

**pillde di scienza**

**Da «Science»**

**Il calo del numero delle balene è superiore a quanto stimato finora**

Le balene che un tempo nuotavano nei mari della Terra potrebbero essere state molte di più di quanto si è finora creduto. Secondo una ricerca pubblicata su «Science», il numero delle balene in epoca preindustriale potrebbe essere stato dieci volte superiore a quello dei 50 - 70 mila esemplari calcolati tramite l'analisi dei dati riportati, a partire dal Seicento, sui giornali di bordo delle navi. A sostenerlo, i professori Joe Roman della Harvard University e Stephen Palumbi della Stanford University. I due scienziati hanno raccolto segmenti di Dna mitocondriale da 510 esemplari di balene, scegliendo tratti caratterizzati da un'alta percentuale di mutazioni genetiche. Secondo gli scienziati, soltanto una popolazione di almeno 865 mila balene può aver dato origine a una tale varietà. Con circa 10 mila esemplari, le balene oggi sono a rischio di estinzione.

**In Cina**

**Creati diamanti dall'anidride carbonica**

Diamanti da anidride carbonica. Se la notizia pubblicata dal quotidiano inglese «The Independent» fosse confermata potrebbe rivoluzionare non solo il mercato delle pietre preziose, ma anche la lotta ai cambiamenti climatici. L'annuncio della trasformazione in diamanti di uno dei gas che causano l'effetto serra è stato dato da Qianwang Chen, dell'University of Science and Technology della Cina di Hefei. Chen ha detto di essere riuscito, applicando calore e pressione, a creare dei piccoli diamanti con un diametro di un quarto di millimetro, troppo piccoli per essere usati in gioielleria, ma utili a fini industriali. «Possiamo creare diamanti fino a 1,2 millimetri di diametro, senza colore e trasparenti, in modo da poterli usare come gioielli», ha detto ancora il professore. Il procedimento prevede di far reagire l'anidride carbonica con il sodio in un forno scaldato a 440 gradi e alla pressione di 800 atmosfere. (lanci.it)



**Da «Science»**

**Le attività dell'uomo modificano anche tropopausa e troposfera**

Una nuova prova scientifica che emissioni di auto, centrali energetiche e di altre attività umane stanno influenzando la struttura dell'atmosfera terrestre e le caratteristiche del clima è quella presentata in una ricerca pubblicata su «Science» da un gruppo di ricercatori, tra i quali alcuni scienziati del National Center for Atmospheric Research (NCAR). Secondo lo studio l'incremento d'altezza della tropopausa, la zona di confine tra i due strati più bassi dell'atmosfera, avrebbe infatti cause antropiche. La ricerca, che apporta un nuovo tassello al complesso puzzle delle dinamiche del clima e dell'atmosfera, rappresenta il primo studio ad analizzare gli effetti delle attività dell'uomo sulla tropopausa e a fornire le prove che la temperatura della troposfera, la parte dell'atmosfera più vicina alla superficie terrestre, sta crescendo.

**Da «Nature»**

**La deforestazione fa scomparire una specie animale su cinque**

Un'indagine svolta dalla Territory University di Darwin (Australia) allarma gli scienziati che studiano gli ecosistemi terrestri: in un secolo Singapore ha perduto l'87 per cento delle specie di uccelli, pesci, insetti e mammiferi. Un tasso di estinzione dovuto soprattutto alla deforestazione del Sud Est asiatico, che, se si manterrà invariato, porterà all'estinzione di una specie animale su cinque nel corso del prossimo secolo. Le foreste tropicali, infatti, ospitano una grande varietà di specie animali e vegetali; la deforestazione e l'urbanizzazione di queste terre porterà a una omogeneizzazione degli ecosistemi e di conseguenza alla perdita di molte specie viventi. Singapore ne è un caso emblematico: dalla colonizzazione inglese nel 1819 gli habitat naturali terrestri e acquatici si sono ridotti del 95 per cento.

