

a cura di Luigi Campanella

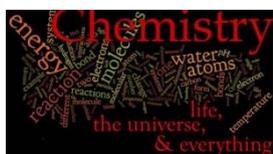


Quando parliamo di chimica in casa o di chimica in cucina spesso si pensa agli aspetti più ovvi della correlazione, ma ve ne sono degli altri più profondi e più scientifici. Da essi emerge quanto la chimica come scienza e tecnologia possa fare al servizio dell'uomo nelle sue attività

più comuni e quotidiane. L'uso delle lavatrici è divenuto sempre più frequente e diffuso. Dai primi tempi della loro comparsa quando venivano considerate un *optional* per benestanti molta acqua è passata sotto i ponti rendendo questo dispositivo domestico sempre più di massa.

A tale processo si sono nel tempo accostati due importanti problemi ambientali: lo smaltimento di grandi quantità di tensioattivi ed il consumo di ingenti quantità d'acqua. Sembra che entrambi i problemi vadano a risoluzione definitiva in quanto, da una recente scoperta presso l'Università di Leeds, sviluppata dalla britannica Xeros, deriva la lavatrice ecologica che per funzionare ha solo bisogno di un minimo quantitativo di acqua e di qualche goccia di uno speciale detersivo. Questo è costituito da fibre sintetiche a base di polimeri del tipo nylon utilizzati come microsferette capaci per attrazione elettrostatica di attirare lo sporco, rimuovendolo quando, alla fine del lavaggio, le microsferette vengono separate per essere sottoposte ad un bagno di riciclo.

In effetti a detta degli inventori l'azione elettrostatica è accompagnata da un vero e proprio assorbimento dovuto alla capacità assorbente delle microsferette conferita alle fibre dei polimeri da parte dell'umidità. La quantità di acqua necessaria si ridurrebbe per ogni carico di lavatrice di quasi il 90%. Il livello di pulizia ottenuto sarebbe più elevato ed i tempi rapidi di esecuzione corrisponderebbero anche ad una riduzione di consumo energetico. I primi esemplari di questo rivoluzionario tipo di macchina dovrebbero essere messi in commercio nel 2015.



Stabilito che l'industria chimica rifornisce molti settori, quali sono stati gli incrementi nell'anno?

7% per i trasporti, 2,8% per l'elettronica, 2,2% per l'edile,

2,2% per l'energia, 2% per salute e alimentazione.

Questi i dati della Germania che però ha un'industria farmaceutica che ha viaggiato al +20%, una chimica di base al +37%, una chimica di specialità al +4,3%.

Un altro dato interessante riguarda le riduzioni di emissioni di quasi il 50% in linea con i dati europei, ma triplo rispetto al -15% delle industrie americane.

Anche sui settori c'è buona corrispondenza fra quelli più sostenuti in Germania e nel resto di Europa: catalisi, trattamenti rifiuti, biotecnologie, nanotecnologie.



I biocarburanti di seconda generazione rappresentano una valorizzazione delle biomasse lignocellulosiche da cui sono ottenuti. Sono così definiti poiché mostrano caratteristiche e

prestazioni migliori rispetto ai biocarburanti di prima generazione, ma al tempo stesso richiedono tecnologie e processi più complessi che necessitano di tempi di ottimizzazione e valutazione di circa 6-10 anni. Le materie prime più impiegate sono i residui agroforestali e la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (RSU), con conseguente minore impatto sulla filiera alimentare, oltre ad una ridotta emissione di gas serra in confronto ai carburanti di origine fossile.

Lo scorso ottobre, dopo un anno di rodaggio, la bioraffineria di Beta Renewables - joint venture da 150 milioni di euro tra la BioChemtex (società di ingegneria e ricerca e sviluppo del gruppo Mossi&Ghisolfi, M&G), il fondo americano Tpg e per il 10% dall'industria di biotecnologie danese Novozymes - è andata a regime per la produzione di 75 milioni di litri annui di bioetanolo, ottenuto da residui di prodotti agricoli.

Si tratta di una rivoluzione partita dai laboratori di ricerca di Rivalta Scrivia (AL) della M&G, che di fatto dovrebbe spegnere le numerose polemiche che, in questi anni, hanno accompagnato la crescita dei biocarburanti di prima generazione, grazie a una selezione delle biomasse disponibili localmente e slegate dall'alimentazione umana e animale. La rivoluzione principale dei processi della bioraffineria, è rappresentata dalla piattaforma tecnologica impiegata per ottenere il bioetanolo chiamata Proesa, che in portoghese significa "prodezza". Combinata con gli enzimi prodotti dai partner danesi di Ghisolfi, si è rivelata in grado di utilizzare gli zuccheri delle biomasse lignocellulosiche con ridotte emissioni di gas climalteranti (circa il 90% in meno) e costi competitivi rispetto alle fonti fossili, superando di gran lunga i risultati già ottenuti dai biocarburanti di prima generazione.

Generalmente il costo degli enzimi è stato considerato come un elemento di attenta valutazione per questi processi. Oggi arriva una proposta per la produzione non enzimatica di biocarburanti di seconda generazione. La materia prima è costituita dalle ceneri della lolla di riso (l'involucro che riveste il chicco e che viene scartato nel processo di lavorazione) molto ricca in silicati che, additivate in quantità equivalente al silicato con acido clorosolfonico, producono un acido, indicato come RSO_3H , capace di svolgere la stessa azione acido idrolitica degli enzimi degradando la cellulosa fino a zuccheri. L'acido - riferisce la *greenenergyjournal* - è il frutto di una collaborazione tra l'Università della Danimarca Meridionale e gli atenei iracheni di Baghdad e di Al-Muthanna.

