

pilole di scienza

Eso
Un nuovo telescopio nel Paranal

Un nuovo telescopio è stato installato al Paranal, in Cile, sede dell'Osservatorio europeo meridionale (Eso). Il telescopio si chiama AT1 (Auxiliary telescope 1) ed è una delle parti del VLTI, l'interferometro VLT. Ha uno specchio di 1,8 metri di diametro e può essere mosso lungo un sistema di binari sulla montagna. Il suo scopo è catturare la luce degli oggetti celesti e inviarla al Interferometric Tunnel sotterraneo che a sua volta la porta al laboratorio centrale interferometrico. Entro il 2006, altri tre telescopi di questo tipo verranno installati, dando una grande flessibilità all'intero sistema. In questo modo sarà possibile ottenere immagini degli oggetti celesti molto nitide, con una risoluzione pari a quella che si avrebbe osservando un astronauta sul suolo lunare. (lanci.it)

Commissione Energia Atomica
Guerre spaziali per il 21esimo secolo

La militarizzazione dello spazio potrebbe essere la più grande novità dal punto di vista militare per il 21esimo secolo. Lo sostiene Therese Delpech, direttore per gli affari strategici della Atomic Energy Commission, che sta partecipando a Stoccolma a un incontro di una commissione internazionale sulle armi di distruzione di massa. «Fino a oggi lo spazio è stato militarizzato nel senso che le operazioni militari hanno fatto gran uso di satelliti. Ma in futuro avremo il dispiegamento di armi vere e proprie. Ci potrebbero volere circa una decina di anni», continua l'esperta. Secondo la Delpech, se il 20esimo secolo è stato il secolo dell'arma atomica, il 21esimo rischia di essere anche quello dell'arma biologica. Per questo è necessario concentrare gli sforzi per impedire la diffusione di conoscenze militari di questo tipo.

scienza & ambiente



Milano
Due giornate dedicate a Darwin al Museo di storia naturale

Si terrà l'11 e il 12 febbraio a Milano, una doppia «giornata darwiniana» dal titolo «Buon compleanno, Mr. Darwin!» organizzata dal Museo di Storia Naturale di Milano e dall'Associazione Nazionale Musei Scientifici. L'iniziativa è prevista per mercoledì 11 all'Aula Magna del Museo, mentre giovedì 12 sarà ospitata dalla sala Orlandi Unione del commercio. Il convegno, aperto a tutti, sarà articolato in tre sezioni distribuite in due giornate di studio. È previsto un incontro dedicato alle scuole per illustrare le idee alla base della teoria dell'evoluzione, il loro interesse filosofico e la loro applicazione pratica, il concetto di storia naturale che possiamo derivarne, lo statuto particolare della teoria dell'evoluzione nelle scienze naturali. Ci sarà inoltre un incontro dedicato ai musei.

Cernobyl
Ancora problemi per la sicurezza del sarcofago

La data del 2007 non sarà rispettata. Per la messa in sicurezza della centrale di Cernobyl serve altro tempo. La Commissione europea perciò ha deliberato un contributo di 18 milioni di euro per i lavori al sarcofago nel quale è stata chiusa la centrale dopo l'incidente dell'aprile 1986. Dopo un primo robusto fondo di 90,5 milioni, nel luglio 2000 l'Unione europea aveva messo a disposizione 100 milioni di euro per i lavori 2001-2004, in diverse tranches. Le prime due di 40 e 20 sono già state erogate. Ora i lavori preparatori per la costruzione del sarcofago definitivo sono stati completati o quasi. Tuttavia la Bers (Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo) ha confermato a coloro che contribuiscono al fondo specifico che «il progetto ha un certo ritardo, dovuto alla sua complessità, e la data del 2007 non può essere rispettata».

Dacci oggi il nostro robot quotidiano

Alla rassegna «Roboetica» tutte le novità: il flautista, lo sciame, l'uomo meccanico da compagnia

Barbara Paltrinieri

la riflessione

Ecco il primo manifesto di etica per le macchine

Ci sarà un'orchestra di musicisti-robot in tournée per il mondo. Ci saranno robot-masticatori in aiuto ai dentisti. E per un compagno personalizzato basterà affidarsi a un robot-emozionale. Potrebbero essere grandi come noi, oppure piccoli come una zolletta di zucchero ma capaci di imparare a cooperare come tante formichine o a volare come uno sciame di api. Certo, oggi ci vorrebbe la sfera di cristallo per riuscire a disegnare il profilo delle opportunità prossime venturose offerte dallo sviluppo della robotica, ma al Primo Simposio Internazionale sulla Roboetica, organizzato dalla Scuola di Robotica di Genova, appena conclusosi a Sanremo, sono emersi tanti elementi interessanti.

