

Simposio internazionale sulle materie prime rinnovabili



di Nicoletta Ravasio

Lo scorso maggio si è svolto a Poitiers (Francia) un convegno sulla chimica verde ed in particolare sulla valorizzazione dei prodotti e sottoprodotti dell'agricoltura e sul loro utilizzo come materie prime per l'industria chimica.

Il simposio internazionale "Green Chemistry" sull'utilizzo e l'applicazione di materie prime rinnovabili è parte integrante del kickoff workshop dell'azione COST D29. COST, "European Co-operation in the field of scientific and technical research", è una struttura intergovernativa che favorisce, attraverso le proprie "Azioni", l'instaurarsi di collaborazioni scientifiche internazionali. Le Azioni sono network di progetti nazionali di ricerca coordinati in campi d'interesse per almeno cinque tra i 33 paesi membri del COST. Il tema dell'Azione D29 è proprio "Sustainable/Green Chemistry and Chemical Technology" e tra i suoi scopi figura al primo posto l'utilizzo di materie prime rinnovabili.

La chimica sostenibile

Dopo la presentazione del COST, il punto di vista dell'industria chimica è stato riportato da Frank Agterberg, rappresentante del Cefic, federazione europea dell'industria chimica e manager del programma SusTech, che ha sottolineato come la messa a punto di strategie sostenibili non solo consolidi l'impegno dell'industria chimica nei confronti dei temi ambientali, ma indichi anche la strada per una sua futura crescita, rappresentando così una perfetta realizzazione del principio delle tre P, secondo il quale un'azienda non deve focalizzare i propri investimenti solo sul profitto (Profit) che ne può ricavare, ma anche sui valori sociali (People) ed ambientali (Planet) che essi creano o distruggono. Tra le realizzazioni industriali di chimica verde Agterberg ha ricordato i processi biocatalitici per la sintesi di cefaloxina (Dsm) e di vitamina B₂ (BASF), il processo Uniqema per la conversione di oli di frittura usati in stearine da utilizzare in gomme

per pneumatici e l'apertura, lo scorso luglio, del primo impianto multi-purpose basato sulla tecnologia dei fluidi in condizioni supercritiche. L'impianto di Thomas Swan & Co. ha una capacità di 1.000 t/anno ed è inizialmente impegnato nella sintesi del trimetil-cicloesano per idrogenazione, ma può essere usato per acilazioni ed alchilazioni di Friedel-Crafts, idroformilazioni ed eterificazioni. Rappresentati anche due organismi governativi, Agrice (F) e ValBiom (B) e diversi istituti di ricerca per la valorizzazione delle risorse agricole, ValAgro, Cirad, Inra, Ard, Iterg, tutti francesi. Le keynote e le comunicazioni orali hanno coperto gli aspetti più disparati dell'argomento, trattando non solo le trasformazioni di oli e zuccheri, ma anche l'utilizzo di proteine, l'estrazione di prodotti nutraceutici, la genomica vegetale, lo studio di prebiotici, la produzione di energia, l'utilizzo di fluidi in condizioni supercritiche e di microonde per la sintesi organica. Esse sono state prevalentemente orientate all'individuazione di nuovi prodotti derivati da fonti agricole e allo studio delle loro proprietà.

Prodotti per l'oleochimica

In particolare molta attenzione è stata rivolta a oleochemical per la formulazione di lubrificanti biodegradabili il cui mercato potenziale nel 2010 è stimato in 1.700.000 t: il problema di conciliare la stabilità ossidativa con il mantenimento delle proprietà a freddo può essere affrontato con l'uso di esteri ramificati di tipo isostearico, ottenuti attraverso la codimerizzazione dell'etilene con l'acido linoleico, previa coniugazione dei doppi legami (Institut Français du Pétrole) oppure attraverso la condensazione di due molecole di acido grasso a dare un chetone, che poi viene ridotto ad alcool e funzionalizzato in vari modi (Cirad). Molte applicazioni anche nel campo dei

tensioattivi, sia da zuccheri e oli sia da zuccheri e butadiene, da amminoacidi, da paglia e crusca e da glicerolo. L'utilizzo di quest'ultimo prodotto è di particolare interesse in quanto costituisce una possibile soluzione al ben noto problema dell'eccesso di produzione di glicerolo in seguito al processo di transesterificazione di trigliceridi per la produzione di biodiesel. Poligliceroli e poliglicerol-esteri hanno già numerose applicazioni nel campo dei tensioattivi ed emulsionanti, gli oligomeri per esempio sono necessari per bilanciare il rapporto idrofilico-lipofilo dei componenti tensioattivi, ma i processi industriali portano a miscele di oligomeri di indefinita composizione molecolare e utilizzano condizioni drastiche e ambiente fortemente alcalino e quindi corrosivo. Sono stati proposti nuovi metodi analitici per caratterizzare diversi oligomeri lineari, ramificati e ciclici dopo aver sintetizzato una serie di campioni autentici con tecniche convenzionali (Università di Versailles) e una nuova metodologia sintetica che sfrutta l'uso di catalizzatori solidi basici (Università di Poitiers). Tra le applicazioni meno note quella dell'alcool furfurilico nella protezione del legno in sostituzione dell'arsenato di rame cromato (CCA) che sta per essere bandito negli Usa (1/1/2004), e probabilmente anche in Europa, e di oli vegetali come fluidificanti nei bitumi al momento della deposizione: in questo caso occorre aggiungere degli oli essiccanti per la fase di consolidamento.

Conclusioni

In conclusione, quindi, molti prodotti nuovi o "riscoperti" e moltissima chimica tradizionale. Relativamente poche le comunicazioni riguardanti l'introduzione di nuove metodologie catalitiche a dimostrare quanto spazio ci sia per la catalisi nella "chimica verde".

N. Ravasio, CNR - Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari - Milano. n.ravasio@istm.cnr.it