



Chimica: panel congiunturale e previsioni 2013

La chimica soffre il ridimensionamento della domanda di alcuni importanti settori, ma non vive essa stessa una crisi irreversibile. Non presenta condizioni diffuse di fragilità e i parametri di redditività e solidità finanziaria sono significativamente migliori della media industriale, nonostante i ritardati pagamenti della clientela e i rischi di insolvenza



Questa capacità di resistere in un contesto economico e industriale molto difficile deriva dall'aver affrontato con decisione le sfide di cambiamento. L'attività innovativa è sempre più svolta attraverso la ricerca e il costo

elevato delle materie prime, unito alla crisi del mercato interno, ha portato a rivedere il portafoglio prodotti concentrandosi in Italia su attività a maggiore contenuto di innovazione e valore aggiunto.

L'orientamento ai mercati esteri si è rafforzato notevolmente: la quota di export sul fatturato è aumentata di ben 12 punti percentuali dal 2000, con una performance in linea con quella dei maggiori competitor a livello europeo, la chimica fine e specialistica vanta numerosi segmenti di specializzazione e complessivamente un surplus commerciale pari a 534 milioni di euro.

Per crescere, molte imprese chimiche intraprendono anche la via dell'internazionalizzazione produttiva: il grado di internazionalizzazione è decisamente superiore all'industria manifatturiera (25% contro 19%), il nucleo di imprese in grado di affrontare una sfida molto impegnativa non è ristretto (133 imprese) e com-

prende sempre più imprese medie e piccole. Negli anni della Grande Crisi le vendite mondiali dei maggiori gruppi chimici a capitale italiano sono cresciute del 10% e la quota di produzione estera è aumentata dal 32 al 41%. I processi di trasformazione vedono necessariamente protagoniste le risorse umane, in special modo in un comparto caratterizzato da elevati livelli di istruzione e qualifica.

Il settore beneficia in Italia di un basso livello di conflittualità e di relazioni industriali che – attraverso un approccio partecipativo, pragmatico e caratterizzato da forte responsabilità sociale – riescono a individuare gli strumenti più utili per facilitare il rinnovamento (spesso anticipando anche l'evoluzione normativa). Tale impostazione si è confermata vincente anche nell'ultimo rinnovo contrattuale per il triennio 2013-2015, che ha visto il miglioramento della produttività tra i principali obiettivi strategici.

Tecnologie prioritarie per l'industria chimica

Si è tenuto presso la Camera di Commercio di Milano il 30 gennaio scorso un convegno organizzato dall'AIRI, presieduto dal prof. Renato Ugo, dove è stato presentato l'8° rapporto "Le innovazioni del prossimo futuro. Tecnologie prioritarie per l'industria". di Ferruccio Trifirò

Sono 84 le tecnologie identificate da AIRI che si potrebbero sviluppare nei prossimi 3-5 anni in 8 settori industriali (Informatica e telecomunicazioni, Microelettronica e semiconduttori, Energia, Chimica, Farmaceutica e biotecnologie, Trasporto su strada, ferro e marittimo, Aeronautica, Beni Strumentali). Dall'indagine AIRI emerge un nucleo di innovazioni in grado di consolidare il manifatturiero contribuendo a sostenere e rilanciare la competitività del Paese. Per portare queste tecnologie a livello prototipale o di prodotto pronto per il lancio commerciale, l'indagine AIRI prevede una spesa aggiuntiva di circa 5 miliardi di euro da spalmare in 3-5 anni, cioè circa il 16-17% da aggiungere ogni anno all'attuale spesa di circa 10 miliardi di euro, relativa alla ricerca industriale.

Lo studio presentato riporta le strategie future per l'innovazione in diversi settori dell'industria; riporteremo solo i dati relativi all'industria chimica italiana, che sono stati curati da un gruppo di lavoro coordinato da Francesco Pignataro di Mapei. Nello studio sono riportate le esigenze di nuove tecnologie per il prossimo futuro per il nostro Paese, portando come esempio alcune recenti innovazioni realizzate da industria italiana.

Sono state identificate tre direttrici principali di ricerca che l'industria chimica italiana deve perseguire: mettere a punto tecnologie per l'ambiente e la sostenibilità; utilizzo di materie prime rinnovabili; sintetizzare materiali funzionali per l'industria manifatturiera.



