

Il fatto

Il processo messo a punto dal Nobel Olah che sta lavorando anche alla trasformazione dell'anidride carbonica in idrocarburi

SERVONO NUOVE FONTI D'ENERGIA PER SEI MILIARDI DI ABITANTI DEL PIANETA TERRA. LA RICETTA DEL PREMIO NOBEL PER LA CHIMICA

Riciclare l'anidride carbonica delle emissioni industriali per produrre idrocarburi, risolvendo così il problema del fabbisogno energetico e riducendo contemporaneamente l'effetto serra. Sembra un'utopia, eppure è su questo progetto che si lavora presso il Loker Hydrocarbon Research Institute, in California. L'Istituto è diretto da George Olah, premio Nobel per la chimica 1994. Nato e cresciuto in Ungheria (ha lasciato il suo paese dopo i tragici avvenimenti del 1956), residente in Usa dal '57, il professor Olah è un convinto sostenitore della ricerca finalizzata, tesa non a elaborare teorie astratte, ma ad affrontare problemi reali. Lo ha ripetuto anche a Milano, dove ha tenuto un'affollata conferenza per la settima edizione della rassegna «Dieci Nobel per il futuro», che ogni anno riunisce nel capoluogo lombardo esponenti dell'economia, della letteratura, della scienza. «Non c'è niente di sbagliato nel fare qualcosa che potrebbe essere utile - ha affermato in quell'occasione - anzi ritengo che trovare l'applicazione pratica delle nostre conoscenze rappresenti una sfida importante».

Per ribadire il ruolo della scienza nella vita di tutti i giorni, Olah ha voluto ricordare che l'umanità si appresta a tagliare il traguardo dei sei miliardi. Sei miliardi di esseri umani che continuano a consumare le risorse del pianeta: lo hanno sempre fatto fin dall'apparizione del primo Homo sapiens, che bruciava legna per riscaldarsi. La civiltà odierna si basa sullo sfruttamento degli idrocarburi, le sostanze organiche (costituenti fondamentali del petrolio e del gas naturale) che contengono nella molecola solo carbonio e idrogeno: la nostra specie brucia quotidianamente più di dieci milioni di tonnellate di petrolio. E se i paesi in via di sviluppo vorranno raggiungere gli standard occidentali, c'è da prevedere un rapido esaurimento delle fonti energetiche non rinnovabili, accompagnato da un massiccio aumento dell'inquinamento del globo. Il risultato del processo di combustione degli idrocarburi, infatti, è rappresentato da acqua e anidride carbonica: proprio l'incremento nella concentrazione atmosferica di questo gas viene indicato come uno dei principali colpevoli dell'effetto serra, che determina un abnorme riscaldamento della superficie terrestre. Il professor Olah però è ottimista sul futuro dell'umanità: ammette che sulla chimica ricadono pesanti responsabilità per i mali del nostro secolo, ma si dice sicuro che questa stessa disciplina saprà aiutarci a ristabilire l'equilibrio ecologico.

E quale sistema migliore, per ritrovare il perduto equilibrio, che

INFO
Se i bus portano animali feriti

Gli autobus di linea potranno essere utilizzati come ambulanze per animali selvatici feriti. E questo il risultato dell'accordo siglato tra la sezione del Wwf di Piombino e la società di trasporto pubblico Rama di Grosseto. Da oltre 15 anni i volontari della sezione Wwf della Val di Cornia-Piombino sono attivi nel recupero e soccorso di animali selvatici in difficoltà. Il numero degli animali recuperati è in crescita e tocca una media di circa 100 l'anno. La principale difficoltà incontrata dai volontari è il trasporto al più vicino centro di pronto soccorso. La convenzione firmata permette il trasporto gratuito della fauna selvatica recuperata ai mezzi Rama al centro di Piombino, in provincia di Grosseto.

La pietra filosofale del Duemila
Acqua e metanolo diventano elettricità

NICOLETTA MANUZZATO



tentare di produrre idrocarburi dall'anidride carbonica, rendendo reversibile il processo di combustione? Non si tratta della ricerca della pietra filosofale, la sostanza che secondo gli alchimisti era in grado di trasformare i metalli vili in oro. È vero che gli idrocarburi costituiscono oggi quello che era l'oro un tempo, visto che ci garantiscono combustibili, elettricità, riscaldamento, nonché materie prime per le industrie della plastica e della gomma. Ma i moderni alchimisti appaiono molto più vicini dei predecessori a coronare il loro sogno.

In realtà alcuni dei processi chimici necessari a trasformare l'anidride carbonica con l'impiego di idrogeno, ricavato a sua volta dall'acqua mediante elettrolisi, sono noti da tempo. Ora il metodo messo a punto presso l'Istituto Loker, che usa come catalizzatore un metallo o un superconduttore per ottenere metanolo (e quindi i combustibili che ne derivano), rappresenta un significativo passo avanti verso l'applicazione pratica. Allora quali altri ostacoli si frappongono? Uno solo, ma non tanto piccolo: la generazione dell'idrogeno richiede un notevole dispendio di elettricità. Il metodo dei ricercatori statunitensi deve dunque

fare i conti non con difficoltà tecniche, ma con problemi economici. «Si arriverà a una soluzione definitiva - ha concluso il professor Olah - solo quando si riuscirà a produrre energia a basso costo grazie a un nucleare sicuro (forse attraverso la fusione nucleare) o ad altre fonti alternative».