# Charles Zuker si occupa dei recettori che ci permettono di captare i sapori Dolce, amaro, acido I segreti del gusto

Barbara Paltrinieri

Fagottini di rombo ai porri, spaghetti allo scoglio fumanti, polpa matura di pesce e melone con gelato di crema. Un menù estivo da leccarsi i baffi e da fare sobbalzare i sensi. O almeno uno: il gusto. Al primo boccone, senza nemmeno rendercene conto, si mette in moto la macchina dei sapori: la vista comunica l'immagine del piatto di portata, entra in campo l'olfatto e infine si recluta il gusto. Detto così sembra semplice, ma dietro a tutto ciò si nasconde una catena complessa di comunicazioni e connessioni fra le cellule della bocca e il cervello, su cui solo ora si sta cominciando a fare luce. Recentemente sono stati svelati alcuni dei primi tasselli di questa catena, mostrando come viene captata in bocca la presenza dei sapori. Infatti, particolari cellule della lingua sono dotate di una sorta di «interruttore molecolare» che mette in moto il gusto: si tratta di recettori, proteine presenti sulla membrana delle cellule gustative, capaci di segnalare il passaggio di sostanze dolci o amare che siano. «Questi recettori interagiscono con le molecole del gusto: la cellula si attiva e trasforma i segnali chimici in elettrici. I segnali viaggiano poi nel cervello dove le sensazioni di dolce, salato, amaro, acido e umami (quella sensazione tipica della cucina cinese, legata ad alcune proteine, come il glutammato, ndr) si combinano a dare la percezione del gusto».

Charles Zuker, cileno di nascita da anni negli Usa e ora in forze all'Università della California a San Diego, è uno dei maggiori esperti in materia. A Trieste, ai margini del 7° Simposio annuale promosso dalla Fondazione Giovanni Arnesen-Harvard quest'anno dedicato alla percezione e al responso cellulare, ci spiega che in bocca esistono «interruttori» diversi per segnalare il sapore dolce o l'umami. Zuker, insieme ad alcuni collaboratori, ha mostrato che il recettore, cioè l'interruttore, che capta il gusto degli aminoacidi, che sono gli ele-

