

pillole di scienza

Geofisica

La vita ciclicamente distrutta da asteroidi enormi

Più volte sulla Terra nei quasi 700 milioni di anni che separano l'epoca della formazione della Luna e la comparsa della vita, sarebbero comparse forme di vita primitive, che però venivano ripetutamente distrutte dall'impatto devastante di asteroidi enormi e distruttivi. Così ciclicamente le forme di vita batteriche venivano distrutte e tutto ricominciava daccapo, fino all'ultimo impatto, dopo il quale l'ambiente terrestre si sarebbe «stabilizzato» si sarebbero formate e diffuse le forme di vita che hanno dato origine a tutti gli esseri viventi che oggi osserviamo. È la tesi esposta in un convegno dell'American Geophysical Union a San Francisco da ricercatori della Stanford University. Si tratta comunque di asteroidi 10-20 volte più grandi di quello che si pensa abbia portato alla scomparsa dei dinosauri.

Gran Bretagna

In costruzione la più grande centrale eolica d'Europa

Il governo britannico ha annunciato la costruzione della più grande stazione eolica d'Europa che verrà realizzata sull'isola di Lewis, dell'arcipelago delle Ebridi a Nord Ovest della costa della Scozia. Questo progetto, che costerà circa 600 milioni di euro, prevede la costruzione di 300 turbine, dalla potenza complessiva di 600 MW. L'elettricità prodotta sarà trasportata in Gran Bretagna attraverso un cavo sottomarino. «Questa centrale - ha detto il ministro per l'energia inglese Brian Wilson - fornirà da sola circa un per cento del fabbisogno di elettricità del paese». L'annuncio della costruzione è stato ben accolto dalle organizzazioni ambientaliste e dai Verdi. «L'energia rinnovabile - ha detto un rappresentante dei verdi al parlamento scozzese, Robin Harper - è ancora meno cara se si tiene conto anche dei costi di costruzione e di dismissione delle centrali nucleari».



Da «Science»

Una pistola di fotoni rende più sicure le informazioni on line

Un passo avanti importante verso un sistema crittografico inviolabile, cioè verso una sicurezza totale nelle informazioni che viaggiano on line: potrebbe essere la prima conseguenza della messa a punto di un diodo di nuova generazione, (un dispositivo elettronico molto sensibile), riportata sull'ultimo numero della rivista «Science». Il cuore di questo nuovo tipo di diodo che emette luce (LED) infatti può essere controllato in modo così accurato da permettergli di emettere un solo fotone per volta quando è acceso. I fotoni sono le particelle di cui si ritiene sia formata la luce e secondo i ricercatori che lo hanno messo a punto all'Università di Cambridge, in Inghilterra, questo potrebbe rivelarsi un componente chiave nello sviluppo di tecniche di crittografia quantistica, un sistema computerizzato, cioè che sarebbe teoricamente inviolabile.

Da «Nasa»

Una bolla di metano causò un effetto serra 55 milioni di anni fa

Un gigantesco rilascio di metano ghiacciato dalle profondità dell'oceano ha provocato, 55 milioni di anni fa, un effetto serra intenso e un brusco aumento della temperatura della Terra: 7 gradi in pochissimo tempo. Lo affermano i ricercatori della Nasa (Goddard Institute for Space Studies a New York e Columbia University's Center for Climate Systems Research) in base ad una simulazione al computer del paleoclima: una ricostruzione che rivela l'importanza del metano nel meccanismo dell'effetto serra (20 volte più potente nei mutamenti climatici rispetto all'anidride carbonica). Nel corso degli ultimi 200 anni, il metano in atmosfera è più che duplicato a causa della decomposizione di materiale organico nelle zone umide e dei rilasci relativi all'attività dell'uomo: dai metanodotti all'irrigazione alle flatulenze dei bovini da allevamento. (Lanci.it)

Sorpresa: la ricerca italiana è efficiente

Pur avendo i finanziamenti più bassi, gli scienziati sono più produttivi di molti colleghi europei

