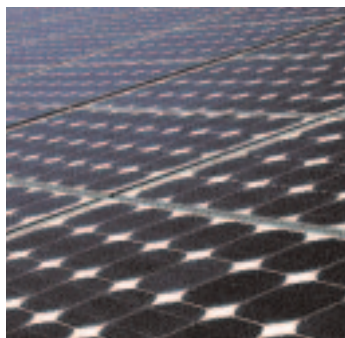


Catalysis, Quo Vadis?



Il recente workshop sullo stato della catalisi in Italia, nell'ambito del VIII Seminario Italiano organizzato dal Gruppo Interdivisionale di Catalisi della SCI (Pallanza, 19-24 giugno 2005), ha rappresentato l'occasione per una riflessione sullo stato e prospettive della ricerca sia accademica che industriale in questo settore che rappresenta ancora uno degli elementi fondamentali per lo sviluppo di una chimica e più in generale di una produzione sostenibile. Tuttavia, questo editoriale non vuole essere un resoconto di questo workshop, ma piuttosto vuole prendere lo spunto da quanto discusso per una riflessione sulle luci ed ombre in questo settore. Questa riflessione è personale, ma è supportata da numerosi discussioni avute negli anni recenti nell'ambito della Federazione Europea di Catalisi che si è strutturata recentemente da Federazione delle Società Nazionali in vera e propria Società Europea che prevede, oltre alla rappresentanza delle Società Nazionali, anche la *membership* personale come anche di industrie, gruppi di interesse ecc. che vogliono partecipare allo sviluppo di questo settore della ricerca. Il primo punto di riflessione riguarda la struttura della ricerca in catalisi in Italia. Infatti, accanto a vari gruppi di chiara rilevanza internazionale ed ad un numero di ricercatori nel settore abbastanza vasto, occorre rilevare varie carenze strutturali. Ad esempio il numero di ricercatori del CNR nel settore della catalisi è circa 80, ovvero circa un decimo di quelli presenti nel CNRS (Francia), un ottavo nel MPG (Germania) ed un sesto nel CSIC (Spagna). Il contributo finanziario delle industrie italiane alla ricerca fondamentale è in media inferiore al 5%, contro circa il 20-30% in Francia e Germania ed il 15% in Spagna. La partecipazione italiana industriale nei progetti di ricerca europei nel settore della catalisi è significativamente inferiore a quella industriale degli altri Paesi europei. Il numero di brevetti nel settore della catalisi in Italia è circa un quinto di quello europeo, mentre il numero di pubblicazione su riviste qualificate è nella media europea.

Sebbene vi siano alcune regioni più "virtuose", mediamente il contributo regionale allo sviluppo della ricerca è significativamente inferiore rispetto a quello di numerose altre regioni dell'Europa. I fondi strutturali per lo sviluppo della ricerca sono spesso stati scarsamente (e talvolta male) utilizzati ed il contributo finanziario da parte dell'imprenditoria locale è stato poco o nullo.

Il rapporto tra studenti italiani che effettuano il PhD all'estero nel settore della catalisi rispetto a quelli esteri che effettuano invece il PhD in Italia è estremamente sbilanciato, ovvero pochi stranieri vengono in Italia. Lo stesso può essere detto per quanto riguarda anche periodi di ricerca/formazione della durata di 6-12 mesi. La partecipazione italiana ai programmi europei Marie Curie è molto carente, in particolare per quanto riguarda la partecipazione a *training network* ed il numero di studenti stranieri che vengono in Italia. Il numero di *grants* per studenti/ricercatori stranieri, in particolare da aree in rapida evoluzione quali l'Asia, è completamente non confrontabile con quello di altri Paesi quali Olanda, Germania ecc., ove questo strumento è visto come un elemento chiave per stabilire relazioni che si evolvono successivamente in opportunità commerciali per il Paese.

Vi sono anche carenze nel rapporto tra esigenze industriali del Paese e ricerca. La presenza di impianti di raffinazione del petrolio è molto significativa in Italia, ed è in atto una marcata evoluzione per adeguarsi alle esigenze di mercato ed ambientali, ma la ricerca in Italia nel settore della catalisi per raffinazione e delle tecnologie catalitiche per la riduzione dell'impatto ambientale nelle raffinerie è carente. Tutto il settore della catalisi per l'energia, dai processi catalitici per GTL all'utilizzo dei processi catalitici nella trasformazione delle biomasse, allo sviluppo di nuovi catalizzatori per celle a combustibili, è sottodimensionato rispetto alle esigenze, sebbene sia da evidenziare la presenza di ricerche nel settore di ottimo livello.

Ma il problema è la scarsa interazione industria-ricerca.

Altro esempio riguarda il settore della fotocatalisi per applicazioni energetiche (produzione H_2 , riduzione CO_2 , fotoelettrocatalisi) e di protezione ambientale. In un Paese quale l'Italia che per naturale vocazione dovrebbe dedicare elevata attenzione all'uso dell'energia solare, la ricerca nel settore è molto carente, sebbene siano presenti gruppi di ricerca pionieri nel settore. In questo caso, essendo ricerche a più lungo termine, da rilevare è principalmente l'assenza di programmi specifici finanziati dal Governo, a differenza di quanto avviene in Francia e Germania, ad esempio.

