

Il bosone e i suoi fratelli

Dalla gru che ha depositato Curiosity su Marte al fermione di Majorana la top ten di Science delle scoperte 2012

**TRA LE INNOVAZIONI
LE INTERFACCIA
UOMO-MACCHINA
PER MUOVERE
ARTI ARTIFICIALI
CON IL PENSIERO**

LA CLASSIFICA

Il 2012 è stato un anno d'oro per la scienza, segnato da scoperte eccezionali che hanno rivoluzionato molti campi della ricerca. Specialmente la fisica delle particelle e la genetica: dal bosone di Higgs alla mappatura del genoma di un nostro lontanissimo antenato fino ad arrivare alle ultime innovazioni nel campo dell'ingegneria genetica di precisione e all'esistenza dei fermioni di Majorana. A classificarle è stata la prestigiosa rivista Science. Sul gradino più alto del podio troviamo la scoperta del bosone di Higgs, la cosiddetta particella di Dio che dà una massa a tutte le cose. «Il giorno in cui Fabiola Gianotti e Joe Incandela, i portavoce dei due esperimenti Atlas e Cms hanno annunciato al mondo la scoperta del bosone di Higgs verrà ricordato per sempre», commenta Fernando Ferroni, presidente dell'Istituto nazionale di Fisica nucleare. La scoperta equivale alla conquista della Luna da parte dell'uomo. «Il bosone di Higgs - aggiunge - è la cerniera tra il mondo conosciuto e quello da scoprire. L'ultimo tassello che spiega il 4% della materia di cui siamo fatti e ci apre una finestra sul 96% che umilmente dobbiamo ammettere di non conoscere».

L'UOMO DI DENISOVA

Al secondo posto troviamo la mappatura del Dna dell'uomo di Denisova, uno sconosciuto cugino dei Neanderthal da cui avremmo ereditato alcuni geni associati a pelle scura e a occhi e capelli marroni. «A mio avviso non si tratta di una scoperta eccezionale - afferma il genetista Giuseppe Novelli, presidente della Facoltà di Medicina a Tor Vergata - Aggiunge poco a quello che sapevamo già. Credo che invece la terza scoperta di questa top ten sia decisamente più rivoluzionaria, cioè quella della creazione di ovociti di topo a partire dalle cellule staminali embrionali. Le ricadute cliniche possono essere straordinarie, soprattutto per le persone con problemi di fertilità». Al quarto posto troviamo invece il sistema di atterraggio che il rover Curiosity ha usato su Marte, quella famosa gru in cielo che ci ha lasciato con il fiato sospeso prima che il rover toccasse il suolo marziano.

UN LASER PER LE PROTEINE

A metà della classifica di Science troviamo un'altra innovazione tecnologica che avrà ricadute importanti: si tratta della tecnica di ingegneria genetica di precisione chiamata Talens che permette di osservare tramite il laser a raggi X le strutture delle proteine. «Questa tecnica - dice Novelli - sarà utilissima per capire cosa c'è dietro l'au-

mento delle patologie autoimmuni legate alla tossicità dei farmaci. Infatti, osservando la struttura delle proteine è possibile capire il perché, a volte, l'interazione con i farmaci può portare allo sviluppo di patologie come la sclerodermia, la sclerosi multipla o la psoriasi». Scendendo un altro gradino, troviamo la dimostrazione dell'esistenza del fermione di Majorana, l'elusiva particella teorizzata dal fisico italiano che è allo stesso tempo anche la sua antiparticella. Segue il contributo del progetto Encode, il maxistudio pubblicato in oltre 30 lavori il quale ha rivelato che il genoma umano è più funzionale rispetto a quanto immaginato finora. «Grazie a questo progetto - dice Novelli - abbiamo capito che la parte del Dna prima nota come deserto o anonimo, produce degli interruttori genetici tutt'altro che irrilevanti».

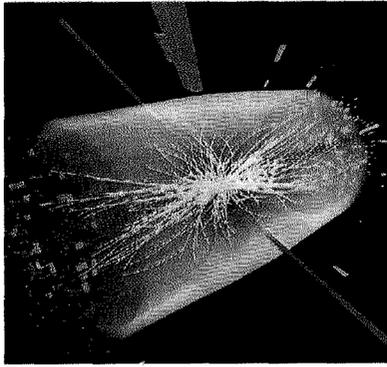
Al nono posto troviamo le innovazioni nel campo delle interfacce uomo-macchina, che permettono a pazienti affetti da paralisi di muovere un braccio meccanico con il pensiero. Infine, a chiudere la classifica c'è la scoperta che le particelle elusive, conosciute come neutrini, si trasformano da un tipo a un altro mentre viaggiano quasi alla velocità della luce. Questo spiegherebbe perché l'Universo contiene tanta materia e così poca antimateria.

