

pillole di scienza

Da «The Lancet»

Vivere vicino a una discarica aumenta il rischio di malformazioni

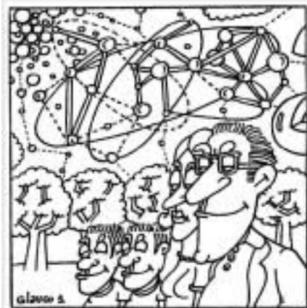
Vivere vicino alle discariche di rifiuti solidi urbani può avere come conseguenza quella di avere una maggiore possibilità di dare alla luce bambini affetti da malformazioni genetiche, fino ad una percentuale del 40 per cento in più. Lo rivela uno studio condotto da alcuni ricercatori della London School of Hygiene and Tropical Medicine pubblicato sulla rivista «The Lancet». Ma gli stessi ricercatori hanno ammesso di non conoscere le cause di questo fenomeno. Per la responsabile della ricerca, Martine Vrijheid, questa potrebbe essere legata alle sostanze chimiche contenute nei rifiuti. «Per definire bene la causa di questo fenomeno - ha detto - bisogna fare ulteriori studi e analisi». Vrijheid ed i suoi colleghi hanno preso in esame 245 casi di bambini nati con malformazioni genetiche e 2.412 bambini in piena salute che vivono vicino a 23 discariche di 5 diversi paesi dell'Unione Europea.

Greenpeace

«Bambini per le foreste» Il progetto va in rete

Bambini e ragazzi di tutto il mondo, insieme a Greenpeace, stanno portando avanti il progetto «Kids for Forests» (ragazzi per le foreste), sensibilizzando adulti e istituzioni sui comportamenti da tenere per salvare le ultime grandi foreste. La Galleria delle foreste, lanciata nei giorni scorsi sul web, documenta le attività intraprese. Il progetto si sta diffondendo nelle scuole italiane. Centinaia di cartoline raccolte, lavori di gruppo, striscioni, graffiti, disegni, lezioni a tema, giornate educative, giochi ed esercitazioni. Per saperne di più, la Galleria delle foreste è accessibile sul sito web <http://www.greenpeace.it/galleriaforeste/>. Una strada da seguire il prossimo aprile, quando i governi si riuniranno all'Aja per il Summit delle Foreste (Convenzione sulla Biodiversità).

scienza & ambiente



Da «National Geographic»

Iniziati gli scavi per scoprire l'asteroide che distrusse i dinosauri

Un gruppo di scienziati americani e messicani guidati da David Kring dell'Università di Tucson in Arizona ha iniziato nei giorni scorsi gli scavi nel sito dello Yucatan dove si pensa sia caduto l'oggetto celeste il cui impatto avrebbe causato l'estinzione dei dinosauri. Lo scopo è portare alla luce rocce risalenti all'epoca dell'impatto per ricostruire la storia della catastrofe. Secondo la teoria più accreditata, una cometa o un asteroide di dimensioni simili a quelle di una montagna urtò la superficie terrestre nella penisola dello Yucatan 65 milioni di anni fa, segnando il momento di passaggio tra l'era dominata dai dinosauri e quella dei mammiferi. Gli effetti dell'urto furono tali, infatti, da cambiare profondamente il clima del pianeta, annientando i dinosauri.

Un rapporto del Wwf

Il mare europeo sempre più povero di pesce

La pesca eccessiva, denunciata anche dal Libro Verde dell'UE, sta portando ad uno sfruttamento eccessivo delle risorse ittiche. Da uno studio del WWF presentato nei giorni scorsi, «La follia della pesca - 101 buone ragioni per una radicale riforma della Politica Comune sulla Pesca» emerge che dagli anni '70 sono crollati 40 dei 60 principali stock di pesce dei mari del nord-est europeo. L'intera flotta di pesca europea ha un potenziale di sfruttamento che supera del 40% la capacità di rigenerazione del mare ma lo stato di crisi della pesca ha spinto l'UE a potenziare ulteriormente la flotta con sussidi economici mettendo in moto un meccanismo perverso. Gli esemplari che arrivano sul mercato, infatti, sono di taglia sempre più piccola. L'obiettivo della Campagna europea del WWF è quello di spingere i Ministri dei singoli governi a reindirizzare i sussidi economici verso una pesca sostenibile.

«Cerco nei buchi neri il segreto della coscienza»

Per Roger Penrose, fisico e matematico, studiare questi oggetti cosmici può aiutarci a capire la mente

Nico Pitrelli

chi è

Sir Roger Penrose è nato a Colchester (Gran Bretagna) l'8 agosto 1931. Ha compiuto i suoi studi all'University College School,

all'University College di Londra e al St. John's College di Cambridge. È stato Research Fellow al St. John's College di Cambridge dal 1957 al 1960, ricercatore associato al King's College di Londra nel 1961-63, direttore del Birkbeck College di Londra dal 1964 al 1966, professore di Matematica applicata dal 1966 al 1973. Dal 1973 è Rouse Ball Professor di Matematica all'Università di Oxford.

