



## LE SOSTANZE CHIMICHE ESTREMAMENTE PREOCCUPANTI AD ELEVATO LIVELLO DI RISCHIO

*È stata redatta dall'Agenzia Chimica Europea (ECHA) una prima lista delle sostanze chimiche utilizzate nell'industria ritenute fra le più pericolose per le loro proprietà intrinseche, per la tipologia d'uso che le fa disperdere nell'ambiente e per il volume di produzione. A breve, se le industrie non dimostreranno che il loro impiego non è dispersivo e quindi sono a basso rischio, saranno tolte dal mercato. Occorre perciò prepararsi in tempo per sviluppare sostanze alternative o usi più accettabili.*

**L**e sostanze estremamente preoccupanti ad elevato livello di rischio SVHC (Substances with very high concern) sono inserite nell'Allegato XIV del Regolamento REACH e non potranno più essere immesse sul mercato o utilizzate a partire da una certa data (sunset date) da definire, a meno che alle imprese non sia concessa un'autorizzazione. Tutte le informazioni relative a questa cosiddetta "Candidate List" si trovano sul sito dell'ECHA (European Chemical Agency) [1]. Per queste sostanze ci sono sufficienti e provati dati scientifici per affermare che possono provocare danni irreversibili molto seri all'uomo ed all'ambiente in base alle loro proprietà intrinseche, alla natura dello specifico uso dispersivo (vanno senz'altro a contatto con l'uomo e con l'ambiente) e alle quantità utilizzate.

Le sostanze estremamente preoccupanti sono quelle che hanno le seguenti proprietà intrinseche:

- 1) sono cancerogene o mutagene o tossiche per la riproduzione (CMR), classificate nella categoria 1 (lo sono sicuramente) o 2 (lo possono essere);
- 2) sono persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT) o molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB).

Le preoccupazioni per le emissioni sono nella produzione, nella formulazione, negli usi industriali, durante la vita dei prodotti e degli articoli e nella loro messa in discarica o nella distruzione a fine vita. È utile ricordare che non occorre la dichiarazione per intermedi consumati *in situ* e prodotti per export e per produzioni inferiori a 1 t/a o per sostanze presenti in miscele con concentrazioni inferiori allo 0,1%. Comunque l'inclusione di una sostanza in questo allegato può prevedere anche eventuali usi o categorie di usi esentati dall'obbligo di autorizzazione. Un produttore o importatore avrà l'esenzione per poterle utilizzare da parte della Commissione Europea, se potrà escludere che con gli uomini e con l'ambiente durante l'uso ed a fine vita dell'articolo o del prodotto non ci sia nessun contatto.

## Le sostanze estremamente preoccupanti

Le sostanze estremamente preoccupanti presenti nella lista dell'ECHA alla data del 18 giugno scorso [2-5] sono le seguenti: 3 monomeri, 8



additivi per polimeri, un intermedio organico, un additivo per detersivi, 15 sali o composti inorganici, due famiglie di fibre inorganiche e 2 famiglie di poliaromatici.

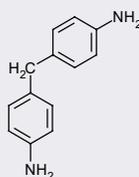
### Monomeri

Sono sostanze utilizzate per la preparazione di monomeri o sono monomeri loro stessi, e sono per la quasi totalità (>95%) sintetizzate e trasformate nel polimero nello stesso sito. Per queste applicazioni non è necessario richiedere l'autorizzazione Reach, il problema esiste solo per le applicazioni diverse dalla sintesi *in situ* di polimeri, applicazioni che sono già minoritarie, essendo state fortemente diminuite nel corso degli anni e molto probabilmente andranno entro breve a scomparire. Tuttavia per queste sostanze è necessario un controllo accurato nell'ambiente di lavoro durante la loro sintesi e trasformazione ed occorre assicurarsi che le quantità che rimangono nel polimero siano inferiori allo 0,1%.

#### 2,4-dinitroloene

È considerato cancerogeno di cat. 2 ed è in gran parte utilizzato per la sintesi di diamminotoluene, intermedio per la produzione di toluene diisocianato monomero usato per la produzione di poliuretani ed in minore misura come plastificante, per la preparazione di esplosivi ed intermedi per coloranti, ed è molto probabile che queste ultime applicazioni saranno proibite.

