



Gas-to-Liquid: è già business?

a cura di Domenico Sanfilippo

Il 6th Natural Gas Conversion Symposium si è tenuto a Girdwood, Alaska dal 17 al 23 giugno 2001. L'edizione precedente era stata organizzata in Sicilia nel 1998. Il Simposio è un momento d'incontro tecnologico-scientifico in cui vengono anche evidenziate le visioni strategiche delle major company. In Alaska hanno partecipato oltre 300 persone (60% d'estrazione industriale e 40% d'estrazione accademica).

Che cosa è successo nei tre anni trascorsi tra la lava dell'Etna ed i ghiacciai di Mount McKinley?

È successo che il prezzo del petrolio si è stabilizzato su livelli alti, allargando il differenziale tra la materia prima (il gas naturale) ed il valore dei prodotti ottenibili (fuel d'alta qualità, ossigenati, olefine ecc.).

È cresciuto anche il driver principale del GTL che è la prospettiva up-stream di valorizzare le ingenti riserve di NG, che stanno superando quelle di grezzo. Inoltre a fronte di nuovi ritrovamenti di grezzi di sempre minore qualità, il gas naturale si presenta come una fonte più pulita e meno carbon-intensive.

Il perdurare del prezzo del barile ad alti livelli e il miglioramento delle tecnologie, rendono realistica la concretizzazione di un numero significativo d'iniziative commerciali GTL nel giro dei prossimi 4-7 anni.

Un impianto da 34.000 barili/giorno in Nigeria è in avanzato stato d'ingegnerizzazione da parte di Sasol/Chevron (tecnologia syngas della Topsoe; sintesi FT Sasol; cracking cere Chevron). L'avviamento è previsto per il 2005. Analogo progetto è previsto in Qatar. Shell ha annunciato il commitment a realizzare quattro nuovi impianti FT entro il 2010: Malesia, Iran, Trinidad ed Egitto i siti più probabili. Syntroleum ha un accordo con il governo australiano per l'uso della propria tecnologia e sta realizzando un impianto da 10.000 bpsd. Le oil company tendono ad utilizzare la propria tecnologia come chiave d'accesso ad ulteriori riserve di gas e ne concedono l'uso solo se partecipano agli investimenti. Nel campo delle tecnologie Fischer-Tropsch si presentano nuovi attori: BP e Statoil costruiscono grossi impianti dimostrativi.

Le tecnologie GTL hanno efficienze energetiche non elevate. È pertanto opportuno pensare a tecnologie economicamente fattibili di rimozione della CO₂. Con i sistemi attuali, i costi sono intorno ai 100 \$/t (CO₂), equivalenti a 3-3,6 \$/bbl di liquidi FT.

L'ottenimento di liquidi dal gas naturale passa attraverso la produzione di Syngas (le vie dirette soffrono ancora di basse selettività).

La sezione syngas di una tecnologia GTL ne rappresenta la quota maggiore d'investimento (55-60%). È quindi chiaro che grandi sforzi scientifici e tecnologici si concentrino su questa tecnologia. Sono veramente notevoli le immagini filmate in HRTEM e mostrate nella plenaria di Jens Rostrup-Nielsen in cui è possibile

vedere la sinterizzazione di cluster di rutenio e la crescita dei whisker-carbon sotto i cluster di nickel.

Nuove tecnologie come il trasporto d'ossigeno attraverso membrane ceramiche possono rappresentare un break-through nella produzione di syngas.

Anche la catalytic partial oxidation del metano su rodio a bassi tempi di contatto (millisecondi) ha ricevuto notevole attenzione per l'interesse sia scientifico sia industriale che suscita. Quest'approccio tecnologico è sotto attenzione anche per la conversione dell'etano ad etilene su catalizzatori al Pt.

È molto importante sottolineare che GTL non è solo la FT a idrocarburi, ma è anche la produzione di ossigenati (metanolo e dimetiletere in primo luogo), di olefine ecc. Si presenta infatti la prospettiva di apertura di nuovi mercati con l'impiego di DME per la generazione di potenza e per l'imbottigliamento per usi domestici come GPL.

Il metanolo può diventare fonte di etilene e propilene: UOP e Lurgi sono molto attive.

Personalmente ho prospettato la sintesi di poli-ossimetilene, ottenibili in elevatissime rese e con costi molto contenuti da gas naturale via condensazione di metanolo e di formaldeide.

Questi prodotti ossigenati altocetani, con un numero di 3-6 unità monomeriche -CH₂O- hanno eccellenti caratteristiche blending per gasoli diesel e determinano una riduzione significativa delle emissioni di particolato dai motori diesel. Anche le altre emissioni sono ridotte e, nonostante l'alto contenuto di ossigeno, impiegando il prodotto al livello del 5-10% in gasolio, i consumi non aumentano. Ne consegue che l'efficienza well-to-wheel è molto alta ed il prodotto, quando e se avrà superato tutti i test di impatto ambientale, potrà rappresentare un'attraente via di GTL.

La conversione del gas naturale a prodotti chimici o combustibili è già un business, ma resta un'affascinante e variegata sfida scientifica e tecnologica, in grado di coinvolgere tutte le discipline del mondo culturale della chimica e dell'ingegneria.

L'interesse industriale sulla conversione del gas naturale ha stimolato in modo sensibile la curiosità e la fantasia della comunità scientifica internazionale.

In Italia, è mia impressione che solo pochi gruppi universitari abbiano recepito il forte segnale che viene dal mondo industriale.

Poco più di un secolo addietro il grezzo (idrocarburi liquidi) ha prevalso sul carbone (materia prima solida); adesso, nel giro di pochi decenni vedremo il gas naturale (idrocarburi gassosi) sorpassare il grezzo. La Gas-Economy certamente vedrà sia l'uso di gas come fonte energetica diretta, sia la conversione di gas a liquidi che porterà sui mercati sviluppati anche il gas disponibile in siti remoti.