

GLI STUDI A PAVIA

■ A PAGINA 21

Robot sensibili al Mondino primi successi

Software che riproducono il cervello, ora dei topi poi dell'uomo, per un robot sperimentale che oggi sa battere le ciglia con stimoli esterni.

MARTEDÌ IL SEMINARIO SULLE ULTIME SCOPERTE

«Il sogno di un cervello artificiale»

Gli scienziati del Mondino lavorano con il team internazionale dello “Human brain project”

Prosegono gli sforzi degli scienziati per arrivare a riprodurre artificialmente il cervello umano, per arrivare finalmente a comprenderne l'estrema complessità, che non è paragonabile a nessuna altra struttura dell'organismo, dell'uomo e di nessun altro essere vivente. Anche i ricercatori pavese danno il loro contributo per vincere la sfida, partecipando ormai da quattro anni allo “Human brain project”, quel progetto-bandiera che comprende oltre cento gruppi di lavoro in ventiquattro Paesi, finanziato dall'Unione europea per 1.2 miliardi di euro lungo il decennio 2013-2023. Lo “Human brain project” si prefigge lo scopo di costruire modelli su ampia scala delle funzioni cere-

brali e di generare avanzamenti nella prevenzione e nella cura delle malattie neurologiche e psichiatriche, così come nel settore della neuroinformatica e della tecnologia. In occasione della Settimana internazionale del cervello, che prende il via domani e si conclude domenica 18 marzo, l'università di Pavia invita dunque i protagonisti di questa avventura scientifica a presentarne gli ultimi risultati. L'appuntamento è martedì nell'aula Magna dell'università (piazza Leonardo da Vinci), dalle 9.30 alle 16.30, con pausa pranzo da mezzogiorno alle 14; tra i numerosi ospiti c'è il neurologo pavese Egidio D'Angelo, direttore del Brain connectivity center del Mondino, tra i capifila dell'impresa. «Per noi scienziati

il seminario è l'opportunità di confrontarci sui dati ottenuti dai recenti studi e di condividerli con il pubblico – spiega Egidio D'Angelo – Noi a Pavia, ad esempio, ora ci troviamo all'inizio della “Fase 2” del progetto Human brain. Nella “Fase 1” ci siamo occupati di costruire a livello informatico infrastrutture e metodi che simulassero microcircuiti neurologici. Adesso stiamo invece sviluppando le impalcature delle reti definitive di tali microcircuiti, che riguardano soprattutto la corteccia cerebrale, l'ippocampo e il cervelletto. I modelli li abbiamo e li stiamo espandendo, cioè ingrandendo, per avvicinarli alla struttura del cervello dei mammiferi. Ci stiamo concentrando nel si-

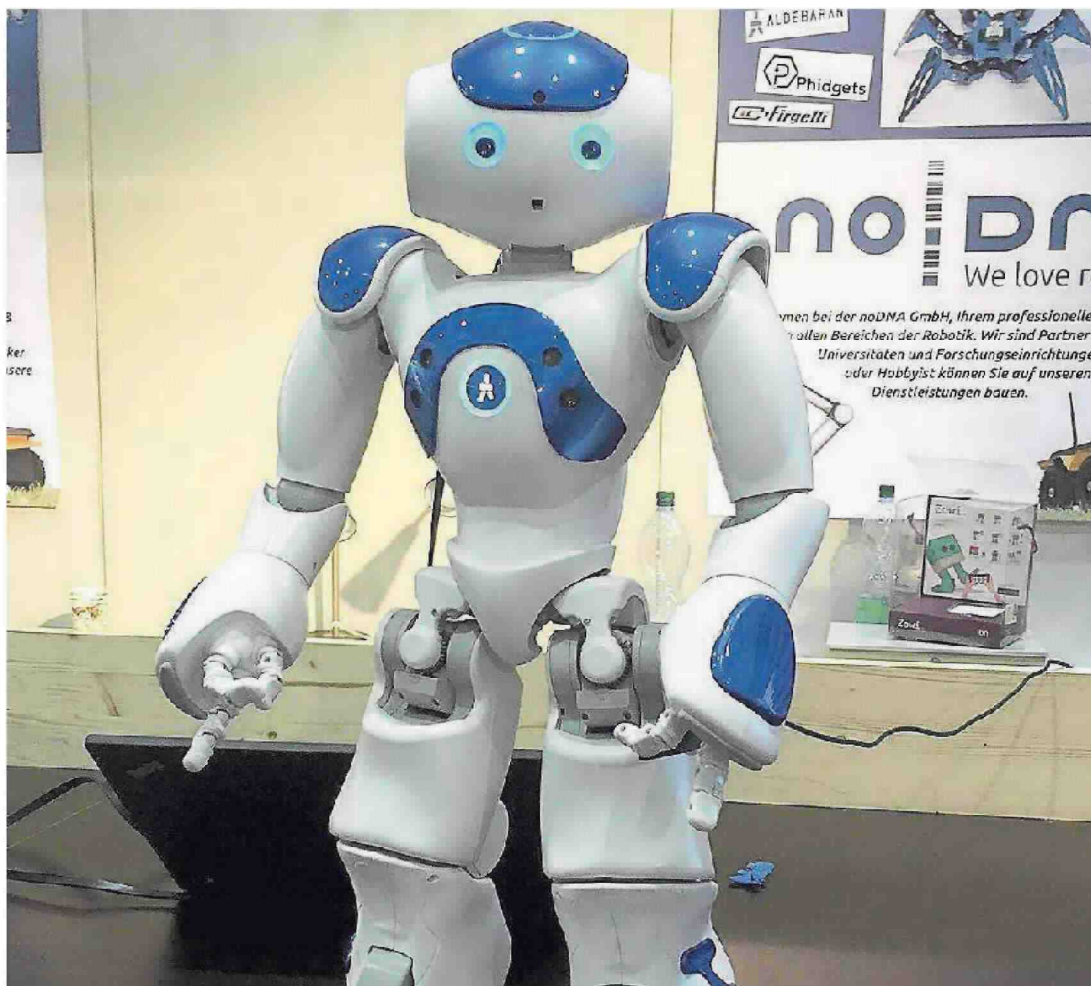
mulare il cervello di un topo, che ha molte somiglianze con il nostro ma che è più piccolo, quindi più semplice. Successivamente cercheremo di riprodurre cervelli maggiormente complessi, sino ad arrivare a quello della nostra specie. Da qui al 2023 abbiamo davanti ancora due fasi, durante le quali i prototipi si avvicineranno sempre di più all'obiettivo finale». Ma a che pro tutto questo? Perché è importante capire come i neuroni funzionano e riprodurli? La risposta è facile: svelare i segreti del cervello significherebbe apprendere le modalità in cui si sviluppano le malattie ad esso legate, riuscire a generare previsioni, prevenirle e personalizzarne gli interventi di cura. Ma gli interessi oltre ad essere medi-

