

Biocombustibili: il lato oscuro dell'energia

UN'ANALISI condotta su 26 tipi di carburante prodotto da vegetali ha mostrato che, in media, questi combustibili emettono il 30% in meno di anidride carbonica, ma il loro impatto sull'ambiente è catastrofico

di **Pietro Greco**

Non esistono pasti gratis in natura. Neppure tra le fonti rinnovabili di energia. C'è sempre un qualche prezzo da pagare, anche quando troviamo fonti di energia «carbon free»: che non emettono carbonio in atmosfera e non contribuiscono ad accelerare i cambiamenti del clima. La riprova? Ce la fornisce una ricerca realizzata tempo fa da Rainer Zah e dai suoi collaboratori del gruppo «Life Cycle Assessment & Modelling» dell'EMPA di San Gallo in Svizzera e commentata sull'ultimo numero della rivista americana *Science* da Jörn Scharlemann e William Laurence dello Smithsonian Tropical Research Institute di Balboa, Panama. Gli studiosi svizzeri hanno esaminato ben 26 diversi biocarburanti in uso in tutto il mondo prendendo in esame due parametri con-



nessi alla loro produzione e al loro utilizzo: le emissioni di gas serra e l'impatto ambientale globale. Il risultato è quantomeno inatteso. Non solo è non tanto perché per quattro o cinque dei 26 biocarburanti esaminati il ciclo delle emissioni di anidride carbonica risulta non solo negativo, ma addirittura superiore a quello di un combustibile fossile. Ma anche e soprattutto perché per 12 di essi (oltre il 46%) i costi ambientali complessivi risultano superiori a quelli di metano, petrolio e persino carbone. Per essere più precisi, i biocarburanti consentono di abbattere, in media, il 30% delle emissioni di gas serra a parità di utilizzo coi combustibili fossili (usando per esempio biodiesel al posto del diesel nelle automobili). Tuttavia

Per la metà di quelli esaminati i costi ambientali superano persino quelli del carbone

per la loro coltivazione paghiamo un costo ambientale in termini di esaurimento delle risorse, di salute umana, di equilibrio degli ecosistemi che, nella metà dei casi, è paragonabile a quello pagato con l'uso dei combustibili fossili. I risultati sono importanti. Non fosse altro perché in molti paesi - dagli Stati Uniti al Brasile - i biocombustibili sono considerati come una delle opzioni più spendi-

bili in vista del cambiamento del paradigma energetico del mondo che dovrà essere consumato per minimizzare i cambiamenti del clima. La stessa Europa punta molto sui biocarburanti. Alcuni dei costi che questa scelta comporta erano già noti. I biocombustibili impegnano molto terreno per coltivare mais, canna da zucchero o altro da cui trarre olio (biodiesel) o etanolo. Se questo terreno lo sottraggono agli ecosistemi nativi, si ottiene poco guadagno in termini di riduzione delle emissioni di gas serra e un'ulteriore erosione della biodiversità. Se poi, per coltivare il mais o la canna da zucchero, si bruciano ampie zone di foresta tropicale, il risultato netto è: aumento delle emissioni di carbonio, aumento dell'inquinamento locale (polveri e smog) e distru-

Per produrli serve molto terreno. Ma ogni fonte energetica ha i suoi prezzi da pagare

zione di piante e animali nativi. Se il terreno viene sottratto alle terre coltivate per la produzione di cibo, determinano un aumento dei prezzi nel settore alimentare. Un aumento che stiamo già registrando e che contribuisce a surriscaldare i livelli dell'inflazione mondiale. Rainer Zah e i suoi collaboratori fanno notare che è molto più ecologicamente sostenibile bruciare

