



## Giochi sporchi? Analisi di composti e materiali pericolosi nelle console

Kevin Brigden, David Santillo & Paul Johnston  
Unità scientifica di Greenpeace  
Aprile 2008

### Introduzione

Nonostante i recenti progressi del mondo Hi tech, resi possibili dall'azione combinata di misure legislative e di azioni volontarie intraprese dalle singole multinazionali, l'uso di sostanze e materiali pericolosi nei prodotti elettronici è ancora molto diffuso. Riconoscendo i rischi sanitari e ambientali dovuti alla presenza di tali sostanze in tutto il ciclo di vita di un bene di consumo, alcuni produttori hanno già iniziato a eliminare composti e materiali pericolosi dai loro articoli, in alcuni casi andando anche oltre l'attuale restrizione normativa. Altre aziende, invece, si sono impegnate a eliminare o ridurre l'uso di questi composti nel prossimo futuro. Tra le sostanze/materiali nocivi in lista nera spiccano senza dubbio tutti i ritardanti di fiamma bromurati e la plastica in PVC.

Le console per videogiochi rappresentano il settore maggiormente in crescita nell'industria elettronica, essendo arrivato a circa 63 milioni di unità vendute nel 2006 (pari a un incremento del 14.9 per cento in un anno)<sup>1</sup>. Un mercato dominato da tre grandi multinazionali: Microsoft, Sony e Nintendo. Fra queste, Microsoft si è impegnata a eliminare l'uso di PVC e di ritardanti di fiamma nei propri hardware entro il 2010<sup>2</sup>. Sony ha dichiarato di eliminare la plastica in PVC e alcuni ritardanti di fiamma dai suoi prodotti mobili, escludendo quindi le console e la PlayStation Portable (PSP)<sup>3</sup>. Solo di recente, Nintendo si è impegnata a non usare più il PVC nei suoi prodotti, ma non fornisce alcuna scadenza entro cui adottare questa pratica virtuosa<sup>4</sup>.

Sulla base di tali promesse e allo scopo di valutare il progresso compiuto dalle tre aziende nell'eliminazione di questi e altri composti pericolosi, nel novembre 2007 Greenpeace ha acquistato una console per ogni azienda leader del settore. In tabella si riportano i modelli delle tre differenti console e i rispettivi paesi dove sono state acquistate.

Produttore	Console	Paese di acquisto
Microsoft	Xbox 360 Elite	UK
Sony	Playstation PS3 40Gb	UK
Nintendo	Wii	Paesi Bassi

### Analisi di laboratorio

Le console sono state accuratamente separate nei laboratori di Greenpeace, situati presso l'Università di Exeter (UK), e diverse componenti, interne ed esterne, sono state estratte e analizzate sia nel nostro laboratorio che in altre due strutture indipendenti.

I test sono stati condotti per verificare la presenza delle sostanze regolate dalla direttiva RoHS (2005/84/EC), che previene l'uso di piombo, cadmio, mercurio e cromo esavalente (VI) e di alcuni ritardanti di fiamma bromurati nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ulteriori analisi sono state eseguite per evidenziare l'uso di altri composti/materiali nocivi, fra cui la

<sup>1</sup> Il 2007 ha registrato il boom di videogiochi in Italia. Questo mercato, con un fatturato di oltre un miliardo di euro, ha visto una crescita del 39,9% rispetto all'anno precedente. A crescere di più è stato l'hardware, con un incremento del 48,1%: nel 2007 sono state vendute 5 console al minuto per un totale di circa 2.380.000 piattaforme dedicate (fonte Aesvi - Associazione editori software videoludico italiana).

<sup>2</sup> Microsoft Commitment to Environmental Sustainability, Fact Sheet February 2008.

<http://download.microsoft.com/download/f/8/f/f8f0fc33-3c5d-4fd8-a36e-348543f3539f/SustainabilityFactSheet.doc>

<sup>3</sup> <http://www.sony.net/SonyInfo/Environment/activities/products/index.html>

<sup>4</sup> Nintendo 2007 CSR report, p. 22 [http://www.nintendo.co.jp/corporate/en/csr/pdf/nintendo\\_csr2007e.pdf](http://www.nintendo.co.jp/corporate/en/csr/pdf/nintendo_csr2007e.pdf)

plastica in PVC, gli ftalati (sostanze tossiche usate per rendere flessibile il PVC), il berillio e le sue leghe.

