

a cura di Luigi Campanella



Il 2016 si appresta ad essere classificato come l'anno più caldo di sempre. È solo l'ultimo campanello d'allarme sulla salute del pianeta, l'ennesimo in ordine di tempo. Ma dovrebbe essere sufficiente a convincere la comunità internazionale a fare qualcosa di concreto contro gli effetti dei cambiamenti climatici, in sintesi fare qualcosa di concreto e subito, partendo dalla sensibilizzazione e dall'educazione. È questa la riflessione che ha ispirato il Centro Epson Meteo, l'ente privato italiano più accreditato in ambito meteorologico, che ha sviluppato il progetto crossmediale "MeteoHeroes" per promuovere tra le giovani generazioni cultura ambientale e meteorologica. Un gioco, ma soprattutto una dichiarazione di intenti e uno strumento per imparare.

Prima iniziativa in Italia che affronta il tema ambientale partendo dall'educazione alla meteorologia, il progetto gravita intorno all'app gratuita. MeteoHeroes.

La storia è semplice ma coinvolgente. Sei bambini sparsi nei diversi angoli del globo nel giorno del proprio decimo compleanno scoprono di avere dei superpoteri. Ognuno di loro può scatenare un agente atmosferico: far cadere la pioggia e la neve, scagliare fulmini e far risuonare tuoni, imbiancare il mondo di neve, alzare il vento, scaldare la terra e sciogliere i ghiacci. Pluvia, Nix, Thermo, Ventum, Fulmen e Nubes, con l'aiuto dell'intelligenza artificiale Tempus, dovranno affrontare una serie di prove scoprendo così come la natura risponde agli eventi atmosferici. I piccoli giocatori sono chiamati ad aiutarli affrontando diverse prove. Per ogni sfida superata conquistano una delle dodici MeteoCards disseminate nel gioco, schede educative per approfondire nozioni di base di meteorologia, spunti curiosi e utili per affrontare fenomeni legati all'ambiente e alla natura che i bambini sperimentano nella propria quotidianità.



In generale la carta è considerata un materiale di natura eterogenea e talvolta complessa costituita da una matrice fibrosa, non esclusivamente di cellulosa, additivata di collante e anche di altre sostanze, quali minerali o sbiancanti ottici. Dal punto di vista chimico il degrado dei materiali cartacei può essere riassunto sinteticamente con reazioni di idrolisi (rottura del

legame beta-glicosidico della cellulosa catalizzata in ambiente acido) e di ossidazione, interconnesse tra loro (i terminali ossidrilici vengono trasformati per ossidazione in carbossili) che portano generalmente ad un ingiallimento e ad una diminuzione della resistenza meccanica con conseguenze negative estetiche, culturali (lettura spesso compromessa) e di manualità (fragilità della carta anche al tatto). Attualmente il restauro della carta si avvale di trattamenti per la deacidificazione e per il consolidamento. Quest'ultimo avviene o per laminazione (il foglio da trattare viene incluso tra due fogli consolidanti) o per applicazione di un mezzo consolidante in forma liquida. Tra questi ultimi è molto diffuso l'uso di soluzioni acquose di esteri di cellulosa, soprattutto di metil-cellulosa, un composto non tossico e molto diffuso nel settore, ma la cui sintesi richiede l'uso di clorometano, un composto cancerogeno. Attualmente la ricerca vede l'impegno di diversi studiosi per identificare sia prodotti sintetici alternativi, efficienti e chimicamente stabili, sia prodotti naturali che offrono opportunità interessanti. Un diverso problema nel restauro della carta sono, invece, le macchie. Esse costituiscono in prima istanza un problema esclusivamente estetico che può impedire la lettura del testo (manoscritti, documenti, libri) o la percezione estetica dell'oggetto (dipinti su supporto cartaceo). Tuttavia, talvolta, come nel caso di macchie di ruggine che possono originarsi per l'ossidazione di impurezze nella carta o di attacchi presenti sui fogli, il problema non rimane puramente estetico, in quanto il ferro agisce da catalizzatore nei processi ossidativi della cellulosa. La rimozione o l'attenuazione della macchia è, quindi, consigliata. Metodi di pulitura tradizionali per la rimozione di macchie di ruggine utilizzano reattivi chimici adatti a sequestrare il ferro dalla carta e generalmente si basano su reagenti riducenti, spesso abbinati a complessanti, capaci di ridurre il ferro (III) a ferro (II). Data la crescente attenzione verso la sostenibilità, primariamente da un punto di vista sanitario ed ambientale, i metodi di pulitura alternativi sono attualmente oggetto di diversi lavori di ricerca. Un metodo innovativo è basato sull'elettroforesi, utilizzata in maniera non convenzionale. Comunemente, l'elettroforesi viene usata in ambito chimico e biomedico per la separazione di macromolecole. Quando particelle o molecole cariche, immerse e sospese in un fluido (il cui pH influenza lo stato di carica elettrica), sono sottoposte all'azione di un campo elettrico, l'attrazione elettrostatica verso gli elettrodi provoca il