Pietro Greco

laser

Sono sorgenti laser completamente nuove che si accendono e si spengono passando dal caldo al freddo e che possono

essere grandi quanto un granello di zucchero. Al Laboratorio europeo di spettroscopia non lineari (Lens) di Firenze, Diederik Wiersma e Stefano Cavallieri hanno scoperto che particolari laser noti come «random laser», possono essere accessi o spenti semplicemente abbassando o alzando la temperatura. In particolare, se si riscalda l'ambiente oltre un certo limite, queste microscopiche sorgenti laser diffondono la luce proprio come una comune lampadina, ma se la temperatura scende ecco che, come per magia, iniziano a emettere luce collimata proprio come un laser. Dal punto di vista costruttivo sono estremamente semplici. «Sono costituite di granelli molto piccoli di un composto di materie vetrose, coloranti e cristalli liquidi - spiega Diederik Wiersma - Quelli che abbiamo studiato qui a Firenze hanno dimensioni dell'ordine di qualche millimetro, ma è possibile tranquillamente scendere a qualche decina di micron». Si tratta dunque di dispositivi molto differenti dai laser oggi in commercio, che per l'amplificazione della luce sfruttano una coppia di specchi che intrappola la radiazione luminosa e permette l'oscillazione della luce nel mezzo materiale. La scoperta di sorgenti che emettono luce in modo diverso a seconda della temperatura esterna potrebbe avere un serie di applicazioni pratiche molto interessanti. Ad esempio possono essere ottimi candidati per costruire led di display che cambiano colore con la temperatura. Ma potrebbero anche essere utilizzati per mettere a punto sensori per misurare la temperatura, in ambienti particolari, in cui è impossibile usare un termometro, come nella realizzazione di alcuni esperimenti di biologia.

B.Pa



In definitiva questi dati elaborati da Carlo Rizzuto ci dicono che il ricercatore medio italiano è più produttivo di quello europeo, americano e giapponese almeno nei settori di base della scienza e non è lontano dalla produttività media del ricercatore europeo nei settori della scienza applicata.

Questo dato ha quasi del miracolo, visto che la risorsa cui il ricercatore medio italiano può attingere sono inferiori a quelle di un ricercatore europeo. Per non parlare delle risorse cui può accedere un collega americano o giapponese. Riassumendo, il ricercatore italiano è un po' come il contadino del famoso proverbio: scarpe grosse e cervello fine. Trovandosi in difficoltà non cede le armi, ma aguzza l'ingegno.

Tuttavia, i dati elaborati dal professor Rizzuto consentono di fare qualcosa di più che rendere il giusto merito al nostro scienziato medio. Consentono di trarre due indicazioni generali. La prima è che, al contrario di quanto molti credono, il nostro sistema di ricerca non è affatto più inefficiente di quello dei paesi concorrenti. Anzi, è più efficiente.

La seconda indicazione è che l'unica riforma che può migliorare davvero la situazione della scienza italiana è quella quantitativa: mettere a disposizione di questo efficiente sistema di ricerca una quantità di risorse paragonabile a quella degli altri paesi. Insomma, l'esatto contrario di quanto intende fare e sta già facendo il governo Berlusconi. Che intende tagliare le risorse e stravolgere l'assetto organizzativo del nostro sistema di ricerca.

clicca su
www.murst.it
http://europa.eu.int/com/research/area/benchmarking2001_en.html

La ricerca italiana è povera. Ma non è peregrina. Ha scarse risorse. Ma non è inefficiente. Lo afferma il professor Carlo Rizzuto, fisico della materia, docente presso l'Università di Genova e direttore del Sincrotrone di Trieste, sulla base di una semplice eppure limpida analisi statistica. Con la forza tranquilla dei numeri il professor Rizzuto non sfa solo un invecchiato luogo comune, ma indica anche un percorso di riforma della ricerca italiana, l'unico possibile. Vediamo quale e perché.