AIRI - Associazione Italiana Ricercatori Industriali - è un punto di confluenza per circa 100 soci che svolgono e promuovono le attività di ricerca industriale in Italia: gruppi industriali, imprese e centri di ricerca, università ed enti pubblici di ricerca, associazioni, parchi scientifici, istituti finanziari. I soci impiegano un totale di circa 35.000 addetti alla ricerca industriale, pari a un terzo del totale nazionale. AIRI ha fortemente promosso il riconoscimento in Italia dei centri di ricerca privati nella definizione europea di Organismi di Ricerca; ha elaborato studi sulle metodologie per definire le priorità della ricerca nazionale; ha contribuito alla formazione dei PNR - Programma Nazionale di Ricerca.

Tecnologie per l'ambiente e la sostenibilità

Nel campo delle tecnologie per l'ambiente e la sostenibilità sono stati riportati i seguenti cinque esempi di nuove direttive di ricerca: la messa a punto di nuove metodologie per il campionamento passivo delle matrici ambientali, di nuove tecnologie per la bonifica dei siti inquinati, di recupero e riciclo di materiali polimerici da pneumatici usati, la sostituzione delle sostanze molto problematiche per l'uomo e l'ambiente, individuate dall'ECHA nell'ambito della direttiva REACH e la messa a punto di una gomma da masticare antiaderente, come esempio dello sviluppo di un prodotto a minore impatto ambientale. Nella bonifica dei siti inquinati una priorità è la messa a punto di tecniche di analisi e di campionamento di facile applicazione ed economiche che permettono una mappatura estesa dei siti inquinati (suoli, acqua e sedimenti), sviluppando nuovi materiali per i campionatori e nuove tecniche di campionamento, che consentono di ridurre i tempi di campionamento eseguendo monitoraggi più rapidi e semplici. **Syndial, società dell'ENI**, ha messo a punto membrane semipermeabili di polietilene a bassa densità contenenti sostanze apolari per il campionamento di composti organici, ma questa tecnologia va bene solo per ambienti acquosi, occorre quindi trovare tecnologie analoghe per sedimenti e suolo.

Inoltre per campionamenti in acqua e in aria sono stati messi a punto capillari di silice rivestiti di materiale idrofobo, mentre per l'individuazione di sostanze inorganiche sono allo studio campionatori a base di nano materiali altamente selettivi e sensibili verso i contaminanti di interesse. Nel nostro paese ci sono 53 siti di interesse nazionale, che sono quelli a elevato livello di inquinamento e sono state proposte diverse tecnologie per la bonifica di terreni, fanghi e sedimenti. È utile qui ricordare una tecnologia sviluppata recentemente da **Mapintech, società della Mapei**, che ha messo a punto un processo integrato di "solidificazione/stabilizzazione" e decontaminazione per il trattamento di terreni e sedimenti contaminati, che ha come obiettivo la produzione di conglomerati cementizi



Renato Ugo, presidente AIRI



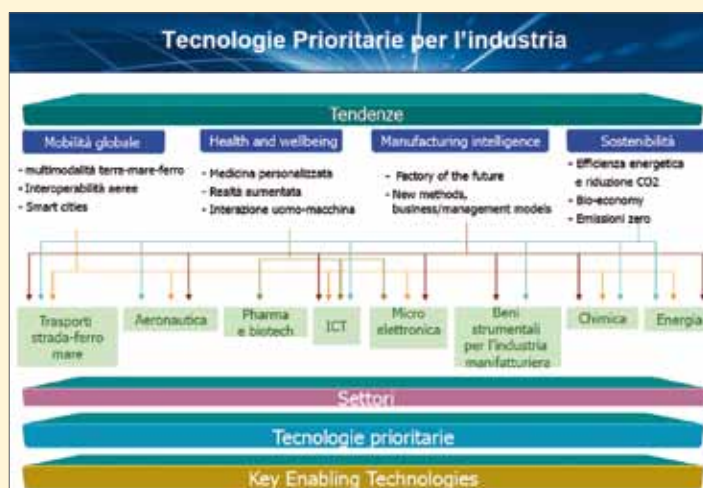
Francesco Pignataro, Gruppo Mapei

granulari, fissando stabilmente i metalli pesanti e consentendo una loro cessione estremamente ridotte. Questa tecnica è stata applicata con successo nella bonifica di diversi terreni nell'isola di Murano e consiste in un trattamento in situ di terreni e sedimenti contaminati per produrre un materiale granulare durevole e di buone proprietà meccaniche che, depurato dei contaminanti, può essere riutilizzato per molteplici applicazioni (riempimenti, rinterri, calcestruzzi non strutturali, ecc.).

