

pilole di scienza

Su «Science»

Per bloccare un attacco al vaiolo non serve il vaccino

Secondo uno studio pubblicato sulla rivista «Science», per circoscrivere e bloccare un attacco bioterroristico condotto con il vaiolo, non serve la vaccinazione di massa. I ricercatori della Emory University sostengono infatti che basta ricorrere ad una vaccinazione selettiva del personale che porta i primi soccorsi e a chi è stato a contatto più stretto con gli infettati. Per arrivare a questa conclusione, gli scienziati hanno costruito un modello matematico che simula un attacco con il vaiolo ad una comunità di circa 2 mila persone. Hanno così visto che inoculare con il vaccino i soccorritori e chiunque sia entrato in contatto con gli infettati è ugualmente efficace (e sicuramente meno costoso) che vaccinare in massa l'intera comunità, anche tenendo conto del fatto che parte della popolazione è immune alla malattia grazie alla vaccinazione obbligatoria fatta da piccoli.

Una ricerca italiana

Nuova tecnica per conservare manoscritti e dipinti antichi

Alcuni ricercatori dell'Università di Firenze hanno messo a punto una tecnica per la conservazione di antichi manoscritti e dipinti. Si tratta di un liquido contenente particelle di un potente alcaloide. In fase sperimentale, Piero Baglioni, direttore del dipartimento di chimica all'Università di Firenze, ha trattato degli antichi manoscritti con una soluzione di idrossido di calcio, composta da granelli aventi un diametro di appena 200 micron. Grazie alla loro misura nanometrica, i granelli sono in grado di penetrare nelle fibre cartacee e di eliminare gli acidi che nella preparazione della carta sono utilizzati per spezzare le fibre di cellulosa. A causa di questi acidi, la carta assume una tonalità gialla e diventa molto fragile. Con la tecnica dei ricercatori dell'Università di Firenze si utilizzano nanoparticelle diluite in propanolo senza far alcun uso dell'acqua.

Wwf

Aumentano le specie protette dal commercio illegale

«Balene, squali, cavallucci marini, ma anche mogano e leopardi asiatici: le ultime decisioni prese al Summit sulle specie a rischio-commercio che si è concluso a Santiago e a cui hanno partecipato 160 paesi firmatari hanno fatto allungare la lista degli animali e delle piante salvate dal commercio illegale». Lo ha dichiarato Massimiliano Rocco, responsabile ufficio traffic del WWF Italia a Santiago, rallegrandosi per i successi ottenuti nell'ambito marino con la promozione a «specie protetta» dello squalo elefante e dello squalo balena, messi a rischio dal commercio di carne, delle pinne, del fegato, della cartilagine e della pelle. Positivo, a suo avviso, anche il «no» alla proposta del Giappone di declassificare a specie commerciabili la balenottera minore e la balenottera di Bryde.

Da «Science»

Tracce dell'impatto di un asteroide in Scozia

Le tracce dell'impatto di un asteroide che ha colpito la Terra circa 214 milioni di anni fa sono state individuate da alcuni scienziati in Gran Bretagna, nei pressi della città di Bristol. Secondo i ricercatori della University of Aberdeen che hanno reso noti i risultati della loro ricerca sulla rivista «Science», si tratta dei detriti e delle rocce che furono sollevate dall'impatto causato da un asteroide caduto in una regione del Canada, Manicouagan nel Quebec, il cui cratere, del diametro di circa 100 chilometri, è visibile dallo spazio. L'asteroide, che doveva avere un diametro di circa 5 chilometri, causò un'esplosione che i geologi valutano essere stata 40 milioni di volte superiore a quella della bomba atomica di Hiroshima. I detriti e le rocce sollevati dall'impatto vennero lanciati ad enormi distanze, anche se a quell'epoca Canada e Gran Bretagna non erano ancora divise dall'Oceano Atlantico ed erano quindi molto più vicine tra loro.



Quest' Italia dal futuro poco sostenibile

Presentato il rapporto Issi 2002: un'analisi scientifica dei rapporti tra economia e ecologia nel nostro paese

Pietro Greco

A dieci anni da Rio de Janeiro, la sostenibilità dello sviluppo in Italia è ancora in stand by. Non peggiora, ma neppure migliora. Quanto al futuro, non c'è da essere gran che ottimisti. Benché il nostro paese abbia tutte le possibilità per incamminarsi senza soverchie difficoltà lungo la strada di uno sviluppo ecologicamente e socialmente sostenibile, l'attenzione e la volontà politica della maggioranza (leggi governo Berlusconi) sono rivolte da tutt'altra parte.

