



Sostanze pericolose nei portatili. Atto II

Sintesi in italiano

Ottobre 2007

Negli ultimi anni c'è stata una crescente preoccupazione per l'uso di sostanze pericolose nei prodotti di consumo, in particolare nelle attrezzature elettriche ed elettroniche. Alcuni di questi prodotti, come i computer, sono costituiti di varie componenti che possono contenere metalli pesanti ed altre sostanze pericolose. Continuare ad impiegare queste sostanze può determinare un impatto sull'ambiente e sulla salute umana durante tutto il ciclo di vita di un bene di consumo, dalla sua produzione, all'uso, fino allo smaltimento finale.

Nel 2006, Greenpeace ha condotto una indagine sperimentale sui computer portatili venduti in Europa prima che entrasse in vigore la direttiva europea RoHS (2005/84/EC), relativa alla restrizione di alcune sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici. Di recente è stata adottata una legislazione simile anche in Cina.

Questo rapporto, che analizza parti e componenti di 18 computer portatili di 6 marche famose (Acer, Apple, Dell, HP, Sony e Toshiba) acquistati in 14 differenti paesi in Europa, Nord e Sud America e Asia tra luglio e settembre dello scorso anno, focalizza solo in parte sulle sostanze regolate dalla normativa europea e cinese. Il range dei composti testati risulta, infatti, maggiore di quelli oggetto di prescrizione di legge, in quanto comprende altre sostanze e materiali comunque di riconosciuta pericolosità.

Le analisi non hanno rilevato la presenza in concentrazioni rilevabili di metalli pesanti quali piombo, cadmio, mercurio e cromo esavalente, su cui la direttiva europea RoHS (entrata in vigore dal 1 luglio 2006) ha imposto dei limiti di legge (insieme a due composti ritardanti di fiamma: difenili polibromurati-PBB e difenileteri polibromurati-PBDE) nei prodotti elettronici.

Il bromo, indicativo dell'uso di ritardanti di fiamma, è stato invece ritrovato in oltre il 40% dei materiali testati (523 campioni) in un range compreso tra lo 0,3-10% in peso. Tra tutti i computer portatili solo quelli della Sony hanno mostrato il numero più basso di componenti che presentano bromo (4 per portatile) a differenza di tutte le altre marche che hanno un numero molto più alto compreso tra 11 e 16 pezzi per computer (con i modelli della Dell con la frequenza più elevata, 14-15 campioni per laptop). In particolare, l'eliminazione dei ritardanti di fiamma dalle schede elettroniche è visto come una delle problematiche più difficili

da risolvere. Le analisi dei computer di Dell, Apple, Acer e HP rilevano l'uso di bromo nelle schede elettroniche, incluso le schede madri. Fanno eccezione i computer della Sony – in cui il bromo è stato trovato solo in una scheda su sei testate – ed in minor misura Toshiba – in cui questo elemento è stato trovato in due campioni su cinque analizzati. Le schede madri, invece, di entrambe le marche non contengono bromo in concentrazione rilevabile. Questi risultati indicano chiaramente che l'uso di schede elettroniche prive di bromo è già possibile, ed esiste quindi una alternativa all'impiego di sostanze come i ritardanti di fiamma. A parte piccole tracce di composti ritardanti, quali TBBPA and PBDE identificati in 4 su 15 campioni testati (con un limite di rilevazione dello 0.5 mg/kg), sembra verosimile che la presenza di bromo sia dovuta all'uso di materiali polimerici nei campioni o di molecole ritardanti di fiamma ad alto peso molecolare (oligomeri epossidici bromurati).

Il PVC è stato trovato nel 44% di tutti i rivestimenti plastici dei fili interni e dei cavi esterni (48 su 108 campioni testati fra tutti i computer). Nonostante questa plastica non sia di per se tossica, presenta tutta una serie di problematiche legate all'intero ciclo di vita, dalla sua produzione e uso fino allo smaltimento finale, dove i rifiuti in PVC possono essere una fonte di composti organici a base di cloro. Inoltre, la presenza di additivi, necessari per alcune applicazioni specifiche del PVC, come nel caso degli ftalati usati per rendere soffice il PVC, determina un ulteriore problema d'impiego per questa tipologia di plastica.

