

Archeologia

America abitata
fin da 50mila anni fa

Analisi al radiocarbonio condotte dal ricercatore dell'University of South Carolina Albert Goodyear mostrano che un sito paleoindiano in Carolina del Sud, quello di Topper, è stato abitato fin da 50 mila anni fa. Fino a oggi, invece, si riteneva che i primi uomini siano arrivati nel nuovo Continente 13 mila anni fa, attraverso il ponte di terra che collegava allora l'America all'Asia nella zona dell'odierno Stretto di Bering. I primi scavi condotti nel sito risalgono al 1998 quando Goodyear scoprì tracce del passaggio di esseri umani risalenti a circa 16 mila anni fa. Il sito quindi entrò di diritto tra quelli più controversi d'America, che sembravano dimostrare l'esistenza di una cultura precedente a quella che veniva ritenuta la prima: Clovis. Gli esperti però sembrano essere particolarmente cauti: prima di commentare la notizia vogliono aspettare la pubblicazione dei dati scientifici.

Svizzera

Dal 2005 le automobili
andranno «a patate»

Dal 2005, le automobili svizzere potranno viaggiare grazie agli scarti agricoli. La nuova «bEnzin5» è una miscela di bioetanolo e benzina. Per favorire questo carburante meno inquinante, la Confederazione ha deciso di sgravare da imposte e tasse il bioetanolo prodotto nell'ambito del progetto etha+. Il centro di profitto della Regia federale degli alcool prevede di costruire entro il 2008 una fabbrica capace di produrre 45 milioni di litri di bioetanolo. «Il bioetanolo è un prodotto ideale perché può essere messo subito in commercio, senza necessitare modifiche delle stazioni di servizio e dei veicoli», ha detto Pierre Schaller, direttore di Alcosuisse. Il procedimento è semplice: si aggiunge alla benzina normale (95 ottani) il 5% di bioetanolo. La bEnzin5, consentirà di ridurre il consumo di energia fossile e le emissioni di gas ad effetto serra. (lanci.it)

Da «British Journal of Ophthalmology»
Miopi a rischio di glaucoma
se passano troppo tempo al computer

Passare molte ore davanti a uno schermo di un computer può far aumentare il rischio di glaucoma, una malattia dell'occhio che può condurre alla cecità. La scoperta è emersa nel corso di uno studio condotto in Giappone su 10.000 lavoratori di età media 43 anni. I ricercatori hanno dimostrato che esiste un legame tra l'uso prolungato del computer e l'emergere di sintomi che preludono alla formazione del glaucoma. Il risultato riguarda in particolare chi già soffre di disturbi visivi come la miopia. Gli scienziati pensano che il nervo ottico nei miopi potrebbe avere una condizione strutturale che lo rende più suscettibile allo stress da computer. Lo studio contraddice anni di ricerche in cui non si era mai trovato un legame tra lo stare davanti a uno schermo e l'insorgere di problemi al nervo ottico.

Il glaucoma di solito colpisce in tarda età e si verifica quando il nervo ottico si danneggia, probabilmente a causa della pressione alta negli occhi. Le cause di questa patologia però sono ancora poco conosciute, ma si pensa che i rischi potenziali siano avere la pressione alta e fumare. I ricercatori giapponesi avvertono che ci potrebbe essere una crescita esponenziale dei casi di glaucoma se non vengono prese misure per esaminare le persone miopi che passano buona parte della giornata al computer. «L'uso del computer sta raggiungendo livelli mai visti finora - hanno detto i medici dell'equipe della Toho University School of Medicine di Tokyo - Nei prossimi decenni, quindi, sarà importante che la medicina pubblica si occupi di questo problema». La ricerca è stata pubblicata sulla rivista British Journal of Ophthalmology. L'anno scorso uno studio aveva dimostrato che esiste un legame tra l'insorgere del glaucoma e il nodo della cravatta troppo stretto.

Staminali, quali organi possono riparare?