movimento delle particelle/molecole cariche verso gli elettrodi. È quindi ragionevole supporre che in condizioni sperimentali adatte si possano spostare le particelle/molecole estranee (macchia) dal materiale di supporto (oggetto) quando tale materiale è immerso in un fluido ed è sottoposto all'azione di un campo elettrico. Esiste poca e contrastante letteratura in questo senso: alcuni testi descrivono reperti sottomarini (ad esempio lignei o in pelle) trattati secondo questo principio per migliorare l'estrazione dei sali, ma anche per attenuare macchie di ruggine; tuttavia, la letteratura menzionata non comprende pubblicazioni scientifiche internazionali. La carta è stata tra i primi e più diffusi supporti utilizzati per applicazioni analitico-chimiche dell'elettroforesi e l'esplorazione dell'applicazione dei principi elettroforetici alla sua pulitura è quindi molto interessante e promettente in alternativa ai tradizionali trattamenti chimici.



I pannolini dell'azienda Pampers, leader nel settore dei prodotti per bambini, conterebbero sostanze cancerogene.

L'allarme choc viene lanciato dalla Francia dove l'Asef (Associazione Santé Environnement France) ha reso pubblico uno studio condotto sui prodotti Pampers e pubblicato dal quotidiano *Le Parisien*: secondo l'Asef gli strati dei pannolini conterebbero IPA (idrocarburi policiclici aromatici), classificati dall'Unione Europea come cancerogeni. Stando

sempre a quanto riportato in questo studio, l'azienda userebbe benzoantracene e crisene per rendere i pannolini meno irritanti e per scongiurare l'insorgere di arrossamenti e dermatiti sulla pelle del neonato. Il problema è che questi componenti sono considerati cancerogeni dall'Università Europea.

“Le sostanze benzo (a) pirene, benzo (e) pirene, benzo (a) antracene, crisene, benzo (b) fluorantene, benzo(j) fluorantene, benzo (k) fluorantene e dibenzo (a,h) antracene, qui di seguito denominati idrocarburi policiclici aromatici (IPA), sono classificate come cancerogene di categoria 1B, conformemente all'allegato VI del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele”, si legge sul sito web dell'UE. La buona notizia è che il tasso di questi IPA è basso, anche al di sotto dei minimi tollerati dall'Unione europea.

“È legale, ma lasciare anche la minima quantità di componenti pericolose è comunque moralmente troppo”, ha dichiarato Ferrer, direttrice dell'ASEF. “Tanto più che gli industriali non sono obbligati ad aggiungere queste sostanze chimiche!”.

L'azienda controbatte: non usiamo sostanze tossiche nei prodotti per bimbi. Rassicurazioni che non sembrano convincere le tante mamme che continuano ad esprimere le proprie preoccupazioni per la presenza di sostanze tossiche nei pannolini che quotidianamente utilizzano per l'igiene dei bambini.