Sono queste, ridotte all'osso, le conclusioni del "Rapporto Issi 2002", l'analisi realizzata dall'Istituto Sviluppo Sostenibile Italia (Issi) diretto da Edo Ronchi e pubblicata in un volume appena uscito per i tipi degli Editori Riuniti col titolo "Un futuro sostenibile per l'Italia". Si tratta di un'indagine scientifica molto sofisticata e molto ambiziosa. Perché non cerca solo di definire, nella teoria e nella prassi, cos'è lo sviluppo sostenibile e come si può concretamente misurare. Ma fornisce anche precise indicazioni per incamminarsi lungo la strada della sostenibilità, con tanto di obiettivi e di scadenze temporali. Insomma non è solo un'analisi, è un progetto.

Il concetto di sviluppo sostenibile è stato proposto, per la prima volta, sul finire degli anni '80 dello scorso secolo dalla Commissione Brundtland. Ed è diventato una indicazione politica nel 1992, con la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro. Quella sorta di investitura ufficiale ha aperto due problemi. Misurare lo sviluppo sostenibile e verificare chi, dopo averlo solennemente fatto proprio, lo pratica con sufficiente coerenza.

Quello della misura quantitativa è un problema scientifico di non facile soluzione. Perché lo sviluppo sostenibile, umano e ambientale, fonde in sé due dimensioni culturali di inusitata complessità e che, per di più, in passato si sono spesso ignorate: l'economia e l'ecologia. Vari sono stati i tentativi di giungere ad abbracciare in un algoritmo tanta complessità. La proposta dell'Issi si innesta in questi ten-

Onu Il Segretario generale del Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile Nitin Desai durante l'Assemblea generale delle Nazioni Unite

Nazioni Unite ha chiesto il massimo impegno ai governi affinché vengano messe in atto le decisioni prese lo scorso settembre al vertice di Johannesburg. «Non possiamo fermarci ora, dobbiamo mantenere la pressione per applicare quanto deciso in Sudafrica, soprattutto nelle aree chiave dell'acqua, energia, salute, biodiversità e agricoltura», ha detto Desai all'apertura dei lavori dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite. Secondo Desai è necessario spronare l'attivazione dei programmi di partnership, che in totale sono 220 con un finanziamento di 235 milioni di dollari. Gli altri obiettivi da raggiungere sono in primo luogo migliorare la collaborazione tra le varie agenzie delle Nazioni Unite e quindi ristrutturare la Commissione dell'Onu sullo sviluppo sostenibile. Per quanto riguarda i cambiamenti climatici, intanto, la Banca Mondiale ha fatto sapere di aver appena lanciato un fondo da 100 milioni di dollari per finanziare progetti che sviluppino nei paesi del Terzo Mondo i cosiddetti «pozzi di carbonio». Si tratta di progetti che tendono cioè ad aumentare l'assorbimento dell'anidride carbonica emessa dalle industrie e dal traffico da parte delle foreste e dei suoli. Lo scopo è quello di ridurre l'effetto serra. Il BioCarbon Fund ha l'obiettivo di favorire la crescita del mercato delle emissioni, aiutando il collegamento tra i crediti dei paesi industrializzati e lo sviluppo sostenibile nelle aree rurali. Secondo la Banca Mondiale, circa 14 tra grandi aziende e governi hanno già mostrato interesse per questo fondo. Il mercato delle emissioni di gas serra intanto è in crescita: nel primo semestre del 2002 ha visto infatti raddoppiare il suo volume rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

tativi, ancora necessariamente provvisori, e li innova. In pratica l'Istituto dell'ex ministro dell'ambiente propone un suo indice dello sviluppo sostenibile che è funzione di tre grandi variabili: lo sviluppo sociale ed economico; la qualità dell'ambiente e l'uso delle risorse. Ciascuna di questa variabili è determinata attraverso dieci diversi indicatori, per un totale di trenta.

L'indice Issi è certo una misura incompleta dello sviluppo sostenibile presente e futuro (ma chi potrà mai fornire una misura di assoluta precisione in ecologia e in economia, capace anche di fare previsioni?). Tuttavia è tra le migliori oggi disponibili. La sfida teorica di Edo Ronchi e dei suoi collaboratori può dirsi sostanzialmente vinta. E, infatti, nella prassi ci consentano non solo di ottenere una misura assoluta dello sviluppo sostenibile

di un paese. Ma di verificarne, anche, l'evoluzione nel tempo. E cosa abbiamo scoperto quando è stato applicato all'Italia nell'arco temporale del decennio appena trascorso?

