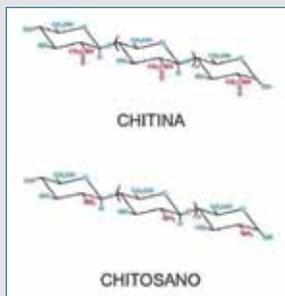




HIGHLIGHTS AMBIENTE

a cura di Luigi Campanella



- La chitina è un polissaccaride naturale, il secondo più abbondante biopolimero naturale nel mondo dopo la cellulosa. È il componente fibroso primario dell'esoscheletro degli artropodi ed anche di alcuni funghi. Strutturalmente si tratta di polimero cristallino lineare, insolubile, composto di poli-*N*-acetil-*D*-glucosammina isotattica. Il chitosano, l'unico

amminopolisaccaride cationico naturale deriva dalla chitina per *N*-deacetilazione: si produce un copolimero di *N*-acetilglucosammina e glucosammina. Il chitosano è caratterizzato dal grado di deacetilazione che gli permette di essere solubile in acido acetico diluito quando questo livello supera il 40%. Il chitosano è stato largamente studiato per una serie di applicazioni biomediche come sanare le ferite, costruire membrane per emodialisi, rilascio di farmaci, rivestimenti e rigenerazione di impianti tessutali: ciò è dovuto alla sua buona compatibilità ed alla sua biodegradabilità, per di più senza alcuni prodotti di degradazione acida e con nessun effetto tossico. Di recente specifiche applicazioni si sono basate sulla saldatura nella molecola dei gruppi funzionali attraverso gruppi idrossilici o amminici primari, senza modificare lo scheletro del composto.



- Il sistema climatico è un sistema complesso costituito da tanti sottosistemi e nel quale non valgono alcune regole dei sistemi semplici, come linearità fra causa ed effetti, additività. Questo limita la possibilità di esperimenti in un laboratorio reale;

bisogna quindi ricorrere ad un laboratorio ideale e quindi ai modelli che vengono progressivamente aggiornati e migliorati con l'introduzione dei dati rilevati relativi ai cambiamenti climatici. Si crea quindi una sinergia fra esperienze e simulazione. Il risultato più rilevante degli studi recenti è che i modelli climatici del passato applicati alla situazione odierna non prevederebbero gli innalzamenti di temperatura che rileviamo. È chiaro quindi che siamo in presenza di una perturbazione di certo correlata alle attività antropiche non presenti nel passato.



- Se si combinano due fatti, la difficile definizione delle acque di scarico (scarichi industriali, fanghi, acque di infiltrazione) e la documentata esistenza di quasi 20 milioni di composti organici, si comprende come più che le singole determinazioni siano necessarie le determinazioni per

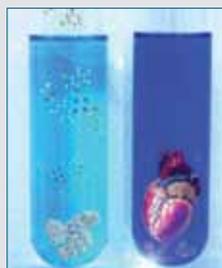
gruppi di sostanze, intendendo per essi composti con le stesse caratteristiche e che pertanto possono essere determinati come somma.

Uno degli indici cumulativi più usati è di certo il TOC per la cui determinazione sono state applicate due tecniche di ossidazione, la combustione catalitica (carbonio convertito in CO₂ ad alta temperatura in presenza di un catalizzatore) e l'ossidazione ad umido (ossidazione per combinazione di UV e persolfato e determinazione della CO₂ prodotta).



- La ricerca chimica può fare molto per rispondere alle richieste della nostra società in termini di alimenti puri e sicuri, di sicurezza civile, di risorse energetiche pulite, di salute e qualità della vita. Il successo di ogni sforzo innovativo molto dipende dalla disponibilità di un solido sistema di brevetti. Il brevetto dà all'inventore l'esclusivo diritto a

sfruttare la propria invenzione per un tempo limitato. Questo agisce come un forte incentivo per innovare: in realtà molte importanti invenzioni non ci sarebbero state senza la possibilità di brevettarle. Il nodo etico riguarda i farmaci: il ritardo nel renderli di pubblico uso può avere esiti fatali. Come possono rendersi compatibili i due aspetti? È una domanda a cui il gruppo di ETICA di Euchems, di recente costituzione per iniziativa anche italiana, vuol dare una risposta.



