

pillole di scienza

Da «Science»
Una massa di roccia fusa causò l'estinzione di 250 milioni di anni fa

La grande estinzione di 250 milioni di anni fa è stata causata da una massa di roccia fusa che è comparsa sulla superficie terrestre coprendo un'area grande come metà dell'attuale Australia. Lo sostengono i ricercatori di università scozzesi, inglesi e russe che hanno pubblicato i risultati della loro ricerca sulla rivista scientifica «Science». Quest'enorme eruzione di basalto liquido avrebbe inquinato l'atmosfera con una concentrazione mortale di anidride carbonica e solforosa, facendo morire gran parte delle specie animali e vegetali. L'evento, chiamato estinzione del Permiano Triassico, fu un momento chiave della storia ecologica del pianeta, dato che dalle sue ceneri emersero i grandi dinosauri dominatori del pianeta nelle ere immediatamente successive.

Sviluppo sostenibile
Ambientalisti preoccupati: fallisce l'incontro di Bali

L'ultima sessione preparatoria per il prossimo vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile, che si è svolta a Bali in Indonesia, si è chiusa senza che i delegati siano riusciti ad arrivare ad un documento comune e unitario. Il problema su cui non si riesce ad arrivare ad un accordo è quello legato al commercio internazionale e al finanziamento dei programmi di lotta alla povertà. Secondo alcuni delegati, gli Stati Uniti, il Giappone, il Canada e l'Australia si sono opposti all'idea di aumentare gli aiuti finanziari ai programmi di lotta della povertà e di protezione dell'ambiente, rifiutando di andare oltre gli impegni già assunti in occasione dei vertici dell'Organizzazione Mondiale del Commercio Monterey e di Doha. Sugli esiti del prossimo vertice di Johannesburg si sono mostrati scettici sia gli ambientalisti che il mondo delle organizzazioni non governative. (lanci.it)



Da «New Scientist»
Gli uomini sudano più delle donne

Gli uomini sudano effettivamente di più delle donne, e non tanto perché sono più grandi e grossi, ma proprio perché il loro organismo elimina una quantità superiore di liquidi attraverso la traspirazione rispetto a quanto avviene nelle donne. Lo suggerisce un recente studio realizzato in Germania da un team di ricercatori dell'università di Dortmund, coordinati da Barbara Griefahn. I ricercatori hanno costruito in laboratorio un modellino di automobile, illuminandolo con particolari lampade per riscaldare l'interno attraverso i vetri dei finestrini. «Abbiamo chiesto ad alcuni volontari, uomini e donne, di passare due ore ciascuno all'interno della finta auto», racconta Griefahn in un'intervista al New Scientist. «E abbiamo misurato la quantità di sudore prodotto. In media i maschi hanno perso 250 grammi di sudore all'ora, 70 grammi in più rispetto alle donne».

Nasa
I ghiacciai della Groenlandia si sciolgono troppo velocemente

L'acqua di disgelo dalla superficie attraversa gli strati sottostanti dei ghiacciai continentali fino al letto di roccia, aumentando lo spostamento della calotta. Il fenomeno era già stato osservato per i ghiacciai montani, ora uno studio di scienziati statunitensi ne mostra l'esistenza anche in quelli continentali. Waleed Abdelati, della Nasa, e Konrad Steffen, dell'Università del Colorado, hanno riscontrato che in Groenlandia lo scioglimento dei ghiacci di superficie è aumentato del 20 per cento negli ultimi 21 anni. Proprio la presenza dell'acqua di disgelo favorisce lo spostamento degli strati di ghiaccio aumentando lo scioglimento. Lo studio si aggiunge a quello condotto dallo scienziato canadese W.S.B. Paterson e da quello danese Niels Reeh.

Un campo di calcio per ogni terrestre

Mathis Wackernagel: «L'impronta ecologica? Se tutti consumassimo come gli Usa ci vorrebbero 6 pianeti»

Emanuele Perugini

in Italia

«Abbiamo un solo pianeta e dobbiamo averne la massima cura». Con queste parole il Segretario Generale delle Nazioni Unite, Kofi Annan, aveva chiuso il suo messaggio di raccomandazione ai delegati che si sono riuniti a Bali in Indonesia per preparare il documento conclusivo su cui si sarebbero dovute mettere le firme dei capi di stato e di governo nel prossimo vertice mondiale di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile. Ma se dopo la scoperta dell'acqua su Marte alcuni scienziati già fanno sogni circa l'eventuale conquista e trasformazione del pianeta Rosso in una seconda casa per l'umanità, qualche altro scienziato, che, è il caso di dirlo, ha i piedi piantati bene in terra, si sta dando da fare per capire esattamente quale è lo stato attuale di sfruttamento delle risorse del nostro pianeta e se questo ritmo, nel lungo periodo, è sostenibile, con la capacità di rigenerazione del pianeta. E il suo è un grido di allarme che riguarda ognuno di noi.