Valentina Arcovio

© RIPRODUZIONE RISERVATA

1

IL BOSONE DI HIGGS
Si tratta della cosiddetta particella di Dio teorizzata oltre 40 anni fa, che dà la massa alle altre particelle elementari. La sua scoperta completa il Modello standard della fisica

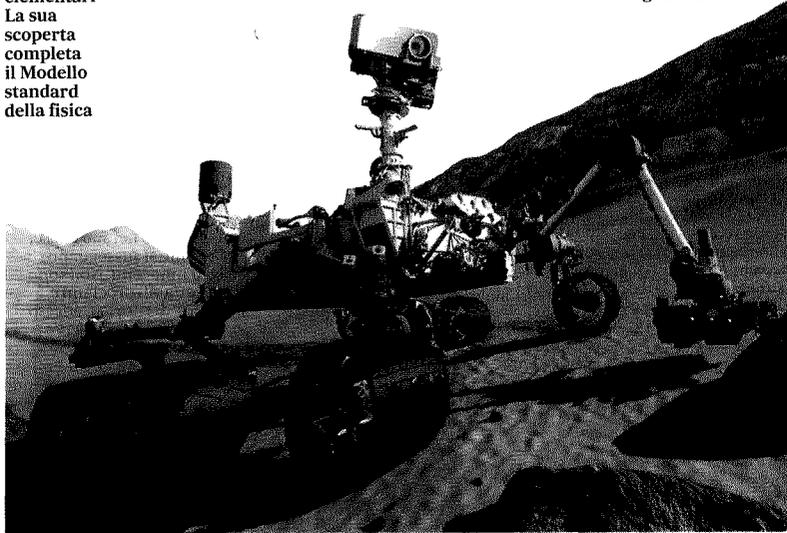


2

GENOMA DEL DENISOVA
Da quest'uomo di 50mila anni fa la mappa dei mutamenti genetici

3

OVOCITI DA CELLULE STAMINALI
Da staminali embrionali di topo sono state create cellule uovo che poi sono state fecondate

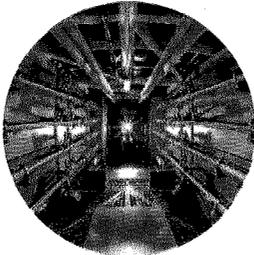


4

CURIOSITY SU MARTE
Grazie al sistema di atterraggio studiato dagli ingegneri Nasa il pesantissimo rover Curiosity è atterrato indenne sul Marte

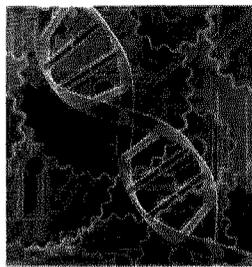
5

IL LASER A RAGGI X
Questo nuovo laser ha permesso di osservare la struttura delle proteine



6

INGEGNERIA GENETICA
L'avanzata tecnica Talens può modificare geni specifici



7

FERMIONI DI MAJORANA
Dimostrata l'esistenza della particella teorizzata dal fisico italiano, che è anche la sua antiparticella



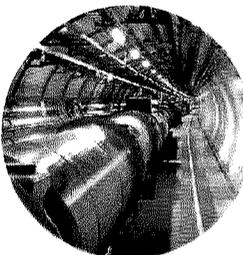
8

PROGETTO ENCODE
Maxistudio di 30 lavori che ha rivelato come il genoma umano sia più funzionale rispetto a quanto immaginato



9

INTERFACCE UOMO-MACCHINA
Mezzi sofisticati che permettono ai pazienti paralizzati di muovere arti bionici con il pensiero



10

TRASFORMAZIONE DEI NEUTRINI
Queste particelle elusive possono trasformarsi da un tipo a un altro mentre viaggiano alla velocità della luce

Scoperte
Dalle particelle
alla genetica
un anno d'oro
per la scienza

Arcovio a pag. 27