

pillole di scienza

Convenzione di Basilea

Un accordo per lo smaltimento dei telefonini usati

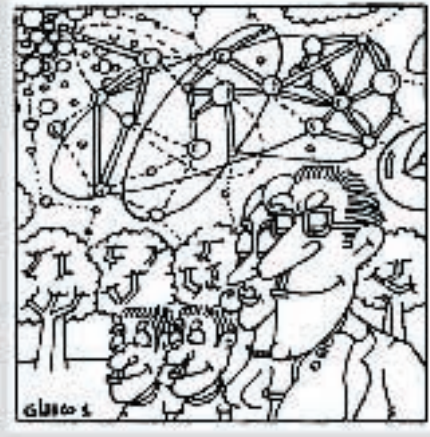
I rappresentanti dei 152 che aderiscono alla Convenzione di Basilea sull'inquinamento transfrontaliero hanno adottato un piano d'azione per la riduzione, o, dove possibile, l'eliminazione di alcuni rifiuti, tra cui i pesticidi e le batterie delle automobili da qui al 2010. Sempre all'interno della conferenza di Ginevra, è stato siglato anche un accordo per lo smaltimento dei telefoni cellulari dismessi fra dieci case produttrici e il segretario della Convenzione di Basilea. In base all'intesa i fabbricanti di telefonini si impegnano a cooperare all'eliminazione dei vecchi apparecchi. Ogni anno vengono immessi nel mercato quasi 400 milioni di nuovi telefoni cellulari. Considerando che hanno una durata di vita media di due o tre anni, questo significa che ogni anno devono essere smaltiti almeno 100 milioni di cellulari.

Nasa

Il 2002 secondo anno più caldo dal 1867 a oggi

Il 2002 sarà il secondo anno più caldo negli ultimi 135 anni. Secondo le statistiche raccolte dal 1867, il 2002 è secondo solo al 1998. La media delle temperature raccolte nei primi 11 mesi è di 14,65 gradi centigradi, poco al di sotto dei 14,69 del 1998 e al di sopra della media registrata tra il 1951 e il 1980 che è di 14 gradi. I dati arrivano dal Goddard Institute for Space Studies della Nasa e sono l'ultima dimostrazione di come il trend delle temperature sia in costante aumento. Secondo Lester Brown, presidente dell'Earth Policy Institute, l'aumento delle temperature è correlato alle emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera a seguito delle attività umane. Tra il 1950 e il 2001, infatti, la concentrazione di CO2 è passata da 311,26 parti per milione a 370,89 parti per milione e contemporaneamente la temperatura è salita da 13,83 gradi a 14,53.

scienza & ambiente



Risale a 7500 anni fa

Scoperta la più antica pittura rupestre americana

L'immagine di una figura umana rinvenuta nella grotta di San Borjita, nella penisola messicana della Baja California, risalirebbe ad almeno 7500 anni fa. Lo dimostrano i risultati della misurazione ottenuta mediante la tecnica del carbonio 14 realizzata da un gruppo di esperti messicani, argentini e australiani guidati dal geologo Alan Watchman. Si tratta della più antica pittura rupestre mai scoperta nelle Americhe. Le figure di cui sono state analizzate le componenti organiche, rappresenta un uomo disteso il cui corpo, colorato sia in tinta rossa che nera, è trafitto da una serie di frecce. La tinta è stata ricavata da estratti vegetali ottenuti dalla lavorazione di alcune specie di cactus che si trovano nella zona della grotta. La figura è inserita all'interno di un maestoso «murales» la cui superficie complessiva supera gli 800 metri quadrati in cui sono raffigurati oltre 100 figure di uomini e donne. (lanci.it)

In Antartide

Italiani estraggono campione di ghiaccio di 700mila anni

I ricercatori italiani del progetto EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica) sono riusciti ad estrarre nella base italo-francese CONCORDIA in Antartide, una carota di ghiaccio risalente a 700 mila anni fa. La carota è di straordinaria importanza scientifica, perché contiene una registrazione dettagliata e continua della storia del clima e dell'atmosfera terrestre dall'origine della sua formazione fino al presente. La perforazione nel ghiaccio sta proseguendo (mancano ancora circa 250 m di ghiaccio al fondo roccioso), permettendo di prelevare campioni ancora più antichi. La perforazione potrebbe raggiungere ghiaccio con un'età di circa un milione di anni e coprire 9-10 cicli glaciale-interglaciale, rispetto ai 4 contenuti (420.000 anni) nella carota perforata presso la base russa di Vostok.