### **Risultati delle analisi**

- Tutte le componenti analizzate delle tre console sono conformi alle disposizioni prescritte dalla direttiva europea RoHS sui metalli pesanti, in quanto a) cadmio e mercurio non sono stati trovati in alcun materiale, b) piombo e cromo sono presenti ma solo in una frazione dei campioni testati e a concentrazioni relativamente basse, c) cromo esavalente, la forma più tossica, non è stato trovato in nessuna delle componenti metalliche analizzate.
- Nella maggior parte dei campioni (23 su 42 testati), le componenti contengono bromo in concentrazione oltre l'1 per cento in peso dei materiali. Questo dimostra che l'impiego di composti ritardanti di fiamma bromurati (in forma di additivi e/o di reagenti), da parte dei tre produttori di console, risulta essere ancora diffuso. La concentrazione più elevata, pari a 13,8 per cento, è stata trovata nell'involucro del ventilatore della console Playstation PS3. Tutti i pannelli per circuito stampato testati contengono bromo, a eccezione di due pannelli impiegati dalla PS3, che ne sono privi. In uno stesso materiale di una custodia interna è stato trovato bromo in alte concentrazioni nella console Wii (12,5 per cento), in basse nella Playstation PS3 (0,3 per cento) e solo in tracce nella Xbox 360 Elite. Anche se le analisi hanno dimostrato l'uso di bromo in questi articoli, non è stato ricercato quale specifico composto ritardante di fiamma fosse presente. In questo modo non è possibile conoscere se, per queste sostanze, le console siano state fabbricate o meno in conformità alla direttiva europea (che vieta l'uso solo di due ritardanti di fiamma). La presenza di composti del bromo (anche se chimicamente legati in polimeri) rappresenta, comunque, una fonte significativa di inquinamento da sostanze tossiche e persistenti a base di bromo una volta che il prodotto di consumo, divenuto rifiuto, viene incenerito o sottoposto a un processo ad alta temperatura.
- Il PVC è stato identificato nella maggior parte dei materiali flessibili analizzati (fili e cavi), anche se con piccole differenze fra le tre console. Nella Xbox 360 è stato trovato il numero più alto dei campioni con PVC, mentre il più basso nella console Wii. L'uso di PVC in questi materiali implica, comunque, l'impiego di additivi chimici plastificanti, in molti casi di ftalati, sostanze pericolose usate per rendere flessibile questa plastica. Livelli molto elevati di ftalati sono stati trovati in tre materiali (di cui due estratti dalla Xbox 360 Elite e uno dalla console PS3) in un range che va da 10,6 a 27,5 per cento del peso totale di questi materiali. Sebbene l'uso di PVC e di ftalati non sia regolato dalla direttiva europea RoHS vale la pena sottolineare che le console Xbox 360 e PS3 contengono concentrazioni molto alte di due degli ftalati vietati in giocattoli e articoli per bambini venduti in Europa (le console per video giochi, però, non sono classificate come giocattoli secondo la direttiva 2005/84/EC<sup>5</sup>). Uno di questi ftalati, il DEPH (ftalato di bis (2-etilesile), è classificato come "tossico per la riproduzione" (categoria 2<sup>6</sup>) data la capacità di interferire nello sviluppo sessuale dei mammiferi (in particolare del genere maschile). L'altro ftalato identificato nella Xbox 360, il DiNP (ftalato di diisononile), è vietato solo in quei giocattoli e articoli per bambini destinati a essere introdotti in bocca.
- La presenza di berillio e relative leghe è stata confermata in due contatti elettrici di entrambe le console, Xbox 360 Elite e Playstation PS3, mentre nessuno dei contatti equivalenti testati per Wii ne ha rivelato la presenza. Nonostante la riconosciuta

---

#### 5 DIRETTIVA 2005/84/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 14 dicembre 2005 che modifica per la ventiduesima volta la direttiva 76/769/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (ftalati nei giocattoli e negli articoli di puericoltura) [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/it/oj/2005/l\\_344/l\\_34420051227it00400043.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/it/oj/2005/l_344/l_34420051227it00400043.pdf)

<sup>6</sup> Langezaal, I. (2002) The classification and labelling of Carcinogenic, Mutagenic, Reprotoxic and Sensitising substances. Publ. European Chemicals Bureau, Joint Research Centre, Ispra, Italy: 193 pp. [<http://ecb.jrc.it/documents/Classification->

