

LACH



Da oltre un decennio il settore della chimica ha avviato un percorso che, attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica, mira a ridurre il rischio per la salute umana e l'ambiente dei prodotti chimici e dei relativi processi di fabbricazione. Alle iniziative italiane di Federchimica, ai principi di ecosostenibilità della Green Chemistry negli USA, si aggiunge oggi una nuova strategia europea per migliorare la sicurezza delle sostanze chimiche.

CHIMICA E L'AMBIENTE



di **Valentina Franco**

Le sostanze chimiche hanno apportato enormi benefici alla società moderna e fanno parte della nostra vita quotidiana: prodotti chimici sono utilizzati quotidianamente per la pulizia della casa, nei piatti in cui mangiamo e nella borsa che usiamo per trasportare la spesa dal supermercato. Attualmente non conosciamo neppure il numero esatto delle sostanze chimiche utilizzate, anche se sappiamo che nel 1981 a livello europeo ne esistevano oltre 100.000. Alcune non sono degradabili e tendono ad accumularsi nell'ambiente: residui di sostanze chimiche possono accumularsi nel corpo umano, persino nel latte materno e nella placenta. Alcune sostanze chimiche potrebbero essere responsabili dell'aumento di diverse malattie come il cancro, le allergie, l'asma e i disturbi dell'apparato riproduttivo. È per questo motivo che a livello internazionale sono molteplici le

iniziative per rendere la chimica più sicura per l'uomo e per l'ambiente. Il documento intende focalizzare l'attenzione in particolare su alcune delle attività finalizzate allo sviluppo di tecnologie per una chimica ambientalmente sostenibile in Europa, negli USA e in Italia.

LA STRATEGIA EUROPEA

A livello europeo si sta elaborando una nuova strategia per migliorare la sicurezza delle sostanze chimiche. Una proposta di legge introduce un nuovo sistema di registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche che permetterà di utilizzarle riducendo i rischi per l'uomo e l'ambiente: chiunque produca o importi nell'UE una sostanza in quantità superiori ad una tonnellata l'anno deve registrarla presso una nuova agenzia e fornire alcune informazio-

ni di base. Le informazioni sono in funzione del volume di produzione e del rischio rappresentato dalla sostanza. Il nuovo sistema, denominato Reach (registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche), consentirà di registrare nuove sostanze chimiche e di rendere pubbliche le relative informazioni, in modo da utilizzare dette sostanze senza mettere a repentaglio le persone o l'ambiente.

La novità del sistema risiede anche nel fatto che non è più compito delle autorità pubbliche dimostrare che una sostanza chimica presenta dei rischi, ma sono i produttori che devono effettuare la valutazione della sicurezza, conformemente al principio della responsabilità delle imprese.

Consapevole dei costi di tale operazione e dei rischi che comporta in termini di aumento della sperimentazione su animali, la UE ha commissionato uno studio per valutarne le ricadute.

L'industria chimica è la terza principale industria manifatturiera dell'UE che impiega direttamente 1,7 milioni di persone. Secondo lo studio il costo diretto dei test e della registrazione, negli undici anni necessari per registrare tutte le sostanze chimiche, sarà pari a circa 3,6 milioni di euro, vale a dire meno dello 0,1% l'anno del fatturato annuo dell'industria chimica che è pari a circa 500 miliardi di euro. Le imprese possono ridurre i costi formando consorzi per condividere le spese di produzione e rilevazione delle informazioni.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente, in forza dal 1981, l'introduzione di una nuova sostanza chimica, rispetto alle 100.000 note, prevede una serie di test e pertanto un maggiore impegno rispetto all'utilizzazione di una sostanza chimica già conosciuta. L'industria quindi continua tendenzialmente ad usare le vecchie sostanze che possono presentare dei rischi.