Carlo Rizzuto ha preso in esame i dati raccolti nelle «Key Figures 2001», l'analisi comparativa dell'Unione Europea sulle politiche scientifiche dei suoi stati membro. Un'analisi impetuosa con l'Italia già dalla sua impostazione: al report, infatti, hanno contribuito gli uffici statistici di tutti i paesi dell'Unione tranne uno, l'Italia appunto. Ma impetuoso anche e soprattutto nel contenuto. L'Italia risulta, infatti, stabilmente nelle ultime posizioni in Europa in ogni e ciascuna classifica: siamo tra gli ultimi nella scienza europea per investimenti, per risorse umane impiegate, per brevetti ottenuti, per trasferimento del know how dalle università ai settori produttivi, per competitività nel settore delle alte tecnologie. E quel che è peggio, il trend nella gran parte di questi indici tende verso il negativo, in assoluta contro tendenza rispetto al trend degli altri paesi europei che tende, al contrario, verso il positivo. Insomma, per riassumere: la ricerca scientifica italiana è povera e tende a diventare sempre più povera, mentre la ricerca europea è benestante e tende a diventare sempre più ricca.

I mali principali della ricerca italiana sono noti. La scarsità di risorse: l'Italia spende in ricerca scientifica la metà esatta della media europea. Il progressivo invecchiamento della popolazione di ricercatori: l'età media è intorno ai 50 anni negli Enti pubblici

di ricerca e ai 60 nelle università. La marginalità della ricerca industriale: il nostro sistema produttivo non crede nella scienza. La disomogeneità territoriale: con l'eccezione del comprensorio di Napoli e dei presidi universitari, la ricerca scientifica nel Mezzogiorno d'Italia semplicemente non esiste.

Ora, un luogo comune vuole che a questi mali strutturali della scienza italiana se ne aggiunga un altro. L'inefficienza. Il nostro sistema di ricerca, dicono i critici, tende a sprecare le poche risorse che ha. Perché è (sarebbe) insofferente alla meritocrazia, nepotista, poco propenso a farsi giudicare e a confrontarsi a livello internazio-

nale. Non mancano, naturalmente, nelle nostre università e negli enti pubblici di ricerca episodi che alimentano il mito dell'inefficienza. Non mancano sacche protette di inefficienza, enclaves di baroni, isole di insofferenti alle valutazioni di merito e aree di autoreferenzialità. Tuttavia pochi si sono presi la briga, finora, di andare a verificare l'incidenza di questo indubbio malcostume. Pochi si sono presi la briga di verificare se il ricercatore medio italiano è più indolente del ricercatore medio europeo e/o di altre grandi nazioni.

Il professor Carlo Rizzuto lo ha fatto. Con un'operazione statistica abbastanza semplice. Ha preso le perfor-

mance assolute fatte registrare dal nostro paese, tutte mediocri, e le ha divise per il numero di ricercatori, cercando di trovare nei grandi numeri qualche indicatore utile a dirci qualcosa sulla qualità dei nostri ricercatori e del nostro intero sistema di ricerca.

Ecco, in sintesi, quello che ha trovato.

Il numero dei lavori scientifici prodotti in Italia sono pochi: 457 ogni milione di abitanti, contro i 613 della media europea e i 708 degli Stati Uniti. Ma il ricercatore italiano ha un'alta produttività. Del 40% superiore alla media europea. E quasi doppia rispetto a quella degli Stati Uniti. Un ricercatore italiano, infatti, pubblica

in media 0,35 lavori ogni anno, contro gli 0,27 dell'europeo medio e gli 0,20 del ricercatore Usa.

I lavori italiani altamente citati, ovvero riconosciuti come punti di riferimento dai colleghi, sono pochi: 18 per milione di abitanti, contro i 31 della media europea e i 50 degli Stati Uniti. Ma ogni mille ricercatori, gli italiani che possono vantare lavori altamente citati sono 13, proprio come avviene in media nell'Unione Europea (13) e negli Usa (14). Più di quanto non avvenga in Germania (10), Francia (10) o Giappone (3).