**supergelato**

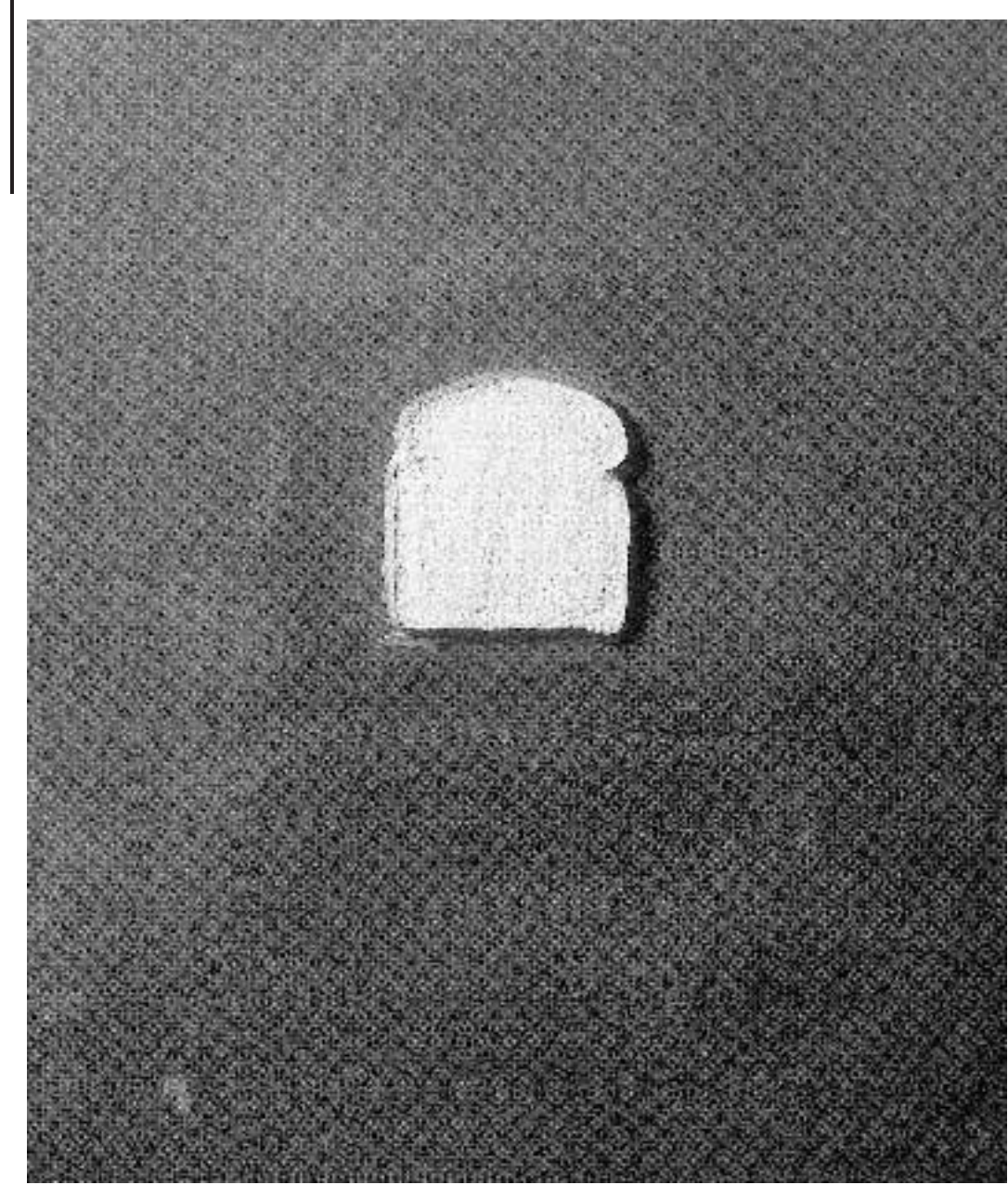
**Un gelato super? Provate quello all'azoto liquido, che sarà uno dei protagonisti, il prossimo ottobre, al Festival della Scienza a Genova.**

Non è l'ultimo gusto di moda questa estate, ma piuttosto l'idea suggerita dalla gastronomia molecolare, il connubio fra scienza e cucina, per avere un risultato migliore. In Italia oggi la gastronomia molecolare è legata al nome di Davide Cassi, fisico all'Università di Parma, e di Ettore Bocchia, chef al Grand Hotel Villa Serbelloni, a Bellagio sul Lago di Como. Sono loro ad avere mostrato le doti del gelato all'azoto liquido, di alta qualità e molto cremoso. Basta una buona crema di base da refrigerare versandovi direttamente sopra l'azoto liquido, alla temperatura di 196 gradi sotto zero. Nella preparazione, a metà strada fra un esperimento di fisica e una nuova tecnica di pasticceria, il gelato si forma in pochi istanti. E proprio questo è garanzia di un ottimo risultato. Infatti un elemento chiave di un buon gelato sono le dimensioni delle bolle d'aria, dei micro-cristalli di ghiaccio e dei granuli di grasso: più sono piccoli e migliore sarà il risultato finale. Normalmente nel gelato le dimensioni dei cristalli di ghiaccio variano da 10 a 100 micron (milionesimi di metro), quella dei granuli di grasso fra 0,5 e 5 micron, mentre le bolle d'aria vanno da 1 a 100 micron. Però le dimensioni dei cristalli dipendono dal tempo che la crema impiega per solidificarsi. Più è rapido il processo di raffreddamento e più piccoli saranno i cristalli di ghiaccio. Chi avesse qualche dubbio può provare il gelato all'azoto liquido a Genova perché durante il Festival della Scienza sarà in vendita in tre postazioni collocate in luoghi cruciali della manifestazione, Palazzo Ducale, Porto Antico, Loggia della Mercanzia.