Questa situazione costituisce un serio ostacolo all'innovazione. La creazione di un sistema unico per tutte le sostanze chimiche modificherà questo stato di cose. Con il nuovo sistema le sostanze utilizzate per la ricerca e lo sviluppo saranno inoltre esentate dalla registrazione per un periodo che può andare fino a dieci anni, in modo da incentivare l'industria affinché produca prodotti migliori e più sicuri. I principi su cui si basa la proposta sono il principio di precauzione e di sostituzione. Per questa ragione le sostanze più pericolose (a esempio i prodotti cancerogeni, mutageni e tossici

per la riproduzione e altri che destano preoccupazioni analoghe) saranno sottoposte ai controlli più severi. Il sistema Reach ci proteggerà e proteggerà il nostro ecosistema, permettendo nello stesso tempo all'industria chimica di prosperare.

LA GREEN CHEMISTRY O LA CHIMICA SOSTENIBILE

La "Green Chemistry", definita come la progettazione di prodotti e processi chimici che riducono o eliminano l'uso o la formazione di sostanze pericolose, nasce negli USA negli anni Novanta e rappresenta un nuovo modo di concepire la chimica per renderla ecosostenibile. Si tratta di un nuovo approccio alla salvaguardia dell'ambiente dopo leggi come il "Clean Air Act", 1970, o "Toxic Substances Control Act" (TSCA), 1976, che, pur avendo contribuito notevolmente a migliorare la qualità dell'ambiente, hanno agito solo a posteriori, quando l'inquinamento si è verificato, con costi elevati e risultati non sufficienti alla protezione dell'uomo e dell'ambiente.

Con il "Pollution Prevention Act" del 1990 viene affrontato il problema della prevenzione e l'Agenzia americana per la protezione dell'ambiente (Usepa) inizia a focalizzarsi sulla Green Chemistry che comprende tutti i tipi di processi chimici "puliti" che, riducendo o eliminando l'uso o la formazione di sostanze pericolose, riducono l'impatto negativo per la salute umana e l'ambiente. La filosofia della Green Chemistry si basa in sostanza sul principio di non utilizzo o produzione di sostanze pericolose, al fine di evitare il trattamento di sostanze tossiche artificiali e l'esposizione alle stesse.

La Green Chemistry ha avuto un forte sviluppo nelle Università e nei settori della Ricerca e Sviluppo delle industrie chimiche ed ha avuto seguito anche in Europa e a livello mondiale. Nel 1998, infatti, accogliendo una proposta dell'EPA è stato istituito all'interno dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) un Comitato Guida per le attività della Chimica Sostenibile.



AMBIENTE E INDUSTRIA CHIMICA IN ITALIA

L'industria chimica in Italia si configura come uno dei settori più innovativi nell'impegno a produrre in modo rispettoso per l'ambiente e per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

È sempre più diffusa la convinzione che la "variabile ambiente" rappresenti un importante fattore di competitività accanto alla qualità dei prodotti e dei processi.

È un indicatore del diffondersi di tale convinzione è il crescente numero di industrie chimiche che stanno attuando un Sistema di Gestione Ambientale. Nel corso del 1999, il Programma Responsible Care è stato attuato da 167 imprese chimiche (oltre il 60% dell'industria chimica) che dispongono di oltre 400 siti produttivi.

Responsible Care è il sistema che l'industria chimica si è data nel mondo per promuovere la gestione ambientale e può rappresentare la base culturale sulla quale sviluppare la certificazione ambientale.

È importante sottolineare che la partecipazione a questo Programma e la certificazione ambientale sono scelte volontarie delle imprese.

Nell'ambito della certificazione ambientale (norme ISO 14000) l'industria chimica si caratterizza come il settore dove si riscontra il massimo sviluppo con il 25% del totale delle certificazioni rilasciate a tutta l'industria. Anche nell'ambito della registrazione ai sensi del Regolamento comunitario Emas la chimica vanta il 38% del totale dei siti produttivi registrati.