Cuore, pancreas, cervello. La ricerca sta lavorando su più fronti, ma le applicazioni cliniche sono ancora limitate

Federico Ungaro

Cuore, fegato, pancreas, polmoni. La mappa degli organi del nostro corpo che forse un giorno potranno essere riparati con l'uso delle cellule staminali è molto varia. Al momento però le applicazioni cliniche vere e proprie sono piuttosto limitate.

Cuore

Come spiega Bruno Gridelli, direttore medico scientifico dell'Istituto Mediterraneo dei trapianti di Palermo (Ismett), l'organo che con maggiore probabilità si avvicina a poter essere «aggiustato» con le staminali è il cuore. «Ci sono risultati molto interessanti di sperimentazioni cliniche condotte sull'uomo che evidenziano come i danni provocati dall'infarto del miocardio possano essere riparati con l'inserimento di cellule staminali», spiega Gridelli. Queste cellule vengono ricavate dal sangue del paziente, una volta che sono stati somministrati appositi fattori di crescita per aumentare la produzione. Poi vengono purificate e separate in laboratorio e quindi inserite nel cuore. «La parte più importante dell'intervento - aggiunge il trapiantologo - è riuscire a individuare con chiarezza l'area infartuata, perché è proprio lì che le staminali vanno inserite». Si possono usare due procedure: la prima prevede una iniezione intracoronarica usando un catetere. La seconda invece si effettua durante gli interventi a cuore esposto e si inseriscono le cellule direttamente nel muscolo cardiaco. E gli effetti? «Per la verità non siamo ancora sicuri di come le staminali agiscano una volta che raggiungono l'area danneggiata: non sappiamo se si differenziano nelle cellule muscolari cardiache o se richiamano dal sangue altre staminali per riparare il danno, magari rilasciando una sorta di segnale chimico», dice Gridelli.

Sta di fatto che i risultati sembrano positivi. Come quelli del resto annunciati venerdì scorso da un team di ricercatori del Centro Cardiologico Monzino di Milano e pubblicati sull'ultimo numero della rivista scientifica *Annals of Thoracic Surgery*. Lo studio, condotto su quattro pazienti, dimostra come particolari cellule staminali (le CD 133) prelevate dal midollo osseo e introdotte nel muscolo

etica e economia

Tra adulte e embrionali La California spiazza Bush

Adulte o embrionali? Gli scienziati sono divisi su questo punto. Secondo alcuni infatti le cellule staminali embrionali avrebbero una maggiore «plasticità» rispetto a quelle adulte e quindi potrebbero più facilmente venir trasformate nelle cellule che servono per riparare un certo tessuto. Tuttavia, lavorare con le embrionali pone dei problemi etici e anche economici. Per questo è stata accolta con interesse la notizia che lo Stem Cell Sciences dell'Università Monash di Melbourne metterà a disposizione degli scienziati di tutto il mondo gratuitamente la nuova linea di staminali embrionali chiamata «Mel 1» e poi altre cinque nuove linee in corso di sviluppo. «Per fare ricerca sulle staminali embrionali, abbiamo bisogno di cellule» spiega il genetista dell'università Tor Vergata di Roma Giuseppe Novelli. Nei paesi dove la legge consente di prelevare le cellule dagli embrioni, alcuni centri si sono quindi specializzati nella produzione di queste colture: le cosiddette linee di cellule staminali embrionali. Queste linee vengono poi acquistate da altri laboratori di ricerca. La tecnica per allestirle è complessa e anche costosa: «Si prelevano le cellule dagli embrioni congelati - spiega Novelli - si "raffinano" e si mettono a coltivare. Bisogna accertarsi però che non siano contaminate da altre cellule, che siano immuni da agenti tossici e soprattutto controllare che non abbiano alterazioni grossolane nei cromosomi. In Italia non possiamo allestire linee staminali embrionali, ma possiamo acquistarle».

