

pillole di scienza

**Da «Nature»
Ricerca scientifica:
ecco il miracolo canadese**

La ricerca scientifica in Canada sta vivendo una grande stagione. Come sottolinea la rivista scientifica «Nature», «la fuga dei cervelli verso gli Stati Uniti si è fermata e poi invertita», mentre il paese scala posizioni nella classifica dell'OCSE puntando ad arrivare al quinto posto come investimenti in Ricerca e Sviluppo entro il 2010. Partendo, alla fine degli anni '90, dal quattordicesimo posto. «Negli ultimi anni, il governo di centro sinistra canadese ha lanciato uno sforzo massiccio per incrementare la sua spesa in ricerca», scrive Nature. Ma, aggiunge, «il governo ha cambiato il volto della ricerca scientifica. Le maggiori agenzie di ricerca medica sono state ricostruite, mentre massicci investimenti sono stati fatti per garantire una cattedra universitaria ai giovani più promettenti e ai ricercatori più noti (e più anziani)». Il maggior investimento finanziario è stato concentrato però per ricostruire le infrastrutture di ricerca.

**Dal convegno dell'Aaas
I mari si stanno innalzando
più velocemente del previsto**

Le stime reattive all'innalzamento del livello dei mari sono più basse di quanto accada in realtà. Lo rivelano due ricerche condotte da scienziati dell'Università del Colorado i cui risultati sono stati presentati nel corso del meeting annuale dell'AAAS, l'American Association for the Advancement of Sciences. I ricercatori hanno discusso dei mutamenti climatici che sono in corso nelle alte latitudini e le loro possibili implicazioni per la crescita del livello dei mari. Secondo uno degli autori della ricerca, Mark Meier, lo scioglimento dei ghiacciai sta avvenendo in questi ultimi dieci anni più velocemente che non negli ultimi millenni. Il professore Meier ha stimato che l'innalzamento del livello del mare sta avvenendo ad una velocità doppia di quanto non sia stato indicato dall'International Panel on Climate Change (IPCC).



**Spazio
Parte il 25 aprile con la Soyuz
l'astronauta italiano Vittori**

Partirà il prossimo 25 aprile, festa nazionale della Liberazione, l'astronauta Roberto Vittori, il terzo astronauta italiano ad andare nello spazio, il secondo a salire sulla Stazione spaziale internazionale (ISS) dopo Umberto Guidoni e il primo a partire dal cosmodromo russo di Baikonur a bordo di una navetta Soyuz. «La missione, nome in codice Marco Polo, è un importante punto di svolta nella cooperazione spaziale russo-europea ed è la prima di una serie di voli di astronauti europei a bordo di navette russe», spiega il direttore dei voli umani dell'ESA (Agenzia spaziale europea) Joerg Feustel-Buechl. Vittori è un tenente colonnello dell'Aeronautica italiana, in forza come astronauta all'Agenzia spaziale italiana. Sulla Soyuz insieme a lui ci sono il comandante russo Yuri Gidzenko e il miliardario sudafricano Mark Shuttleworth. (lanci.it)

**Allarme dell'Unesco
La metà delle lingue del mondo
rischiano di sparire per sempre**

Su seimila lingue al mondo, almeno tremila sono a rischio di estinzione. In occasione della seconda giornata di internazionale della lingua, l'Unesco (l'organizzazione delle Nazioni Unite per la cultura) ha pubblicato la sua seconda edizione dell'«Atlante delle lingue mondiali a rischio di scomparsa» e ha annunciato la prossima creazione di un sistema di sorveglianza. Secondo i linguisti, una lingua è a rischio se il 30 per cento dei bambini di una popolazione non la parla più. Quest'anno almeno 25 lingue si sono definitivamente estinte. La regione più interessata a questo fenomeno è l'Asia-Pacifico. A Taiwan, su 23 lingue locali, almeno 14 non riescono a resistere all'offensiva del cinese. In Nuova Caledonia, il francese ha sostituito la lingua madre per 40 mila dei 60 mila abitanti. In Europa si contano circa una cinquantina di lingue in pericolo.