È membro della London Mathematics Society, della Cambridge Philosophical Society, e di altre prestigiose istituzioni accademiche britanniche. È vincitore, tra altri premi, dell'Adams Prize della Cambridge University (1966-67), del Dannie Heinemann Prize (American Physics Society and American Institute of Physics, 1971), della Royal Medal (Royal Society, 1985) e della Einstein Medal nel 1990.

Tra le pubblicazioni più importanti di Roger Penrose ci sono: «Spinors and Space-time», Cambridge University Press, Cambridge-New York, vol. I, 1984, vol. II, 1986; «Shadows of the Mind. A Search for the Missing Science of Consciousness», Oxford University Press, Oxford-New York, 1994, (trad. ital. «Ombre della mente», Rizzoli, Milano, 1996); «The Emperor's New Mind», Oxford University Press, Oxford-New York, 1989, (trad. ital. «La mente nuova dell'imperatore», Rizzoli, Milano, 1992); con Stephen Hawking «The Nature of Space and Time», Princeton University Press, Princeton, 1996, (trad. ital. «La natura dello spazio e del tempo», Sansoni, Firenze, 1996); «The Large, the Small and the Human Mind», Cambridge University Press, Cambridge-New York, 1997, (trad. ital. «Il grande, il piccolo e la mente umana», Raffaello Cortina, Milano, 1998).

Dai buchi neri alla coscienza umana, dalle macchine pensanti alla relatività generale di Einstein. È stato un autentico show di scienza senza confini quello offerto dal fisico matematico inglese Roger Penrose nel corso di una conferenza tenuta venerdì scorso alla Sissa (Scuola Internazionale di Studi Superiori Avanzati) di Trieste.

L'occasione per vedere all'opera lo scienziato britannico è stata una giornata in onore di Dannis Sciamma, il cosmologo inglese morto due anni fa che, oltre ad essere stato per diversi anni alla direzione della sezione di astrofisica dell'istituto triestino, negli anni '60-'70, fra Cambridge e Oxford, fu maestro di Penrose, nonché di una vasta schiera di fisici famosi tra cui John Barrow e Stephen Hawking, autore del best-seller scientifico «Dal Big Bang ai buchi neri». Proprio ai buchi neri e alla collaborazione con Hawking, verso la fine degli anni '60, l'elettico Penrose deve i suoi primi risultati scientifici di rilievo internazionale e non a caso i buchi neri sono stati anche il punto di partenza del suo intervento a Trieste.

Penrose continua di certo ad essere ancora molto affezionato agli oggetti cosmici che rappresentano il destino ultimo di stelle massicce. Sono oggetti così densi da esercitare un'attrazione gravitazionale di tale intensità che neppure la luce può sfuggirvi. Per questo motivo nessuno li ha mai osservati direttamente e qualcuno ne mette ancora oggi in dubbio l'esistenza. Penrose, al contrario, li difende senza esitazioni. Abbiamo voluto incontrarlo personalmente per chiedergli come mai. «L'esistenza dei buchi neri è evidente sia dal punto di vista teorico che dalle osservazioni - ha detto lo scienziato - In più le prove indirette della loro esistenza sono numerose. I luminosi raggi-X emessi da alcune stelle in molti punti delle galassie si possono comprendere, ad esempio, con la presenza di oggetti molto compatti come i buchi neri in grado di soffocare via materia dalle stelle causando l'emissione di radiazione».

«Non vedo nessuna ragione per produrre strane idee su fenomeni che sono già spiegati bene», ha continuato Penrose, riferendosi soprattutto a una teoria di due ricercatori americani, Emil Mottola e Pawel Mazur, i quali, come riportato dal settimanale inglese «New Scientist», hanno recentemente proposto come alternativa ai buchi neri delle esotiche bolle di materia sostenute al loro interno da uno spazio dalle proprietà non ben definite. «Ad alcune persone i buchi neri non piacciono perché hanno delle proprietà insolite, ma questo non vuol dire che bisogna necessariamente produrre strane ipotesi al loro posto». E a dirlo non è certamente uno scienziato che nel corso dei suoi studi ha rifiutato di confrontarsi con le stranezze della fisica.