Abbiamo scoperto che la sostenibilità sociale del nostro paese nel corso degli anni '90 del XX secolo si è mantenuta sostanzialmente costante. Questo grigiore è il frutto di andamenti diversificati. L'aspettativa di vita e il reddito pro-capite, per esempio, sono aumentati. Ma è aumentata anche la disoccupazione nel Mezzogiorno e sono diminuiti l'occupazione femminile e gli investimenti in ricerca scientifica. È aumentato il benessere individuale medio, ma si è assottigliata il collante sociale: più disuguaglianza nel paese, meno aiuti italiani ai paesi in via di sviluppo. L'Italia sta consolidando il benessere presente, non



sta costruendo il suo futuro sostenibile.

La qualità ambientale, invece, è migliorata. E diminuito l'inquinamento locale, sono aumentate le aree protette. Intorno a noi abbiamo meno diossine, la qualità dell'aria è un pochino migliore, le acque delle nostre coste sono più pulite, nei campi ci sono meno fitofarmaci e meno incendi devastano i nostri boschi. Anche se resta un problema irrisolto (il rischio idrogeologico è ancora troppo alto) e resta una disdicevole tendenza: le emissioni di gas serra sono aumentate, malgrado il nostro solenne impegno a ridurle.

Nell'uso delle risorse, invece, il peggioramento è netto. Se continua a diminuire la già ridotta intensità energetica (ovvero l'energia che consumiamo per produrre un euro di reddito), abbiamo sostanzialmente mancato le sfide delle fonti rinnovabili e del trattamento dei rifiuti. Mentre è decisamente peggiorata la sostenibilità del nostro sistema di trasporti. Sempre più auto nelle nostre città, sempre su gomma il trasporto delle merci, sempre in difficoltà le ferrovie.

Se proviamo a integrare questi tre indici nel corso del decennio, ci accorgiamo che la somma resta pressoché invariata. In altri termini negli anni '90 del secolo scorso l'Italia non ha intrapreso il cammino verso uno sviluppo sostenibile. Faccenda assai grave. Per tre motivi. Il primo è che l'impronta ecologica dell'Italia è già superiore al massimo che le sarebbe consentito: viviamo oltre le nostre possibilità ambientali. Il secondo è che gli anni '90 del secolo scorso sono gli anni di Rio e della nostra entusiastica accettazione dell'indicazione po-

litica dello sviluppo sostenibile: i numeri ci dicono che non siamo stati coerenti. Il terzo grave motivo riguarda il futuro: l'Issi ha un'agenda di marcia verso lo sviluppo sostenibile da realizzare da qui al 2012 molto precisa e impegnativa. Ma noi, almeno per ora, abbiamo un governo che non solo non intraprende quel percorso virtuoso, ma si incammina in senso contrario. Promette (e, ahimè, persegue) una maggiore disgregazione sociale, una minore attenzione all'ambiente, un peggior uso delle risorse. Ovvero, un non sviluppo non sostenibile.

Ecco perché l'analisi-progetto dell'Issi è davvero utile. Perché ci consentirà di misurare con sufficiente precisione in ciascuna dimensione l'intensità del non sviluppo non sostenibile annunciato (e, ahimè, già perseguito).

La conferma dell'esistenza di un meccanismo genico che regola la crescita e lo sviluppo delle dita attraverso la creazione di un unico centro di controllo è il risultato di una ricerca realizzata da un'équipe di scienziati dell'Università di Ginevra e pubblicata sulla rivista «Nature». Secondo i ricercatori i risultati dello studio aiuteranno a meglio comprendere il meccanismo secondo il quale le dita si dispongono in ordine lineare alle estremità degli arti.

«Questi risultati - si legge in un comunicato diffuso dalla facoltà di scienze dell'Università di Ginevra - consentono una migliore comprensione della formazione delle dita nell'embrione e delle numerose malformazioni della crescita di questa parte del corpo che colpiscono un bambino ogni mille». Da circa 15 anni i ricercatori di questo istituto avevano individuato che alcuni geni «architetti», necessari per lo sviluppo delle nostre gambe e delle nostre braccia erano allineati all'interno dei nostri cromosomi, seguendo nella loro distribuzione l'ordine delle strutture che erano chiamate a costruire: prima i geni delle spalle, poi quelli delle braccia, a seguire quelli dell'avambraccio, infine i geni che regolano lo sviluppo delle dita. Secondo il comunicato della facoltà i ricercatori «hanno scoperto una corrispondenza tra l'organizzazione lineare dei geni e quella degli arti».

