

La Cina punta all'oro. Anche per la scienza

IL VILLAGGIO olimpico, finiti i giochi, diventerà un museo scientifico interattivo. Il paese del Dragone pensa di diventare un leader dello sviluppo fondato sull'innovazione, come documenta uno speciale su *Nature*

di **Pietro Greco**



L'ingresso del villaggio olimpico a Pechino. Foto di Gero Breloer/Ansa-Epa

eri, domenica 27 luglio, è stato ufficialmente aperto a Pechino il Villaggio Olimpico, dove alloggeranno in migliaia gli atleti che parteciperanno, a partire dall'8 agosto, ai Giochi della XXIX Olimpiade (dell'età moderna). Quando, dopo 15 giorni, le gare termineranno e gli atleti lasceranno i loro alloggi, al Villaggio Olimpico inizieranno i lavori per aprire un museo della scienza. Un museo di nuova generazione, interattivo, per un investimento equivalente a 200 milioni di euro. Non sarà l'unico, in Cina. Il paese del Dragone, infatti, ha in atto un programma, che sarà completato entro il 2010, per la costruzione di un museo scientifico in ciascun capoluogo dei suoi 34 distretti, che si aggiungeranno ai 40 già esistenti nel paese.

14 musei sono già in costruzione. L'obiettivo è dare un forte impulso alla diffusione della cultura scientifica nel paese. Già, perché il paese che crede di poter conquistare la prima posizione nel medagliere delle Olimpiadi che si accinge a ospitare, crede anche in uno sviluppo fondato sulla scienza e l'innovazione tecnologica capace di fare della Cina uno dei leader della società (e dell'economia) della conoscenza, come ha ben documentato con uno speciale la rivista inglese *Nature* da giovedì in edicola. E il piano di creazione di una rete diffusa di musei non è che un piccolo indicatore di questa fiducia. Ce ne sono altri e di diversa natura. Da due decenni, senza soluzione di continuità e, anzi, con una progressiva accelerazione,

Da due decenni il paese accresce gli investimenti in ricerca e sviluppo a un ritmo del 20% l'anno

la Cina accresce gli investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) a un ritmo - mai sperimentato da alcun paese in epoca moderna - del 20% annuo. Ciò le ha consentito performances relative (gli investimenti in R&S sono passati dallo 0,4% all'1,6% del Pil, poco meno degli investimenti medi nell'Unione Europea che sono pari all'1,8% del Pil) e performance assolute (nel 2007

la Cina ha investito 175 miliardi di dollari equivalenti in R&S, superando largamente il Giappone e assestandosi al secondo posto assoluto nel mondo, dopo gli Stati Uniti). Ciò rende ancora più credibili i progetti di Pechino: raggiungere un livello di investimenti in R&S pari al 2,5% del Pil entro il 2020. Raggiungendo il livello relativo delle massime potenze scientifiche del pianeta. Se ciò avverrà, nel 2020 la Cina supererà gli Usa e diventerà il massimo investitore assoluto al mondo in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico. Ma la scienza non è solo capitale economico. È anche e soprattutto capitale umano. Ebbene anche da questo punto di vista le performances cinesi hanno pochi precedenti. Il paese vanta già 1,5 milioni di ricercatori (a mero

titolo di paragone, l'Italia ne ha 60.000). Ma soprattutto è pronta a incrementare sensibilmente questa cifra. Con 672.000 iscritti a facoltà di scienza o di ingegneria (erano solo 150.000 nel 1995), la Cina già oggi vanta il più alto numero al mondo di studenti in materie scientifiche, avendo superato sia gli Usa che il Giappone. Ogni anno, inoltre, laurea oltre 12.000 nuovi PhD, il che colloca il paese al terzo posto al mondo, non lontano dai primi, gli Usa (dove acquisiscono il PhD circa 20.000 giovani). Bisogna tener conto, tuttavia, che mentre in Cina i nuovi PhD sono quasi tutti cinesi, negli Usa almeno 5.000 (uno su quattro) sono cinesi e uno su tre (quasi 7.000) sono indiani. Oggi il sistema scientifico americano si regge anche grazie a 142.000 PhD