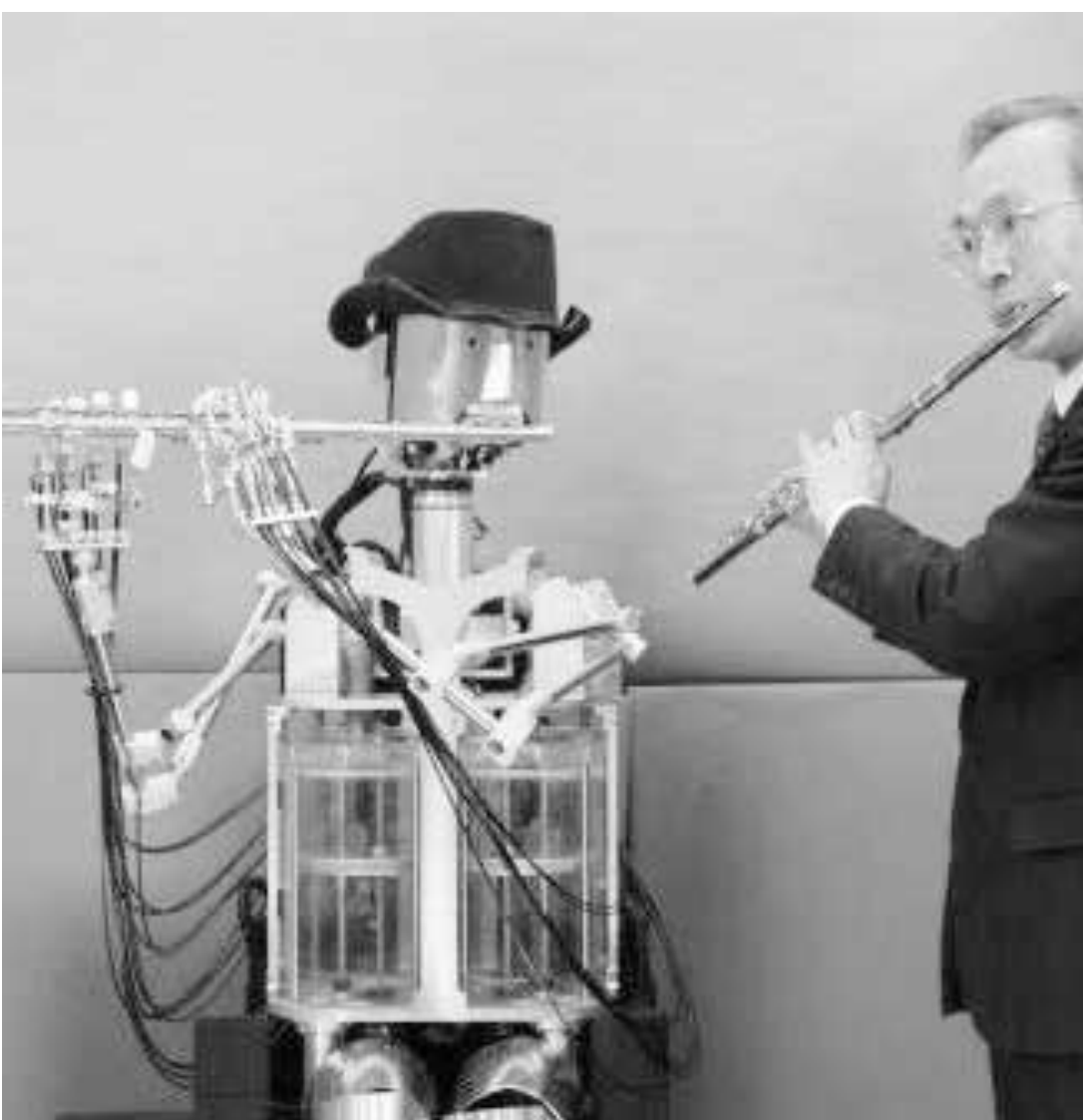
Vediamone alcuni, partendo da quelli che arrivano da lontano, dal paese del Sol Levante. Atsuo Takanishi, della Waseda University a Tokio, ha mostrato svariati progetti: fra gli altri spicca un robot-flautista, che rappresenta il primo passo di un progetto molto più grande. «La mia idea è avere in futuro una orchestra-robot che vada in tournée», spiega Takanishi. «In Giappone è difficile assistere a un concerto, specie per chi abita fuori dalle grandi città». Una orchestra robotica potrebbe permettere a più persone di assistere ai concerti, inclusi i bambini, e migliorarne così l'educazione musicale.