b.p.

menti di cui sono composte le proteine, è formato dalla coppia di molecole T1R1 e T1R3. Le cellule che presentano questi due recettori, in presenza di un'altra proteina (G proteina) che porta al rilascio di calcio, rispondono alla presenza di diversi aminoacidi con un aumento della concentrazione interna di calcio. E sempre T1R3, ma in coppia con T1R2, segnala il sapore dolce: si vede dunque che a seconda del partner molecolare con cui si accoppia, l'interruttore T1R3 può fornire sensazioni diverse. Un risultato importante verso la comprensione del meccanismo del gusto che, fra l'altro, va nella direzione di studiare cibi più gustosi, che possano essere apprezzati anche da persone, come gli anziani, che hanno papille gustative meno sensibili.

Mancano però ancora tanti tasselli, come le informazioni sui recettori della sensazione di acido o di salato. Non solo: altro punto focale della ricerca è il legame fra il gusto e l'olfatto, dal momento che la costruzione di un sapore è una combinazione di diversi input sensoriali. L'individuazione dei recettori del gusto acquisita però un significato che va oltre la semplice decodifica della complessa macchina del sapore. Prendiamo per esempio gli aminoacidi: queste molecole sono fondamentali per la vita, dal momento che sono i blocchi di cui sono formate le proteine, un elemento essenziale della nostra dieta quotidiana. Sembra quindi che da un punto di vista evolutivo gli esseri umani abbiano acquisito la capacità di gustare le proteine, di trovarle buone, proprio



Jasper Johns, «Bread» (Pane), 1969

perché sono essenziali alla sopravvivenza. Nei mammiferi sono moltissimi i geni implicati in qualche modo nel gusto, il cui ruolo «è garantire la sopravvivenza della specie, dando agli individui la certezza di avere i giusti input sensoriali dalle fonti di cibo che si trovano di fronte» continua Zuker. In altre parole il sapore è uno strumento che gli animali hanno maturato nel corso dell'evoluzione per scegliere i cibi nutrienti, «per darci la certezza di una dieta appropriata, di non ingerire cioè sostanze tossiche. Così per esempio la sensazione dolce - continua Zuker - ci serve per introdurre il giusto apporto calorico». Se per gli animali però questo meccanismo è abbastanza lineare, nell'uomo la faccenda si fa un po' più complessa. Per noi, infatti una

componente importante del gusto è quella culturale, della familiarità, quella cioè mediata dall'apprendimento, dalla memoria. Prendiamo il gusto amaro, un sapore da cui molte specie animali rifuggono, perché lo sentono come un campanello di allarme che li avverte che quel cibo non è buono da mangiare. Zuker stesso ci spiega che lo sviluppo di recettori per l'amaro serve ad indicare agli animali che cosa è cattivo, da evitare. Noi però abbiamo imparato ad apprezzare il gusto amaro, per esempio quando beviamo un caffè. Nell'uomo il senso del gusto e dell'olfatto sono fortemente influenzati dall'esperienza cognitiva. E così ai bambini piccoli non piace il gusto amaro del caffè, che invece crescendo possono imparare ad apprezzare. Passando poi da sensazioni semplici,

come quella dell'amaro, a gusti complessi, come per esempio quello del vino, un esempio per capire l'influenza della cultura sulla nostra capacità di degustare arriva da una ricerca svolta di recente a Roma, all'Istituto di ricerca e cura a carattere scientifico (Ircs) Fondazione Santa Lucia a Roma. I ricercatori hanno mostrato che il cervello dei sommelier reagisce diversamente durante la degustazione di un vino, rispetto a quanto succede ai comuni bevitori. Nei sommelier si attivano regioni cerebrali differenti e, per esempio, nella fase di retrogusto viene chiamata in causa la corteccia prefrontale sinistra. Questa regione è legata alla nostra capacità di imparare, di analizzare e più in generale ai processi cognitivi che si svolgono nella nostra mente.