di origine straniera: 32.000 sono cinesi. E molti stanno tornando a casa. Molti capitali investiti e molto capitale umano stanno producendo i loro frutti. Sia in termini scientifici che economici. In termini scientifici la produttività della scienza cinese è notevolmente aumentata. Gli scienziati del paese asiatico hanno firmato nel 2006 oltre 80.000 articoli scientifici su riviste internazionali accreditate. Sono ormai secondi al mondo per numero di articoli prodotti. Anche qui la performance è stata evidente: nel 1980 gli articoli firmati da uno scienziato cinese non superavano lo 0,2% del totale mondiale, nel 2006 erano diventati il 7,4%. Bisogna inoltre tener conto che in Cina esistono oltre 8.000 pubblicazioni scientifiche non recensite a livello mondiale e che, quindi, la produzione di articoli è ancora superiore. Certo la qualità degli articoli - anche di quelli che sono pubblicati sulle riviste internazionali - è ancora inferiore alla media mondiale, ma anche per numero di citazioni (un indicatore di qualità) la Cina è ormai quinta al mondo. Certo non bisogna dimenticare i limiti della corsa scientifica della Cina. Che dedica più attenzione allo sviluppo tecnologico che non alla ricerca di base. Anche se, come documenta un recente rapporto del *R&D Magazine* stranamente ignorato da *Nature*, oggi gli investimenti sia dello Stato in ricerca accademica sia delle industrie autoctone cinesi stanno crescendo a un ritmo superiore alla media nazionale. Insomma il progetto del governo di Pechino di realizzare entro il prossimo decennio una marcata «innovazione indigena» fondata su una solida ricer-

ca accademica è già in corso. In ogni caso i risultati di questa politica, anche da un punto di vista economico, sono evidenti. La Cina, che da 20 anni registra una crescita del Pil intorno al 10% annuo, è diventato il primo partner commerciale dell'Europa e dell'Oceania, scalzando in entrambi i casi gli Stati Uniti, grazie all'exploit delle sue esportazioni hi-tech, passate dal 6% del totale nel 1992 al 30% nel 2006. Per ogni tre dollari di beni esportati, uno deriva dalla vendita di alta tecnologia. La crescente capacità tecnologica ha un risvolto anche sulle importazioni della Cina. L'importazione di hi-tech aumenta, ma a ritmi sempre più blandi. Tanto che il governo cinese punta a ridurla dal 60% del totale odierno a non più del 30% entro il 2020. Ma per molti il significato di questi numeri va ben oltre la dimensione economica. Come rileva un rapporto firmato dagli inglesi Charles Leadbeater and James Wilsdon per l'Istituto Demos, l'asse scientifico del pianeta si sta spostando da ovest a est. Ciò non significherà, probabilmente, come scrivono l'americano Rogers Hollingsworth e due suoi collaboratori, la nascita di una nuova superpotenza - la Cina - destinata a prendere il posto degli Stati Uniti. Significa semplicemente che, nel futuro - un futuro che è già iniziato - vivremo per la prima volta in epoca moderna - in un mondo scientificamente multipolare. Che avrà (che ha già) nell'Asia uno dei suoi centri principali. È probabile che in un mondo multipolare della conoscenza, le opportunità supereranno i rischi. In ogni caso dovremo imparare a vivere in questo mondo.

SALUTE Due nuovi studi mettono in relazione l'incremento delle patologie allergiche con il riscaldamento globale e l'inquinamento

Le allergie peggiorano e la colpa è del clima

di **Davide Ludovisi**

Il riscaldamento globale fa starnutire, ed è evidente che il raffreddore non c'entra: a quanto pare i cambiamenti climatici stanno aumentando (e peggiorando) le allergie. Le malattie allergiche respiratorie, come l'asma bronchiale, negli ultimi anni sono cresciute in maniera esponenziale, specialmente nei paesi industrializzati. Gli scienziati tendono a scartare l'ipotesi della predisposizione genetica per spiegare questo incremento, perché mutamenti di questo tipo in una popolazione richiedono molte generazioni. Questa crescita può essere invece spiegata con i cambiamenti ambientali. Secondo uno studio tutto italiano appena pubblicato sulla rivista medica *Clinical and Experimental Allergy*, l'allungarsi della stagione dei pollini, periodi di forti precipitazioni sempre più frequenti e l'innalzamento del livello di inquinamento urbano rappresentano fattori di rischio per l'aumento di malattie allergiche, fattori sempre più importanti e significativi per i prossimi decenni. «Le malattie allergiche, sia quelle respiratorie che quelle da alimenti e da farmaci, stanno facendo registrare negli ultimi anni, soprattutto nel mondo occidentale, un notevole incremento di frequenza», spiega il professor Gennaro D'Amato, direttore della Divisione di malattie respiratorie e allergiche all'ospedale Cardarelli di Napoli e principale autore della pubblicazione. «Abbiamo notato una correlazione tra l'effetto serra, con conseguente riscaldamento del globo terrestre, e l'incremento di malattie allergiche, soprattutto quelle indotte dai pollini di piante allergeniche». Lo studio ha evidenziato anche lo stretto legame tra inquinamento