Da una delizia per le orecchie a una per «la bocca»: sempre nei laboratori di Takanishi i ricercatori stanno lavorando a robot con una dote particolare. Masticano. A prima vista potrebbe sembrare strano pensare a un robot che mastica, dal momento che le macchine non mangiano! Ma la funzione dei robot-masticatori sarà un'altra: si tratta di apparecchi sofisticati che potrebbero rivelarsi molto utili per studiare la masticazione e aiutare così le persone che hanno problemi ai denti. Quindi robot con funzione in un qualche modo terapeutica, come quella che in futuro potrebbe essere offerta da robot-emozionali, amici per chi si sente solo. Hanno un volto robotico con occhi, palpebre che si aprono e chiudono, sopracciglia e bocca che si muovono per mimare le espressioni umane. Takanishi, nel mostrare il nuovo robot-emozionale in studio nel suo laboratorio, spiega che «in futuro ognuno di noi potrebbe scegliere un robot che abbia una personalità affine alla propria». Ro-

bot di questo tipo potrebbero per esempio essere usati come compagnia per i pazienti ricoverati negli ospedali. Ma quando saranno pronti questi robot? Secondo Takanishi non è facile dire quanti anni ancora ci vorranno, forse una ventina, ma «certo dipenderà dalle risorse che verranno destinate a questo campo di ricerca».

Ci si potrebbe chiedere, però, come dovrebbero essere questi robot da compagnia. Dovrebbero avere sembianze il più possibile simili a quelle dell'uomo, oppure mantenere un aspetto robotico-meccanico? Una risposta può arrivare dagli studi che si stanno svolgendo nei laboratori del Media Lab Europe, lo European Research Partner del MIT Me-

dia Lab. Qui Brian Duffy - 32 anni e tanto entusiasta - sta lavorando allo studio dei rapporti sociali fra uomo e robot. E per questo si avvale di «Jo», un robot antropomorfo, con due braccia, due gambe, due occhi grandi e una parucca blu. Ai margini del convegno sulla Roboetica, spiega che «un robot può essere una semplice scatola con tanti accessori e sensori, oppure può avere sembianze umane. Quale è meglio nella sua interazione con l'uomo? Dipende dal tipo di funzione che deve assolvere: se deve pulire i pavimenti una forma più semplice va benissimo». È certo che nel momento in cui il robot ha caratteristiche antropomorfe, come occhi, braccia e gambe, allora si tende a pensarlo come



b.p.

un'entità sociale, gli si assegna un'identità, un nome. Duffy racconta che Joe è nato come Joe, poi in occasione di una performance teatrale a Londra nel 2002, gli è stato messo un vestitino femminile ed è diventato Josephine.

I robot del futuro non saranno però solo di grandi dimensioni. Dario Floreano, del Politecnico di Losanna, ai margini del convegno di Sanremo ha illustrato i suoi progetti per «colonie di robotini», piccoli quanto un ditale, o come un'arancia, che imparano da soli a lavorare e a collaborare per svolgere un compito. Si tratta di un nuovo tipo di intelligenza artificiale che non imita quella umana, ma piuttosto la cosiddetta «intelligenza di sciame», la stessa che muo-

ve in modo coordinato e efficiente le colonie di formiche o gli sciami delle api. A questi progetti si è ispirato anche Michael Crichton nel suo romanzo «Predda». Nei laboratori di Floreano ci sono robotini molto piccoli simili a zollette di zucchero (sugar robots) di 2cm x 1,75cm. «Oggi ne abbiamo circa 200 e sono molto utili per capire come iniziano a collaborare». Altri progetti puntano a robot volanti che si ispirano a insetti, come le api, che volano e cooperano.