Una scienza che affascina, ma che richiama sempre meno giovani Matematici in estinzione Il cinema li salverà?

Michele Emmer

negli Usa

Il MSRI ha una attività di ricerca in matematica molto intensa. Sono circa mille i visitatori scientifici che ogni anno si recano

per periodi più o meno brevi all'istituto di Berkeley in California. Tra l'altro è situato in una dei posti più suggestivi della terra. In cima ad una collina da cui si domina tutta la baia di San Francisco. Oltre alla intensissima attività strettamente scientifica da qualche anno, sotto la direzione del matematico Robert Osserman, sono stati lanciati dei programmi per sensibilizzare il grande pubblico verso la matematica. Con lo scopo, niente affatto segreto, di convogliare nuove risorse umane e materiali per mantenere la attività scientifica dell'istituto. Tra l'altro Osserman è autore di un bellissimo libro «The poetry of the Universe» (ed. it. «La poesia dell'universo», Longanesi ed.). Un libro che parla di come la matematica ha fatto mutare la nostra idea sull'universo in cui viviamo. Osserman ha lanciato la serie di incontri con autori di testi e spettacoli teatrali legati alla matematica; tra gli altri hanno partecipato Tom Stoppard per «Arcadia», che ha avuto un enorme successo nel mondo anglosassone; la storia di una matematica autodidatta di sedici anni, nipote, forse, di Lord Byron; e con David Auburn, fresco vincitore del Tony Award per il teatro negli USA per «Proof», storia di due matematici che riflettono sulla loro vita. Di questi incontri sono state realizzate delle videocassette che si possono acquistare. Inoltre è attivo da anni il progetto rivolto ai giornalisti. Vi hanno già partecipato, per un periodo di sei mesi, giornalisti del «The New York Times», «The Wall Street Journal», e persino un cartoonist che durante il suo soggiorno ha realizzato fumetti sulla matematica. Tutte le attività si vedono al sito del MSRI: <http://www.msri.org>

Il famoso matematico francese Jean Dieudonné osservava in un vasto saggio dal titolo *Pour l'honneur de l'esprit humain*, titolo tradotto in italiano con notevole fantasia *L'arte dei numeri* (ed. it. Mondadori, Milano, 1989) che «la situazione della matematica nel quadro delle attività dell'uomo è paradossale». In effetti quasi tutti coloro che oggi vivono nei paesi sviluppati riconoscono che la matematica è una disciplina fondamentale e necessaria praticamente in tutti i settori della scienza e della tecnica; inoltre è opinione abbastanza diffusa che il solo fatto di avere una discreta conoscenza della matematica apra la strada a un numero sempre crescente di attività lavorative. Ma che cosa fa un matematico? La risposta a questa domanda non è affatto facile perché se l'interlocutore non ha studiato matematica almeno per un biennio universitario, è altamente improbabile non ottenere una risposta assurda. E questo è vero non soltanto per coloro che non hanno un elevato livello di istruzione ma anche per «studiosi eminenti in altre scienze» che «spesso hanno idee soltanto stravaganti sull'attività dei matematici».

Oggi d'altra parte con la grande diffusione dei calcolatori si pensa che il lavoro dei matematici sia in qualche senso superato se non addirittura del tutto inutile. Dato che tutti hanno avuto i primi contatti con la matematica attraverso i calcoli, più o meno banali, osservava ancora Dieudonné che: «l'idea più diffusa è che un matematico sia una persona particolarmente versata per i calcoli. Oggi, con l'avvento dei calcolatori e dei loro linguaggi, si tenderà a credere che il matematico sia un individuo molto abile a programmarli e che dedichi a quest'attività tutto il suo tempo».

Sulla medesima questione scriveva già nel 1981 un altro matematico, Clifford Truesdell, in un saggio intitolato molto significativamente «Il calcolatore: rovina della scienza

e minaccia per il genere umano»: «Un mio caro amico è ancora sicuro che, quando io mi apparto alla mia scrivania, io mi segga con delizia a sommare una interminabile colonna di cifre. Nulla potrebbe essere più falso... La matematica è la scienza degli infiniti. Il calcolo è essenzialmente finito».

