

pillole di scienza

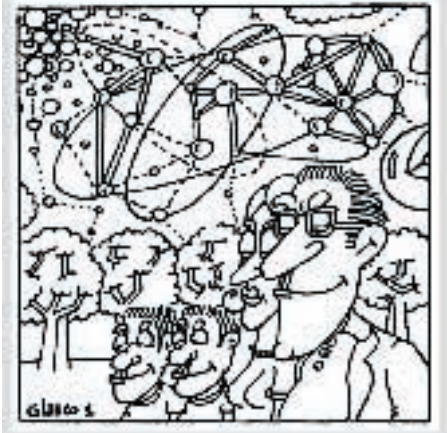
A Cipro
Un oleificio «tecnologico» del II millennio a.C.

Un oleificio preistorico risalente al II millennio a.C., capace di produrre enormi quantitativi di olio d'oliva con una tecnologia all'avanguardia: una scoperta di straordinaria rilevanza archeologica fatta dall'Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali del Consiglio Nazionale delle Ricerche nel sito di Pyrgos/Mavroraka, a Cipro. «L'impianto industriale - spiega la ricercatrice del Cnr Maria Rosaria Belgiorno, direttrice dello scavo - copre un'area di 600 metri quadri e fa parte di un vasto edificio risalente all'inizio del II millennio a.C.». Un impianto di notevoli dimensioni, come dimostra l'ampiezza dell'ambiente, che misura più di quindici metri per sei; inoltre una delle giare restaurate poteva contenere fino a 500 litri di olio d'oliva: una misura eccezionale per l'epoca, che testimonia l'esistenza di un'altra tecnologia avanzata, quella della ceramica.

In Italia
Il 10% del territorio è già interessato dalla desertificazione

La superficie del territorio italiano presenta già oggi per il 10% un graduale processo di desertificazione, e nei prossimi anni la superficie interessata da questo fenomeno potrebbe salire al 30%. Per combattere la desertificazione, sia in Italia sia nei Paesi in via di sviluppo, sarà messa a punto una strategia comune dall'Istituto agronomico per l'Oltremare (Iao) di Firenze, che dipende dal ministero degli Esteri, e dalla «Commissione nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione», organismo del ministero dell'Ambiente. Salinizzazione delle acque, processi di urbanizzazione, perdita di fertilità dei terreni, lunghi periodi di siccità, eccessivo uso delle risorse idriche e naturali: sono alcuni dei sintomi più vistosi della desertificazione, che si manifesta con un progressivo impoverimento del suolo soprattutto nelle isole e nelle Regioni meridionali del Paese.

scienza & ambiente



Commissione Europea
Italia e altri nove paesi «ripresi»
Manca la legge sulle biotecnologie

L'Italia e altri nove paesi dell'Unione Europea sono stati richiamati ufficialmente dalla Commissione europea che ha chiesto loro di adottare immediatamente la legislazione europea in materia di protezione giuridica delle invenzioni nel campo delle biotecnologie. Insieme all'Italia sono stati richiamati Germania, Austria, Francia, Belgio, Lussemburgo, Olanda, Portogallo e Svezia. La direttiva europea avrebbe dovuto essere recepita dai singoli paesi entro il 30 luglio del 2000. Ora se gli Stati membri non adotteranno adeguate misure di recepimento delle direttive europee, la Commissione potrà ricorrere, dopo due mesi alla Corte di giustizia Europea. Secondo le stime della Commissione il valore del mercato europeo delle biotecnologie potrebbe superare entro il 2005 il valore di 100 miliardi di euro.