L'Islam e il «sonno» della scienza

Neanche il fondamentalismo è contrario alla tecnologia, ma il pensiero scientifico fa fatica a diffondersi

Pietro Greco

l'intervista

Pervez Hoodboy, fisico: «La colpa? Una scuola dove è vietato fare domande»

Silvana Barbacci

Pervez Hoodboy è professore di fisica nucleare e delle alte energie a Islamabad, Pakistan.

Professor Hoodboy, qual è l'atteggiamento diffuso nei confronti della scienza contemporanea nel mondo islamico?

L'Islam non è contro la tecnologia e gli oggetti che essa produce e che entrano a far parte della vita quotidiana (telefonini, computer, Internet...) e neanche contro la scienza quando ha a che fare con la scoperta di un nuovo pianeta o di una nuova particella elementare. Sia la scoperta individuale che la grande tradizione della scienza medievale sono motivo d'orgoglio. Ma c'è un aspetto della scienza che non può essere accettato: il fatto che questa possa arrivare a spiegare l'Universo con poche leggi fondamentali. Questo è un problema per l'Islam così come per tutte le religioni.

Quali sono i problemi maggiori che attualmente individua nel suo Paese, nella formazione scientifica a scuola e all'università?

In Pakistan si possono individuare tre ordini di problemi diversi. Innanzitutto vi è una mancanza di curiosità tra gli studenti, perché la scuola è autoritaria e basata sulla memoria. A scuola, così come al college e all'università, non si usa fare domande e la scienza viene imparata a memoria. Quindi non viene stimolato lo spirito di ricerca. C'è poi un problema di corruzione tra gli insegnanti. Infine, esiste il concetto che tutto è già scritto nel Libro Sacro e deve essere solo interpretato. Di qui deriva la passività intellettuale.

Quando si parla di scienziati nel terzo mondo, spesso ci si riferisce al problema del "brain drain" cioè del prelievo dei "cervelli" migliori da parte dell'Occidente. Come viene vissuto questo problema in Pakistan?

Il problema del "brain drain" era rilevante in Paki-

stan negli anni '60-'70 ma adesso non sussiste più: il numero di studenti che vengono ammessi nelle università straniere è esiguo e riguarda ragazzi appartenenti a ristrette élite che possono essere educati in istituti privati. Nelle scuole statali non viene più raggiunto il livello richiesto dalle università occidentali. D'altra parte il numero degli scienziati attivi in Pakistan è molto basso e la ricerca scientifica sopravvive a fatica, così come nel mondo islamico in generale, con l'esclusione di Iran, Malesia e Turchia. Se si fa riferimento a quanto scritto nel rapporto dell'Undp sullo sviluppo umano, il numero totale dei libri tradotti in tutti i Paesi arabi è 300 per anno e questo è inferiore a 1/5 dei libri tradotti nella sola Grecia. Risalendo a 800 anni fa questo dato è inferiore a quello dei libri che venivano tradotti in Spagna in un anno.

Perché, dal suo punto di vista, pur essendo la scienza islamica molto evoluta nel Medioevo, non ha poi prodotto una rivoluzione scientifica come quella del Seicento in Europa?

Si possono individuare diverse cause. In quel periodo storico, l'assenza di un'autorità analoga a quella del Papa in Europa non stimolò, per contrasto, la ribellione. Nello stesso tempo l'educazione si irrigidì progressivamente nel sistema delle madrasa, le scuole coraniche, che non lasciavano spazio alla flessibilità di pensiero.

Ma la ragione principale fu la crescita dell'ortodossia: nel XII secolo il pensiero del teologo Al-Ghazzali, che si opponeva alla scienza e alla matematica e al tentativo di spiegare il mondo razionalmente, risultò vincente e chiuse il dibattito, andato avanti per quattro secoli, tra razionalisti (Mutazzilliti) e religiosi ortodossi. Così, dopo il XIII secolo, la grande stagione dello sviluppo della scienza araba iniziata nel IX secolo scivolò in un lungo periodo di decadenza in cui non si posero più le basi per una rivoluzione scientifica in senso moderno.



Preghiera in una moschea

Baghdad nel XVI secolo sotto l'incalzare degli eserciti mongoli, nel mondo islamico hanno iniziato a prevalere correnti culturali nemiche non tanto della modernità, quanto dell'approccio razionale alla conoscenza del mondo.

Oggi queste correnti culturali sono molto forti (anche se la loro egemonia non è affatto assoluta o incontrastata). E, tranne alcune rare punte come quella dei Taliban in Afghanistan, non sono affatto nemiche della modernità che si esprime attraverso la tecnologia. I paesi islamici sono pieni di televisioni e telefoni come i paesi cristiani, o come i paesi induisti e confuciani. In Iran le donne usano le tecnologie contraccettive più che negli Stati Uniti d'America.