E dopo la terra e l'aria, manca solo l'acqua. In un futuro ancora più lontano, si potrebbero trovare robot capaci di muoversi in acqua salata, costruiti con materiali plastici. Una sorta di «gel-robot», di materiali particolari noti

come polimeri elettroattivi. Si tratta di progetti in corso di sviluppo all'Università di Tokyo, dove si utilizzano queste «plastiche gelatinose intelligenti» per creare strutture particolari, simili a sandwich sottili, in grado di muoversi nell'acqua salata per il passaggio di corrente elettrica.

clicca su

<http://www.takanishi.mech.waseda.ac.jp/research.htm>

<http://anthropos.medialabeurope.org>

<http://www.scuoladirobotica.it>

Con un software ricostruiremo la storia dell'uomo

Sarà un programma per computer a raccontarci la vera storia sull'origine dell'uomo e sui suoi viaggi alla conquista del mondo. L'ha messo appunto l'equipe del massimo esperto in materia di genetica di popolazioni, Luca Cavalli-Sforza, che oggi è professore emerito alla Stanford University School of Medicine.

Il software, come riferito sulla rivista «Proceedings of the National Academies of Science», è capace di scoprire il luogo, oltre che la data di nascita, di ogni cambiamento genetico intervenuto nel Dna umano.

Studiando la distribuzione geografica delle mutazioni genetiche avvenute nel tempo, i genetisti potranno ricostruire i flussi migratori dei primi uomini moderni e raccontarci come questi si sono incontrati e scambiati materiale genetico e cultura.

Ammettendo costante nel tempo la velocità con cui le mutazioni si accumulano sul Dna umano, finora i genetisti sapevano stimare la data di una certa mutazione, un'informazione buona sì, ma non completa, spiega Cavalli-Sforza precisando che «se noi siamo in grado di conoscere anche il luogo in cui essa è comparsa allora sappiamo quasi tutto del nostro passato». E tanto ha fatto che ha raggiunto questo scopo progettando con l'aiuto di Christopher Edmonds, progettista di software, e di Anita Lillie, esperta di statistica, un programma che riproduce il mondo in miniatura, come una griglia di quadrati che rappresentano i diversi Paesi. Il programma ha messo in scena le migrazioni dei popoli tenendo conto di regole demografiche e, dopo che gli scienziati gli hanno fatto eseguire 64.000 simulazioni di espansioni geografiche di gruppi di individui, ha fornito loro un modello teorico per ricavare il luogo di nascita di ogni mutazione, una specie di formula matematica che produce notizie spaziali al posto di un risultato numerico.

Mettendo in moto i calcolatori, il software potrà dare l'indicazione cercata per ogni gruppo etnico di interesse e ricostruendo così i movimenti di migliaia di anni fa dei nostri antenati umani.

Appoggiato da Gran Bretagna e Germania, prevede un taglio delle emissioni più drastico di quello di Kyoto, ma riconosce a tutti i cittadini del mondo lo stesso diritto ad inquinare

C&C, ovvero il primo progetto democratico contro l'effetto serra

Pietro Greco

Il progetto si chiama C&C: contrazione e convergenza. Riguarda quello che molti ritengono il più grave problema globale che ha davanti a sé l'umanità: il cambiamento del clima accelerato dall'uomo. E ha due obiettivi. Ambiziosissimi.

Il primo è andare ben oltre Kyoto e ridurre drasticamente le emissioni globali di gas serra, passando dagli attuali 6,2 miliardi di tonnellate di carbonio a 2,5 miliardi nel 2100, per cercare di stabilizzare la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera a non più di 550 ppm (parti per milione), rispetto ai 270 dell'epoca pre-industriale e cercare così di contenere l'aumento della temperatura media del pianeta entro il valore, pur elevato, di 2 gradi. Nell'ultimo secolo la temperatura è aumentata solo di 0,6

°C. Eppure già ne avvertiamo le conseguenze. Un aumento di 2 °C avrà un forte impatto sul pianeta e sui singoli paesi. Molti dei quali non hanno la possibilità di finanziare serie politiche di adattamento. Ma cosa accadrebbe se, senza una drastica azione di riduzione, le emissioni dovessero continuare a crescere ai ritmi attuali provocando entro il 2100 un aumento della temperatura media planetaria di 4, 5 o persino 6 °C come prevedono gli scenari peggiori? Il rischio di una catastrofe senza precedenti per centinaia di milioni di persone diventerebbe troppo alto per essere accettato.