mento e asma. Infatti, nei soggetti che soffrono di asma e che sono esposti allo smog, aumenta il rischio di sviluppare ostruzioni alle vie respiratorie, a causa dei gas contenuti nell'inquinamento dell'aria. Gli studi epidemiologici hanno dimostrato che l'urbanizzazione, l'alto livello di emissioni nocive dei veicoli e l'occidentalizzazione degli stili di vita sono strettamente collegati all'incremento delle allergie respiratorie dovute ai pollini. Questo accade, ovviamente, soprattutto nelle persone che vivono in aree urbane rispetto a quelle che vivono in zone rurali. Fattori meteorologici come la temperatura, la velocità del vento, e l'umidità uniti a stagioni inaspettatamente calde e fredde e l'alternanza di periodi secchi e umidi, possono influenzare altri fattori bio-chimici. Lo studio italiano segue di poco quello tedesco pubblicato sull'*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, che va più o meno nella stessa direzione. I ricercatori, guidati dal professor Joachim Heinrich dell'Helmholtz Zentrum München, l'Istituto di Epidemiologia di Monaco, hanno seguito due gruppi: uno composto da 2.900 bambini dai primi giorni di vita ai quattro anni e l'altro da oltre 3.000 bimbi, seguiti sempre dalla nascita, ma fino ai sei anni. Gli scienziati hanno concluso che il rischio nello sviluppo di allergie è basato sulla distanza del luogo di residenza dalle strade urbane. «L'esposizione all'inquinamento derivato dal traffico cittadino aumenta il rischio di allergie e disturbi come l'asma e l'eczema nei bambini», spiega il professor Heinrich. «Anche altri studi precedenti hanno suggerito che l'inquinamento del traffico può de-

L'allungamento della stagione dei pollini e i periodi di forti piogge tra le cause

terminare un aumento di allergie, ma non sono stati fatti trials clinici a lungo termine come in questa ricerca». L'inquinamento dell'aria è stato misurato in quaranta siti a Monaco, e i ricercatori hanno scoperto che i bambini che vivono a meno di cinquanta metri dalle strade hanno il 50% di rischio in più di sviluppare allergie. «È uno studio fatto decisamente bene, è una nuova dimostrazione di quanto l'inquinamento sia un fattore di rischio», commenta Gennaro D'Amato.

FORMAZIONE Aperte le selezioni
Un master in comunicazione ambientale

Parte la selezione per la quarta edizione del Master in Comunicazione Ambientale, giornalismo, marketing e divulgazione socio-istituzionale promosso dal Centro Studi CTS e la rivista *Modus Vivendi*. Il Master dura 6 mesi, tre di aula e tre di stage (ottobre 2008 - aprile 2009). L'ammissione al Master è riservata a laureati e laureandi di età non superiore ai 32 anni. Per partecipare basta inviare il curriculum attraverso il sito www.centrostudisti.it.

L'inquinamento dei centri urbani influisce direttamente sull'aumento dei gas serra nell'atmosfera. Ciò sta inducendo stravolgimenti climatici con effetti non solo fisici, come lo scioglimento dei ghiacciai, ma anche biologici e patologici. «L'elevarsi della temperatura ha determinato anche alterazioni nella stagionalità delle allergopatie respiratorie, soprattutto quelle indotte da particolari tipi di piante, con l'incremento degli effetti clinici come la tosse, gli starnuti e l'asma nei soggetti predisposti», precisa D'Amato. Una soluzione, apparentemente paradossale, potrebbe derivare proprio da uno dei principali fattori che determinano il riscaldamento globale: l'anidride carbonica. Almeno stando al professor Tom Casale, epidemiologo della Creighton University School of Medicine, che sta sperimentando un nuovo metodo per il trattamento delle allergie, senza

NASA È il frutto di sottotempeste elettromagnetiche
Aurora boreale: svelato il mistero

La Nasa ha reso noto di aver scoperto ulteriori dettagli sul meccanismo scientifico che genera forti e discontinui lampi di luce nello spettacolare scenario dell'aurora boreale. Secondo gli scienziati, i bagliori danzanti sono frutto di «sottotempeste» elettromagnetiche generate dall'incontro delle linee del campo magnetico planetario con quelle del campo terrestre. Se si imparasse a predire l'intensità di questi fenomeni si potrebbe risolvere il problema delle comunicazioni via radio.