Nota di sfuggita che dal prossimo 8 marzo andrà in scena al Piccolo Teatro di Milano lo spettacolo «Infinities» sui paradossi della matematica, su testo di John Barrow e regia di Luca Ronconi.

L'International Mathematical Union e l'UNESCO dichiaravano il 2000 Anno Mondiale della Matematica, con tre obiettivi principali. Primo fra tutti «le grandi sfide del ventesimo secolo»; così come David Hilbert alla conferenza mondia-

le di Parigi del 1900 aveva elencato una serie di grandi problemi che i matematici avrebbero dovuto affrontare nel corso del secolo ventiesimo, così uno degli obiettivi dell'Anno Mondiale della Matematica era di focalizzare l'attenzione dei matematici sulle grandi sfide per il nuovo secolo. Altro obiettivo dell'Anno: la chiave per lo sviluppo. La matematica pura e quella applicata sono le chiavi più importanti per lo sviluppo. Infine un ultimo obiettivo era rilanciare «l'immagine della matematica». Tutte queste attività dovevano servire anche a cercare di risolvere uno dei grandi problemi della ricerca matematica: la crisi delle vocazioni, crisi che riguarda tutti i paesi ed anche l'Italia. I giovani che vogliono studiare matematica diminuiscono drammaticamente.

Ed è un peccato perché senza che nessuno se ne accorgesse, la scienza matematica italiana ha ottenuto un grande riconoscimento internazionale nel 1998. I paesi di tutto il mondo sono divisi in gruppi secondo l'importanza della ricerca matematica nazionale. Dove ricerca, è bene ricordarlo, significa pubblicazione su riviste internazionali, partecipazione a congressi internazionali, scambi di risultati con tutti i paesi del mondo, riconoscimenti dai gruppi di ricerca.

Al vertice della speciale classifica dei paesi del mondo per il valore della ricerca matematica erano sette paesi, inseriti nel gruppo V: Cina, Francia, Germania, Giappone, Gran Bretagna, Russia e Stati Uniti. Anche l'Italia è entrata nel gruppo V. Manca da qualche anno un italia-

no vincitore della medaglia Fields, il Nobel per la matematica. L'ultimo e unico italiano a vincerla è stato Enrico Bombieri una ventina di anni fa.

Cosa si fa all'estero? Ecco un esempio. In uno dei centri di ricerca matematica più prestigiosi del mondo (il MSRI di Berkeley, Mathematical Sciences Research Institute) hanno creato alcuni anni fa un programma che si chiama «Journalist in Residence Program», un programma per il quale vengono invitati dei giornalisti a trascorrere dei mesi nel centro e a scrivere articoli sulle ricerche che vi si conducono. Inoltre è stato avviato un progetto, «la matematica per il grande pubblico», per cercare di sensibilizzare soprattutto i giovani a studiare la matematica; iniziative analoghe si svol-

gono in Italia.

Sicuramente il film con Russell Crowe «A Beautiful Mind» sul matematico John Nash che ha vinto il Nobel (per l'economia) aiuterà.

Se poi vince l'Oscar, ci sarà un grande afflusso di studenti di matematica? O magari i giovani attori cercheranno di interpretare storie di matematici?

«Il RA 2 è un congegno che consente di misurare con estrema precisione la distanza tra il satellite e la superficie terrestre - spiega l'ingegnere -. In questo modo potremo studiare fenomeni come le correnti oceaniche o le maree». L'MRW invece misurerà la quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera, garantendo una migliore comprensione dei fenomeni climatici. Il radar ad apertura sintetica, infine, è in grado di offrire in qualsiasi condizione di tempo e sia di giorno che di notte immagini elettromagnetiche della superficie, che potranno essere usate per studiare fenomeni quali la subsidenza (abbassamento) del terreno in città come Napoli e Parigi. Per raggiungere questi scopi, Envisat sarà collocato su un'orbita polare a circa 800 chilometri di altezza e compirà un giro completo della Terra in un'ora e 40 minuti, riuscendo a mappare completamente la superficie ogni 36 ore. I dati saranno raccolti dal Centro Esrin dell'Esa a Frascati.