Ancora. I brevetti ottenuti da ricercatori italiani sia in Europa che negli Usa sono pochi. Ogni milione di

abitanti nel 2000 abbiamo ottenuto 62 brevetti in Europa (contro i 135 degli europei e i 144 degli americani) e solo 32 negli Usa (contro i 73 degli europei e i 315 degli americani). Tuttavia se facciamo il calcolo per ogni mille ricercatori, scopriamo che gli italiani hanno ottenuto 47 brevetti europei: un po' meno della media europea (59) ma quanto i francesi (47) e più sia degli inglesi che degli americani (41). Anche sul fronte americano le cose non vanno malissimo: in Usa nel 2000 ogni mille ricercatori gli italiani che hanno ottenuto un brevetto sono 24, quasi come i francesi e gli inglesi (27) e non molto meno della media europea (32).

Segue dalla prima

La Moratti propone un ritorno agli anni '40 per l'istruzione, mentre le spese per la ricerca scientifica rimangono inchiodate all'1% scarso

Scuola e università: la misura della miopia di un governo

Sempre a proposito della scuola, è stata istituita una commissione per il comportamento deontologico degli insegnanti (evidentemente ritenuti non abbastanza intelligenti da potersi dare una loro propria deontologia) presieduta niente di meno che dal cardinal Tonini, ottima persona, ma non certo la più adatta a difendere il laicismo della scuola di uno stato laico, multietnico e multireligioso. Altri scandalosi provvedimenti, probabilmente illegali e per cui ritengo ci saranno innumerevoli ricorsi, quelli che hanno permesso a insegnanti di scuole private, assunti senza concorsi pubblici, di scavalcare numerosi vincitori di regolari concorsi. E ultima chicca, insegnanti di religione assunti in ruolo, pagati dallo Stato, ma purché ci sia il benepalato di Santa Romana Chiesa. Ma poiché lo Stato è laico, l'insegnante di religione caso mai non dovrebbe insegnare la storia delle religioni, di tutte le maggiori religioni?

Ma i problemi non riguardano solo la scuola, ma anche l'università e tutti gli istituti di ricerca e in particolare il Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr).

C'era una volta il ministero della Pubblica Istruzione. Poi saggiamen-

te dal ministero della P.I. che seguì ad occuparsi di scuola, dalle materne alle superiori, fu staccato e creato il ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e tecnologica (Murst). Come tutte le cose intelligenti, il Murst ha avuto vita breve. Come diceva il nome, si voleva sottolineare la stretta correlazione che c'è fra università e ricerca, sia pura che applicata. Poiché la ricerca ha bisogno di decisioni rapide, al passo con l'evolversi delle società tecnologicamente avanzate, il Murst era un organismo molto più agile del carrozzone della P.I. Malgrado i fondi per la ricerca siano stati sempre abbastanza scarsi, c'era stato un lieve incremento all'inizio degli anni 90. Poi la necessità di risanare l'enorme debito pubblico accumulato nei decenni precedenti, per potere entrare nel gruppo dell'Euro, ha frenato la crescita. Ora, dopo il risanamento delle finanze pubbliche operate dal centro-sinistra, sarebbe stato possibile per la Moratti mantenere le promesse di portare le spese per l'università e la

ricerca al 2% del Pil. Invece siamo tornati all'1% scarso, contro quasi il 3% di Francia, Germania e Gran Bretagna e addirittura il 5% del Giappone.

È chiaro che, almeno per quanto riguarda la ricerca, al Cavaliere non interessa essere alla pari con i tre «Grandi». Il grande disinteresse del centrodestra per la ricerca si manifesta attraverso i tagli al fondo speciale per la ricerca applicata, che dovrebbe essere di interesse primario per le industrie, che di ricerca ne fanno pochissima, salvo rare eccezioni; tagli ai fondi per la ricerca di base, quasi dimezzati; nessuna nuova risorsa al fondo per l'incentivazione della ricerca di base, istituito dal governo Amato.

