

Catalisi per la chimica fine: una sfida per i ricercatori, un vantaggio competitivo per le imprese



La chimica fine e delle specialità rappresenta un comparto strategico per la competitività dell'intero sistema produttivo nazionale. Nel solo settore dei principi attivi per farmaci, ed in particolare per generici, ovvero prodotti farmaceutici per i quali sono scaduti i brevetti, le numerose piccole e medie aziende italiane contribuiscono alla produzione mondiale con una quota del 15%, della quale l'80% è destinato all'esportazione. Per mantenere ed aumentare il livello di competitività raggiunto in questo comparto è necessario, soprattutto in assenza di protezione brevettuale del prodotto, disporre dei migliori processi di sintesi in termini di costi, di impatto ambientale e di sicurezza.

Il fattore ambientale E, che rappresenta la quantità di scarti da smaltire per unità di prodotto desiderato, è stato introdotto una decina di anni fa in seguito all'inasprirsi delle norme di tutela dell'ambiente. Tale fattore può anche raggiungere i 100 kg/kg di prodotto nella sintesi di un principio attivo, poiché essa si basa ancora prevalentemente su reazioni classiche della chimica organica. Tra le reazioni che più contribuiscono ad alti valori di E sono: le acilazioni ed alchilazioni di Friedel-Crafts, le ossidazioni con reagenti stechiometrici a base di Cr e Mn, le riduzioni con idruri complessi e le reazioni catalizzate da acidi minerali.

Come evidenziato anche nell'“European white book on fundamental research in material science” l'introduzione di stadi catalitici nel settore della chimica specialistica comporterebbe enormi miglioramenti. L'utilizzo di catalizzatori omogenei, eterogenei ed enzimatici consentirebbe infatti la messa a punto di processi con bassissima o nulla produzione di scarti. Raramente però i tradizionali catalizzatori mostrano le proprietà di chemo-, regio- e stereoselettività richieste per le trasformazioni di molecole polifunzionali e complesse e quindi la progettazione o l'individuazione di catalizzatori adeguati all'uso nella sintesi di principi farmaceutici, fitofarmaci e fragranze rappresenta una sfida per i ricercatori.

Per questo motivo il Seminario Italiano sulla Catalisi, organizzato ogni due anni dal Gruppo Interdivisionale di Catalisi della Società Chimica Italiana, è stato dedicato quest'anno al delicato settore della chimica fine.

Gli argomenti delle lezioni sono stati scelti in modo da fornire agli studenti una panoramica delle tecnologie catalitiche già applicate e di quelle in corso di studio sia per quanto riguarda la catalisi eterogenea ed omogenea che per quanto riguarda la catalisi enzimatica, invitando esperti provenienti sia dal mondo accademico che da quello industriale.

Si è anche cercato, assegnando numerose borse di studio, di favorire la partecipazione non solo di giovani ricercatori operanti nel campo della catalisi classica ma anche di quelli più orientati alla sintesi organica in modo da facilitare un'interazione che è ancora molto scarsa.

In questo numero *La Chimica e l'Industria* pubblica alcuni degli interventi presentati all'VIII Seminario sulla Catalisi. Essi riguardano le ossidazioni eterogenee su catalizzatori a base di oro, le epossidazioni enantioselettive di legami C-C, i catalizzatori eterogenei per gli accoppiamenti C-C, l'idroformilazione per la sintesi di molecole bioattive e l'uso di catalizzatori nanostrutturati nella sintesi di fine chemical.

Altri articoli saranno pubblicati in numeri futuri.

Desideriamo ringraziare gli autori e gli altri docenti, tutti gli sponsor, in particolare Tecnoparco del Lago Maggiore, e il Comune di Verbania per l'entusiasmo nell'appoggiare la nostra iniziativa offrendo momenti di grande suggestione a tutti i partecipanti.