Le ragioni di tale successo sono legati da una parte all'esigenza di accrescere l'efficienza e la competitività delle imprese in relazione all'internazionalizzazione dei mercati, dall'altra agli incentivi economici concessi dai Governi e dalle Istituzioni per favorire l'adozione di modelli di sviluppo sostenibile. In Germania gli incentivi finanziari e le semplificazioni amministrative concessi alle aziende aderenti al Regolamento Emas hanno determinato un notevole sviluppo di certificazione ambientale. In Italia questi strumenti sono solo in parte presenti e in molti casi non ancora conosciuti: solo le imprese più lungimiranti e quelle finanziariamente più solide realizzano la gestione ambientale e la ritengono una variabile strategica della organizzazione aziendale. In Italia, infatti, la certificazione ambientale interessa maggiormente le imprese di media e grande dimensione e, tra queste, le organizzazioni multinazionali.

È invece indispensabile trasferire questi valori anche nelle piccole e medie imprese che caratterizzano il tessuto industriale italiano.

Secondo Federchimica, che promuove progetti di sostegno alle imprese per la Registrazione Emas attraverso l'Osservatorio per la chimica, l'azione della pubblica amministrazione è strategica in un'ottica di sviluppo del sistema industriale italiano. In particolare la pubblica amministrazione dovrebbe accrescere le proprie competenze tecnico-scientifiche e la propria capacità di operare nelle aree delle verifiche, delle valutazioni di compatibilità e di impatto ambientale al fine di agevolare l'introduzione nelle piccole e medie imprese di metodologie e sistemi per migliorare la qualità ambientale, con particolare riguardo a ciò che è necessario per ottenere la certificazione in questo campo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Margot Wallström: *La chimica disinnescata*,

La Nuova Ecologia, giugno 2003

(<http://www.lanuovaecologia.it>)

<http://it.geocities.com/allfonsi/economia.htm>

<http://www.epa.gov/greenchemistry>

<http://www.uni.com>

I DODICI PRINCIPI DELLA "GREEN CHEMISTRY" PER VALUTARE QUANTO È "GREEN" UNA SOSTANZA CHIMICA, O UNA REAZIONE O UN PROCESSO.

1. È meglio prevenire la formazione di rifiuti che trattare o ripulire i rifiuti dopo che si sono formati.
2. I metodi di sintesi dovrebbero essere ideati per incorporare il più possibile nel prodotto finale tutti i materiali usati nel processo.
3. Se possibile, le metodologie di sintesi dovrebbero essere ideate per usare o generare sostanze poco o per nulla tossiche per la salute umana e l'ambiente.
4. Dovrebbero essere ideati prodotti chimici che mantengano l'efficacia funzionale, riducendo la tossicità.
5. L'uso di sostanze ausiliarie (come solventi, agenti di separazione, ecc.) dovrebbe essere reso non necessario se possibile e innocuo se necessario.
6. I fabbisogni di energia dovrebbero essere valutati per il loro impatto ambientale ed economico e minimizzati. Le reazioni di sintesi dovrebbero essere condotte a temperatura e pressione ambiente.
7. Una materia prima dovrebbe essere rinnovabile piuttosto che esauribile, quando ciò sia fattibile tecnicamente ed economicamente.
8. La formazione di derivati non necessari (blocking group, protezione/deprotezione, modifiche temporanee di processi fisico/chimici) dovrebbe essere evitata se possibile.
9. I catalizzatori (il più possibile selettivi) sono superiori ai reagenti stechiometrici.
10. I prodotti chimici dovrebbero essere ideati in maniera tale che alla fine della loro funzione non persistano nell'ambiente e si degradino in prodotti innocui.
11. È necessario sviluppare ulteriormente le tecnologie analitiche per permettere il monitoraggio in tempo reale durante i processi ed il controllo prima della formazione di sostanze pericolose.
12. Le sostanze usate in un processo chimico e la loro forma dovrebbero essere scelte in modo da minimizzare il potenziale per gli incidenti chimici (incluso emissioni, esplosioni ed incendi).



Anastas: *Paul T. and Warner, John C. Green Chemistry Theory and Practice*, Oxford University Press, New York, 1998