



Claudio Della Volpe
UNITN, SCI, ASPO-ITALIA
claudio.dellavolpe@unitn.it

GREEN CHEMISTRY, GREENWASHING E NOVEL ENTITIES

L'uso intensivo di termini di origine anglosassone è diventato la norma anche nella nostra lingua e, dunque, vorrei giocarmi questo breve articolo sulle ambiguità (ma anche sulle novità) che si generano quando si usano parole nuove, e spesso confuse, in un campo come la chimica, dove, invece, la precisione è fondamentale.

La green chemistry è stata ed è ancora una grande speranza, ossia quella di assoggettare la potenza dei metodi di sintesi e analisi della chimica al controllo attivo di un'umanità cosciente dei limiti ecologici della biosfera. Il termine fu inventato da Paul Anastas a Berkeley nel 1991 con una serie ben precisa di 12 metodi ed obiettivi che non riassumerò qui, ma che si possono trovare **facilmente**.

In effetti l'idea non era del tutto originale perché, almeno in parte, era stata anticipata nel 1934 dalla chemurgia (*chemurgy*), un termine inventato nel 1934 ad Harvard da William Hale, la cui filosofia fu resa famosa dal film "La vita è meravigliosa" di Frank Capra (1946). Capra aveva studiato Ingegneria chimica e mette in bocca a due dei suoi personaggi, Sam e Harry, il contrasto fra la nascente industria petrolchimica e l'uso chemurgico della soia come materiale base della giovane plastica. Non si tratta dell'elemento base del film, ma è allineato con il contrasto fra i "buoni" e i "cattivi" del racconto, che dovette essere efficace se stimolò enormi polemiche che culminarono nelle accuse a Capra di essere un "comunista".

La chemurgia in qualche modo uscì sconfitta da uno scontro che si potrebbe esemplificare come quello fra la filiera della canapa e quella di petrolio e legno (l'olio di canapa entrava in concorrenza con il petrolio come materia prima base, così come la fibra di canapa usata per la carta con

quella tratta, invece, dalla fibra di legno); nel 1937 il Marihuana Tax Act diede il via al proibizionismo nei confronti del commercio, dell'uso e della coltivazione della canapa, esteso in pochi anni a numerosi altri Paesi del mondo.

Né possiamo dimenticare che la chemurgia era la faccia nobile di un altro approccio che trovò spazio anche nel nostro Paese: l'autarchia. Costretta dalle sanzioni a basarsi su risorse materiali interne l'Italia, come la Germania prima di lei, nella prima guerra mondiale, fu stimolata ad un uso approfondito ed intensivo delle risorse nazionali con scoperte e brevetti che segnarono, nel bene e nel male, la chimica di quel periodo.

La green chemistry rappresenta in qualche modo la rivincita della chemurgia, anche se rischio di semplificare un po' troppo.

Il termine *greenwashing* viene fatto risalire all'ambientalista americano Jay Westerveld che lo usò nel 1986 per denunciare le pratiche apparentemente ecologiche di alcune aziende alberghiere; definisce la pratica di mascherare attività aziendali con motivazioni, procedure o meccanismi che sembrano attenti all'ecologia ma nei fatti non cambiano poi

la sostanza o, peggio, mascherano l'effettiva causa o il fine delle scelte aziendali. Nel caso specifico la pubblicità di un hotel delle Fiji invitava a gettare a terra gli asciugamani solo dopo averli effettivamente usati, per ridurre l'uso dei detersivi; ma, di fatto, l'hotel faceva parte di un complesso alberghiero che si stava espandendo fortemente nelle isole Fiji e, in questo modo, stava recando enormi danni a quell'ambiente fino ad allora incontaminato.

Da quel momento si ebbe un termine per indicare l'ipocrisia di chi, per continuare a fare quel che gli serve





Fig. 2 - <https://tekdeeps.com/the-green-washing-of-image-history-of-greenwashing/a>

o gli rende profitti o semplicemente per non cambiare nulla, si inventa o sottolinea piccoli vantaggi ambientali anche in presenza di enormi problemi lasciati irrisolti.

