

Sempre più simili a noi

Muscoli e pelle per iCub e il robot sembra un uomo.

Se da robot di ferro e rame diventeranno umanoidi amichevoli, morbidi, flessibili e prossimi agli archetipi naturali, molto si dovrà alle nanotecnologie. E ai materiali di nuova concezione, che simulano pelle e dei muscoli.

La metamorfosi è iniziata, come ha raccontato Giulio Sandini, direttore del dipartimento di Robotica e Scienze Cognitive all'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova: «Abbiamo messo insieme tre ingredienti di base: i nuovi materiali, appunto, le neuroscienze e le tecnologie robotiche». Così iCub, il bambino-robot, ha ricevuto in dono nuovi attuatori, motori per muoversi con caratteristiche di elasticità e plasticità simili ai muscoli. Ma non solo: oggi può contare anche su una "pelle" che ricopre mani e torace, con cui potrà esplorare meglio il proprio corpo.

Un robot al meglio

RoboCom è stato selezionato (sui 26 partecipanti) dall'Unione Europea.

Leadership tutta italiana per Robot Companions for Citizens (RoboCom) guidato dall'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova e dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, nell'ambito dell'iniziativa FET (Future and Emerging Technologies Flagship) avviata dalla Commissione Europea nell'ambito del Settimo Programma Quadro. Destinazione: Horizon 2020.

Dopo aver presentato a Bruxelles la versione definitiva del progetto, l'IIT attende l'inizio del 2013 per sapere se RoboCom sarà finanziato, permettendo l'inizio dei lavori del consorzio composto da oltre 70 fra università e istituti di ricerca europei, con il supporto di oltre 140 fra istituzioni, agenzie pubbliche e industrie internazionali. Fra i partner italiani si ricordano l'Università Campus Bio-Medi-

co di Roma, Università di Parma, Università di Pisa, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati di Trieste, Università di Napoli Federico II, Consiglio Nazionale delle Ricerche, ST Microelectronics, Fondazione Mondo Digitale, Interactive Fully Electrical Vehicles. Nuove opportunità di partecipazione saranno realizzate durante il corso del progetto, che vedrà un'ulteriore espansione del consorzio di ricerca mediante bandi competitivi

La collaborazione fra Istituto Italiano di Tecnologia e Scuola Superiore Sant'Anna, leader entrambe nella ricerca scientifica e tecnologica in robotica e nelle scienze e nelle tecnologie collegate, e la partecipazione di altre università, centri di ricerca e industrie di eccellenza nazionali, oltre a confermare il ruolo guida dell'Italia a livello internazionale in questo settore high-tech, rappresentano un'opportunità di consolidamento della leadership italiana ai vertici della ricerca e dell'innovazione europea e mondiale. Anche per queste ragioni la sinergia fra le due istituzioni è stata sancita attraverso un accordo strategico firmato a luglio 2012, alla presenza del Ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca, Francesco Profumo.



FOXP2 e il linguaggio

Il gene che rende il cervello umano capace di esprimersi verbalmente.

C'è un'ampia porzione di DNA, il 95 per cento, che è stata considerata per anni priva di funzione e perciò definita "Junk DNA", o "DNA spazzatura". Già da qualche tempo la ricerca scientifica sta smentendo questo assunto sottolineando la sua importanza come regolatore dell'espressione genica, attraverso la codifica dei micro RNA e altri tipi di RNA. Esattamente in questo filone si inserisce l'importante studio coordinato da Davide De Pietri Tonelli del Dipartimento Neuroscience and Brain Technologies (NBT) dell'Istituto Italiano di Tecnologia, appena pubblicato sulla rivista *Development*, con il titolo *Convergent repression of Foxp2 3'UTR by miR-9 and miR-132 in embryonic mouse neocortex: implications for radial migration of neurons*.



