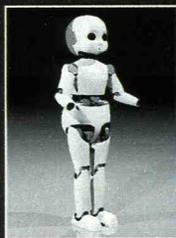


Entro il 2007 al Lira Lab di Genova nascerà RobotCub, un automa

E adesso BabyBot, il robot che impara, aspetta un **fratellino** (più intelligente di lui)



In arrivo ▶
Due immagini di RobotCub: dovrà imparare a gattonare, a camminare e a comunicare con gesti e suoni



di Alex Saragosa

Negli anni Ottanta, agli albori dell'era informatica di massa, sembrava che i robot pensanti, tipo quelli immaginati da Asimov in *Io, Robot*, fossero dietro l'angolo. Venti anni dopo, invece, siamo ancora di fronte a macchine piuttosto «tonte», programmate per svolgere solo alcuni compiti molto specifici, capaci di ballare come l'Asimo della Honda o di giocare a scacchi come il Deep Blue della Ibm, ma non di fare cose che a noi sembrano molto più semplici, per esempio riconoscere un oggetto in

tutte le situazioni o capire il normale linguaggio parlato.

Il fatto è che per arrivare a macchine in qualche modo simili a noi non basta dotarle di una sempre maggiore capacità di calcolo, ma bisogna dar loro un barlume di coscienza, cioè la consapevolezza di esistere in un mondo del quale si sono apprese le regole di funzionamento. Una strada per arrivare a questo sembra quella seguita dal Lira Lab dell'Università di Genova.

Qui infatti è appena terminato un programma di studi che, per dieci anni, ha esplorato

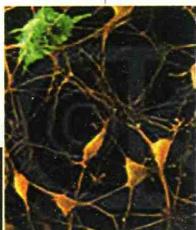
metodi innovativi per dotare una macchina di una vera comprensione di ciò che la circonda. E i risultati sono stati tali che Genova diventerà il cuore di un progetto europeo ancora più ambizioso, la creazione di un robot umanoide che arrivi a camminare, comunicare, pensare e, forse, sia persino cosciente.

Il punto di partenza del Lira Lab è stato, almeno in teoria, piuttosto semplice: creare robot «bambini», che devono imparare passo passo, come i neonati, a interagire con l'esterno. Così nel 1996 è nato

BabyBot, un robot dalla mente programmata solo per imparare, che esplora il mondo e cerca di comprenderlo. Il «papà» è Giorgio Metta, ingegnere 36enne che, con Giulio Sandini e David Vernon, dirige il progetto.

Per la mente di BabyBot Metta non si è avvalso degli studi ingegneristici, ma di quelli neurologici, che tentano di capire come funzionino il cervello umano. «Ci ha aiutati il neurologo Luciano Fadiga, dell'Università di Ferrara, uno degli scopritori dei neuroni specchio, le cellule del cervello che si attivano non solo quando facciamo un movimento, ma an-

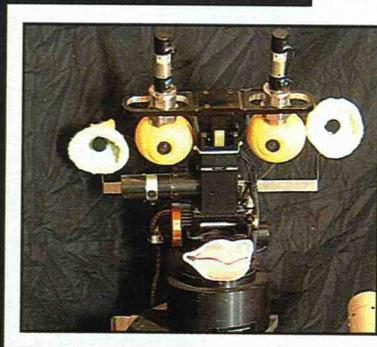
Neuroni specchio: si attivano quando vediamo fare un movimento a un altro. I circuiti neurali di BabyBot li imitano



capace di apprendere. Il primo passo sulla via della coscienza



◀ **Già in funzione**
Qui sotto BabyBot nel 1996, appena nato. Nella foto grande il suo aspetto attuale. Il software verrà aggiornato e inserito in RobotCub ▼



che quando lo vediamo fare o ci immaginiamo di farlo» dice Metta. «Imitando il loro funzionamento abbiamo progettato il nostro BabyBot in modo che potesse imparare a estendere il suo unico braccio per arrivare a toccare un oggetto, manipolarlo e tentare di farlo muovere. Ora non solo riconosce gli oggetti con cui ha già interagito, anche se li vede da angoli diversi, ma,

come un bambino, imita le azioni che, sugli stessi oggetti, vede compiere da altri». Tutto qui? In effetti è moltissimo, perché la coscienza non appare più così lontana.

«**La coscienza, intesa come la consapevolezza che un individuo ha di esistere, è tipica di alcuni esseri viventi, soprattutto mammiferi.** Aiuta la sopravvivenza, perché permette di creare strategie raffinate basate sulla propria storia. Una formica o un computer saranno sempre uguali a un'altra formica o a un altro computer.



Il team del Lira Lab dell'Università di Genova

Cani o uomini, invece, sono tutti diversi, perché dotati di una coscienza individuale», spiega Riccardo Manzotti, ingegnere robotico dello Iulm dell'Università di Milano.

«Ritengo che questa capacità possa emergere anche nelle macchine, se dotate di un cervello complesso e progettate per compiere esperienze autonome di interazione con il mondo reale». Lo scopo? Sostituire finalmente l'uomo nei lavori sgraditi o pericolosi.

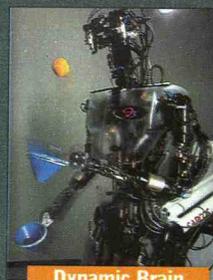
«Nei robot saldatori delle fabbriche, per esempio, quando si cambia l'oggetto da saldare occorrono settimane di riprogrammazione. Un robot che conosca se stesso e la realtà che lo circonda può invece "riprogrammarsi" da solo», dice Metta.

Intanto, come si diceva, Lira Lab è diventato il centro della ricerca europea in questo settore e Metta e colleghi lavoreranno, con fondi Ue, su RobotCub, un robot che ha l'aspetto di un bambino di due anni. I pezzi sono in progettazione e costruzione in undici atenei

europei, e verranno assemblati a Genova, dove adatteranno al nuovo robot una versione aggiornata e migliorata del software di BabyBot. Otto copie del bambino virtuale verranno poi assegnate con una gara a diversi centri di ricerca. Chiunque, però, potrà farsi a casa il proprio RobotCub perché i dati saranno su Internet. «Poi RobotCub», dice Metta, «dovrà cavarsela da solo nel mondo reale. Oltre a riconoscere e manipolare oggetti, dovrà imparare a gattinare, a camminare ma, soprattutto, dovrà ingegnarsi per comunicare con noi, con gesti e suoni». Prima uscita del «piccolo», primavera 2007. ■

QUATTRO UOMINI D'ACCIAIO

Gli altri androidi «pensanti» di Usa, Inghilterra e Giappone



Dynamic Brain

Creato da Mitsuo Kawato, dell'Istituto pubblico giapponese Atr, impara nuove azioni grazie a circuiti cerebrali modellati su quelli del cervello umano



Cronos

Imita in modo preciso la struttura fisica umana, perché, secondo il suo inventore Owen Holland (Essex and Bristol University), la coscienza è legata alla struttura del corpo



Daneel

Ancora un robot giapponese, questa volta di Yasuo Kuniyoshi, Università di Tokyo. Per il suo sviluppo ci si è ispirati a quanto accade nelle fasi prenatali



Obrero

Braccio meccanico guidato da una telecamera e sviluppato al Mit di Boston da Rodney Brook. Deve imparare a manipolare oggetti e ricordare i risultati