clicca su
www.abeautifulmind.com
www.msri.org



Russell Crowe nel ruolo del matematico John Nash nel film «A Beautiful Mind»

**UN OCCHIO
PER
L'AMBIENTE**

Federico Ungaro

È una sentinella celeste l'asso nella manica degli scienziati nella lotta ai problemi ambientali del nostro pianeta. Parliamo di Envisat, il nuovo satellite dell'Agenzia spaziale europea (ESA), che sarà messo in orbita il primo di marzo dalla base di Kourou nella Guyana francese. Frutto della più avanzata tecnologia aerospaziale europea (per l'Italia ha partecipato Alenia Spazio), il satellite è un «mostro» di dieci metri e mezzo per oltre 8mila chilogrammi di peso, di cui 2mila dedicati a 10 strumenti di tele-rilevamento, destinati a tenere sott'occhio dallo spazio inquinamento, buco dell'ozono e riscaldamento globale. «Il tele-rilevamento - spiega Franco Rubertone, ingegnere responsabile del Business Directorate Osservazione della Terra di Alenia Spazio - è una scienza che risale agli inizi degli anni Novanta. L'idea è usare i satelliti per effettuare tutta una serie di misurazioni che altrimenti sarebbe impossibile fare al suolo. In particolare, la visione "dall'alto" risulta essere fondamentale nel rilevare su scala globale lo sviluppo di certi fenomeni, come l'inquinamento, che altrimenti sarebbero difficilmente misurabili in altro modo». «Il cuore del satellite - riprende Rubertone - è rappresentato dagli strumenti di osservazione. Envisat è una piattaforma particolarmente flessibile, in grado di compiere una pluralità di missioni. Nessuno dei satelliti di tele-rilevamento attualmente in orbita è paragonabile a questo».

Maree, correnti, umidità atmosferica e subsidenza sono i principali campi di studio che potranno essere indagati grazie agli strumenti di costruzione italiana. Questi ultimi, realizzati dall'Alenia Spazio, sono: il radar altimetro di seconda generazione (RA 2), il radiometro a microonde (MWR) e il radar ad apertura sintetica (ASAR).

«Il RA 2 è un congegno che consente di misurare con estrema precisione la distanza tra il satellite e la superficie terrestre - spiega l'ingegnere -. In questo modo potremo studiare fenomeni come le correnti oceaniche o le maree». L'MRW invece misurerà la quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera, garantendo una migliore comprensione dei fenomeni climatici. Il radar ad apertura sintetica, infine, è in grado di offrire in qualsiasi condizione di tempo e sia di giorno che di notte immagini elettromagnetiche della superficie, che potranno essere usate per studiare fenomeni quali la subsidenza (abbassamento) del terreno in città come Napoli e Parigi. Per raggiungere questi scopi, Envisat sarà collocato su un'orbita polare a circa 800 chilometri di altezza e compirà un giro completo della Terra in un'ora e 40 minuti, riuscendo a mappare completamente la superficie ogni 36 ore. I dati saranno raccolti dal Centro Esrin dell'Esa a Frascati.

Si è aperta la più grande mostra italiana sui giganteschi rettili. Oltre a 36 scheletri veri, esposti anche modelli in grado di muoversi provenienti dal Natural History Museum di Londra