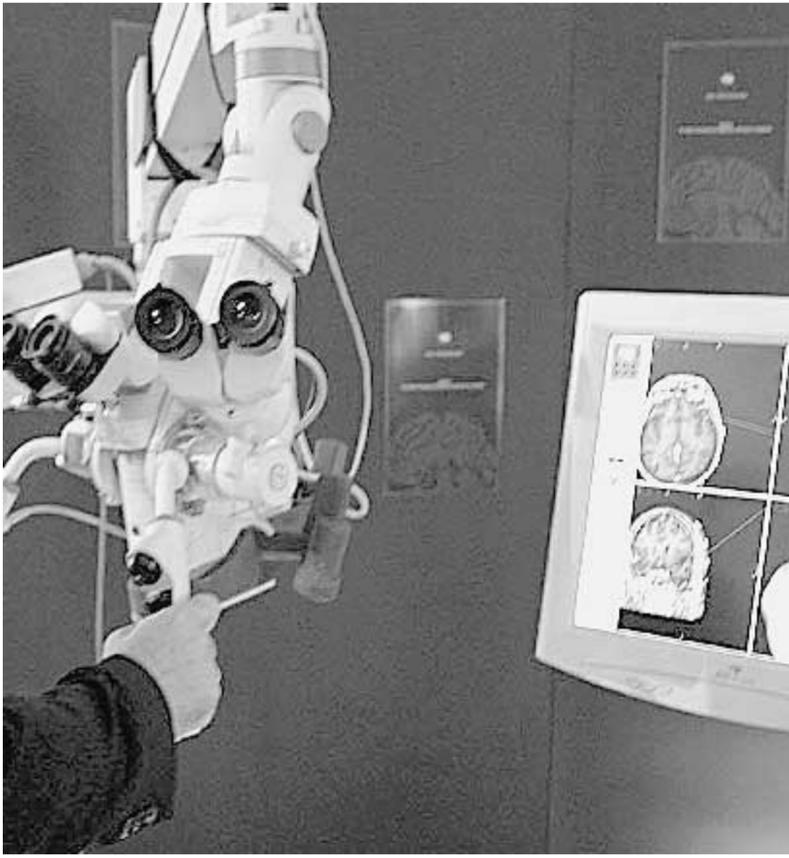
Molti scienziati americani hanno espresso recentemente il loro disappunto per la politica seguita in questo campo dall'amministrazione Bush di limitare il finanziamento sulla ricerca per le staminali embrionali umane ai soli capitali privati. Molti temono che gli Usa perdano la leadership in questo settore e vedano, caso unico nell'ultimo secolo, un esodo di ricercatori biomedici verso altri paesi. A rendere però un po' meno fosco il quadro della ricerca americana è arrivato l'esito del referendum californiano, che ha dato il via libera alla fondazione di un istituto di ricerca finanziato con fondi statali per sei miliardi di dollari da investire in trent'anni.

cardiaco, siano in grado di generare spontaneamente nuovi vasi e quindi riparare il cuore. «In realtà, quando parliamo della possibilità di riparare il cuore, parliamo di un compito relativamente semplice - riprende Gridelli - Le cellule del muscolo cardiaco sono infatti molto meno complesse di quelle di altri organi, tanto per fare un esempio il rene».

Pancreas

Per quanto riguarda gli altri organi, siamo ancora a stadi di ricerca meno avanzati. «Un organo che ha attirato l'attenzione dei medici è il pancreas, per il suo ruolo centrale nel diabete insulino dipendente», dice il medico.

Il diabete si può combattere con il trapianto di pancreas o di isole pancreatiche (le «fabbriche» che producono l'insulina), ma la diffusione della malattia è tale che non si avranno mai a disposizione un numero sufficiente di organi per tutti gli interventi. «Da qui l'interesse per le staminali, nella speranza che in qualche modo possano riparare il pancreas mal funzionante. Queste ricerche - continua Gridelli - hanno evidenziato inoltre come le isole pancreatiche che in condizioni normali non crescono, in presenza di stimoli particolari possano essere stimolate a riprodursi. Se potessimo replicare questi risultati, ottenuti sui modelli animali, anche nell'uomo, farem-



Immagini del cervello da microscopio operatorio per neurochirurgia. I danni cerebrali saranno riparati dalle staminali?

mo un notevole passo in avanti».

Fegato e rene

Sul fronte del fegato, ci sono speranze di poter combattere con le staminali, le malattie metaboliche, o su quello del rene di poter guarire le insufficienze renali. Sono tutte ricerche però ancora allo stadio sperimentale.