Dall'etanolo al biogas

Biocombustibili significa, letteralmente, combustibili a base di idrocarburi di origine biologica. In realtà anche i combustibili fossili sono di origine biologica, anche se di una biologia attiva molto tempo fa. Di conseguenza dobbiamo intendere per biocombustibili gli idrocarburi ottenuti oggi dall'uomo a partire da vegetali appositamente coltivati. Anche i biocombustibili sono liquidi (come l'etanolo e il biodiesel) e gassosi (idrogeno e biogas). Ma i gassosi non sono ancora molto diffusi per la difficoltà d'uso. L'etanolo è ottenuto mediante la fermentazione degli zuccheri, che si ottengono dalla barbabietola o dalla canna. In realtà tutte le piante ricche in amido e cellulosa vanno bene. Il biodiesel è invece prodotto a partire da oli vegetali, come l'olio di colza o l'olio di palma. Il mais è diventato una fonte notevole di biodiesel. Per questo la domanda come combustibile ha fatto aumentare il prezzo del mais sul mercato alimentare. Ma non è detto che l'origine del biodiesel debba essere necessariamente vegetale: si ottiene biodiesel sia da oli di scarto che da grasso animale. Sia l'etanolo che i biodiesel possono essere usati puri o ad alta concentrazione solo in motori a scoppio modificati o concepiti a bella posta. Possono essere usati nei motori normali in miscele a bassa concentrazione, come l'E10, con il 10 per cento di etanolo e il 90 per cento di benzina, o il B5 e il B20, rispettivamente composte da 5 per cento e 20 per cento di biodiesel in diesel fossile.

rifiuti negli inceneritori che coltivare alcuni biocombustibili. Al contrario, Jörn Scharlemann e William Laurence sostengono che l'analisi non è esente da critiche e che in definitiva i biofuels non sono così brutti come li descrivono i colleghi svizzeri. Quale morale possiamo trarre da questa discussione? La prima e la più banale è che occorrono ulteriori studi per avere un quadro più chiaro dell'impatto ecologico complessivo di questa come di altre fonti energetiche. Ma c'è un'altra morale, più profonda, su cui forse dobbiamo meditare. La morale è che, appunto, non esistono pasti gratis in natura. Ogni scelta ha un costo. Anzi, ogni scelta ha diversi costi. E ogni fonte energetica ha un paniere di costi differenti dall'altra. La fonte biofuels ha i costi indica-

ti da Rainer Zah e dai suoi collaboratori. La fonte nucleare ha il costo delle scorie che non sappiamo ancora smaltire. La fonte eolica ha, come sostengono alcuni, un costo estetico salato. Lo stesso potremmo dire per il fotovoltaico a larga scala. Persino la fonte meno aggressiva, il risparmio energetico, ha dei costi: per esempio di scomodità. La «coscienza enorme» del rischio ambientale che abbiamo acquisito deve essere corredata, per diventare fruttuosa, dall'intima convinzione che non esistono soluzioni facili e definitive ai nostri problemi e che qualcosa dobbiamo essere disposti a pagare. In quest'ottica, lo studio svizzero non va affatto interpretato come una pietra tombale sui biocombustibili, ma al contrario, come un invito a effettuare scelte mature e consapevoli.

POLITICA E RICERCA «Science» fa il punto sui programmi elettorali dei candidati alla presidenza degli Stati Uniti

Clima, staminali, finanziamenti. Cosa pensano i successori di Bush

di **Cristiana Pulcinelli**

Quali sono le posizioni dei candidati alle elezioni presidenziali americane sulle questioni scientifiche? La rivista «Science» ha pubblicato un articolo in cui si mettono a confronto le idee di Hillary Clinton, John Edwards, Rudy Giuliani, Mike Huckabee, John McCain, Barack Obama, Bill Richardson, Mitt Romney, e Fred Thompson. Hillary Clinton, scrive l'autrice del suo profilo, «ha fatto l'esame più dettagliato della politica della scienza che un candidato alle presidenziali abbia offerto fino ad oggi». In particolare, la senatrice democratica ha sottolineato che l'innovazione è il motore della crescita economica e ha propo-