Questa scoperta ha dato la stura a tutta una serie di nuove ipotesi: i nostri cromosomi, per esempio, potrebbero contenere una sorta di piccole illustrazioni genetiche che indicano una mappa, una sorta di progetto per la costruzione degli arti e che vengono trasmesse di generazione in generazione. Se l'ipotesi dovesse essere confermata, resta da capire attraverso quali meccanismi questo piano venga letto e in quale modo la disposizione dei geni si traduce nella disposizione delle strutture degli arti. L'équipe guidata dal professor Duboule, dopo cinque anni di lavori, grazie a tecnologie di punta ha avuto una risposta parziale al primo quesito: come, cioè, l'estremità di questa serie di geni corrisponde all'estremità delle nostre membra. In pratica perché le dita si trovano proprio alle estremità delle braccia e delle gambe. «La natura - si legge ancora nel comunicato - ha inventato un meccanismo di regolazione genica originale che dà luogo a un solo centro di controllo per tutte e venti le dita del corpo umano. Questo centro si trova all'interno del cromosoma all'estremità della serie di geni che regola la crescita degli arti e sui quali agisce. Ne risulta che solo i geni che sono vicini a questo centro di controllo partecipano allo sviluppo delle dita». (lancit)

A Bruxelles lanciato il Sesto Programma quadro che quest'anno privilegia la ricerca di base. Obiettivo: creare una politica unitaria tra i quindici paesi membri

Oltre diciassette miliardi di euro per la scienza in Europa

Silvana Barbacci

Sono stati oltre 8000, tra scienziati, rappresentanti istituzionali, politici, industriali, i partecipanti al meeting tenutosi a Bruxelles, tra l'11 e il 13 novembre scorso, per lanciare il Sesto programma quadro dell'Unione europea dedicato a ricerca e sviluppo tecnologico. Diciassette miliardi e mezzo di euro è l'ammontare totale dei finanziamenti che saranno distribuiti nel periodo 2003-2006 ai progetti selezionati tra quelli che nei prossimi mesi verranno sottoposti al giudizio della Comu-

nità europea.

Il programma è sostenuto dalla volontà di creare uno «spazio europeo per la ricerca» seguendo la linea di quanto già evidenziato al consiglio di Lisbona nel marzo 2000: superare le disparità e le chiusure di 15 politiche scientifiche nazionali separate per arrivare a una politica europea integrata. Una particolare attenzione è dedicata a valorizzare il potenziale scientifico dei Paesi candidati a entrare nell'Unione, in particolare quelli dell'Europa dell'est a cui, per la prima volta, viene consentito di partecipare pienamente a un programma comunitario.

Per favorire la collaborazione tra laboratori, centri di ricerca e imprese in Stati diversi, l'Unione ha deciso di dotarsi di due strumenti principali: la costruzione di reti di eccellenza, che a lungo termine mettano insieme le molteplici competenze e risorse nazionali, e i progetti integrati che, sul medio termine, conducano alla realizzazione di applicazioni, definizioni di processi o creazione di prodotti innovativi.

Per supportare tutto questo, i finanziamenti crescono del 17% rispetto al precedente programma quadro. Dei 17,5 miliardi totali, 11,3 miliardi di euro saranno desti-

nati alla ricerca in senso stretto, 2,6 miliardi all'organizzazione dello spazio europeo della ricerca e alla mobilità dei ricercatori e 1,2 miliardi di euro al programma nucleare di Euratom.

Un passo in avanti, dunque, rispetto a quanto i Quindici si erano ripromessi al summit di Barcellona dello scorso marzo: giungere a destinare, entro il 2010, il 3% del prodotto interno lordo complessivo in investimenti in ricerca e sviluppo. Investimenti che, almeno per quanto riguarda il prossimo quadriennio del Sesto programma, sembrano essere orientati in maniera piuttosto diversa rispetto

agli anni passati in cui erano stati privilegiati progetti che rispondevano a bisogni di carattere socio-economico.

I fondi sono ora, invece, ripartiti secondo le seguenti proporzioni: tecnologie per la società dell'informazione (32,1%), scienze della vita, genomica e biotecnologie per applicazioni mediche (20,9%), sviluppo sostenibile e ambiente (18,8%), nanotecnologie (11,5%), aeronautica e spazio (9,5%), qualità e sicurezza alimentare (6,1%), scienze economiche e sociali (2%).

Pare, inoltre, anche secondo quanto sottolinea Philippe Bu-

quin, commissario europeo della ricerca, che ci sia la tendenza a dare maggiore respiro alla ricerca di base. È proprio questa, infatti, che promuove lo sviluppo, in senso ampio, come spiega Paolo Budinich, fisico dell'Ictp (Centro internazionale di fisica teorica) di Trieste: «Sono i Paesi sottosviluppati, tra cui il nostro, quelli che pensano di poter bruciare le tappe e che pretendono di investire solo nella ricerca applicativa (o che sembra applicativa) senza un adeguato sforzo concomitante volto a organizzare e sostenere la ricerca di base. Fare senza capire non ha mai portato molto lontano».