Vi sono tuttavia anche vari aspetti positivi nella ricerca nel settore della catalisi in Italia. Come indicato prima vi sono certamente varie aree di eccellenza ed una buona vivacità culturale nel settore. Ma non basta la qualificazione scientifica in un settore specifico, in quanto uno dei problemi italiani è la

frammentazione in piccoli gruppi di ricerca. Sempre di più per competere verso le risorse finanziarie a livello europeo, specie quando, e se, verrà introdotta una gestione a livello europeo anche dei fondi di ricerca nazionali (*European Research Council*), sarà necessaria una visibilità ed insieme di competenze/strumentazione e personale difficilmente presente nel nostro sistema di ricerca a livello accademico. Quindi la via è quella dell'integrazione di competenze e della creazione di aree di eccellenza. Vi sono alcuni esempi interessanti in questa direzione. Uno è il NIS (Centro di Eccellenza *Nanostructured Interfaces and Surfaces*) dell'Università di Torino, diretto dal prof. A. Zecchina, che ha come obiettivo proprio l'integrazione a livello locale di competenze interdisciplinari in questo settore. L'altro esempio è il Network di Eccellenza IDECAT (*Integrated Design of Nanostructured Catalytic Materials for a Sustainable Production*), finanziato dalla Comunità Europea per 9.5 M€ in cinque anni e che è coordinato dall'Italia attraverso l'INSTM (con la partecipazione delle Università di Messina, Bologna, Torino e del Politecnico di Milano) e che vede come partecipazione italiana anche il CNR (Firenze, Milano, Palermo). L'obiettivo di IDECAT è la creazione dell'*European Research Institute of Catalysis* che vuole diventare il punto di riferimento per la ricerca fondamentale ed industriale a livello europeo.

Ne consegue che la ricerca italiana nel settore della catalisi può avere attraverso questo network un punto di aggancio importante proprio verso quella internazionalizzazione ed integrazione di competenze che è uno degli obiettivi vitali da raggiungere per mantenere e migliorare la competitività della ricerca sulla catalisi in Italia e quindi anche della sua capacità di attrarre finanziamenti. Ma in questa prospettiva l'integrazione tra ricerca europea e nazionale è una delle chiavi di successo per l'innovazione. È quindi necessario che il MIUR abbia un ruolo molto più attivo di stimolo e supporto finanziario verso quelle aree di ricerca che rappresentano le frontiere della ricerca nell'ERA (*European Research Area*). Sono inoltre da favorire la creazione di Laboratori Europei Associati di Ricerca, in quanto questi costituiranno probabilmente uno dei canali preferenziali per l'accesso a finanziamenti consistenti a livello europeo, in quanto la loro creazione è ad esempio uno degli obiettivi del 7° Programma Quadro. Uno degli esempi in quest'area è ELCASS (*European Laboratory for Catalysis and Surface Science*), creato circa 4 anni fa dal CNRS (Francia), MPG (Germania), Univ. Strasburgo (Francia) ed Univ. Messina. Tuttavia, mentre ELCASS è finanziato da Francia e Germania, lo stesso non avviene per l'Italia. Questo penalizza ovviamente lo sviluppo di altre esperienze analoghe, determinando di fatto un ritardo a livello italiano verso questo tipo di esperienze. Ne consegue che il MIUR dovrebbe riesaminare con maggiore decisione i programmi di internazionalizzazione del sistema ricerca in Italia, in quanto anche le recenti azioni a sostegno della internazionalizzazione del sistema universitario sono decisamente carenti. Ma il successo e l'innovazione può essere realizzato con una partecipazione comune di tutti i ricercatori nel settore, non solo di alcune aree eccellenti, realizzando quelle forme di integrazione delle competenze, servizi, ottimizzazione delle conoscenze e strumentazione che permettano un salto di qualità dell'intero settore di ricerca. In questo senso, gli strumenti sono già presenti, ovvero i vari Consorzi Interuniversitari attivi (INSTM, INCA, CIRCC nell'area di interesse della catalisi), ma occorre molto lavoro perché possano effettivamente realizzare questo obiettivo, superando in primo luogo una forma innaturale di competizione tra i Consorzi e realizzando pienamente quella visione di strumento per realizzare un miglioramento della ricerca (e di conseguenza anche di accesso a risorse finanziarie) che è sinergico e non è in competizione con le Università stesse. I Consorzi rappresentano uno strumento importante per il miglioramento strutturale della ricerca e della sua capacità di competizione a livello europeo ed internazionale, e pongono l'Italia in prima fila rispetto a molte altre nazioni ove si sta cercando di realizzare qualcosa di analogo proprio per le esigenze prima ricordate. Quindi, nonostante vari problemi strutturali della ricerca nel settore della catalisi, vi sono anche numerosi aspetti positivi che devono essere ulteriormente valorizzati, attraverso una politica conseguente da parte del MIUR. Si potrebbe per molte considerazioni togliere la parola catalisi, in quanto sono aspetti comuni di tutte le aree di ricerca nella chimica e materiali avanzati. Questo evidenzia ulteriormente che è necessario procedere con convinzione nelle direzioni indicate, perché solo da una ricerca attiva ed integrata nel sistema Paese nasce quell'innovazione di cui tutti parlano, ma senza poi procedere con azioni pratiche come nel caso della Dichiarazione di Lisbona.