#### 4,4'-diamminodifenilmetano



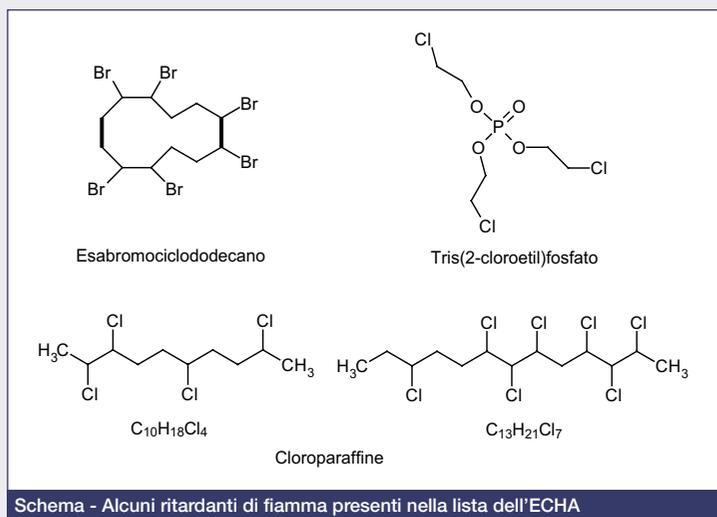
È considerato cancerogeno di cat. 2 ed è sintetizzato per reazione fra formaldeide ed anilina in presenza di HCl. Per il 98% è trasformato *in situ* a metilene difenildiisocianato, monomero per la produzione di poliuretani. Una piccola percentuale di questa molecola è utilizzata come indurente per resine epossidiche, per adesivi e per produrre 4,4'-metilenebis(cicloesanoammina), intermedio per un altro tipo di polimero, ed è su queste applicazioni che saranno poste limitazioni.

#### Acrilammide

È considerata cancerogena di cat. 2 e mutagena di cat. 2 ed è utilizzata per il 99,9% per produrre *in situ* poliaccrilammide. Altri usi minori sono nella vendita del monomero, per produrre dove serve gel di poliaccrilammide o iniezioni nel campo dell'edilizia per effettuare consolidamenti per polimerizzazione. È probabile che il trasporto dell'acrilammide sarà proibito e scompariranno queste ultime applicazioni.

### Additivi per polimeri

Queste sostanze sono plastificanti, ritardanti di fiamma o indurenti o conferiscono altre proprietà ai polimeri a cui vengono addizionate e le loro emissioni avvengono non solo nella loro produzione e nella formulazione, ma soprattutto durante l'utilizzo dei prodotti che li contengono e alla loro messa in discarica. L'utilizzo di queste sostanze è anda-



to già diminuendo nel corso degli anni ed in gran parte sono state eliminate dai polimeri utilizzati nei giocattoli, negli articoli per bambini, nei cosmetici, nei dispositivi medicali e nei materiali che vengono a contatto con cibi. In futuro saranno eliminate da tutte le applicazioni come additivi in quanto hanno un uso dispersivo, ossia vanno senz'altro nell'ambiente ed a contatto con l'uomo, a meno che la loro concentrazione nei polimeri diventi inferiore allo 0,1%. L'alternativa è trovare altri tipi di additivi o nuovi polimeri che non ne abbiano bisogno. Altre applicazioni, come per esempio quelle di intermedi per la sintesi di altri prodotti, possono essere consentite, solo se effettuate in ambienti chiusi. I plastificanti di polimeri sono il benzilbutilftalato (BBP), il dibutilftalato (DBP), il bis(2-etililftalato) (DEHP) e il diisobutilftalato (DIBP), tutti tossici di cat. 2 per la riproduzione.

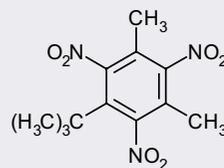
I ritardanti di fiamma (v. Schema) presenti nella lista sono l'esabromociclododecano (HBCDD) nei suoi tre diastereoisomeri considerati PBT, le cloroparaffine (C10-C13) a composizione variabile di cloro (da 1 a 13) considerate PBT e vPvB ed il tris(2-cloroetil)fosfato, considerato tossico per la riproduzione di cat. 2. L'HBCDD è utilizzato in gran parte per resine polistireniche e per dispersioni polimeriche per tessuti, le cloroparaffine per gomme, adesivi, pitture, sigillanti e tessuti ed il cloroetilfosfato è utilizzato essenzialmente come additivo per resine poliestere insature, poliuretani, PVC ed altri polimeri. Il bis(tributilstagno) ossido è PBT ed in particolare in ambiente acquoso si trasforma nel catione TBT<sup>+</sup> che è PBT. Nel passato era utilizzato come biocida e nel trattamento acque, ma queste produzioni sono state già fermate, adesso viene usato solo come additivo ed antimicrobico per polimeri in particolare poliuretani e tessuti.

