

## Conversione di greggi e residui pesanti in prodotti leggeri: Progetto EST (Eni Slurry Technology)

**EST (Eni Slurry Technology)** è una tecnologia altamente innovativa in grado di **convertire completamente gli oli pesanti, i bitumi e gli asfalteni** (la parte *hard* degli oli pesanti) **in prodotti leggeri di elevata qualità**, azzerando la produzione di residui di raffinazione sia liquidi sia solidi (per esempio, coke o fuel oil).

Nelle attività di raffinazione, questo processo può rappresentare la soluzione per la conversione del "fondo del barile", consentendo da un lato un **miglior sfruttamento delle risorse classiche** anche in termini ambientali, dall'altro la **valorizzazione di risorse non convenzionali**, come i greggi extra-pesanti e i bitumi da *tar sands*, che nei prossimi anni svolgeranno un ruolo importante nella crescita delle forniture energetiche.

Le riserve provate di petrolio nel mondo sono di ca. 1,2 trilioni di barili, mentre le stime sulle risorse di oli non convenzionali ammontano a circa 4,6 trilioni di barili (se anche solo il 10-15% di tali risorse sono considerate "recuperabili" secondo le odierne tecnologie *upstream*, la quantità è enorme, ca. 560 miliardi di barili).

Questa tecnologia è frutto di un'attività di ricerca avviata in Eni alla fine degli anni '80: in questa prima fase è stata condotta un'estesa attività di laboratorio, grazie alla quale sono stati approfonditi gli aspetti chimici e chimico-fisici della reazione. I risultati conseguiti hanno permesso di individuare uno schema di processo innovativo, che consente di superare le limitazioni che hanno finora frenato lo sviluppo su scala industriale dei processi *slurry*.

La prima unità EST in continuo realizzata è stato un **impianto pilota** in continuo della capacità di 3 kg/h, completato nel 1999 ed esercito con successo su diverse cariche pesanti: residui da vuoto da greggi pesanti, heavy oil, bitumi da tar sands, tar da visbreaking. A seguito dei risultati estremamente promettenti ottenuti su scala pilota, Eni ha approvato la realizzazione di un **impianto dimostrativo** (CDP - *Commercial Demonstration Plant*) da 1.200 barili/giorno (bpd) presso la Raffineria di Taranto. L'unità è entrata in esercizio dal novembre 2005, e dall'avviamento ad oggi sono state alimentate diverse decine di migliaia di tonnellate di cariche pesanti, con ottimi risultati sia in termini di produttività che di rese e qualità dei prodotti di conversione.

Il primo **impianto industriale** EST, della capacità di 23.000 barili di carica al giorno, è in costruzione nella raffineria Eni di Sannazzaro de' Burgundi (PV): lo start up è previsto entro il 2012. Eni realizzerà quindi la prima unità industriale di conversione residui al mondo basata su tecnologia *slurry*.

Dal punto di vista tecnologico, EST può essere descritto come un **processo di hydrocracking**, avente come caratteristiche peculiari l'impiego di un **catalizzatore nanodisperso a base di molibdeno** ed uno schema che

consente il riciclo del catalizzatore stesso e il raggiungimento di livelli di conversioni prossimi al 100%.

Il cuore del processo è costituito da un reattore nel quale la carica idrocarburica pesante subisce un trattamento di idrogenazione in presenza del catalizzatore finemente disperso nella massa liquida: in questo modo vengono promosse le reazioni di *upgrading* della carica alimentata (demetallazione, desolforazione, deazotazione, deossigenazione e riduzione del residuo carbonioso).

Il prodotto in uscita dall'unità di idrogenazione è inviato ad una sezione di frazionamento; il residuo della colonna di distillazione è quindi riciclato al reattore per essere nuovamente processato insieme ad altra carica fresca.

Con questo schema è dunque possibile convertire in maniera pressoché completa il residuo alimentato ad EST. Tra i punti di forza del processo sviluppato da Eni vi è infatti la modesta generazione di sottoprodotti, a differenza di tutte le altre tecnologie di conversione residui attualmente disponibili sul mercato.