I Carabinieri del Ris di Parma e un gruppo di antropologi dell'Università di Bologna hanno scoperto la tomba e i resti ossei dell'autore dell'«Orlando innamorato»

# Sì, quello è proprio lo scheletro di Matteo Maria Boiardo

Francesca Sancin

Un morto eccellente, un georadar, antichi manoscritti, una tomba nascosta, una microtelecamera, l'analisi del Dna: ce n'è abbastanza per un giallo. A risolverlo sono stati i Carabinieri del Ris (Reparto Investigativo Scientifico) di Parma e un'equipe di studiosi che hanno individuato nella chiesa di Scandiano le spoglie del poeta Matteo Maria Boiardo, l'autore dell'«Orlando innamorato», morto nel 1494 a Reggio Emilia. Un documento redatto dal consiglio degli Anziani della Comunità di Reggio il 22 dicembre 1494 recita: «Matteo Maria Boiardo, conte di Scandiano e capitano ducale di Reg-

gio, è deceduto in cittadella, dopo lunga e grave malattia, nella serata di venerdì del giorno diciannove del medesimo mese e il suo corpo, nella serata del giorno successivo, è stato portato a Scandiano per essere seppellito nella chiesa del suo castello». Sulla base di questo scritto e del testamento del poeta - che indicava il luogo della propria sepoltura «in cornu evangelii», cioè nel lato sinistro della navata della chiesa di Santa Maria di Scandiano, a «sera», quindi a ponente, della tomba del padre Giovanni e del nonno Feltrino - sono partite le ricerche. Il georadar, un'apparecchiatura usata da archeologi e geologi per «fare le lastre» al terreno, ha confermato la presenza di due cripte proprio sotto

l'altare della chiesa. A quel punto, mentre la troupe di Rai Notte documentava l'evento, si è passati alle «maniere forti»: pesanti colpi di mazza hanno violato il silenzio della chiesa, aprendo la via verso le tombe sotterranee. Uno speleologo si è calato nello stretto passaggio, seguito dallo sguardo avido della microcamera. Nella prima cripta, quella che doveva contenere le spoglie di Boiardo, confusi tra una montagna di detriti, sono stati trovati i resti di tre persone; nella seconda cripta addirittura di dieci individui, sette adulti e tre bambini. Ultimo il recupero, l'indagine è continuata in laboratorio. Un gruppo di antropologi dell'Università di Bologna, guidati dal

professor Giorgio Gruppioni, si è messo al lavoro per identificare i resti ossei tornati alla luce. Per stimare l'altezza di un individuo ci si basa in genere sulla lunghezza del femore; per determinarne il sesso si studiano invece i caratteri del bacino. Per valutarne l'età si studia la superficie articolare della sinfisi pubica e si analizza il rimodellamento del tessuto osseo. Nei resti della prima cripta gli antropologi hanno trovato quello che cercavano: lo scheletro di un individuo di corporatura robusta, alto più di 1 metro e 75 centimetri e morto ad un'età compresa tra i 50 e i 60 anni. Matteo Maria Boiardo è morto a 54 anni e tutte le fonti, sia storiche che iconografiche, lo fotografano come

un uomo molto alto, dal fisico prestante. A questo punto la palla è passata ai Carabinieri del Ris, diretti dal colonnello Luciano Garofano. I militari sono riusciti a estrarre il Dna dai resti ossei e dopo quaranta giorni di duro lavoro hanno avuto un ulteriore conferma: il profilo genetico (età, sesso e altezza) che risultava dalle analisi era compatibile con quello del poeta. In più, la «prova incrociata»: confrontare il Dna dell'uomo trovato nella prima cripta, che secondo tutti gli indizi va identificato con Matteo Maria Boiardo, con il Dna del nonno e del padre del poeta, Feltrino e Giovanni Boiardo, sicuramente seppelliti nella seconda cripta come attestano le loro lapidi.