Le correnti fondamentaliste dell'Islam non diffidano della tecnologia. Diffidano della scienza. Perché, come scriveva Abdus Salam, «la scienza è carica di valori». Si fonda sulla ragione, sullo spirito critico, sull'applicazione sistematica di regole di corrispondenza tra le ipotesi teoriche e i fatti. È questo approccio «laico» alla conoscenza del mondo che le correnti fondamentaliste islamiche contrastano. È per questa diffidenza attiva delle correnti fondamentaliste che molti scienziati, nei paesi islamici, sentono tutto il loro disagio.

Se il «sonno della scienza» nel mondo islamico ha un'origine culturale e non normativa o religiosa, ne deriva che la soluzione del problema non è facile. Non esiste una precisa azione da compiere per risvegliare la scienza nei paesi musulmani. Occorre, appunto, che cambi un clima culturale. Ma ne deriva anche un ammonimento per noi, abitanti ipertecnologizzati dei paesi cristiani. La scienza non è una conquista irreversibile. Il pensiero critico fondato sulla ragione deve continuamente riconquistarsi il suo spazio nella società. Non è l'ipertecnologia che ci difenderà dalle minacce sempre presenti alla scienza. L'unica difesa efficace è nello stesso esercizio (incessante, sistematico, tenace) del pensiero critico fondato sulla ragione. E sulla tolleranza.

bilità di principio tra scienza e Islam. Ce lo dice la filosofia islamica, quando individua nel Corano una precisa proposta per avvicinarsi a Dio attraverso la conoscenza e lo studio della natura.

Ma ce lo dice, soprattutto, la storia. L'Islam è stato il ponte che ha collegato la scienza ellenistica alla scienza moderna, permettendo di superare il lungo

intervallo dei «secoli bui», il Medio Evo, durante il quale sulla sponda settentrionale del Mediterraneo e in tutta Europa la scienza di Euclide e di Archimede fu, semplicemente, dimenticata. Durante quel periodo, che va dal VI ad almeno il XII secolo dell'era cristiana, l'Islam non ha solo gelosamente custodito il sapere scientifico ellenistico, ma lo ha reinterpretato creativamente.

Ha prodotto nuova conoscenza scientifica.

Durante questo periodo lungo più di mezzo millennio (e anche dopo), l'Islam non ha mai conosciuto un «caso Galileo». Nel senso che mai in un paese islamico uno scienziato è stato perseguitato dall'autorità religiosa a causa delle sue scoperte e delle sue teorie scientifiche. Non c'è, dunque, conflitto di princi-

pio tra l'Islam e la Scienza. Questo, però, non spiega perché, a partire dal XII secolo e, soprattutto, dal XVI secolo, la scienza nel mondo islamico è entrata, per così dire, in «sonno». Non spiega perché questo «sonno» dura ancora oggi. E non spiega perché, oggi più che mai, gli scienziati islamici non vivano del tutto a proprio agio in molti paesi islamici.

È evidente che ci sono ragioni politiche e sociali. Il mondo islamico non ha conosciuto quella rivoluzione borghese che in Europa ha portato a nuove forme di produzione (capitalismo) e alla separazione abbastanza netta tra Stato e Religione. Tuttavia ci sono anche ragioni culturali, che occorre saper riconoscere. Fin dal XII secolo e poi, ancor di più, dopo la caduta di

Emanuele Perugini

Le aziende che producono meno CO₂ possono vendere le quote «risparmiate» a chi inquina di più. L'Italia ultima nella riduzione delle emissioni di gas serra

L'Europa trova un accordo: parte l'«Emission Trading»

Il Protocollo di Kyoto non è ancora entrato ufficialmente in vigore, in attesa della sua ratifica da parte della Russia, tante volte annunciata e anche rinviata. L'Europa, però, ha deciso di andare per la sua strada. I ministri dell'Ambiente dei 15 dell'Unione Europea, dopo una lunga e travagliata discussione, la scorsa settimana hanno raggiunto infatti un accordo unanime a Bruxelles per la realizzazione del primo mercato mondiale di scambio dei diritti di emissione di gas serra, come previsto appunto dal Protocollo di Kyoto.

Il mercato riguarderà tutte le imprese europee che emettono anidride carbonica ed in particolare quelle che operano nel settore della produzione elettrica, del riscaldamento, della produzione del vetro, della ceramica, della carta e, naturalmente dell'acciaio e del cemento, per un totale di oltre

5000 siti industriali. Oltre a questo gruppo, potranno essere coinvolte anche le imprese della chimica e dell'alluminio. Sarà il Parlamento Europeo a decidere sulla questione.