Nell'attesa aspettiamoci di vedere sul mercato le nuove celle a combustibile, prodotte dal Loker Institute

in collaborazione con il Jet Propulsion Laboratory. Le celle sviluppano energia elettrica attraverso un anodo e un catodo, proprio come le batterie che tutti conosciamo. Il modello realizzato nei laboratori californiani viene alimentato da una miscela composta per il 3% di metanolo liquido e per il 97% di acqua. E presenta numerosi vantaggi: il metanolo costa poco (il prezzo attuale è di circa 200 lire al litro), può essere

prodotto con facilità dal carbone o dal gas naturale ed è facile da immagazzinare: si è già calcolato che le stazioni di servizio potrebbero venderlo senza problemi. Inoltre si scioglie a temperatura relativamente bassa, inferiore al punto di ebollizione dell'acqua, mentre le celle a combustibile attualmente esistenti necessitano di temperature assai elevate (a volte talmente elevate da sciogliere i metalli e da richiedere perciò un voluminoso isolamento termico). Delle dimensioni di un grosso libro, in grado di funzionare ininterrottamente per settimane a cinquanta watt di potenza con poco più di mezzo litro di metanolo al giorno, le nuove celle sono costituite da una membrana ricoperta di platino o altri metalli nobili, che possono essere recuperati quando il dispositivo è esaurito. Con un'efficienza doppia rispetto a quella degli attuali motori a benzina, potrebbero essere utilizzate per apparecchiature portatili e - in futuro - per motocicli e automobili non inquinanti. Una tecnologia dalle caratteristiche davvero interessanti, se il dipartimento della Difesa statunitense sembra sia già intenzionato a sostituirla alle batterie tradizionali.

INFO
9 miliardi contro le frane di Enna

Nove miliardi di lire sono stati destinati dallo Stato al consolidamento delle pendici di Enna. Il dipartimento Protezione Civile della Presidenza del Consiglio ha approvato il progetto esecutivo presentato dal Comune nel giugno scorso per il contenimento delle pareti rocciose.

PVC

Giocattoli vietati

Salute sotto tutela per i più di 2 milioni di bambini italiani che hanno meno di tre anni. Il ministro dell'Industria ha infatti emanato ieri il decreto che mette al bando in Italia i giocattoli di plastica al Pvc morbido, che contengono cioè più dello 0,05% in peso di uno o più ftalati. Gli ftalati, le sostanze chimiche ammorbidenti del Pvc, sono infatti sotto accusa, per emigrare dai giocattoli (se messi in bocca) ai bambini, con gravi rischi per la salute. Il decreto viene emanato dopo che sono scaduti i termini concessi alla Commissione europea per fare osservazioni sul decreto di messa al bando. «Il decreto ministeriale - ricorda il ministero dell'Industria - entrerà in vigore 15 giorni dopo la sua pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale». Gli ftalati hanno la capacità di alterare le funzioni di fegato, reni, e del sistema riproduttivo.

La scheda

L'ungherese che «stanò» i carbocationi



George Olah ha ottenuto il Nobel nel 1994 «per i suoi contributi alla chimica dei carbocationi», come recita la motivazione del premio. Che cosa sono i carbocationi? Sono idrocarburi dotati di carica positiva. Nel mondo inorganico esistono molti composti formati da atomi o gruppi di atomi elettricamente carichi (ad esempio il sale da cucina, in cui ioni di sodio si legano a ioni di cloro). Tra i composti organici come gli idrocarburi, invece, l'esistenza di ioni è rara. I carbocationi si creano nel corso di una trasformazione chimica, ma sono in concentrazioni molto basse e hanno vita brevissima (da microsecondi a nanosecondi), tanto che nessun laboratorio era mai riuscito a studiarne la struttura e le proprietà, neppure con gli strumenti più sofisticati. Si era perfino arrivati a dubitare della loro esistenza, a pensare che si trattasse di un'invenzione degli scienziati. Olah e i suoi collaboratori hanno però scoperto che è possibile ottenere carbocationi stabili utilizzando un nuovo tipo di «superacido», infinitamente più potenti degli acidi tradizionali. Questi possiedono caratteristiche talmente sorprendenti che quasi per scherzo sono stati definiti dai ricercatori «acidi magici» e con tale nome sono stati poi messi in commercio. Con il loro aiuto è stato possibile esaminare i carbocationi mediante le tecniche tradizionali usate per gli idrocarburi privi di carica e abbattere così il vecchio dogma della tetravalenza del carbonio (in tutti i test di chimica si legge che il carbonio, nei composti organici, non può legarsi con più di quattro atomi).