Anche la prova parentale ha dato esito positivo: esiste una naturale compatibilità tra i denti del padre o del nonno di Matteo Boiardo e lo scheletro del poeta, ritrovato nella prima tomba. Con la prosecuzione delle analisi si spera di ricostruire l'intera genealogia della famiglia Boiardo. In particolare, sarebbe interessante identificare i resti di Camillo, il figlio di Matteo, morto per avvelenamento per motivi ereditari, probabilmente per mano della zia, Clotilde. Ma intanto, a 409 anni dalla morte del poeta, tutto torna: documenti, ricerche antropologiche, analisi del Dna. Il giallo è risolto. Come diceva Agatha Christie: «Una volta è un caso, due una coincidenza, tre una prova».

## IL FUTURO DEGLI «INFOPOVERI»

Emanuele Perugini

Oltre 700 rappresentanti di governi, imprese private, agenzie intergovernative si sono incontrati la scorsa settimana a Parigi per partecipare all'Intersectoral Meeting del World Summit on the Information Society. Scopo dell'incontro parigino la discussione sui temi e il piano di azione che dovrebbe essere adottato nel prossimo World Summit on the Information Society (WSIS), che si terrà a Ginevra in Svizzera il 10-12 dicembre di quest'anno e a Tunisi nel novembre del 2005 a cura della International Telecommunication Union (ITU).

Obiettivo del vertice mettere mano al piano d'azione che dovrebbe colmare definitivamente il cosiddetto «digital divide», il fossato tecnologico che separa il Nord dal Sud del mondo e che contribuisce a creare ulteriori difficoltà nell'accesso ai mercati da parte dei paesi poveri. Si tratta di una partita estremamente delicata che si intreccia a sua volta con i temi dei diritti di autore, del pluralismo dei media, dell'offerta culturale e quindi del riconoscimento delle diverse culture. È questo il capitolo più caldo, quello che riguarda la realizzazione e la gestione delle grandi infrastrutture di comunicazione.

«La diffusione delle ICT (information and communication technologies) - ha spiegato il Segretario Generale dell'Unione Internazionale per le Telecomunicazioni, Yoshio Utsuni - e specialmente di Internet, sta rivoluzionando interi aspetti della vita sociale, culturale ed economica. Nel passato simili cambiamenti hanno avuto dei vincitori e dei perdenti. Ciò potrebbe verificarsi ancora una volta e ampliare i divari esistenti, a meno che non agiamo adesso».

Secondo i dati raccolti dall'International Telecommunication Union, l'81,4% dei navigatori internet e addirittura il 97% degli host sono collocati nei paesi industrializzati.

Stati Uniti e Canada insieme assommano un terzo degli utenti di tutto il mondo e i tre quarti di tutti gli host, pur rappresentando solamente il 5% della popolazione mondiale; l'Africa sub-sahariana, per contro, possiede l'1,1% degli utenti internet e lo 0,2% degli host, nonostante nel continente viva l'11% della popolazione mondiale. Anche le infrastrutture non sono equamente ripartite. Per quanto riguarda le linee telefoniche, i paesi industrializzati ne possiedono in media 32 ogni 100 abitanti, contro le sole 1,5 di quelli in via di sviluppo. «Oggi l'informazione ha un ruolo fondamentale - ha spiegato Gianmarco Schiesaro esperto di new media e di cooperazione allo sviluppo - coloro che ne sono esclusi rischiano di trasformarsi in una nuova categoria: quella cioè degli infopoveri».