Frutto di una collaborazione internazionale che ha coinvolto ricercatori dell'IIT, dell'Istituto di Genetica e Biologia Cellulare Molecolare di Dresden e dell'Istituto di Antropologia dell'Evoluzione di Leipzig, questa ricerca ha identificato circa 3.000 geni potenzialmente regolati dai micro RNA, mostrando il meccanismo di regolazione di uno di questi, il gene FOXP2, detto anche "gene del linguaggio", perché la sua codifica è collegata a un corretto funzionamento degli organi che partecipano della produzione linguistica e dell'adeguata strutturazione del circuito cortico-basale nel cervello, deputato al suo controllo.

Il linguaggio verbale è una capacità esclusiva dalla specie umana che, quasi certamente, ha permesso la nostra evoluzione in società articolate. Possediamo un codice linguistico ampio e siamo in grado di produrre varietà di suoni grazie alla struttura complessa di alcuni organi, per esempio polmoni, lingua e laringe, e al sistema nervoso centrale che è in grado di sostenere e coordinare un tale livello di articolazione. Lo sviluppo regolare delle diverse porzioni del cervello è fondamentale e avviene durante un lungo processo di regolazione e di espressione dei geni, che si realizza in fase embrionale e dura fino ai primi anni di vita.

Lo studio ha mostrato che l'espressione del gene FOXP2 è regolata da due specifici micro RNA, e che tale regolazione è fondamentale per garantire il corretto posizionamento dei neuroni nella corteccia cerebrale in modo che la loro connessione con i gangli basali avvenga quando entrambe le strutture hanno raggiunto la giusta maturità di sviluppo. Tale connessione forma il circuito cortico-basale.

«L'identificazione di questi due particolari microRNA e del loro ruolo», precisa Davide De Pietri Tonelli, «apre la strada all'analisi di nuove regioni del gene FOXP2, a tutt'oggi sconosciute. Questo orizzonte di studio si rivela particolarmente importante in quanto, se questo gene non viene espresso nei tempi e nei modi corretti, è causa di gravi deficit dell'articolazione verbale, accompagnati da difficoltà linguistiche e grammaticali».

«Inoltre, oggi si ipotizza che l'insorgenza di alcune forme di autismo possano essere legate a una errata regolazione del gene FOXP2, ma non esistono studi che lo dimostrino», conclude De Pietri Tonelli.

Un caffè con IIT

A Genova, una iniziativa per avvicinare la scienza alla gente.

È partita ad ottobre la iniziativa "IIT si racconta": un ciclo di cinque incontri sulla scienza dell'Istituto Italiano di Tecnologia, nata dall'idea del gruppo giovani di Ascom-Confcommercio di Genova, con il sostegno della Camera di Commercio di Genova.

La rassegna ha l'obiettivo di creare un momento di incontro tra ricercatori e cittadini, promuovendo uno scambio di conoscenza scientifica e un confronto sulle tecnologie che caratterizzeranno il nostro futuro. Gli appuntamenti, previsti in diversi caffè del centro città, termineranno a febbraio 2013.

«È un piacere partecipare a un incontro informale con il pubblico di Genova», ha dichiarato Roberto Cingolani, Direttore Scientifico dell'IIT, «poiché si tratta di un'occasione importante per condividere i risultati raggiunti in questi anni di attività e per conseguire una maggiore visibilità internazionale».

«Quello di aprire il mondo della scienza ai genovesi», commenta Paolo Odone, Presidente della Camera di Commercio di Genova, «è da sempre un obiettivo fondamentale. Non a caso abbiamo scelto la Borsa per lanciare l'iniziativa. La Sala delle grida, infatti, oltre a essere un luogo d'incontro oramai tradizionale, ospita da 10 anni il meeting degli animatori del Festival della Scienza».

L'iniziativa ha l'obiettivo di stimolare gli appassionati e curiosi di scienza e tecnologia, anche in termini di opportunità di lavoro. «Fare circolare idee innovative all'interno della nostra città è il motivo che ci ha spinto a organizzare questo ciclo di incontri insieme al prof. Alberto Diaspro di IIT», commenta Alessandro Cavo, Presidente del Gruppo Giovani Ascom-Confcommercio. «Genova, che ha un vero e proprio giacimento di competenze e di tecnologia a Morego, può diventare la capitale delle start up».