Archeologia
Scoperto un tempio egizio sotto le sabbie di Saqqara

Una missione archeologica scozzese ha annunciato di aver scoperto un tempio sepolto dalla sabbia nella regione di Saqqara a 20 chilometri a Sud del Cairo. «Il tempio - ha spiegato il responsabile della missione Ian Maitson - risale ad un periodo che va dal VI al III secolo avanti Cristo». Gli archeologi scozzesi hanno individuato anche altri edifici che secondo loro potrebbero essere tombe o altri edifici sacri che si trovano nei pressi della Piramide di Zoser e intorno al Serapeo. Le autorità egiziane hanno confermato la scoperta. Il segretario generale del consiglio delle antichità egiziane, Zahi Hawas, ha infatti precisato che «il tempio si trova sepolto a circa tre metri sotto la sabbia ed è stato possibile individuarlo grazie a speciali strumenti informatici che hanno consentito di determinarne le principali strutture architettoniche». (lanci.it)

E quindi uscimmo a riveder le stelle

I provvedimenti di nove regioni contro l'inquinamento luminoso che ci ruba il cielo (e spreca energia)

Massimo Santucci

Seppure domani sera la stella cometa apparisse in cielo a indicarci la strada, non saremmo in grado di vederla. L'inquinamento luminoso ci ha portato via il simbolo del Natale e le stelle, ma non solo. Il problema è serio, tanto che sono già nove le regioni italiane che hanno approvato una legge per restituire le stelle ai cittadini. Nove leggi affrontano il problema dell'inquinamento luminoso e dello spreco energetico che ne deriva.

Dopo Veneto e Valle d'Aosta, le prime a dotarsi di queste norme, si sono via via aggiunte la Toscana, il Piemonte, il Lazio, la Campania, la Lombardia, la Basilicata e infine, a luglio di quest'anno, le Marche. Seppure con modalità ed efficacia diverse, queste leggi mirano tutte a ridurre quel terzo di luce elettrica notturna che, stando alle immagini che ci arrivano dai satelliti, finisce per dirigersi inutilmente verso il cielo, andando così completamente sprecata. L'International Dark-Sky Association, che conta 10 mila aderenti in tutto il mondo, ha calcolato che ogni anno gli Stati Uniti spendono più di un miliardo di dollari per generare questa quantità di luce. Uno spreco che equivale a bruciare inutilmente 6 milioni di tonnellate di carbone l'anno.

Ma il problema è che questa nobile lotta si traduce, nelle sue applicazioni pratiche, in una ragnatela di norme tecniche ad uso dei produttori di impianti di illuminazione. Secondo l'associazione Cielobuio, una sorta di coordinamento nazionale per la protezione del cielo notturno che riunisce i maggiori esperti di lotta all'inquinamento luminoso, tra cui quelli dell'Unione astrofili italiani (Uai), la legge migliore sarebbe di gran lunga quella della Lombardia, tanto da averla proposta come modello per una futura legge europea in materia e da considerarla come nuovo riferimento nazionale per la progettazione di impianti di illuminazione di qualità.

Secondo la legge della Lombardia, tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, devono ridurre di almeno il 30% l'emissione di luci entro le ore 24, le insegne semplici devono essere illuminate dall'alto verso il basso, mentre quelle luminose, di non indispensabile uso notturno, devono essere spente entro



le ore 23 (24 in estate). Inoltre, è vietato utilizzare, per meri fini pubblicitari, fasci di luce roteanti o fissi rivolti al di sopra della linea dell'orizzonte. Nell'illuminazione di edifici e monumenti devono essere privilegiati sistemi di illuminazione dall'alto verso il basso, mentre per gli edifici di assoluto valore architettonico, i fasci di luce dal basso devono rimanere al di sotto del bordo superiore della superficie da illuminare e devono essere spenti o ridotti entro le ore 24. Nelle aree degli osservatori astronomici e dei parchi naturali poi, tutti gli impianti di illuminazione devono essere sostituiti con quelli omologati per la riduzione dell'inquinamento luminoso e

del consumo energetico e tutte le sorgenti di luce altamente inquinanti già esistenti, come globi o lanterne, devono essere schermati in modo da contenere e dirigere a terra il flusso luminoso.

I fatti sembrano però seguire a stento le leggi. Secondo Emilio Sassone Corsi, presidente della Uai, queste nove leggi sono rimaste in gran parte disattese o inapplicate: «la legge regionale del Lazio, ad esempio, approvata nell'aprile del 2000, prevedeva norme transitorie di un anno. Ne sono passati due ed ancora non è stato emanato alcun regolamento attuativo».