«Se mettiamo insieme tutti i dati relativi ai consumi e li parliamo con quanta terra è a disposizione di ognuno di noi, allora viene fuori che ci sono almeno 1,8 ettari per ciascuno, che poi dobbiamo dividere anche con le altre specie animali e vegetali. Ma non tutti consumano la stessa quantità di risorse, anzi, alcuni ne consumano molta di più. E la Terra, da sola, non basta. Se tutti facessimo come gli Stati Uniti, avremmo bisogno di altri 6 pianeti come il nostro». A parlare così è Mathis Wackernagel, lo scienziato americano e direttore del Sustainability Program del Redefining Progress di San Francisco. È lui l'ideatore della cosiddetta «Impronta ecologica», l'indicatore ambientale che mette in relazione i consumi dei vari paesi con le risorse naturali del pianeta. In occasione della Giornata internazionale dell'Ambiente dell'Unep è arrivato in Italia per presentare gli ultimi dati sulla sua ricerca. «Io - ha detto Wackernagel - con il metodo dell'impronta ecologica ho voluto solo fornire uno strumento quantitativo che riuscisse a sintetizzare in un valore alcuni diversi elementi e che fosse allo stesso tempo di facile com-

Anche l'Italia rischia di presentarsi a Johannesburg a mani vuote. Il programma di azione che avremmo dovuto elaborare in base agli impegni assunti a Rio e poi nel 1997 a New York, deve essere ancora adottato dal governo e quindi dal parlamento. In verità il documento c'è, ma ancora non è stato presentato al consiglio dei Ministri. Inoltre c'è il rischio che questo documento, della cui redazione si sono occupati sia alcuni esperti dell'Enea che del dipartimento dello Sviluppo Sostenibile del Ministero dell'Ambiente, venga in qualche modo a contrastare con gli obiettivi degli altri dicasteri. Per questa ragione si sta pensando di presentarlo entro il prossimo luglio al comitato interministeriale della programmazione economica, che potrebbe farlo suo con una delibera.



prendere per tutti. Economia sostenibile significa vivere e prosperare utilizzando quell'ettaro virgola 8 di terreno che è a nostra disposizione». «È chiaro - ha aggiunto - che lo strumento deve ancora essere messo a punto, ma le indicazioni che sin da ora possiamo ricavarne mostrano come sia assolutamente necessario un intervento per migliorare questo tipo di rapporto. La Terra è una sola - ha detto - e noi la stiamo rapidamente consumando».

«Insomma a Johannesburg - ha ripreso Wackernagel - si dovrebbe riuscire a discutere di come riuscire a

vivere al meglio utilizzando tutti quella porzione di risorse che è a nostra disposizione. Per tornare al sistema dell'impronta ecologica, il tema che si dovrebbe discutere è come sarebbe possibile ottimizzare al meglio il terreno che è a disposizione di ciascuno di noi e che è pari ad un campo di calcio». «Temo - ha spiegato - che non saremo là per sostenere questa nostra tesi, ma entro la data del vertice pubblicheremo i risultati relativi alle stime del Bilancio ecologico mondiale di quest'anno». I dati del resto parlano chiaro e mostrano, che il sistema Terra ha bisogno di 1,3

anni per riuscire a rigenerare quello che viene consumato in un anno dall'uomo. «Il problema che abbiamo davanti e che dobbiamo assolutamente risolvere - ha spiegato Wackernagel - è che utilizziamo le nostre capacità per estrarre le risorse naturali direttamente, senza intaccare il surplus che pure la natura produce. In questo modo consumiamo direttamente il capitale del pianeta, invece di sfruttare gli interessi che questo capitale matura». «E come - ha detto - riscaldare la propria casa bruciando i mobili e le travi del soffitto». «Il sistema dell'impronta ecologica serve proprio -

ha concluso - per misurare la sostenibilità di un sistema economico, come per esempio uno Stato». Ma non tutti sul nostro pianeta consumano le risorse nello stesso modo. Qualcuno ne consuma di più di quante ne ha a disposizione ed altri ne consumano di meno. E proprio grazie alla applicazione dell'impronta ecologica il WWF ha fatto le stime del peso di ogni paese sui sistemi naturali del pianeta. E i dati parlano chiaro. Un cittadino italiano occupa una superficie di pianeta pari a 8 campi di calcio, un cittadino americano arriva a invadere 18 campi di calcio. Al