sto di finanziare con 50 miliardi di dollari la ricerca sull'energia verde. I fondi verrebbero da un incremento delle tasse federali a carico delle compagnie petrolifere. Inoltre, Clinton vuole creare un consiglio nazionale per l'energia che sovrintenda ai vari programmi di ricerca sul clima e sulle tecnologie verdi. Queste iniziative, secondo Hillary, dovrebbero permettere agli Stati Uniti di raggiungere l'obiettivo di tagliare le emissioni di gas serra dell'80% entro il 2050. Un altro democratico, John Edwards, si concentra sul problema della censura: basta con la censura sulle ricerche che riguardano i cambiamenti climatici, inquinamento atmosferico e cellule sta-

Hillary e Obama sono d'accordo: ridurre le emissioni di CO2 dell'80% entro il 2050

minali. Sapere quale sarà la politica del repubblicano Rudy Giuliani è più difficile perché la sua campagna elettorale è impostata in modo che il candidato non prenda posizioni su temi scientifici specifici. Quello che si può dire, dice l'autore del suo ritratto, è che Giuliani è un uomo pragmatico e convinto che il lavoro può esse-

re svolto meglio dai privati che dal pubblico. Per quanto riguarda l'aborto, Giuliani dice che lascerebbe decidere le donne, con qualche riserva. Infine, la Lega degli elettori conservatori sostiene che Giuliani non ha una posizione articolata sulle questioni ambientali. Per John McCain, altro repubblicano, il riscaldamento globale è «il problema più urgente con cui il mondo si deve confrontare». Sulle cellule staminali embrionali, McCain ha una posizione precisa: vietare la clonazione, perché - dice - non ci sono differenze etiche tra clonare a scopi di ricerca e clonare a scopi riproduttivi. La campagna del democratico Barack Obama è piena di buone intenzioni, ma gli obiettivi sono difficilmente tutti realizzabi-



EPIDEMIA La causa è un virus mutato

Nuova forma di Ebola in Uganda

Una strana epidemia di Ebola sta colpendo l'Uganda in questi giorni. Sembra che l'epidemia sia dovuta a un nuovo ceppo del virus che causa la malattia. A darne notizia è un articolo sulla rivista *The Lancet*. Il virus finora avrebbe infettato cento persone e ne avrebbe uccise trenta. I Centers for Diseases Control degli Stati Uniti hanno confermato la presenza del nuovo ceppo virale in quella parte dell'Africa. Il nuovo virus si manifesta in modo diverso dagli altri. «All'inizio sembra di trovarsi di fronte a un caso di malaria» ha detto il rappresentante dell'Oms in Uganda. L'emorragia, che è una caratteristica di Ebola, in questi casi non si manifesta, lasciando ampi dubbi sull'origine della malattia. In alcuni casi si è parlato di colera, in altri di antrace. Dopo la morte di un medico e di altri 4 operatori sanitari, i lavoratori degli ospedali del paese sono scesi in sciopero per protestare contro la mancanza di misure di sicurezza. Inoltre, sono cominciate a circolare voci preoccupanti sul diffondersi della malattia: una banca locale ha chiuso i battenti perché i cassieri avevano paura di toccare i soldi maneggiati da persone che potevano essere infettate dal nuovo virus altamente letale.