In piedi c'è poi anche una strana

vicenda. La legge delle Marche, che ricalca, a detta degli esperti, l'ottima legge lombarda, è stata impugnata dal Governo Berlusconi perché introdurrebbe «restrizioni alla circolazione di merci nel mercato unico europeo» e perché, emanando nuovi regolamenti in materia di energia elettrica, invaderebbe di fatto un ambito di competenza statale. Ma per Marco Moruzzi, capogruppo dei Verdi alla Regione Marche e promotore del provvedimento, «il Governo ha fatto una valutazione di carattere politico della legge, perché ha fatto ricorso contro tutte le altre leggi approvate dalla Regione Marche prima dell'estate. Nel caso specifico, le motivazioni

adotte dall'Avvocatura Generale dello Stato sembrano dei veri e propri pretesti». La posizione di Moruzzi viene in parte condivisa anche da Sassone Corsi: «anziché lasciare l'iniziativa in mano alle regioni, è probabile che il Governo preferisca aspettare la discussione di una legge nazionale in materia o legiferare direttamente sul tema».

Infatti, in Parlamento, sono ferme ben otto proposte di legge (avanzate da An, Fi, Udc-Ccd-Cdu, Ds, Verdi, Rifondazione). E le commissioni riunite di Ambiente e Attività produttive, che devono discuterle, riterrebbero i lavori solo dopo l'approvazione della finanziaria. Per Sil-

vano Minuto, responsabile della Commissione per la lotta all'inquinamento luminoso della Uai, questa situazione di attesa è diventata ormai intollerabile: «sono cinque anni che si discute del problema a livello statale. Noi vogliamo solo che si possa illuminare dove serve».

clicca su

www.cielobuio.org

www.uai.it

www.darksky.org

l'opinione

Cosa possiamo fare noi, privati cittadini

Bruno Pulcinelli

Chiunque abituato al frastuono del traffico, al brusio continuo di una città, viene a trovarsi in un ambiente molto silenzioso come una grotta, un ghiacciaio, una foresta, si meraviglia di poter percepire suoni debolissimi, ai quali non è abituato: lo scricchiolio di un ramo, il frullo d'ali di un uccello, il mormorio dell'acqua di un rigagnolo o addirittura - il proprio stesso respiro. Ecco, l'inquinamento luminoso è un fenomeno analogo: le luci artificiali, quando sono intense, ci impediscono di vedere le stelle meno luminose, di vedere il cielo.

L'inquinamento luminoso va di pari passo con quello atmosferico: la presenza di polveri e fumi nell'aria provoca fenomeni di rifrazione e diffusione della luce, per cui da una grande città non sarà mai possibile avere un cielo perfettamente buio, sul quale le stelle si stagliano nettamente; il cielo cittadino è perennemente lattiginoso, e le stelle più deboli non riescono ad emergere dal chiarore generale. Anche uscendo dalla città le cose non migliorano molto: in cielo è nettamente percepibile la «bolla» di luce che circonda la città, e per osservare le stelle occorre allontanarsi molto, e magari salire in alta quota, dove l'aria meno inquinata limita la rifrazione e la diffusione della luce.

L'astronomia professionale ha dovuto investire cifre e sforzi ingenti per costruire osservatori nei pochi posti della Terra in cui il cielo è ancora buio: l'altopiano di Atacama in Cile, la cima del Mauna Kea nelle Hawaii, le isole Canarie, il deserto australiano. E, nel loro piccolo, anche gli astrofili sono costretti a trasferirsi in montagna per sfuggire alle luci delle aree antropizzate e industrializzate.

L'inquinamento luminoso è figlio del progresso, e nessuno probabilmente vorrebbe tornare a vivere al lume di candela. Però occorre sapere che può essere comunque fortemente limitato attraverso un uso meno disseminato della luce artificiale. Prendiamo ad esempio l'illuminazione pubblica delle città: è importante illuminare le strade e i marciapiedi, ma molti vecchi impianti proiettano luce anche verso l'alto, dove non serve, favorendo l'inquinamento luminoso del cielo sopra la città. Concentrare la luce solo dove serve, oltre a limitare l'inquinamento luminoso, evita di sprecare energia inutilmente, con un risparmio che, nei Comuni che hanno finora adottato nuovi impianti più razionali, è arrivato ad oltre il 30%. Anche il tipo di lampada è importante: le lampade gialle al sodio emettono luce proprio nella banda in cui l'occhio umano è più sensibile, per cui si può ottenere la stessa illuminazione consumando minore potenza elettrica.