contrario, un cittadino eritreo occupa solamente 0,35 ettari, metà campo di calcio. Questi i dati sull'impronta ecologica proposti nel «Living Planet Index 2000». Il Nord America risulta essere la regione a maggiore impronta ecologica (11,77 ettari/procapite). In particolare l'impronta ecologica degli Stati Uniti è pari a 12,22 ettari/procapite mentre quella del Canada risulta essere di 7,66 ettari/procapite. Segue l'Europa Occidentale che registra un'impronta ecologica di 6,28 ettari/procapite. Dopo l'Europa occidentale si posiziona l'Europa Centrale e Orientale (con un'impronta ecologica di 4,89 ettari/procapite) seguita da Medio Oriente e Asia Centrale (con un'impronta ecologica pari a 2,73 ettari/procapite). Al quinto posto troviamo l'America Latina e Caribi (con un'impronta ecologica di 2,46 ettari/procapite). Al sesto posto troviamo la Regione Asiatico-Pacifica con un'impronta ecologica media di 1,78 ettari/procapite anche se si registrano evidenti disparità. Infine l'Africa risulta essere il continente con una minore impronta ecologica (si è stimata una media di 1,33 ettari/procapite).

verso Johannesburg

I quattro documenti di Rio da cui si dovrà ripartire

Pietro Greco

Dal 26 agosto al 4 settembre prossimi si terrà a Johannesburg, in Sud Africa, la Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile, dieci anni dopo la Conferenza UNCED, sull'Ambiente e lo Sviluppo, di Rio de Janeiro.

Tra qualche mese, dunque, i capi di stato e/o i primi ministri del circa 190 diversi paesi del mondo si ritroveranno a discutere del «futuro del pianeta». Dieci anni dopo Rio. E dopo dieci anni in cui la crescita economica del mondo, sostenuta, non è riuscita né a diventare sviluppo né a diventare sostenibile. Ma cosa aveva prodotto la più grande conferenza diplomatica della storia?

1. La Dichiarazione di Rio, una sorta di elenco di principi dello sviluppo sostenibile che contiene un esplicito riconoscimento sia delle responsabilità storiche che hanno i paesi ricchi nel degrado ambientale globale, sia dei doveri che quei medesimi paesi hanno nel favorire lo sviluppo socialmente ed ecologicamente sostenibile di tutto il mondo.

2. L'Agenda 21, una sorta di elenco tecnico puntiglioso di tutti i problemi di ecologia e di economia ecologica del pianeta che le nazioni della Terra, in particolare le nazioni povere, dovevano affrontare per avviare in concreto lo sviluppo sostenibile. L'Agenda indicava anche il costo di questa impresa, stimato in circa 600

miliardi di dollari l'anno per i soli paesi in via di sviluppo. I paesi ricchi si assunsero l'impegno di portare gli aiuti allo sviluppo del Terzo Mondo dallo 0,35 allo 0,70% del loro Pil. In questi dieci anni, invece, gli aiuti sono diminuiti e non vanno oltre lo 0,20% del Pil dei paesi ricchi.

3. La Conferenza di Rio ha prodotto, anche, due Convenzioni, ovvero due autentiche leggi quadro internazionali, una che riguarda il cambiamento del clima globale e l'altra la biodiversità del pianeta. In questi dieci anni le due Convenzioni sono state ratificate da quasi tutti i paesi. Ma in nessuno dei due casi sono stati ancora approvati Protocolli attuativi. Un primo, timidissimo Protocollo sul clima (Protocollo di Kyoto) è stato ratificato. Ma senza la firma degli Usa. Quanto alla protezione della diversità biologica, siamo ancora lontani anche solo dall'aver un progetto comune di massima che renda concrete le dichiarazioni di principio.

4. A Rio, infine fu approvata una Dichiarazione sulle foreste, che a causa di conflitti insanabili non riuscì a diventare il testo di una vera Convenzione. In questi dieci anni il sacco delle foreste, soprattutto ai tropici, è continuato e in qualche caso si è aggravato. Intanto viene emergendo con forza in quasi tutto il mondo il problema della disponibilità di acqua dolce. Johannesburg dovrà farsi carico dell'eredità di Rio e di quest'altro problema se vorrà almeno iniziare ad avviare sul serio un percorso di sviluppo sostenibile.

Parla Edwin Gordon, inventore di un metodo per l'insegnamento musicale ai bambini piccoli. «È come per la lingua: prima di scrivere e leggere si devono conoscere i suoni»

Dopo i tre anni è già tardi per imparare a pensare la musica

Nanni Riccobono

Edwin Gordon è un uomo un po' oltre la mezza età, grande, affettuoso e magnetico. È musicista e docente universitario. Dopo quarant'anni di ricerca nelle università americane, ha elaborato una Teoria dell'apprendimento musicale (raccolta anche in Italia, in un libro che porta questo titolo) che letteralmente rovescia i tempi e i modi in cui si insegna la musica. In questi giorni ha tenuto una serie di seminari e incontri al Goethe Institut a Roma, promossa dall'associazione italiana che ha adottato le sue teorie e il suo metodo, e che organizza corsi di formazione e di apprendimento musicale, l'AIGAM.

