale materia prima gassificabile. Si è inoltre passati ad una rassegna dei catalizzatori utilizzati per la sintesi e su quali aspetti attualmente la comunità scientifica sta focalizzando la propria attenzione. In ultima istanza è stata sviluppata una unità prototipale con la finalità di produrre biometano da miscele di anidride carbonica, monossido di carbonio, metano ed idrogeno, al fine di simulare il syngas producibile da diversi processi di gassificazione e successivamente di renderlo operativo direttamente con il syngas reale proveniente dall'impianto di gassificazione pilota a doppio letto fluido ricircolante che, per la qualità del syngas prodotto, meglio si adatta alla produzione di biometano. Nei successivi paragrafi sarà fatta una disamina inerente i catalizzatori ritenuti maggiormente performanti per la reazione di Sabatier, nonché quelli scelti per il dimensionamento dell'unità prototipale che sono di tipo commerciale, fino ad arrivare alla descrizione delle specifiche tecniche dell'impianto bench scale nelle sue principali caratteristiche di funzionamento.