Anche il privato può fare la sua parte, evitando le «palle» di vetro che diffondono in tutte le direzioni, o magari dotandole di un «cappuccio» che rifletta la luce verso il basso: si potrà avere la stessa illuminazione al suolo con lampade di minor potenza, a tutto vantaggio dei bilanci condominiali.

Una nuova ricerca genetica rivela che esistono cinque gruppi di popolazioni umane, ma che le differenze all'interno di ogni comunità sono maggiori di quelle tra un gruppo e l'altro

Siamo nati migratori e non siamo divisi in razze: è scritto nel Dna

Pietro Greco

La storia e la geografia dell'uomo è scritta nei suoi geni. Nel Dna sono segnati non solo i tempi e i sentieri delle sue migrazioni. Ma anche il fitto e continuo intreccio delle sue relazioni. Nel lungo filamento di quell'acido nucleico c'è la prova che la nostra specie è una sola e che al suo interno non ci sono razze. C'è la prova che alcuni tra i nostri antenati, circa centomila anni fa, lasciarono l'Africa e si diffusero per il mondo intero. Ma c'è anche la prova che, mentre si insediavano in regioni sempre più lontane, quei gruppi continuavano a restare in contatto. E che i contatti mai si

sono interrotti. Non per un tempo sufficiente, almeno, per consentire alla deriva genetica di formare un gruppo isolato.

Che la storia e la geografia dell'uomo non siano assimilabili a un albero che si ramifica, ma piuttosto a una macchia che si diffonde, ce lo ha detto, già nel 1994, Luigi Luca Cavalli-Sforza, quando ha portato a termine, insieme a Paolo Menozzi e ad Alberto Piazza, un poderoso studio sul polimorfismo proteico (ovvero sulla pluralità di forme che può assumere una medesima proteina). In seguito lo hanno confermato altri genetisti.

Una nuova e autorevole conferma è arrivata venerdì scorso con l'articolo

firmato su «Science» da Noah Rosenberg, biologo molecolare della University of Southern California, insieme a un gruppo internazionale di collaboratori. Il genetista americano e i suoi collaboratori hanno preso in esame 377 diversi marcatori cosiddetti microsattellitari del Dna, per un totale di 4682 alleli (forme diverse del medesimo tratto di Dna), che hanno la caratteristica di essere altamente variabili, di non codificare per proteine e, soprattutto, di essere neutri rispetto alla selezione naturale. L'insieme di questi connotati e il fatto di aver disgiunto le informazioni genetiche dalle informazioni sull'origine geoculturale dei loro 1056 portatori individuali appartenenti a 52 diverse popolazioni,

rende l'analisi di Rosenberg altamente affidabile per verificare la stratificazione della variabilità genetica umana.

Ebbene, i risultati di Rosenberg sono di una limpidezza cristallina. La variabilità genetica tra gli umani è dovuta, dal 93 al 95%, a differenze individuali e solo dal 3 al 5% a differenze tra i maggiori gruppi della popolazione planetaria. Divisibile in due grandi cluster (i figli dei sapiens che restarono in Africa e i figli di coloro che, circa 100.000 anni fa la lasciarono) e in cinque gruppi regionali: Africa, Eurasia, Asia Orientale, Oceania e America. La presenza di questi gruppi non consente in alcun modo di parlare di razze e neppure di specificità genetica. Non consente, in alcun mo-

do, di tracciare confini genetici tra popolazioni. Anzi, può accadere che due italiani nati in una valle della Lombardia siano geneticamente molto più diversi tra loro di quanto non lo siano rispettivamente a un immigrato dalla Nigeria. E, a dimostrazione di questa «mediocrità» del genoma, c'è il fatto che nessuna popolazione è portatrice di alleli specifici, che pochi alleli sono presenti in una singola popolazione, che gli alleli più rari sono presenti nelle popolazioni più piccole e che le differenze aumentano gradualmente con la distanza storica e geografica.