Non serve arrivare alla moderna ipocrisia della “tassonomia” della presidente von der Leyen che vorrebbe dare via libera a nucleare e gas; già nel 1960 la Westinghouse usò la fotografia di una centrale elettrica nel mezzo di un lago cristallino proclamando: “Stiamo costruendo centrali nucleari per offrirvi più elettricità... le nostre centrali nucleari sono pulite, sicure e ordinate”.

Three Mile Island, Chernobyl e Fukushima non erano ancora avvenute. Nulla di nuovo sotto il sole.

Uno dei problemi è che i grossi inquinanti non sono necessariamente nuove molecole o nuovi materiali prima inesistenti, ma semplicemente grandi quantità che eccedono la capacità di filtrazione e riciclo di molecole che esistono dall’origine del mondo, che è esattamente il caso di CO₂ e metano, fosfati ecc. Non serve essere una delle “terribili 12”, le molecole messe al bando dall’accordo di Stoccolma, per costituire un pericolo devastante per la biosfera del pianeta, basta eccedere le capacità di riciclo dei sistemi della biosfera.

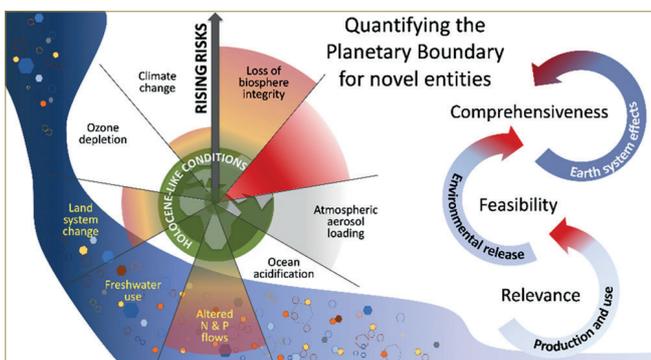


Fig. 3 - <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>

Ed ecco che arriviamo alle *novel entities*.

Questo è un termine che non so se avete ancora letto, nobilitato da **un articolo su Science** del 2015. In pratica si tratta di una definizione articolata e precisa della “vecchia” *chemical pollution*, l’inquinamento chimico, che era stato già incluso nella visione delle cosiddette *planetary boundaries* dello Stockholm Resilience Centre. La nuova definizione, *novel entities*, risulta la seguente: “nuove sostanze, nuove forme di sostanze esistenti e forme di vita modificate”, compresi “sostanze chimiche e altri nuovi tipi di materiali ingegnerizzati o organismi precedentemente non noti al sistema terrestre così come elementi naturali (ad esempio metalli pesanti) mobilitati da attività antropiche”.

Sebbene lo Stockholm Resilience Centre non abbia definito con precisione il livello esatto di questo confine, esistono dei livelli parziali per alcune sostanze e molecole. Tuttavia Steffen e i suoi collaboratori sono preoccupati perché a livello globale queste entità mostrano persistenza, mobilità su diverse scale, con conseguente distribuzione e accumulo diffusi negli organismi e nell’ambiente e potenziali impatti negativi sui processi o sottosistemi vitali del Sistema Terra. Ovviamente anche le molecole che citavo prima ci rientrano tranquillamente, ma temo che l’aggettivo *novel* possa aiutare a fare confusione; in effetti penso che non sia possibile semplicemente sospendere qualunque tipo di innovazione chimica (o biologica), ma considerare con attenzione ogni caso specifico, in particolare, tutti i nuovi legami poco presenti nella biosfera e che non possono che accumularsi producendo enormi sconvolgimenti (sto pensando *in primis* al legame C-F che ha invaso alcuni dei nostri ambienti naturali sotto forma di PFAS, per esempio). Ma non ci sono regole semplici e generali, occorre un controllo puntuale e continuo e, in questo senso, il problema è politico, non chimico e necessita di un grande e sostanziale incremento di “democrazia chimica”, ossia di una chimica (e più in generale di una scienza) che sia operata sotto lo stretto controllo scientifico di chimici autonomi dagli interessi del profitto e dunque, *per questo*, culturalmente autorevoli, accorta e partecipe e dotata di strumenti di controllo. Chimica e democrazia. Scienza e democrazia: senza effettiva democrazia la scienza diventa uno strumento di dominio; e senza scienza la democrazia, l’umanità organizzata politicamente, diventa molto più debole.