Fedele al suo credo, il professor Olah non si è naturalmente limitato alla ricerca pura: i suoi studi hanno aperto la strada a una serie di ricadute pratiche, dalla benzina senza piombo a tecniche più efficaci di raffinazione del petrolio, a nuovi farmaci e a materie plastiche innovative. N.M.

AMBIENTIAMOCI

Una buona luce fa bene agli occhi. E anche al portafoglio

ROMEO BASSOLI

Sono le ultime settimane di ora legale mentre l'equinozio d'autunno ci annuncia il salto nel buio dei mesi invernali. Mai come in questo periodo ci rendiamo conto di come sia confortante avere un interruttore come amico.



La luce è la compagna dei pomeriggi dei nostri figli tornati tardi da scuola o tradizionalmente disposti a fare i compiti all'ultimo momento. Sia loro (i figli) sia la luce, dunque, hanno un ruolo determinante sul nostro umore, sul nostro benessere, sul nostro equilibrio psichico e su quello finanziario. Inteso come la bolletta.

Dunque, vediamo che si può fare per

mantenerlo, questo benedetto equilibrio. Innanzitutto, ricordiamoci che la luce naturale cambia continuamente d'intensità, di colore, di tono, e queste variazioni contribuiscono a mantenere reattivo e in buona salute l'organismo; l'illuminazione artificiale, perciò, deve riprodurre, per quanto possibile, queste caratteristiche. Anche se ha degli handicap per ora ineliminabili. Ad esempio, non riproduce tutto lo spettro luminoso della luce solare, e questo, per esseri viventi così sensibili alla luce come siamo noi, è un guaio. L'illuminazione ideale, quella che ci dovrebbe far sentire meglio in qualsiasi ambiente, è comunque condizionata dalla posizione dei punti luce, dai colori della luce emessa (in relazione con quelli dell'ambiente, per cui ad esempio le pareti dovrebbero essere sempre molto chiare) dall'uso cui è

destinato ogni locale. Oltre che, e questo va da sé, dai gusti e dalle preferenze di ciascuno. L'unica è procedere per tentativi, sapendo però che la luce centrale, leggera lampadario, appiattisce gli spazi, mentre l'illuminazione disseminata in vari punti della casa dilata lo spazio. E poi, dobbiamo saperlo con precisione: il lampadario centrale non è vantaggioso dal punto di vista energetico. È una scelta costosa: non è conveniente perché ci costringe a utilizzare tante lampadine. E mentre una normale lampadina a incandescenza (quelle tradizionali, insomma) da 100 watt illumina come 6 lampadine da 25 watt, il suo consumo è invece molto inferiore. Per intenderci, consuma il 50 per cento in meno. Quindi, l'illuminazione con una singola lampada da terra o a parete è la mi-

gliore, anche dal punto di vista economico. Nelle stanze in cui non si ha bisogno sempre della massima illuminazione è conveniente utilizzare i regolatori d'intensità luminosa, cioè quei meccanismi che sostituiscono il tradizionale interruttore con una rotellina che viene girata per regolare l'intensità della luce. Oltretutto, fa benissimo se si vuole guardare la televisione: avrete notato la differenza tra un film visto con l'illuminazione al massimo e quello con una piccola luce. Il problema a questo punto è: quali lampade? Le lampade fluorescenti compatte a risparmio energetico sono sicuramente il modo migliore per risparmiare sulla bolletta. Durano in media 8 volte più delle lampadine a incandescenza e consumano circa il 70% in meno. Una lampadina fluorescente da 20

watt fornisce la stessa quantità di luce di una lampada a incandescenza da 100 watt. Quando andiamo a comprarle ci accorgiamo subito di un dettaglio non trascurabile: sono (molto) più care delle lampade tradizionali, ma può essere un buon investimento soprattutto se le utilizziamo nei punti in cui tradizionalmente lasciamo accesa la luce più a lungo. Il loro utilizzo ottimale è quello condominiale. Va benissimo ad esempio utilizzarle sulle scale, nelle cantine e nei garage, dove spesso le lampadine rimangono accese tutta la notte. Una soluzione intelligente - e un po' ovvia, lo confessiamo - è anche quella di far installare un interruttore a tempo, che spegne la luce dopo un certo periodo. Il costo è molto contenuto e il risparmio che si può ottenere è certamente consistente. Le lampade al neon non sono invece

una buona soluzione. Certo, consumano meno di una lampadina normale, ma il loro meccanismo di funzionamento fa sì che si accendano e si spengano dalle 100 alle 120 volte al secondo. Certo, lo sfarfallio che ne deriva non è osservabile direttamente, ma il nostro cervello lo percepisce. E ci punisce con un senso di stanchezza, irritabilità, stress. Se l'uso, ovviamente, è prolungato. Le lampade alogene sono di gran moda, hanno una luce molto simile a quella naturale ma hanno due difetti: consumano molto e scaldano non poco l'aria e le pareti intorno. D'estate, per esempio, quando la temperatura dell'ambiente è già elevata, peggiorano le cose. In ogni caso, è importante tenere pulito qualsiasi tipo di lampada: la polvere riduce la luce diffusa. Ed è un guaio.