Labelling/The\_CL\_process\_in\_general\_and\_substances\_in\_Annex\_I\_with\_CMV\_and\_sensitising\_properties.doc]

pericolosità, il berillio non è attualmente regolato dalla normativa RoHS. La lavorazione delle leghe di berillio, incluso il riciclo di questi materiali, può produrre ceneri e fumi di berillio e ossido di berillio, che possono arrecare danni alla salute. L'esposizione a questi fumi (anche a livelli molto bassi e per poco tempo), infatti, può far sviluppare una sensibilità al berillio che potrebbe indurre la berilliosi cronica, una malattia incurabile che debilita i polmoni<sup>7</sup>. Inoltre, il berillio e i suoi sali sono sostanze riconosciute cancerogene per l'uomo a seguito di esposizione professionale<sup>8</sup>. La maggior parte dei contatti elettrici delle console testate presentano, invece, altri metalli a varie concentrazioni, come rame, oro, nickel e stagno (usato per saldature elettriche sui contatti).

## **Conclusioni**

I risultati di questa ricerca non solo mostrano l'uso di composti e materiali pericolosi nelle varie componenti analizzate, ma dimostrano come sia possibile sostituirli con altri più sicuri. Nella maggioranza dei casi, infatti, per i materiali che contengono bromo, PVC, ftalati o berillio, ne esistono di equivalenti privi di tali materiali e sostanze. In altre parole, nonostante l'uso comune di composti pericolosi nelle varie componenti testate (anche in termini di concentrazione), è emerso l'impegno da parte di ogni produttore di evitare, o ridurre, l'impiego di alcune sostanze in certi materiali delle console. Nel caso di Nintendo, per esempio, le leghe di berillio non sono state identificate nei contatti elettrici della console Wii ed è stato osservato un uso limitato di PVC e ftalati. Allo stesso tempo, la Playstation PS3 di Sony include esempi di circuiti stampati "privi di bromo" e Xbox 360 di Microsoft impiega, rispetto alle concorrenti, meno ritardanti di fiamma nelle custodie.

Anche se questa ricerca ha potuto analizzare un certo numero di materiali delle console, comprese le custodie in plastica e i circuiti stampati, lo studio è relativo solo a una frazione delle innumerevoli parti di cui si compongono queste apparecchiature. Solo un'ulteriore indagine, di più grande estensione, potrà valutare se tutti i materiali impiegati in questi prodotti siano totalmente coerenti alle disposizioni previste dai regolamenti europei.

Le concentrazioni dei composti e materiali nocivi trovati nelle componenti delle console analizzate sono, in molti casi, simili a quelle riscontrate in un'altra ricerca di Greenpeace condotta nel 2007 sui computer portatili. Anche se i materiali testati nelle due indagini non sono direttamente comparabili, il bromo e il PVC sono stati identificati con più frequenza nei materiali delle console piuttosto che in quelli dei portatili. Per quanto riguarda Sony, l'unico brand presente in questo studio che fabbrica computer e console, i materiali testati nella Playstation PS3 includono molte più parti che contengono PVC o bromo e un più alto livello di ftalati in un singolo materiale in confronto alle componenti equivalenti testate nel portatile Vaio TX l'anno scorso.

In conclusione, il presente studio dimostra come tutte le console contengano ancora un certo numero di composti e materiali pericolosi, fra cui il PVC e i ritardanti di fiamma, anche se risultano conformi alle prescrizioni imposte dalla europea RoHS sui metalli pesanti (almeno per i materiali testati in questa ricerca). La presenza di sostanze pericolose in questi prodotti di largo uso determina comunque un potenziale impatto ambientale e sanitario durante la produzione, uso e smaltimento di tali articoli. I produttori di console dovranno fare passi significativi per eliminare le sostanze pericolose da tutti i loro prodotti e mantenere, laddove dichiarate, le loro promesse.

---

<sup>7</sup> Schuler, C.R., Kent, M.S., Deubner, D.C., Berakis, M.T., McCawley, M., Henneberger, P.K., Rossman, M.D. & Kreiss, K. (2005) Process-related risk of beryllium sensitization and disease in a copper-beryllium alloy facility. *American Journal of Industrial Medicine* 47(3): 195-205. Infante, P.I. & Newman, L.S. (2004) Beryllium exposure and chronic beryllium disease. *The Lancet* 363: 415-416

<sup>8</sup> International Agency for Research on Cancer, IARC (1997) Beryllium and Beryllium Compounds. In International Agency for Research on Cancer (IARC) monograph; Beryllium, Cadmium, Mercury, and Exposures in the Glass Manufacturing. IARC monograph, Vol. 58, 21pp.