Il secondo obiettivo è ridurre le emissioni globali sulla base dell'equità: riconoscendo a ogni cittadino del pianeta il medesimo diritto a inquinare. Il che significa che nel 2100 ogni uomo potrà emettere la medesima quantità massima di gas serra - 0,3 tonnellate annue a testa di carbonio - si trovi in Italia o in India,

nel Lesotho o negli Stati Uniti, in Cina o in Norvegia. Attualmente le emissioni medie assommano a una tonnellata a testa. Ma la media, come quella dei due polli di Trilussa, nasconde profonde disuguaglianze: ogni cittadino dei paesi ricchi emette in media 4 tonnellate di carbonio all'anno, dieci volte in più del cittadino medio di un paese in via di sviluppo. Ogni cittadino Usa emette carbonio quanto 25 cittadini dell'India e quanto 50 cittadini di un paese dell'Africa sub-sahariana.

Ridurre (le emissioni di gas serra) e convergere (verso l'obiettivo equo e democratico del medesimo diritto a inquinare per abitante) presuppongono un processo articolato e, insieme, rigido. I paesi industrializzati, per esempio, devono già iniziare un drastico processo di riduzione dei gas serra, che li dovrà portare entro il 2050 a tagliare del 60% le loro emissioni rispetto al livello di riferimento del 1990 e li dovrà,

poi, portare entro il 2100 a tagliare dell'80% le emissioni rispetto al 1990. I paesi in via di sviluppo, invece, potranno accrescere le loro emissioni fino al 2050, per poi drasticamente ridurre nei successivi cinquant'anni. Per fare tutto questo occorre un meccanismo rigido. Un piano annuale di riduzione che si applica nazione per nazione, che non prevede deroghe o regolamenti in modo chiaro il «commercio delle emissioni».

Il progetto C&C non è nuovo. È stato proposto già una decina di anni fa da un istituto indipendente di Londra, il Global Commons Institute (GCI). La novità è che intorno a questo progetto o, almeno, alla sua filosofia, si sta iniziando a coagulare un certo consenso politico. Il progetto, infatti, è stato fatto sostanzialmente proprio dal governo britannico, che ha indicato come obiettivi nazionali la riduzione delle emissioni di gas serra del 60% entro il

2050 e dell'80% entro il 2100 rispetto ai livelli del 1990. Attenzione a questo progetto è stata manifestata anche dalla Germania, dal Parlamento europeo e dalla stessa UNEP, il Programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite.

Il processo C&C è molto più avanzato e drastico di quello previsto dal Protocollo di Kyoto, che pure non versa in buone acque. E allora come si può realisticamente pensare che possa essere adottato da tutti i paesi e diventare legge internazionale? Be', il fatto è che il processo C&C ha due punti di forza. Primo: è, come sostengono quelli del GCI, una soluzione globale a un problema globale. Tutti i paesi del mondo, senza eccezioni, sono coinvolti nel processo, siano essi industrializzati o in via di sviluppo. Secondo: è un progetto democratico. Ogni abitante del pianeta ha i medesimi diritti e i medesimi doveri. E questo principio democratico, alla lunga, è l'unico stabile e, quindi, possibi-

le in un quadro di solidarietà internazionale e di accordo multilaterale.

Se il progetto C&C è stato fatto sostanzialmente proprio dalla Gran Bretagna e può trovare facilmente sostenitori in Europa, suona come una bestemmia alle orecchie di chi (leggi l'Amministrazione Bush) persegue una politica unilateralista, non vuole regole e regolamenti e non intende mettere in discussione, come si lasciò sfuggire Bush padre, lo stile di vita degli americani per salvare il pianeta. Convincere gli Stati Uniti ad accettare il processo C&C è importante: gli Usa non sono solo i maggiori inquinatori del mondo. Sono anche la massima potenza politico-militare e techno-scientifica del mondo. Un processo C&C senza gli Usa sarebbe un processo zoppo. Ma se di fronte abbiamo il più grave minaccia per l'umanità, un'azione monca per cercare di risolverlo è comunque meglio di nessuna azione.