Traducendo tutto questo, appunto, in storia e in geografia della specie umana, possiamo dire che i sapiens che

lasciarono l'Africa e, nel giro, di poche migliaia di anni, si diffusero in tutto il mondo restarono sempre in contatto tra loro. L'umanità è dunque una specie migrante, geneticamente molto omogenea. Questo dato ha delle implicazioni anche biomediche. Molte malattie hanno frequenze specifiche tra popolazioni diverse. Ma è difficile che queste patologie siano generate da geni specifici. Molto spesso sono il frutto di una suscettibilità genetica diffusa in tutta la popolazione umana, ma esaltata da fattori ambientali locali. Insomma, anche gli studi di popolazione dimostrano che noi uomini siamo il frutto di una miscela inseparabile di geni e ambiente, di natura e cultura.

Le dieci scoperte del 2002 secondo «Science»

La rivista «Science» ha pubblicato sul numero appena uscito la lista delle dieci scoperte scientifiche più importanti dell'anno. Al primo posto l'American Association for the Advancement of Science, editore della rivista, ha messo i «piccoli Rna», a cui ha dedicato anche la copertina. La scoperta riguarda alcune molecole, chiamate appunto «piccoli Rna» che, si è visto, controllano una buona parte del comportamento dei geni. È un salto conoscitivo importante che potrebbe avere ripercussioni sulla ricerca sul cancro e sulle cellule staminali.

Per molto tempo si è pensato che compito dell'Rna fosse quasi esclusivamente quello di trasportare i comandi del Dna in modo da poter costruire le proteine. Ora il nuovo ritratto di questa molecola, che si è delineato chiaramente solo quest'anno, mostra che invece questa molecola si trovano in qualche modo a dirigere il lavoro genetico all'interno della cellula.

Dei piccoli Rna fino a due anni fa non si sapeva nulla. Ma sono state due ricerche pubblicate a luglio e a settembre di quest'anno su «Plant Cell» e su «Science» da un gruppo di ricercatori dell'università dell'Oregon a svelarne in modo più chiaro i misteri: il loro compito sarebbe quello di attivare e disattivare i vari geni che compongono il Dna. In seguito a questa scoperta, i biologi devono ripensare le loro conoscenze sulla cellula e la sua evoluzione, mentre si aprono nuove strade di ricerca per il trattamento delle malattie causate dall'accumularsi di errori nel genoma. «I piccoli Rna offrono - commenta James Carrington, autore degli articoli citati - il più semplice ed elegante meccanismo di controllo dei geni cellulari e, quindi, dello sviluppo dell'organismo».

Le altre nove scoperte scelte dalla rivista non sono classificate in ordine di importanza, ma vengono considerate tutte allo stesso livello. Quali sono?

Il sequenziamento del genoma del riso e quello della zanzara e del parassita della malaria, tre risultati che potrebbero aiutare gli sforzi per sfamare e combattere una delle malattie più letali nei paesi poveri del mondo. La scoperta dei neutrini persi, la differenza tra sapori piccanti e saporiti rinfrescanti, l'osservazione dell'universo bambino, il «film» di un elettrone che si muove nell'atomo. Inoltre, le nuove ricerche intorno all'orologio interno al nostro corpo che hanno scoperto l'esistenza di cellule sensibili alla luce che aiutano il corpo a seguire i ritmi del giorno e della notte. L'osservazione delle cellule in 3 dimensioni e la scoperta del nostro più antico antenato: un teschio risalente a sei-sette milioni di anni fa.

Per quanto riguarda le previsioni dei temi «caldi» per il 2003, «Science» individua: il movimento dei ghiacci, la variabilità solare e i cambiamenti climatici, i finanziamenti alla ricerca, la genetica e le relazioni evolutive, l'osservazione dello spazio e l'antidrogano.

c.p.u.