Il team ha messo a punto una nuova molecola (l'acido RHSO_3H) in grado di trasformare la cellulosa in zucchero al pari degli enzimi, ma con il vantaggio dell'economicità. I ricercatori hanno messo a disposizione di tutti la ricetta per la produzione dell'acido RHSO_3H , fornendo al mondo una soluzione economica, riutilizzabile e non brevettabile per la produzione di biocarburanti di seconda generazione.



La ricerca al servizio della qualità ambientale: come chimici rivendichiamo un ruolo prioritario, giustamente! Ma anche altre discipline risultano preziose collaboratrici della nostra, come dimostra l'esempio che segue.

La Regione Lazio lo scorso anno ha esteso il programma di sorveglianza sanitaria ed epidemiologica ad un ulteriore campione di 600 residenti a Colferro e Ceccano, dando seguito allo studio eseguito nel 2012 su 502 residenti, che mise in evidenza "livelli significativi di beta-esaclorocicloesano in una popolazione nota per essere stata esposta a tale inquinante attraverso alimenti e bevande".

Una bonifica naturale potrebbe restituire terreni decontaminati alla Valle del Sacco nel giro di cinque, massimo sette anni. È questo il ciclo di tempo quantificato dai ricercatori di Tor Vergata che ormai sono alla fine della loro sperimentazione. Gli esperimenti condotti presso i laboratori dell'Orto Botanico dell'Università di Tor Vergata hanno dimostrato che un'erba mangiaveleni della famiglia delle graminacee è in grado di assorbire più in fretta, e con maggiore efficienza rispetto ai metodi attualmente impiegati, sia i metalli pesanti che gli isomeri rilasciati da quel sottoprodotto usato nei decenni scorsi per realizzare l'insetticida "lindano" nell'industria chimica di Colferro. Tale erba possiede un apparato radicale in grado di scendere in profondità nel suolo, di consolidarlo e di togliere gli inquinanti lungo i 117 mila ettari ancora da bonificare nel comprensorio che nel 2004 fu segnato da una concentrazione fino a 2 mila volte superiore ai limiti di legge per elementi come cadmio, mercurio e piombo (responsabili dell'insorgenza di varie forme tumorali) e di beta-esaclorocicloesano. Il progetto è al vaglio degli assessorati regionali all'Ambiente e all'Agricoltura.



Finora il rallentamento nell'aumento delle temperature, registrato a partire dal 1998, è stato oggetto di un intenso dibattito nella comunità scientifica e utilizzato anche come argomento a dimostrazione del fatto che le richieste di intervenire sulle attività antropiche al fine di ridurre il riscaldamento globale erano fuori luogo, con la proposizione delle più diverse teorie per spiegare la *global warming*: legandolo ora al cambiamento dell'attività solare, ora all'impatto del ciclo meteorologico di *El Niño*, ora al riscaldamento delle acque nel Pacifico orientale.

Pochi mesi or sono gli esperti dell'International Panel on Climate Change (Ippc), l'organizzazione scientifica che elabora i dati su cui si basano le trattative politiche sul clima a livello mondiale, avevano presentato la prima parte del loro quinto rapporto, in cui si evidenziava come l'aumento delle temperature fosse causato principalmente dalle attività umane.

Una nuova ricerca, pubblicata su *Nature Geoscience*, spiega questo rallentamento attribuendone il merito alla messa a bando dei clorofluorocarburi (CFC) stabilita dal protocollo di Montreal del 1987.

"La nostra analisi - hanno scritto gli autori - suggerisce che la riduzione di sostanze nocive per l'ozono dopo il protocollo di Montreal, insieme alla diminuzione di emissioni di metano, ha contribuito alla diminuzione del tasso di riscaldamento alla fine degli anni Novanta".

Naturalmente la teoria non è condivisa: commentando lo studio, Felix Pretis e Myles Allen, climatologi della Oxford University, hanno osservato che il divieto di usare CFC è "probabilmente una sola parte di tutta la storia", anche se riconoscono che "In effetti, senza la riduzione nelle emissioni di CFC il pianeta sarebbe più caldo di almeno un decimo di grado rispetto a quanto si registra attualmente".



Domenica 16 giugno 2013 è stata una giornata storica per la rete elettrica italiana: nelle 2 ore fra le 14 e le 16 al netto delle importazioni la domanda di energia è stata interamente soddisfatta da impianti a fonte rinnovabile, ovvero nessuna grande centrale ha contribuito al soddisfacimento della domanda.



Collaboriamo oggi per un domani migliore.

Durante l'evento di Energythink, il progetto creato per discutere sulle sfide energetiche sostenibili, svoltosi di recente all'Università di Bologna, sponsorizzato da Eni e Legambiente ed organizzato da Minimega, rispettando il titolo dell'incontro "Green Chemistry a first step forwards Bioeconomy", è emersa l'importanza di uno stretto raccordo fra industria e associazioni ambientaliste per creare un modello di sviluppo che non sacrifichi né l'economia né l'ambiente. Eni fornirà i dati per l'indagine conoscitiva su quello che la produzione sostenibile può fornire al Paese in termini di PIL e occupazione.



L'energia idroelettrica è sempre un buon investimento. In Italia non si costruiscono più i grandi impianti con potenza superiore in 10 MW, ma il mini-idroelettrico è una realtà in rapida evoluzione, con valori medi per ogni impianto compresi fra 0,3 e 0,7 MW.