ci, sarebbero pure ingegneristici, in quanto riguarderebbero la costruzione di sistemi di controllo robotici efficienti ed equipaggiati di circuiti neurali artificiali. «Noi a Pavia stiamo lavorando sul robottino Nao – chiarisce Egidio D'Angelo – un umanoide su cui abbiamo impiantato i nostri software. Nao di per sé è un robot base: in città sta venendo usato da un altro team, R2m solution, per realizzare una sorta di robot badante, assistente medico per anziani e bambini. Al Mondino, al contrario, abbiamo introdotto nel suo "cervello" un circuito che gli permette di fare previsioni sulle coordinazioni. Gli facciamo sviluppare un apprendimento associativo relativo al movimento della palpebra. Il principio è

estensibile, lo possiamo trasportare al movimento della mano e del corpo».

Se infatti Nao viene toccato o sente un fischio, Nao sbatte automaticamente le palpebre, grazie ai circuiti che riproducono le strutture del sistema sensoriale motorio, generatrici della coordinazione dei movimenti. «Se iniziamo a fare interagire un robot con l'ambiente a un certo punto forse esso diventerà cosciente – insinua infine il neurologo pavese – È ancora fantascienza e la questione di certo non chiama in causa Nao. Però credo che dobbiamo tenere presente un concetto fondamentale: l'uomo è un essere pensante ma non è detto che sia destinato a essere l'unico».

Gaia Curci



 **IL PROGRAMMA**
Incontri al Broletto, Mondino e Università


La Settimana internazionale del cervello è una sfida globale lanciata dalla Dana Alliance for Brain Initiatives per promuovere le scienze del cervello e l'importanza della ricerca nell'ambito delle neuroscienze. A Pavia, sono in programma tre incontri. Il primo è domani alle 18, nella sala del Camino del Broletto (piazza Vittoria): il linguista Andrea Moro e il neurologo Stefano Cappa tengono la conferenza "Il linguaggio e il cervello", discutendo dell'organizzazione del linguaggio nella normalità neurologica e nella patologia. Martedì nell'aula Magna dell'università (piazza Leonardo da Vinci), dalle 9.30 alle 16.30, con pausa pranzo da mezzogiorno alle 14, si svolge invece il seminario sullo "Human brain

project" con Egidio D'Angelo e altri relatori, tra i quali Daniela Corda, Marta Calderaro, Francesco Pavone e Mario Rosanova. L'ultimo incontro è venerdì 16 marzo, dalle 10 alle 14, nell'aula Berlucci della fondazione Mondino (via Mondino 2). Si intitola "Neuroscienze 2.0: omica, neuroimaging e clinica per big data science": esperti del settore dialogano sui rapporti tra neuroscienze e Big Data, tra avanzamento scientifico e innovazione terapeutica. Vi partecipano, tra gli altri, Silvia Cerri, Fabio Blandini e Tiziana Alberio. Gli ingressi sono liberi.



A destra in alto il robot Nao sul quale lavorano gli scienziati del Mondino di Pavia. A sinistra, il professor Egidio D'Angelo del Brain connectivity center. Nella foto piccola, Andrea Moro