Dal deserto del Gobi a Cremona. Arrivano i dinosauri

Iblio Paolucci

Vita, morte e, in qualche modo, attraverso i robot giapponesi del gruppo Kokoro, resurrezione dei Dinosauri, questi straordinari individui che hanno dominato il pianeta Terra per oltre 150 milioni di anni. Dal deserto del Gobi sono arrivati nel Padiglione 1 della Fiera di Cremona, portati dai paleontologi dell'Accademia delle Scienze di Ulaan Bataar, Mongolia, ben trentasei fossili originali e cioè, come spiegano gli specialisti, preziosissimi reperti che offrono una accurata e sicura ricostruzione di questi nostri lontanissimi antenati. Inoltre dal Natural History Museum di Londra sono arrivati 26 modelli animati, che ri-

producono al meglio movimenti e suoni dei Dinosauri (ma le urla e i lamenti sono di pura fantasia, i movimenti invece sono verosimili). Il tutto, esposto nei grandi padiglioni della Fiera, dà vita alla mostra più importante e sicuramente più spettacolare organizzata da sempre in Italia, la cui realizzazione, durata quattro anni, si deve all'Apic (Associazione promozioni iniziative culturali) in collaborazione con il comune di Cremona, la Regione Lombardia e la Fondazione Metropolitan di Milano (Apertura fino al 26 maggio, catalogo con scritti di Cristina Agazzani, Paolo Arduini, Philippe Taquet e

del mongolo Rinchet Barsbold, che è una delle massime autorità della paleontologia dei vertebrati).

Maggiore attrazione della mostra gli scheletri completi, formati da centinaia di ossa, estremamente rari, del deserto del Gobi. Un salto indietro di una sterminata quantità di secoli, fino ad arrivare a quel drammatico traguardo di 65 milioni di anni fa, quando i Dinosauri, che avevano popolato tutti i continenti della Terra, Antartide compresa, sparirono del tutto. La loro conoscenza, peraltro, è relativamente recente; risale, infatti, ai primi decenni dell'Ottocento. Il nome fu coniato per la prima volta il 30 luglio del 1841 da Richard Owen, nel corso di una comunicazione scientifica tenuta a Plum-

(terribile) e Sauros (lucertola). Lo scopritore fu il medico Gideon Mantell, mentre la prima testimonianza fossile dei Dinosauri fu trovata casualmente nel 1822 da Mary Mantell, moglie di Gideon, a Lewes, nel Sussex. Da allora lo studio e soprattutto la «caccia» ai Dinosauri ha appassionato molti studiosi, che, di volta in volta, e di scoperta in scoperta, hanno arricchito le nostre conoscenze su questi mitici animali, di cui, tuttavia, restano ancora moltissime cose da scoprire. Secondo studi recenti, i Dinosauri avrebbero origine nel Triassico dai rettili Arcosauri. L'antenato ideale discenderebbe dal genere Lagosuchus del Triassico medio d'Argentina, che, da un lato, porta ai Dinosauri e, dall'altro, ai Rettili volanti. Centinaia le specie, di cui quelle finora de-

scritte sono 265, il 40% delle quali dal 1969 in poi. Moltissime le ipotesi sulla loro estinzione, almeno una ottantina. Parecchie anche le ipotesi sulle cause: dimensioni troppo grandi, competizioni con le altre specie, cause alimentari dovute a cibo avvelenato, epidemie, cause climatiche prodotte dal troppo freddo o dal troppo caldo o dal troppo umido, cause geologiche (ceneri vulcaniche, cambio di pressione atmosferica, spostamento dell'asse di rotazione della terra), cause astronomiche (meteore piombata sulla Terra, radiazioni cosmiche). Due, diciamo così, le scuole di pensiero: la catastrofista e la gradual-

ista. Quest'ultima prende in esame le regressioni del mare, il raffreddamento del clima, la competizione tra le specie, per esempio fra i Dinosauri e i Mammiferi. In ogni caso, fino ad ora, non si è pervenuti a nessuna conclusione certa. E poi perché sono scomparsi i Dinosauri, i Rettili volanti, i Rettili marini, le Ammoniti, le Blemmiti, mentre contemporaneamente sono sopravvissute le lucertole, le testuggini, i serpenti, i cocodrilli, i mammiferi, gli uccelli? Anche questo è un altro interrogativo senza risposta. Il conoscibile sui Dinosauri, comunque, si arricchisce di sempre nuove scoperte. Il panorama che ne offre la mostra, per la sua completezza e anche per la sua spettacolarità, è straordinariamente affascinante, da non perdere.