Le tecnologie di recupero di materiali polimerici da pneumatici usati si basano sul recupero energetico o dei materiali attraverso impianti di riciclaggio. Il riciclaggio di pneumatici può avvenire solo se si migliora la qualità del polimero usato con un processo di rigenerazione che permette una modifica della gomma per riportarla il più vicino alla struttura polimerica di partenza. Attualmente la rigenerazione avviene mediante trattamenti termo-meccanici, ma è necessario in futuro realizzare processi di funzionalizzazione chimica.

Pirelli, insieme all'azienda danese Genan, sta lavorando con l'obiettivo di estrarre la gomma naturale da pneumatici usati, al fine di poterla riciclare, per creare coperture per i mezzi di trasporto. Inoltre, Ecopneus ha utilizzato materiale proveniente dalle gomme usate, riciclandolo mescolato con bitumi per realizzare superfici per attività sportive, come campi da calcio o piste di atletica, asfalti drenanti e anche rallentatori, spartitraffico dossi artificiali e delimitatori di corsie stradali, per produrre pannelli per l'isolamento termico e acustico di pareti, solai e pavimenti.

L'Agenzia europea per la chimica (ECHA) ha identificato 138 sostanze molto problematiche, ossia Substances with very high concern (SVHC), che sono inserite nella Candidate List. Una sostanza viene definita molto problematica per uno dei seguenti motivi: 1) se cancerogena, mutagena e influenzante il sistema riproduttivo (CMR) di categoria 1 o 2 (1A o 1B, secondo la nuova regolamentazione) o 2) persistente, bioaccumulante e tossica (PBT) o molto persistente e bioaccumulante o 3) pericolosa per l'uomo e per l'ambiente dello stesso livello delle precedenti, come per esempio influenzanti il sistema endocrino o che provocano allergie.



L'inclusione di una sostanza nella Candidate List crea obblighi giuridici per le aziende che fabbricano, importano o utilizzano queste sostanze come tali, in preparati o in articoli, in particolare devono informare i loro clienti del livello di pericolo di queste sostanze. Inoltre queste sostanze che hanno proprietà intrinseche di pericolosità se sono prodotte o consumate in grande quantità >1t/a e se per la tipologia d'uso possono essere immesse nell'ambiente a contatto con l'uomo durante il loro ciclo di vita, dalla produzione alla messa in discarica, distruzione o riciclo possono essere ad alto rischio. Queste sostanze ad alto rischio in futuro avranno bisogno di un'autorizzazione per essere utilizzate o potranno essere eliminate dal mercato. La conoscenza delle sostanze molto problematiche presenti nella Candidate List è importante per i ricercatori industriali e accademici perché dà un'indicazione su quali saranno le sostanze e

i loro usi che saranno eliminati dal mercato nel prossimo futuro e quindi occorre trovare delle alternative e quali saranno i processi che dovranno assolutamente essere ottimizzati o modificati per mantenere le sostanze prodotte sul mercato. È prevedibile che più di 1000 sostanze SVHC saranno individuate nei prossimi anni. È stato, infine, riportato come esempio di tecnologie di sviluppo di prodotti alternativi con elevate caratteristiche di compatibilità ambientale, la produzione da parte di **Vinavil** di gomma da masticare antiaderente. Questa gomma da masticare ha il vantaggio di essere a basso impatto adesivo, infatti è rimovibile per semplice lavaggio con acqua ed è a base di un materiale polimerico atossico, modificato da un polimero idrofilo in percentuale tra il 3 e il 4%, che gli consente di perdere la propria capacità adesiva in presenza di liquidi come l'acqua o la saliva, senza essere solubile negli stessi, riducendo così l'inquinamento ambientale.