Ma anche abitare vicino alle strade urbane è dimostrato che fa male

utilizzare farmaci. Si tratta di un oggetto simile a un nebulizzatore, che però spara nel naso ad alta pressione un po' di CO₂. A quanto sembra le persone che hanno ricevuto questo trattamento hanno ridotto sensibilmente gli effetti allergici nel giro di pochi minuti. Anche se in precedenza si sono già fatti sperimentazioni di cura alle allergie condotti con l'anidride carbonica, il prototipo sta ancora attendendo l'approvazione dall'Agenzia federale statunitense, che sta valutando le controindicazioni.

A LONDRA Il 30 luglio verrà presentato OneGeology
On line i dati geologici del pianeta

Il 30 luglio, nel corso di una conferenza stampa al Science Media Center di Londra, sarà presentato OneGeology, uno dei più grandi progetti nel campo delle Scienze della Terra. Per la prima volta sarà possibile visualizzare attraverso internet i dati geologici di tutto il pianeta in scala 1:1.000.000, con un portale accessibile a chiunque nel mondo. Finora a OneGeology hanno aderito oltre 80 paesi: rappresenta il fiore all'occhiello dell'Anno Internazionale del Pianeta Terra.

DA «SCIENCE» Un'indagine a pochi giorni dalla Conferenza mondiale

Aids: che fine fanno i soldi?

di **Cristiana Pulcinelli**

Dieci anni fa, quando i paesi ricchi hanno cominciato a mettere mano al portafoglio per aiutare i meno ricchi a combattere l'Aids, il finanziamento raggiungeva i 485 milioni di dollari. L'anno scorso sono arrivati ai 10 miliardi di dollari: un aumento di 20 volte la posta iniziale. Tuttavia, l'Aids e l'infezione da Hiv sono lontani dall'essere sconfitti. Come mai? Uno speciale uscito venerdì scorso su *Science* fa il punto della situazione in vista della Conferenza Mondiale sull'Aids che si aprirà il prossimo 2 agosto a Città del Messico. La corsa al finanziamento è nata dopo che nel 1995 è stata messa a punto la terapia combinata retrovirale in grado di tenere a bada l'infezione da Hiv e che ha fatto abbattere la mortalità per Aids. La cura però era molto cara e quindi se la potevano permettere solo gli abitanti dei paesi ricchi. Inoltre, si metteva in dubbio il fatto che i paesi in via di sviluppo fossero in grado di gestire una cura complessa e lunga tutta una vita. Alcuni studi alla fine degli anni Novanta hanno dimostrato però che era possibile esportare la terapia anche nei paesi poveri. Nacquero così i programmi per il controllo dell'Hiv. La prima fu la Banca Mondiale con il programma multicountry Hiv-Aids, nel 2002 fu la volta del Global Fund contro Aids, Tubercolosi e Malaria, che metteva insieme governi, società civile e filantropi. Poi è nato il Pefpar, il piano voluto da George Bush per aprire la strada al trattamento dell'Aids in 15 paesi. La Fondazio-

ne Bill e Melinda Gates nel 2003 ha stanziato ancora 2 miliardi di dollari. I risultati di questi sforzi sono stati importanti. Solo 7 anni fa non c'era un solo africano in cura per l'Aids, oggi in molti paesi sono stati avviati programmi per il trattamento di centinaia di persone. Tuttavia, non tutto è andato bene. Molti paesi, carenti in operatori e infrastrutture, hanno incontrato difficoltà nel mettere in piedi programmi di cura e prevenzione benché disponessero dei fondi necessari. Il Global Fund ha dovuto sospendere alcuni finanziamenti perché si sono scoperti casi di corruzione, ad esempio in Uganda ministri del governo hanno rubato 45,3 milioni di dollari. Si è creata una sequestrazione all'interno dei paesi in via di sviluppo: alcuni, per motivi di politica estera, sono diventati i beneficiari privilegiati dei finanziamenti, mentre ad altri non arrivavano neppure le briciole. Inoltre, la ricerca del vaccino non ha dato i frutti sperati. C'è infine un problema di fondo: se ad essere finanziata è soprattutto la cura e la prevenzione viene invece trattata come la cenerentola (si è calcolato che per la prevenzione viene stanziato il 50% di quello di cui ci sarebbe bisogno), difficilmente si potrà tenere testa all'infezione. È infatti per ogni nuova persona che comincia il trattamento ci sono tre persone che si infettano. Come dire, una corsa contro il tempo.