## Intermedi organici

Queste sostanze, se utilizzate come intermedi, non avranno limitazioni, se saranno manipolate in sistemi chiusi, solo il loro uso minoritario in maniera dispersiva avrà delle restrizioni. Il tricloetilene (trielina) è per adesso l'unico intermedio nella lista, è considerato cancerogeno di cat. 2 ed è utilizzato in gran parte per la sua trasformazione *in situ* in gas refrigeranti fluorurati, ma anche come solvente per pulire e sgras-

sare i metalli (nel settore dell'elettronica e della produzione di strumenti di alta precisione e medicali): in queste ultime applicazioni deve essere utilizzato in circuiti chiusi. L'utilizzo come intermedio non dovrebbe avere limitazioni, ma senz'altro sarà proibito l'utilizzo a consumatori non professionisti, come per esempio per le applicazioni come componente in adesivi, sverniciatori, fluidi per la correzione nelle macchine da scrivere e smacchiatori.

## Additivo per detersivi



Il muschio xilene (5-tert-butil-2,4,6-trinitro-*m*-xilene) è considerato PBT e vPvB ed è utilizzato nei detersivi e nei saponi per dare l'aroma del muschio. L'utilizzo di questo aroma sintetico è andato già diminuendo lungo il corso degli anni ed a

seguito del carattere dispersivo del suo utilizzo questa molecola scomparirà dal mercato.

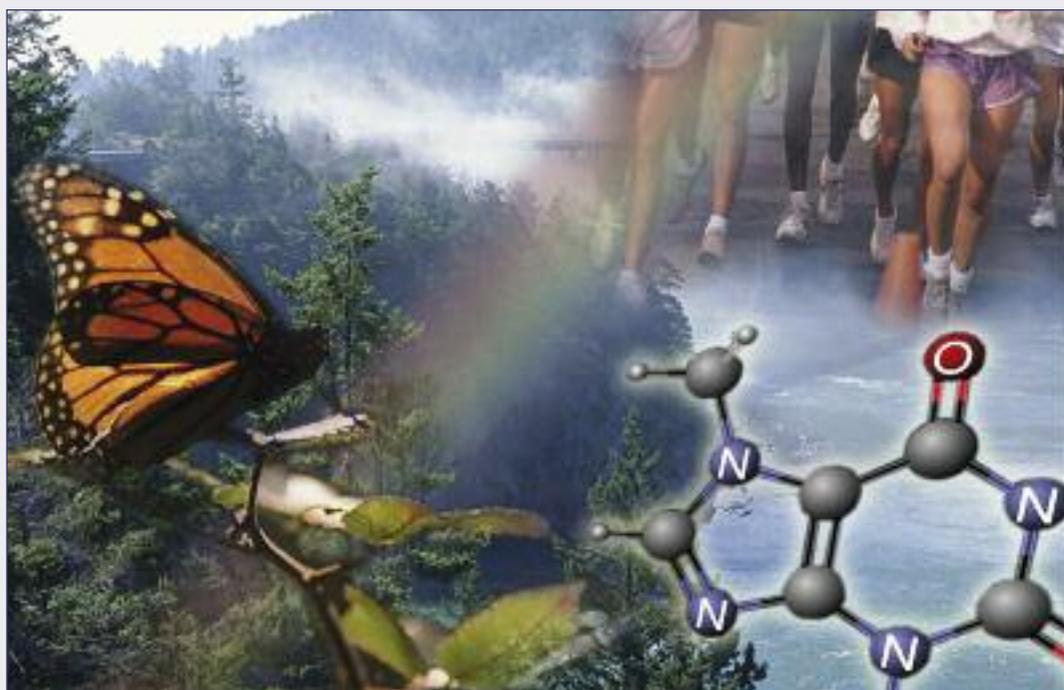
## Composti inorganici

Nella lista c'è una lunga serie di composti inorganici, salvo un metallo organico, di diversi elementi in particolare di Cr(VI), B(III), Pb(II), As(V) e As(III), utilizzati per la quasi totalità come materie prime per introdurre il relativo metallo nel prodotto finale, che può essere un composto organico o inorganico. La tossicità e l'ecotossicità che dovranno essere messe sotto controllo è quella dei prodotti che hanno usi dispersivi e che, quindi, rendono possibile l'immissione degli ioni metallici nell'ambiente lungo tutto il ciclo di vita dei prodotti, soprattutto nella loro collocazione a fine vita.

I composti del cromo nella lista sono: potassio cromato, cancerogeno e mutageno di cat. 2, potassio dicromato, sodio cromato, sodio dicromato e ammonio dicromato, tutti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione di cat. 2. Le applicazioni di questi sali sono nel settore dei pigmenti, nella produzione della vitamina K, di vetri, di ceramiche e di coloranti, dove per adesso è difficile individuare alternative, nel settore delle leghe e nel trattamento anticorrosivo dei metalli, dove è possibile la sostituzione con nichel.