- Gli ultimi 5 anni sono stati molto importanti per la chimica, che ha registrato i primi segnali di inversione di tendenza finalmente con alcuni indicatori a trend positivo, quasi paladini di un atteso ritorno al sereno dopo le burrasche del 2008-09. La chimica ha saputo, attraverso le sue riconosciute doti di flessibilità, adattarsi alle nuove esigenze meno produttivistiche e più

sociali, meno coraggiose e forse meno innovative ma più etiche. Ecco vorrei proprio cominciare dal ruolo quasi pionieristico che la chimica ha assunto, ripetendo un'esperienza felice dagli anni Settanta/Ottanta: allora fu la chimica a porre il problema della qualità delle misure per proteggere la qualità della vita, con la diffusione e ricerca di materiale e processi di riferimento. Oggi sta facendo lo stesso con i valori sociali delle ricerche, con sempre maggiore attenzione alla salvaguardia della vita, alla protezione delle fasce più deboli, adattando alle loro esigenze ricerche nuove e prodotti nuovi di ricerche del passato. In questo senso il ritorno alla valorizzazione dei prodotti naturali non solo come risorsa preziosa, ma anche come modelli per la sintesi, la difesa dell'ambiente di lavoro, la lotta contro la fame nel mondo, la ricerca di metodi alternativi alla sperimentazione animale sono settori nei quali se passi avanti ci sono stati - e credo nessuno possa negarlo - la chimica ha grande merito. Le innovazioni hanno trovato una solida base in un'altra caratteristica della chimica, la creatività, che ha portato a preparare nuovi composti di interesse farmaceutico ed energetico, nuovi materiali, nuovi prodotti commerciali.



- Le cosiddette “terre rare” sono elementi chimici di origine mineraria, che vengono impiegati in piccole quantità nella produzione di lampade fluorescenti ed a basso consumo, ma anche in molti altri componenti importantissimi per le produzioni ad alta tecnologia, come circuiti integrati, pannelli fotovoltaici, schermi a cristalli liquidi, fibre ottiche, laser, batterie per cellulari, magneti per generatori eolici. Negli ultimi anni il costo delle terre rare è notevolmente aumentato, sia a causa dell'incremento della domanda che della speculazione; inoltre, quasi la metà delle terre rare presenti sulla Terra è concentrata in Cina, che in pratica detiene attualmente il “monopolio di fatto” in questo mercato. La produzione mondiale di terre rare è oggi di circa 134.000 t/anno, ma la domanda potrebbe raggiungere 210.000 t/anno entro il 2015.

Finora il recupero delle terre rare dalle lampade usate non era mai stato tentato, a causa della mancanza di soluzioni tecniche economicamente convenienti: ma l'aumento della domanda (e soprattutto dei costi delle terre rare “vergini”) ha spinto l'azienda francese Rhodia a ideare un processo per il recupero e il riciclaggio delle polveri fluorescenti ed a basso consumo giunte a fine vita. La Rhodia ha un impianto in Francia in avanzata fase di realizzazione e conta di recuperare da queste polveri (che coprono il 3-4% in peso delle lampade) circa 20 t/anno di terre rare, che potranno essere riutilizzate nella produzione di nuove lampade fluorescenti. Il processo prevede un trattamento chimico idrometallurgico, seguito da un trattamento termico e da una fase di estrazione liquido/liquido con uno speciale solvente.