Per ogni campione sono stati trovati almeno due/tre ftalati diversi, presenti nei rivestimenti plastici dei cavi di alimentazione di tutti i computer, anche in concentrazioni molto alte (oltre 1/4 del peso totale dei rivestimenti plastici). In particolare i livelli più elevati sono stati quelli di Acer e HP, rispettivamente con il 18 e 28% in peso. Le miscele di questi composti sono composte essenzialmente di DiNP (ftalato di diisononile) e di DiDP (ftalato di dipentile) ed in minor misura di DEHP (ftalato di bis (2-etilesile)). Questi composti sono capaci di fuoriuscire dalla plastica che li contiene, e alcuni di essi sono riconosciuti tossici, come nel caso specifico del DEHP classificato dalla UE come "tossico per la riproduzione".

Nell'insieme questi risultati forniscono ulteriore prova della possibilità di sostituzione di materiali e sostanze pericolose all'interno del settore elettronico. Nella maggioranza dei casi, per ogni componente che contiene bromo, o PVC, ne esiste uno equivalente in un altro computer che è privo di queste sostanze.

In linea generale, non ci sono differenze sostanziali fra computer (di uguale modello) della stessa marca acquistati in paesi diversi. Computer comprati nei paesi dove vigono regolazioni in materia hanno composizioni analoghe a quelli acquistati laddove non esistono normative a riguardo, a dimostrazione che le azioni volte ad eliminare gradualmente le sostanze regolate dalla direttiva RoHS sono state adottate a livello internazionale (tutti i computer non presentano piombo nelle saldature elettriche).

Purtroppo, questa indagine conferma ancora una volta l'uso di altre sostanze e materiali pericolosi (a base di bromo o cloro) impiegati nei computer di marche famose. Si tratta di composti ritardanti di fiamma bromurati, plastica in PVC e ftalati che presentano problematiche legate alla loro stessa natura pericolosa e/o alle diverse fasi del ciclo di vita del materiale. Infatti, nelle operazioni di riciclaggio e/o smaltimento di un prodotto di consumo, la presenza di composti organici a base di bromo o cloro possono determinare la formazione di altre sostanze pericolose, quali diossine e furani bromurati o clorurati come nel caso dell'incenerimento dei rifiuti.

Indagini recenti hanno sottolineato il potenziale impatto dell'uso di composti ritardanti di fiamma, oggi non regolati dalla direttiva europea, sulla salute dei lavoratori impiegati negli impianti di riciclaggio¹ e sull'ambiente a seguito del riciclo e dello smaltimento finale di questi beni di consumo². Qualsiasi legislazione che ha lo scopo di proteggere la salute umana e l'ambiente dall'esposizione alle sostanze chimiche pericolose contenute nei prodotti dovrebbe limitare l'uso di tutte le sostanze dannose e non di una sola frazione.

L'obiettivo di eliminare tutti i composti pericolosi nei computer e nelle altre attrezzature elettriche ed elettroniche potrebbe essere raggiunto attraverso l'adozione di legislazioni nazionali e/o per mezzo di impegni volontari che le singole aziende possono intraprendere in questa direzione. L'esperienza europea mostra come l'adozione di misure volontarie o negoziate sia la strada più efficace per raggiungere l'obiettivo quando sono in corso di itinere regolazioni in materia, come avvenuto per la direttiva RoHS che ha avuto un ruolo sostanziale nel bando dell'uso di alcune sostanze nei computer ben prima della sua formale entrata in vigore nel luglio del 2006.

¹ Bi, X., Thomas, G.O., Jones, K.C., Qu, W., Sheng, G., Martin, F.L., Fu, J. (2007) Exposure of Electronics Dismantling Workers to Polybrominated Diphenyl Ethers, Polychlorinated Biphenyls, and Organochlorine Pesticides in South China. *Environmental Science and Technology* 41: 5647-5653

² Stutz, M., Riess, M., Tungare, A.V., Hosseinpour, J., Waechter, G., Rottler, H. (2000) Combustion of Halogen-free Printed Wiring Boards and Analysis of Thermal Degradation Products. *Proceedings Electronic Goes Green 2000*, 127-132. Gullett, B., K., Linak, W.P., Touati, A., Wasson, S.J., Gatica, S., King, C.J. (2007) Characterization of air emissions and residual ash from open burning of electronic wastes during simulated rudimentary recycling operations. *Journal of Material Cycles and Waste Management* 9(1): 69-79