Tecnologie che utilizzano risorse rinnovabili

L'obiettivo in questa strategia di ricerca è utilizzare biomasse come materie prime per la chimica e l'energia, in alternativa a quelle fossili, per trovare nuovi sbocchi per l'agricoltura, diminuire le emissioni di gas serra, mettere a punto prodotti che possono portare il prefisso bio e in molti casi essere biodegradabili o biocompostabili. L'ideale è non impiegare biomasse che sono utilizzate per scopi alimentari e per mangimi, ma scarti agricoli, rifiuti dell'industria della carta e del legno, culture che possono crescere in terreni marginali e culture energetiche. Alcuni esempi di questa strategia sono la realizzazione del Polo verde a Porto Torres da parte di **Matrica**, società congiunta di Eni e **Novamont** creata per produrre bioplastiche, biolubrificanti biotensioattivi, la sintesi di 1.4 butandiolo ad Adra da parte di Novamont per fermentazione con enzimi geneticamente modificati di sostanze zuccherine e la sintesi di bioetanolo realizzata da **Chemetx**, società

di **Mossi & Ghisolfi** per la trasformazione di materiale lignocellulosico. Oltre al bioetanolo di seconda generazione sono allo studio sempre a partire da biomasse non utilizzate per alimenti, la produzione di biocosmetici, biotensioattivi, bioplastiche, biofarmaci e biocombustibili. La carenza di gomma naturale ha incoraggiato lo sviluppo in Italia (nella zona del Tavoliere e in Sardegna) di piantagioni alternative, come il Guayule, e in altri paesi come la Russia lo sviluppo di piante come il Tarassaco per una produzione alternativa della gomma per pneumatici. Dal Guayule si ottiene un ottimo lattice esente da proteine allergeniche adatto per produrre oggetti medicali o comunque che stanno a contatto con il corpo. Infine, ricordando che i biocombustibili attuali sono il biodiesel e il bioetanolo, diversi sono gli studi di produzione di idrogeno da sostanze organiche per reazioni di reforming in particolare quello della glicerina coprodotto nella produzione di biodiesel.



Materiali funzionali per l'industria manifatturiera

In questa strategia gli esempi riportati sono relativi alla messa a punto di nano materiali per l'edilizia, di materiali ibridi inorganico-organici e di polimeri modificati con sostanze inorganiche utilizzati per imballaggi per alimenti. **Mapei** ha utilizzato la nanotecnologia per produrre formulati cementizi per edilizia, infatti il controllo dei materiali alla scala nanometrica può portare forti innovazioni. A questo scopo è necessario definire la composizione chimica del formulato, le cinetiche di reazione e i meccanismi di degrado. ENI ha sviluppato dei materiali ibridi organico-inorganici in particolare zeoliti modificate. Queste zeoliti possono avere applicazioni specialistiche in diversi settori e possono essere modificate attraverso l'incorporazione di gruppi organici nel reticolo, preparando materiali cristallino-porosi ibridi organico-inorganici contenenti siti attivi per nuovi processi catalitici e con uno spiccato carattere lipofilo/idrofobico che può portare vantaggi nell'eluizione di prodotti di reazione polari. Inoltre, è possibile inserire gruppi organici di potenziale interesse nella sensoristica, optoelettronica, ottica non lineare, ecc. Sono stati sviluppati anche sistemi ibridi in cui i materiali inorganici sono dispersi a livello nanometrico in matrici

polimeriche con l'uso di polimeri naturali degradabili o di sintesi con ottime proprietà di barriera per gli alimenti. Per esempio, Color Matrix ha messo a punto bottiglie a base di PET additate con nano argille o Shrapnel Image che ha introdotto nanoparticelle di argento con attività antibatterica e antimicrobica all'interno di plastiche. Queste tecnologie sono ideali per imballaggi sostenibili dove occorre assicurare le funzioni primarie di contenimento, protezione e conservazione del prodotto, l'utilizzo della minore quantità possibile di materiale e il rispetto dei principali requisiti di qualità previsti dalla legislazione vigente. È possibile mettere a punto tre tipi di imballaggi: a barriera, attivi e intelligenti. I materiali a elevata barriera impediscono l'ingresso dell'ossigeno, del vapore d'acqua e della luce e la fuoriuscita di aromi dalla confezione evitando quindi l'ossidazione, l'irrancimento e la perdita di fragranza del prodotto. I materiali attivi interagiscono con il prodotto confezionato, ne aumentano la shelf-life, rallentano o addirittura inibiscono i meccanismi di degrado, in particolare quelli aventi azione antimicrobica, antiossidante o usati come assorbitori di ossigeno o di etilene. I materiali intelligenti sono in grado di monitorare lo stato di conservazione del prodotto confezionato e di fornire informazioni sulla tracciabilità del prodotto.