Professor Gordon, alla base della sua teoria c'è il concetto di audition, cioè una sorta di ascolto interiore. In che

consiste esattamente?
Non è niente di misterioso. L'audition è per la musica quello che il pensiero è per il linguaggio. Prima di farmi questa domanda, lei l'ha pensata, cioè, formulata nella sua testa no? Il suono è nella mente delle persone, come lo sono le parole che formano le frasi. Un compositore non pensa forse la musica prima di scriverla? Il problema nel nostro campo è che se tutti parlano e capiscono correttamente almeno la loro lingua, sono moltissimi quelli che non conoscono la lingua della musica. E molti anche quelli che avendola studiata con i metodi tradizionali, pensano di conoscerla ma che in realtà conoscono solo i suoi simboli, non i suoi significati. L'audition è un processo preparatorio che insegna a pensare la musica, è la capacità di sentire e comprendere interiormente suoni che non sono fisicamente presenti.

Il suo metodo è diretto ai bambini mol-

ti piccoli, perfino ai neonati. Cosa possono imparare così piccoli?

Tutto. Non dobbiamo pensare al termine "imparare" in termini scolastici. Non è certo quello il primo e principale processo cognitivo degli esseri umani. L'apprendimento della propria lingua madre comincia alla nascita e si conclude più o meno verso i tre anni. In questa fase il piccolo coglie somiglianze e differenze, emette gorgheggi, e poi parole, e poi piccole frasi... un'attività che ci procura orgoglio e piacere, e che dunque lodiamo e rinforziamo, dalla nascita in poi, con ogni mezzo a disposizione. Solo a cinque-sei anni cominciamo a insegnare ai bambini la lingua scritta. Ora, lei pensa che si potrebbe fare l'inverso? Che si potrebbe cioè insegnare ai bambini a leggere e scrivere prima di parlare? Lo stesso vale per la musica. Eppure, è proprio questo che generalmente viene fatto con l'insegnamento della musica. A dei

bambini che non conoscono la lingua musicale, pretendiamo di insegnare a leggere e suonare. Le loro capacità si sviluppano male, in modo rigido e simbolico.

L'improvvisazione musicale per lei è molto importante. Perché?

Importantissima. È la capacità di avvertire un cambiamento di accordo prima che avvenga. Nel jazz per esempio (ma anche Mozart improvvisava) è necessario sentire in anticipo ciò che succede, ritenere interiormente ciò che si è già suonato e prevedere ciò che si suonerà. Un processo molto simile al linguaggio. Cioè, è come non perdere il filo rispetto alle cose già dette quando si sta parlando. Ma questa capacità non può svilupparsi se non c'è stato il processo di audition.

Dunque, l'audition serve a sviluppare le possibilità creative, giusto? Come mai ci sono stati e ci sono tanti grandi musicisti

che hanno imparato la musica secondo i metodi tradizionali?

Ma guardi che noi non sappiamo per tutti i musicisti quale tipo di preparazione abbiano avuto! Sappiamo però che Bach, per citarne uno grandissimo, ha avuto una sua sorta di audition, immerso com'era in un ambiente in cui padre e sorella suonavano da mane a sera!

Ma l'insegnamento della musica non è diretto solo alla formazione di grandi musicisti.

Certo che no. Non mi interessa affatto una didattica che punti a questo. Anzi, questo credo sia lo scopo segreto di quei genitori che fanno frequentare ai figli delle scuole di musica. Vogliono vedere la performance, quello che conta invece è la diffusione della lingua musicale.

Lei parla anche dell'importanza del silenzio. Perché?

Il silenzio, dopo l'ascolto, un silenzio pro-

lungato, serve ad assimilare il suono, a farlo proprio, a pensarlo. È essenziale nel mio metodo didattico. Il silenzio non è il contrario del suono, è il suo prolungamento nella mente.

L'Italia è un paese molto arretrato sul piano dell'insegnamento della musica. La sperimentazione musicale, con docenti diplomati al conservatorio, è una opzione offerta solo a partire dalle scuole medie. Cosa dovremmo fare, abolirla?

Sì. E ricominciare daccapo a partire dai nidi d'infanzia! Scherzi a parte, so che qui siete molto indietro, ma non creda che all'inizio le mie teorie abbiano avuto una buona accoglienza in America. I cambiamenti radicali fanno sempre paura, soprattutto agli "addetti ai lavori", cioè ai musicisti e agli insegnanti di musica. Ma i risultati delle nostre ricerche in questo campo sono incontrovertibili.