NEGLI USA Un esperimento con le immagini

La macchina per leggere il pensiero

La «macchina che legge il pensiero» sembra destinata ad uscire dai libri di fantascienza e a diventare realtà. A Pittsburgh negli Stati Uniti un gruppo di ricercatori della Carnegie Mellon University ha fatto un primo, cruciale passo avanti: con l'aiuto di un sofisticato scanner e di un computer ha trovato il modo di scoprire se il cervello sta pensando ad una cosa o all'altra. Per il momento - riferisce il tabloid londinese «Daily Mail» - i ricercatori di Pittsburgh possono individuare con un'accuratezza del 97% soltanto i pensieri elementari che si agitano nella sostanza grigia in risposta a dieci immagini di edifici e di utensili. Contano però di poter fare rapidamente dei progressi sulla scia di questo importante successo. «Speriamo - ha detto la dottoressa Svetlana Shinkareva - di poter identificare non soltanto i pensieri associati a immagini ma anche quelli connessi a parole e poi a frasi». In dichiarazioni riportate dalla rivista «Plos One», Marcel Just - caposquadra dei ricercatori di Pittsburgh - spiega: «Ci siamo sempre chiesti a livello filosofico - afferma - se la percezione di un colore come il blu sia lo stesso per tutte le persone e adesso grazie al nostro studio abbiamo riscontrato che analoga è l'attività cerebrale in risposta ad immagini di utensili ed edifici».

DA «SCIENCE» Il movimento non è continuo

La deriva dei continenti rallenta

Uno studio pubblicato da Science ha dimostrato che il movimento della crosta terrestre non è continuo come si credeva, ma si è fermato almeno una volta nella storia, e anche in questo periodo sta rallentando vistosamente. I ricercatori della Carnegie Institution hanno studiato alcune rocce antiche, trovando la prova che un miliardo di anni fa l'attività vulcanica associata allo scivolamento delle placche l'una sotto l'altra si è interrotta. E lo stesso sta avvenendo adesso.

DA «NATURE» Trovata nei laboratori Ifom-Ieo di Milano

Una molecola rivela la prognosi del tumore al seno

È stata individuata nei laboratori del Campus IFOM-IEO di Milano una spia molecolare in grado di predire la prognosi del tumore alla mammella. Si chiama NUMB ed è in grado di regolare la proteina p53, una delle proteine fondamentali per proteggere l'organismo da danni genetici che inducono il cancro. Senza NUMB, p53 non funziona più e il tumore ha una prognosi meno favorevole ed è anche resistente alla chemioterapia. La ricerca è stata pubblicata su «Nature».

DA «LANCET» Uno studio apre prospettive per i Pvs

La polmonite si può curare in casa

Nuove prospettive per la lotta contro uno dei maggiori killer di bambini nei Paesi poveri, la polmonite. Un nuovo studio condotto in Pakistan e pubblicato dalla rivista *The Lancet* ha dimostrato che curare a casa i bambini colpiti da polmonite grave è altrettanto efficace che ricoverarli in ospedale: quest'ultimo potrebbe cambiare significativamente il modo in cui la malattia è gestita nei Paesi in via di sviluppo, permettendo di salvare un numero significativo di vite umane, ha commentato l'Oms.

DA «PNAS» Uno studio anglo-italiano

Sclerosi multipla. Alcuni geni ritardano il decorso

Alcuni geni ritardano il decorso della sclerosi multipla. A scoprirlo sono stati gli studiosi dell'Istituto di Neurologia dell'Università di Sassari assieme ai laboratori dell'Università di Oxford ed hanno pubblicato i risultati della ricerca su *Proceedings National Academy of Science*. In sostanza sono stati monitorati 500 casi fra la Sardegna e Oxford. I pazienti con la forma «benigna» di malattia posseggono dei geni «protettivi» all'interno del cromosoma 6 chiamati HLA-DRB1.

LA TEORIA In un libro di due paleontologi

Dinosauri estinti a causa degli insetti?

L'estinzione dei dinosauri sarebbe stata causata dagli insetti. Lo sostengono due paleontologi dell'Università dell'Oregon, George e Roberta Poinar, in un libro pubblicato dalla Università di Princeton. In alcuni campioni di ambra i due esperti hanno trovato insetti con all'interno microrganismi patogeni noti anche oggi. Secondo la nuova teoria eventi disastrosi come la caduta di un meteorite hanno indebolito i dinosauri, che poi si sono estinti a causa delle malattie trasmesse dagli insetti.