La carriera accademica di Penrose si è consolidata infatti grazie alle ricerche riguardanti uno dei «punti», il centro dei buchi neri, in cui le

leggi che conosciamo vanno in crisi. In quel luogo la meccanica quantistica, fatta di leggi che valgono nel mondo microscopico degli atomi e delle particelle subatomiche, entra in conflitto con la relatività generale di Einstein, che regola i comportamenti di stelle e galassie. Le due teorie funzionano molto bene nei loro ambiti, ma sono tuttora inconciliabili tra di loro. E se il tentativo di trovare una strada per ricondurre queste due grandi descrizioni del mondo naturale ha costituito il Sacro Graal per molti fisici teorici, dal punto di vista di Penrose esso ha rappresentato il trampolino di lancio per avanzare idee assolutamente originali sulla coscienza umana.

Il tentativo di coniugare meccanica quantistica, relatività generale e formazione dell'attività pensante, Penrose lo ha presentato in modo esauriente nel suo libro più famoso, «La nuova mente dell'imperatore», in cui ha scagliato innanzitutto un



attacco frontale alla pretesa di ridurre la comprensione cosciente a una semplice successione di passaggi logici corrispondenti a regole predefinite, in sostanza al programma di lavoro dei fautori dell'intelligenza artificiale. Ancora oggi Penrose ritiene che «c'è qualcosa nella coscienza che non appartiene alla descrizione classica newtoniana del mondo e che non vediamo neanche nei computer, qualcosa che non è computabile, non riducibile al calcolo. Si tratta di una caratteristica propria degli esseri umani che potrà essere spiegata da una fisica che ancora non esiste».

Il cerchio è chiuso: la fisica dei

buchi neri sarà anche la fisica che spiegherà la coscienza, almeno secondo Penrose. «La nuova mente dell'imperatore» ebbe un gran successo di pubblico, ma non mancarono critiche, anche pesanti, da parte della comunità scientifica. Ciò che gli venne rimproverato fu la presunta invadenza del fisico inglese in campi non considerati di sua competenza.

Penrose ribatte però che «chi ancora mi attacca per quello che ho scritto nella "Nuova mente dell'imperatore" non ha quantomeno letto il mio secondo libro ("Ombre della mente", ndr) in cui ho risposto puntualmente a tutte le obiezioni che

mi sono state mosse». «Adesso sto preparando un libro che parlerà solo di fisica», assicura Penrose forse per evitare ulteriori polemiche, «per il momento non entrerei più in altre questioni». Chissà se riuscirà però davvero a resistere alla tentazione.

clicca su
www.newscientist.com
www.ox.ac.uk
www.tribunalenet.net/srps/SRPSScientists.html

Valerio Calzolaio

L'inquinamento luminoso spesso è frutto di una illuminazione eccessiva e inutile. Servirebbero regole per limitare gli sprechi e restituirci il cielo notturno

Troppa luce, non possiamo ritornare a veder le stelle

Fateci caso. Se camminate in città di sera, alzate gli occhi al cielo. Quanto ne vedete? Di che colore è? Si distinguono le stelle?

L'inquinamento luminoso è quel fenomeno che non ci fa vedere più il cielo blu stellato: tecnicamente si tratta di un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'emissione di luce artificiale. È un fenomeno dovuto a comportamenti umani. E questi comportamenti non sono indispensabili, anzi sono spesso inutili e costosi: irradiano luce dove non serve. Nell'Ottocento (e, naturalmente, anche prima) gli uomini vedevano tutto un altro cielo. Hanno scritto ragguardevoli poesie sul tema. L'illuminazione urbana ha avuto molte ragioni e molti meriti, ha via via modificato stili, modi, tempi e luoghi di vita. Inconsapevolmente, pe-

ché, ha provocato anche effetti dannosi ed evitabili, come appunto l'inquinamento luminoso. La situazione della visibilità del cielo è particolarmente peggiorata negli ultimi 40 anni. Ricerche recenti hanno mostrato che metà della popolazione mondiale, oltre il 95% di quella americana ed europea, vede il cielo notturno come se fosse sempre luna piena, con pochissime stelle e tonalità giallo-arancione, una nebbia luminosa causata da luce eccessiva e mal direzionata, che entra ovunque, anche nelle case. Se guardiamo all'Italia in modo specifico, scopriamo che in Lombardia, Campania e Lazio circa tre quarti della popolazione ha perso la possibilità di vedere la Via Lattea

ed emotiva, del cielo, del paesaggio e dell'arte diffusa). Ad inquinare è la «troppa» luce, ma soprattutto quella illuminazione che ha durata, intensità, direzione inutili. Ridurre e prevenire questo inquinamento è compito individuale e collettivo, politico e normativo, distinguendo ovviamente le responsabilità e gli strumenti per i possibili campi d'intervento: sorgente, tecnica, tecnologia, ricettore vivente. Si calcola che il 30% dell'energia elettrica potrebbe essere risparmiata con una progettazione/realizzazione/attuazione corrette degli impianti di illuminazione esterna, sia pubblica che privata. Secondo alcuni studi, un comune di 50.000