Cervello

Lo stesso riguarda le malattie degenerative cerebrali: in questo caso gli scienziati puntano alla riparazione dei danni cerebrali provocati da malattie come l'Alzheimer e il Parkinson. Una possibile fonte di staminali

in questo campo sono le staminali muscolari. In un articolo appena pubblicato su *Lancet*, Giulio Alessandri dell'Istituto neurologico Carlo Besta di Milano ha sottolineato proprio come le cellule satelliti dei muscoli umani si sono differenziate nei topi in progenitori di due tipi di cellule cerebrali, i neuroni e gli astrociti. I ricercatori guidati da Alessandri hanno prima isolato campioni di staminali adulte da dodici pazienti, poi le hanno coltivate in vitro e infine le hanno inserite in alcuni topi che avevano subito dei danni alla spina dorsale. Qui le staminali hanno dimostrato la capacità di iniziare a differenziarsi in cellu-

le neuronali. Come ricorda nell'articolo lo stesso Alessandri è presto però per cantare vittoria: non è infatti detto che la differenziazione proceda fino alla formazione di cellule neuronali mature. «In ogni caso - conclude Gridelli - mi sembra che ci sia una certa tendenza ad affrontare il problema dalla coda e non dall'inizio. Molte delle malattie i cui danni possono o potrebbero essere curati con le staminali, possono essere anche prevenute con stili di vita più corretti. E se non faremo uno sforzo verso la prevenzione, non ci saranno cure miracolose in futuro che potranno limitarne l'incidenza o il costo per la società».

La «lista rossa»: squali e tartarughe a rischio estinzione

Lucio Biancatelli

Alcuni dei loro nomi non dicono molto al grande pubblico: il rospo dorato del Costa Rica, il pesce napoleone delle barriere coralline, l'amazzone brasiliana (uno dei pappagalli più rari perché vittima dei collezionisti). Molte specie sono addirittura sconosciute, nonostante siano presenti anche in Italia: il chiurlottello, la zekova sicula (un arbusto endemico della Sicilia) o la ninfa delle torbiere, la farfalla più minacciata d'Europa. Per queste specie e tante altre, il rischio è che a piangere la loro scomparsa saranno solo un manipolo di scienziati o appassionati. Sono piante e animali che assieme a tantissime altre sono state definite minacciate di estinzione dagli esperti dell'IUCN, l'Unione Mondiale della Conservazione, riuniti in questi giorni a Bangkok per il Congresso Mondiale. In totale sono ben 15.589 le specie inserite nelle tre categorie di minaccia della Lista Rossa: si tratta di 8.323 vegetali, licheni compresi, e 7.266 animali. Sono a rischio un anfibio su tre, quasi la metà delle tartarughe d'acqua dolce e testuggini (41%), una specie di uccello su otto e un mammifero su quattro. L'attuale velocità di estinzione delle specie è, secondo gli esperti, da 100 a 1.000 volte superiore alla velocità di estinzione naturale. La principale - se non unica - causa di questo declino ha un nome e cognome: l'uomo, che stravolge gli habitat per liberare terre allo sfruttamento intensivo di pascoli o agricoltura, che provoca i cambiamenti del clima con l'utilizzo dei combustibili fossili, avvelena aria e acqua con i suoi rifiuti, altera gli equilibri introducendo in habitat delicati specie invasive. Almeno 15 specie si sono estinte negli ultimi vent'anni mentre per una dozzina la sopravvivenza è legata esclusivamente alla cattività: acquari e giardini zoologici. Persino le profondità degli oceani non sfuggono a questo inesorabile processo di erosione della biodiversità: quasi il 20% delle specie di squali e razze sono minacciate, compreso lo squalo bianco. Sulle responsabilità dell'Italia ha puntato l'indice il WWF, che sottolinea come siano ben 236 le specie che interessano da vicino l'Italia, e quattro sono piante (come l'abete dei Nebrodi).

È dunque l'immagine tradizionale di una scienza che ha per scopo di ridurre la complessità della vita e, in particolare della mente e dell'animo umano, a interazioni elementari fra atomi o molecole, che respinge istintivamente la maggior parte delle persone.