Ancora più grave è il blocco delle assunzioni di nuovi ricercatori nel 2002. Eppure l'Italia ha un numero di ricercatori pari a metà di quello della Francia, un terzo della Germania e della Gran Bretagna. Inoltre l'età media dei ricercatori italiani si aggira ormai sui 50 anni. Le statisti-

che dicono chiaramente che, almeno nel campo scientifico, i maggiori risultati, quelli più innovativi sono ottenuti dai giovani al di sotto dei 40 anni. Purtroppo il potenziale rappresentato dai giovani ricercatori è spesso sprecato. Infatti, quando con la riforma delle università dei primi anni 80, fu istituito il ruolo dei ricercatori, primo scalino della carriera universitaria, si intendeva che il loro compito primario avrebbe dovuto essere la ricerca. Invece sappiamo bene che essi vengono impiegati per i corsi più pesanti dei primi anni, per i laboratori, per le esercitazioni, insomma per tutti quei corsi seguiti da un gran numero di studenti e che richiedono un grande dispendio di tempo. In pratica oggi il ricercatore, come l'assistente di una volta, svolge i compiti didattici più pesanti, al posto del professore di prima o seconda fascia e di tempo per la ricerca gliene resta ben poco. Il risultato? I migliori neolaureati e dottori di ricerca se ne vanno all'estero.

Malgrado tutto, alcuni campi di

ricerca in Italia sono all'avanguardia: si tratta della fisica delle particelle, dell'astrofisica e della ricerca spaziale. La fisica delle particelle ha una lunga tradizione iniziata con Fermi e i famosi ragazzi di via Panisperna; inoltre l'essersi organizzati nell'Infn (Istituto Nazionale Fisica Nazionale) ed essere parte del Cern di Ginevra è stato fondamentale per mantenere alto il livello della ricerca fisica italiana. Su questo modello è stato anche recentemente istituito l'Infn (Istituto Nazionale Fisica della Materia) e ancora più recentemente l'Iaf (Istituto Nazionale Astrofisica). Come il Cern per i fisici nucleari, così l'appartenenza dell'Italia all'Eso (European Southern Observatory) e all'Esa (European Space Agency) ha reso possibile l'accesso a strumentazione di punta e alla crescita degli astrofisici italiani.

Anche la ricerca spaziale italiana, sia tramite l'Agenzia spaziale italiana (Asi) sia attraverso collaborazioni Asi-Esa o con altre nazioni, ha avuto recenti importanti successi, in particolare col satellite per raggi X e Gamma Beppo-Sax, che ha permesso di risolvere il problema della natura dei «lampi Gamma» e Boomerang che ha dato un eccezionale contributo alla conoscenza dell'universo.

Crede che sia stato fondamentale per fisici e astrofisici essersi battuti per entrare a far parte di grossi organismi europei, che il governo è vincolato a finanziare da accordi internazionali, e cercare di unire le forze degli istituti che lavorano negli stessi campi, seguendo l'esempio dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Resta comunque il sospetto che si preferisca finanziare campi eticamente asettici, piuttosto che campi di grande avvenir e straordinario interesse per la salute umana come quelli della biofisica e delle biotecnologie, che suscitano sospetti e rivolte, indici di una grande ignoranza scientifica e una stretta mentalità che sa tanto di medioevo e di inquisizione.

In conclusione ritengo che una classe dirigente che non capisce quanto sia importante la cultura e la ricerca scientifica è una classe miope, che non vede altro che il successo economico immediato, che non capisce che la ricerca richiede tempi lunghi, che non si sa mai quali sbocchi potrà avere una ricerca, apparentemente lontana da fini pratici.

Io credo che se l'uomo si fosse sempre chiesto a cosa serve una ricerca, non avrebbe scoperto nemmeno il fuoco. È la curiosità disinteressata della conoscenza che ha portato la specie umana dall'età della pietra a quella dell'informatica e delle biotecnologie.

Una classe dirigente che non si rende conto di tutto ciò, condanna il proprio paese ad una dipendenza da brevetti e industrie straniere, condanna i propri migliori ricercatori a emigrare, e vedrà fatalmente diminuire le proprie risorse economiche. Infatti soltanto i prodotti ad alta tecnologia frutto della ricerca, potranno renderci competitivi, e non certo i prodotti a bassa tecnologia, che i paesi in via di sviluppo possono produrre a costi irrisori, grazie al supersfruttamento dei loro lavoratori, in gran parte purtroppo lavoratori bambini.

Margherita Hack