abitanti, utilizzando questi strumenti, potrebbe aumentare la qualità della vita e ridurre i costi di circa 130 mila euro. Adottare lampade con la potenza adeguata alla sorgente e al suo campo o con potenza regolabile a seconda del momento e comunque a più alta efficienza energetica. Vietare l'irradiazione di luce verso l'alto, salvo rare eccezioni. Installare lampioni schermati o con ottiche che non disperdono luce lateralmente. Studiare la luce e progettare/regolare l'illuminazione in alcune aree delle città, pensando a una gestione specifica per i parchi, le sedi di osservatori astronomici, i beni culturali. Le iniziative possono essere molte, e a dire il vero, qualche ente

pubblico ha già cominciato a sperimentare, varie aziende hanno investito in ricerca e tecnologie. Anche alcune regioni si sono mosse e hanno definito proprie normative in via di lenta e complessa attuazione. Non sarebbe male giungere presto ad una legge quadro nazionale, breve semplice e chiara, capace di definire i principi e incentivare comportamenti virtuosi. Norme sull'inquinamento luminoso esistono in altri paesi (ad esempio USA, Australia, Cile) e in altre città (Los Angeles, Lione). In Italia, le prime proposte di legge nazionale risalgono al 1994. La discussione è iniziata al Senato nella XII e XIII legislatura, ma non si è conclusa. Nel frattempo sette regioni, Veneto

(la prima, nel giugno 1997) Valle d'Aosta (1998), Toscana, Piemonte, Lombardia, Basilicata, Lazio (tutte nel marzo-aprile 2000), hanno approvato leggi regionali. Nell'attuale quattordicesima legislatura la discussione è iniziata alla Camera dei Deputati. Il gruppo DS ha presentato la proposta attualmente in discussione; Forza Italia l'ha annunciata. Vi è stata una prima seduta a dicembre delle commissioni riunite ambiente e attività produttive. Non sarebbe male che in occasione della luna piena del prossimo ottobre, quando si celebrerà la decima giornata nazionale contro l'inquinamento luminoso, la legge nazionale ci sia. Ma tutto rischia di andare troppo lentamente, se non viene al più presto la sollecitazione di un movimento ambientale diffuso: associazioni ecologiste e ricercatori astronomici, animalisti e poeti, erranti e ironici, di giorno e di notte. Se ci avete fatto caso... cerchiamo di tornare a vedere le stelle!

Casa mia, casa mia... Piena di veleni e sostanze inquinanti

Barbara Paltrinieri

Caminetti, stufe, caldaie, fornelli. Se usati impropriamente possono diventare un rischio per la salute. E così alcuni prodotti per la pulizia della casa, fra cui acido muriatico, ammoniac, varechina, possono riservare brutte sorprese. Anche insetticidi, fungicidi, insomma i pesticidi possono essere altamente tossici, se usati in modo improprio. Senza contare le insidie che arrivano dall'acetone usato come solvente per gli smalti o dal metil acetato contenuto nei profumi. Infine ci sono gli alimenti, perché se lavare bene frutta e verdura è ormai una abitudine consolidata, è altrettanto importante controllare la data di scadenza dei cibi confezionati, oltre alla integrità della confezione stessa. Anche dentro alle pareti di casa si possono dunque nascondere insidie per la salute, come rivela un'indagine sull'inquinamento domestico condotta da Carla Iacobelli, del Servizio prevenzione e protezione del Cnr, il Consiglio nazionale delle ricerche (il cui testo completo è disponibile anche su internet all'indirizzo <http://www.stampa.cnr.it>). Così, nonostante che l'attenzione degli ultimi giorni sia stata tutta per lo smog e la qualità dell'aria cittadina, il rapporto del Cnr ci rammenta che anche dentro a casa si nascondono potenziali veleni. «È importante sottolineare - commenta la stessa Iacobelli, - che il migliore strumento di prevenzione del rischio è di tipo comportamentale. Infatti il modo di utilizzare una sostanza può ridurre notevolmente il rischio per la salute». Il segreto è dunque quello di fare attenzione ai prodotti potenzialmente pericolosi. «Per questo l'informazione, la conoscenza dei prodotti e di ciò che utilizziamo - continua la Iacobelli, - rappresenta uno strumento fondamentale per prendere le dovute precauzioni, e limitare il rischio. Il suggerimento è comunque di usare con cautela tutti i prodotti non completamente naturali. Anche se il pericolo per la salute dipende molto dalle situazioni specifiche ed è strettamente correlato alla durata dell'esposizione e alle condizioni fisiologiche delle persone».