Questa immagine erige una barriera di diffidenza nei confronti di un sapere giudicato astruso e incapace di aiutare l'uomo a cavarsela nelle contingenze della sua esistenza, fino a generare diffidenza o addirittura paura per le conseguenze imprevedibili che la sua marcia non controllata da vincoli etici e sociali può determinare sul futuro dell'umanità. Ci troviamo dunque di fronte al paradosso di una società che sempre più affida la propria dinamica di sviluppo e la stessa propria sopravvivenza alla ricerca scientifica e all'innovazione tecnologica e al tempo stesso è incapace di trasmettere ai propri figli attraverso la scuola un sistema di valori che giustifichi socialmente ed eticamente questa attività.

L'opinione

Darwin salverà la scuola

Marcello Cini

Un convegno di Legambiente sull'evoluzionismo

«Dalla parte di Darwin». È il titolo del convegno che Legambiente organizza a Roma, il prossimo venerdì 26 novembre presso l'ITT «Cristoforo Colombo» di via Panisperna al numero civico 225. Il convegno vuole rispondere a una domanda: c'è bisogno del pensiero evoluzionista? Alcuni mesi fa, la vicenda della cancellazione dell'Evoluzione dai programmi di studio della scuola media ha costretto la parte più attenta del Paese a porsi, la domanda. L'impegno e la mobilitazione di scienziati ed intellettuali ha fatto fare marcia indietro al Ministro Moratti. La domanda però resta attuale. L'incontro sarà anche un'occasione per riflettere sull'insegnamento e la divulgazione scientifica. La qualità dei tanti dibattiti «pro o contro» su argomenti scottanti per il nostro futuro evidenzia un diffuso deficit di cultura scientifica. Nel corso del convegno sarà presentato il libro «Dalla parte di Darwin» di cui anticipiamo parte del saggio scritto da Marcello Cini.

aperta a offrire agli allievi una molteplicità di opzioni tra periodi storici da approfondire o settori disciplinari delle scienze da analizzare in maggior dettaglio, lasciandoli liberi di scegliere a seconda dei loro gusti e dei loro interessi.

Questo cambiamento apre anche la strada per una socializzazione del sapere scientifico di vasta portata. La ragione principale infatti che rende la cultura scientifica così ostica alla stragrande maggioranza delle persone non sta tanto nell'astrattezza dei suoi concetti o nel rigore formale delle sue deduzioni, quanto nella sua estraneità rispetto alle cose ritenute importanti nella vita di ognun-

Come può la scuola pubblica adempiere al ruolo fondamentale di formazione dei futuri cittadini che la Costituzione le assegna, in presenza di queste trasformazioni epocali del tessuto sociale? Sarebbe presuntuoso da parte mia pretendere di dare risposte a questo interrogativo suggerendo formule inventate a tavolino. Posso soltanto offrire qualche considerazione che potrebbe offrire lo spunto per approfondire la questione.

La prima riguarda l'introduzione del pensiero evoluzionista come base della nuova cultura del XXI secolo. Abbiamo visto che questo pensiero rappresenta un nuovo modo di percepire e comprendere il divenire di tutto ciò che esiste. E, per così dire, il trionfo di Darwin su Laplace. Dall'evoluzione dell'universo all'evoluzione della vita sulla terra; dall'evoluzione dell'uomo e della sua mente all'evoluzione delle società e delle loro istituzioni; dall'evoluzione delle mappe cerebrali all'evoluzione del sistema immunitario, ci troviamo infatti

sempre di fronte all'alternanza tra caso e necessità, tra differenziazione e selezione. Questo significa che conoscenza scientifica e conoscenza storica non sono più due forme fondamentalmente diverse di spiegazione del mondo fra loro incompatibili.

Un cambiamento «paradigmatico» come questo getta dunque un formidabile ponte culturale tra le scienze «dure» e le discipline storiche e fornisce le basi per una didattica capace di proporre analogie profonde tra campi diversi del sapere, alleggerita dal compito di accumulare masse di nozioni, liberata dall'ossessione di dover coprire tutto lo scibile,