L'Emission trading è un sistema in cui le imprese «virtuose» cedono ad un prezzo che sarà il mercato stesso a decidere, la quota di CO₂ risparmiata, i cosiddetti «crediti verdi», alle imprese «cattive» che non sono invece riuscite a ridurre le loro emissioni. Non solo: le imprese potranno acquisire «crediti verdi» anche realizzando degli investimenti «puliti» nei paesi in via di sviluppo o in quelli dell'Europa Orientale. Il tutto nei limiti imposti dal Protocollo di Kyoto. Saranno i singoli sta-

ti ad attribuire a ciascuna delle loro imprese le quote da raggiungere dal 2005 al 2007 in via volontaria e poi, dal 2008 fino al 2012, in via obbligatoria. In caso di mancato rispetto delle quote di emissione le imprese hanno due opzioni: pagare una multa di 40 euro per ogni tonnellata di CO₂ prodotta in eccesso (importo destinato a salire a 100 euro nella seconda fase), oppure comprare sul mercato i crediti verdi necessari per rientrare nei limiti.

Secondo stime elaborate nei mesi scorsi dalla Deutsche Bank, il giro d'affari generato da questo tipo di transazioni economiche potrebbe aggirarsi intorno ai 60 miliardi di euro. Secondo alcune valutazioni i crediti di emissione potrebbero essere scambiati ad un prezzo di 5 euro/tonnellata.

L'emission trading non è una novità assoluta. Mercati analoghi sono in corso di sperimentazione dal 1996 in Canada e anche molti stati Usa, che diversamente dal governo federale hanno deciso di ridurre le loro emissioni di CO₂, si sono organizzati in questo senso. Dal 2003 dovrebbe infatti partire un mercato delle emissioni alla borsa di Chicago che raccoglie 50 imprese che operano nell'ambito del Nafta, l'accordo di libero scambio nordamericano. Solo due paesi, Gran Bretagna e Danimarca, hanno tuttavia realizzato mercati delle emissioni su scala nazionale. Secondo Albrecht van Ruf-

fer, analista di Natsource, dal 1 aprile di quest'anno fino ad oggi sono avvenute circa trecento transazioni e il valore dei crediti verdi ora viene trattato intorno alle 4,35 sterline, contro le 12,3 di inizio ottobre.

L'accordo ha però diviso il mondo ambientalista. Se infatti per Gianfranco Bologna, portavoce del WWF Italia, questo «è un importante, seppur tiepido passo in avanti», per Ermete Realacci, segretario nazionale di Legambiente, l'accordo è una vera e propria «bufala». «Si spaccia per vittoria» ha detto Realacci - un accordo a maglie larghe, poco ambizioso e che addirittura penalizza l'efficienza e l'innovazione di quelle poche imprese corag-

giose. Ma cosa ancor più grave è che viene meno il principio "chi inquina paga".

Ma quanto inquiniamo? La risposta arriva dalla Commissione Europea che ha reso noto le cifre relative alle emissioni di gas effetto serra nei paesi dell'Unione dal 1990 al 2000. I dati, contenuti nel Rapporto annuale elaborato dalla Agenzia per l'Ambiente Europea, EEA, non sono confortanti. Le emissioni in questo periodo sono scese del 3,5 per cento in rapporto al 1990, ma se verrà mantenuto questo trend, l'Ue non riuscirà a raggiungere gli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto. Non solo, il rapporto specifica anche che i risultati positivi finora fat-

ti segnare dall'Europa sono stati raggiunti grazie alla riduzione conseguita da alcuni paesi, in particolare Germania e Gran Bretagna, mentre gli altri, soprattutto Spagna, Portogallo e Irlanda, ma anche l'Italia, hanno, al contrario, aumentato considerevolmente il loro livello di emissione.

«Il risultato - ha detto la Commissaria europea per l'ambiente, Margot Wallström - è incoraggiante e dimostra che l'Ue si sta avviando sulla strada degli obiettivi di Kyoto, ma gli obiettivi finora sono stati raggiunti solo grazie allo sforzo di un pugno di paesi, mentre oltre la metà degli Stati membri, sono ancora lontani dagli obiettivi loro assegnati». Il rapporto infatti indica che nel complesso la Ue non riuscirà a raggiungere la quota di riduzione prevista entro il 2012 (8 per cento in meno rispetto ai livelli del 1990) e che le emissioni verranno ridotte solo del 4,7 per cento, a meno che non vengano avviate politiche più decise e concrete.