- Ottenere energia pulita dai fondali marini senza intaccare l'ambiente: fino a poco tempo fa nessuno ci avrebbe mai scommesso. Per anni gli scienziati hanno cercato il modo per trasformare le alghe in una fonte di energia utile alla produzione di combustibili, ma si sono sempre scontrati con la difficoltà oggettiva di battere la concorrenza di mais e canna da zucchero.

Tuttavia uno studio pubblicato lo scorso gennaio su *Science* apre le porte ad una nuova tecnologia di raffinazione della biomassa che promette di cambiare le carte in tavola: tutto grazie agli enzimi di un batterio isolati dai ricercatori del Bio Architecture Lab (BAL) di Berkeley. Per lavorare la biomassa i ricercatori guidati da Adam Wargacki hanno selezionato un microorganismo - *Vibrio Splendidus* - che possiede tutti gli enzimi adatti a ricavare molecole utili per la produzione di bioetanolo. In particolare, il gruppo di ricerca ha isolato un intero frammento del genoma batterico dove sono contenute tutte le informazioni per degradare l'alginato, un composto contenuto nelle alghe che rappresenta un'ottima fonte di energia.



- Mangiare meno carne, usare macchine piccole o elettriche, adeguare la temperatura dei locali e ottimizzare gli impianti di ventilazione: sono solo alcuni dei 36 modi di comportarsi che, se adottati, possono contribuire a ridurre le emissioni di gas serra. A dirlo uno studio effettuato da tre organizzazioni di ricerca (CE Delft, Istituto Fraunhofer per la ricerca sui sistemi e l'innovazione e Lei Wageningen) per la Direzione generale Azioni Climatica della Commissione Europea. Stando ai dati della ricerca, infatti un diverso stile di vita, unito ai cambiamenti tecnologici, aiuta a raggiungere l'obiettivo di diminuzione delle emissioni di gas serra. Sviluppare politiche appropriate per incoraggiare questi cambiamenti nel comportamento dei consumatori non è facile, ma potrebbe essere molto utile agli Stati membri per raggiungere gli obiettivi prefissati nel periodo 2013-2012. I risultati dimostrano, infatti, che potrebbe arrivare, nel 2012, a 600 milioni di tonnellate in meno di CO₂.



- La qualità dell'acqua è fondamentale ai fini della salute soprattutto se si tratta di acqua potabile. Si pensi come questa importanza aumenti quando si parla dell'acqua bevuta dagli astronauti nelle missioni spaziali, lontani quindi da servizi e personale medico. Il sistema oggi in uso da parte della Water Processing Assembly nelle navicelle spaziali, anche ai fini della valutazione della qualità dell'umidità, fa largo uso dei metodi sensoristici e delle misure del TOC e della conducibilità.



- Sono in vigore dal 31 dicembre scorso i criteri europei che stabiliscono quando il rottame di vetro destinato a produrre sostanze od oggetti di vetro attraverso la rifusione cessa di essere rifiuto e diventa prodotto. I criteri sono oggetto del Regolamento (Ue) 1179/2012 del 10 dicembre 2012 (Guue 11 dicembre n. L 337) e, dopo quella relativa ai rottami metallici (Regolamento Ue 333/2011), rappresentano la seconda attuazione della disciplina relativa al “end of waste”, introdotta dall'articolo 6, direttiva 2008/98/Ce sui rifiuti. Per consentire alle imprese di conformarsi ai nuovi criteri, il regolamento sarà applicabile in tutta Europa dall'11 giugno 2013. Il tutto, analogamente ai metalli, si fonda su un sistema di gestione teso a dimostrare la conformità ai criteri dettati dal Regolamento, come certificata da organismi di valutazione conformi al Regolamento (Ce) 765/2008 o verificatori ambientali accreditati o abilitati in base al Regolamento (Ce) 1221/2009. Anche per il vetro, dunque, si conclude l'annosa “querelle” che da più di un decennio contrappone imprese e pubblica amministrazione nell'ascrivere o meno al rottame di vetro la natura di rifiuto.