I composti dell'arsenico nella lista sono: As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, il trietil arseniato, tutti considerati cancerogeni di cat. 1, e l'arseniato acido di piombo, che oltre essere cancerogeno di cat. 1 è anche tossico per la riproduzione di cat. 1 a seguito della presenza di piombo. La presenza di As è stata già eliminata dai cosmetici e fortemente ridotto il suo uso nel settore dei biocidi e della metallurgia (per indurire il rame o il piombo) e dei coloranti. C'è tuttora un interesse nel suo uso per la produzione di vetri e nel campo dell'elettronica (circuiti elettrici e semiconduttori). Per questi ultimi settori dove non c'è un uso dispersivo è molto probabile che sarà data l'autorizzazione alla produzione e ci sarà solo una regolamentazione più restrittiva sul destino dei prodotti a fine vita.

I composti del piombo nella lista sono: piombo cromato (cromo giallo), piombo cromato-solfato-molibdato (piombo rosso), piombo zolfo cromato, questi ultimi sono sali a diversa composizione. Questi sali



## Poliaromatici

Sono delle miscele a composizione variabile di poliaromatici, composti eterociclici e benzocarbazoli derivati dal catrame ottenuto per distillazione del carbone fossile. Nella lista ci sono sei diversi tipi di antraceni con anelli aromatici che vanno da 3 a 5 e con un numero CAS diverso, ottenuti tutti per distillazione di questo catrame. Nel caso che sia presente antracene puro sono solo PBT; se c'è anche il fenantrene, il fluorantrene ed il pirene sono anche vPvB; se c'è benzene con conc. >0,1% sono mutageni di cat. 2 e cancerogeni di cat. 2; se è presente benzopirene con conc. >0,005% sono cancerogeni di cat. 2. Anche il residuo di distillazione del catrame è presente nella lista e con-

tiene poliaromatici con anelli da 3 a 7 ed è considerato cancerogeno di cat. 2, PBT e vPvB.

Gli antraceni sono utilizzati in gran parte nella produzione di antracene puro intermedio per la sintesi di coloranti, nero di carbone e per prodotti farmaceutici, mentre il residuo di distillazione del catrame è utilizzato essenzialmente nella produzione di elettrodi.

sono tutti cancerogeni di cat. 2 e tossici per la riproduzione di cat. 1 e sono utilizzati per produrre coloranti, pitture, vernici e, soprattutto nel passato, nella metallurgia e nei fuochi pirotecnici.  $\text{CoCl}_2$  è considerato cancerogeno di cat. 2 ed usato per il 99% come intermedio per introdurre cobalto in composti organici ed inorganici, nella metallurgia, per la produzione della vitamina B12, per la preparazione di catalizzatori e di vetri, come essiccante in pitture e vernici ed in piccola parte utilizzato tale quale come misuratore di umidità. Attualmente nelle diverse produzioni le emissioni sono tenute sotto controllo e si cerca di realizzare le reazioni *in situ*: in futuro per gli usi dispersivi occorre assolutamente trovare alternative.

## Fibre inorganiche

I composti di boro nella lista sono il tetraborodisodioeptaoossido idrato ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ) e l'acido borico, entrambi tossici per la riproduzione di cat. 2, tossicità dovuta alla formazione in acqua dell'anione  $\text{B}(\text{OH})_4^-$ . Le principali applicazioni dei composti del boro sono nel settore della ceramica, dei vetri, della detergenza e nel trattamento del legno. Nel campo della detergenza oramai è stato sostituito dal percarbonato, ci sono possibilità di sostituzione nel settore del vetro, mentre non ci sono facili possibilità di sostituzioni nel campo della ceramica.

## Conclusioni

Questa è la lista delle sostanze che al massimo il 1° giugno 2011 ogni produttore o importatore non potrà più avere nei suoi prodotti se contenute in quantitativi complessivamente superiori ad 1 t/a per produttore o importatore, se la sostanza è contenuta in concentrazione superiore allo 0,1% e se non si riesce a dimostrare che il loro uso non è dispersivo. Questa lista può essere vista come una spinta all'innovazione ed al rafforzamento della competizione dell'industria chimica europea. Si prevede che entro il 2013 si aggiungeranno altre 100 sostanze per arrivare al 2020 fino a 400, anche se sembra che attualmente nel mercato ce ne siano almeno 1.500.

## Bibliografia

- [1] <http://echa.europa.eu>
- [2] [http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/candidate\\_list\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_en.asp)
- [3] [http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc\\_prev\\_cons\\_en.asp](http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_prev_cons_en.asp)
- [4] [http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc\\_cons\\_en.asp](http://echa.europa.eu/consultations/authorisation/svhc/svhc_cons_en.asp)
- [5] [http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/annex\\_xiv\\_rec\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/annex_xiv_rec_en.asp)