

IL FESTIVAL DELLA SCIENZA

JURASSIC PARK
IN LABORATORIO

John Long, professore di biologia e scienze cognitive, racconta la robotica evolucionistica: «È la nostra macchina del tempo»

ILARIA M. LINETTI

IL CREAZIONISMO è materia di studio in Texas, Louisiana, Florida, Tennessee e molti altri Paesi soprattutto nel sud degli Stati Uniti. Sembrano tempi duri per l'evoluzionismo, ma c'è una branca della robotica che potrebbe aiutare a superare questa impasse. La robotica evolucionistica si occupa infatti di ricostruire animali preistorici con un comportamento autonomo da cui dedurre informazioni.

«È il modo di avvicinarci al massimo all'idea di macchina del tempo, che purtroppo è impossibile nella versione di telefilm come Doctor Who». John Long, professore di biologia e scienze cognitive, è appassionato della materia che segue, e che sta contribuendo a inventare. Ne parlerà oggi alle 16.30 nella Sala del Minor Consiglio di Palazzo Ducale nell'ambito del Festival della scienza. Avete presente i dinosauri del film "Jurassic Park"? I modelli di cui si occupa Long hanno più l'aspetto di elettrodomestici. Sono le loro capacità, però, a essere ben diverse da quelle di un aspirapolvere.

Gli animali preistorici robot sono infatti in grado di comportarsi come i loro modelli non più viventi: «Usiamo questi robot per riprodurre

il comportamento e l'evoluzione dei vertebrati estinti. Prendiamo le informazioni sulla loro forma e misura dai fossili, ma il comportamento non si mantiene, purtroppo, allo stesso modo: in questo caso dobbiamo guardare alle specie moderne per capirlo.

Per esempio, Preyro e Tadiator

appartengono alla specie Tadro, robot dall'aspetto di un girino: il loro cervello computerizzato è programmato per comportarsi come quello di un pesce, cioè continuare a cercare cibo finché non arriva un predatore, in quel caso smettere tutto il resto e fuggire».

Sel'idea di programmare un robot perché si comporti in un certo modo e studiarlo sembra complicata, lo è ancora di più un altro aspetto dell'esperimento: «Abbiamo sei diversi modelli di Preyro. Lo mettiamo in una piscina insieme a un predatore e lasciamo che giochino al gioco della vita. Il suo lavoro è quello di mangiare senza essere attaccato: quelli che

funzionano meglio possono poi riprodursi. Non ci sono meccanismi strani: la riproduzione è matematica, prendiamo i geni che codificano i tratti vincenti, li mutiamo e poi li rimettiamo insieme per produrre una generazione successiva».

Insomma, l'evoluzione è riprodotta a tutti gli effetti. Anche il lavoro di ricostruzione, comunque, è meticoloso: «Tutto comincia con una domanda che ci sembra interessante. Ad esempio: perché i primi vertebrati non avevano vertebre? Esistono pesci, i cui fossili risalgono a 500 milioni di anni fa, che hanno la stessa testa dei vertebrati, con naso, occhi e orecchie, ma nella loro colonna vertebrale mancano le vertebre. Mi sembra che questo paradosso sia una specie di scherzo cosmico. I nostri robot ci aiutano a capire le pressioni che hanno portato all'evoluzione delle vertebre».

Dopo la domanda, serve trovare un modello che permetta di dare, o almeno cercare, una risposta: «Per il

lavoro sui vertebrati abbiamo trovato una specie chiamata Drepanaspis, un pesce senza mandibola di 400 milioni di anni fa, piatto. Anton Furst, del Museo di storia naturale di Vienna, ha costruito un modello

in 3D da cui abbiamo ricavato Preyro, stesse dimensioni che, come il Drepanaspis, ha due occhi molto semplici e un sistema sensoriale che si chiama linea laterale, che permette di sentire la pressione delle onde e capire quando un predatore è in arrivo. La colonna vertebrale permette di muoversi, e il numero di vertebre è variabile».

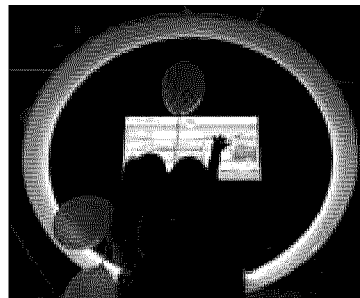
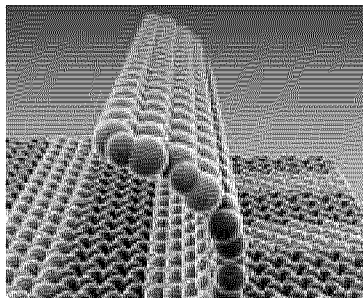
La prossima frontiera nella robotica evolucionistica sembra ancora più fantascientifica, ma è già in atto: «Studiare anche l'evolubilità, cioè la capacità di una specie di effettuare cambiamenti evolucionistici nel futuro. Stiamo cercando di far evolvere il sistema neurale che connette i sensi alla locomozione. La sua evoluzione, secondo la nostra ipotesi, permetterà di accrescere anche l'evolubilità». È chiaro che questi modelli, benché autonomi, sono all'inizio programmati da un ricercatore umano: «Sappiamo che nei nostri modelli ci sono pregiudizi, non solo a causa delle informazioni limitate che abbiamo ma anche per i preconcetti che abbiamo sulla possibile risposta. Cerchiamo, comunque, di rispondere alla stessa domanda in modi diversi, con robot ma anche con simulazioni al computer. Ci im-

**A PALAZZO
DUCALE**
L'incontro
si tiene oggi
alle 16.30
al Minor
consiglio

pegniamo, però, anche a ottenere sempre nuove informazioni sui sistemi che studiamo, e ci concentriamo sugli aspetti più importanti: nel nostro caso, il movimento».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Dal grafene ai satelliti, realtà invisibili in mostra



BEYOND SCIENCE

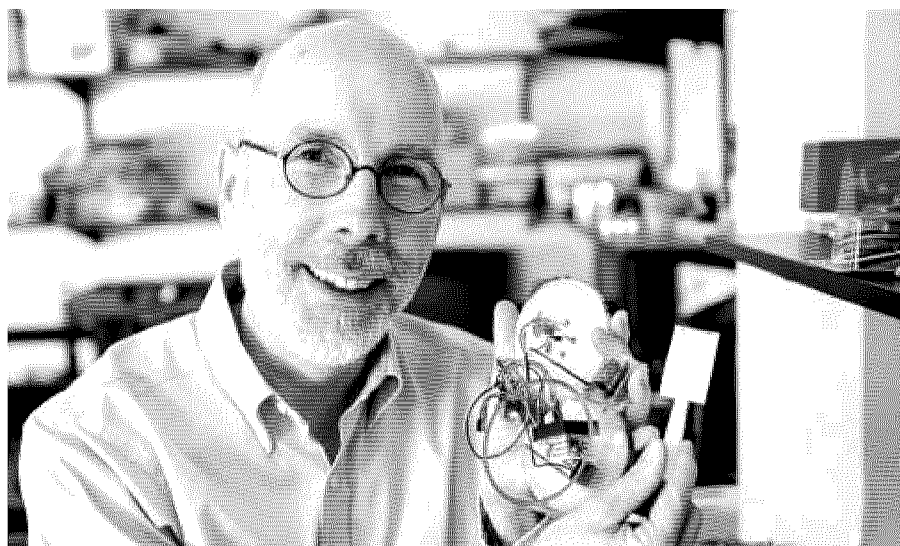
La mostra nasce per raccontare l'incontro tra scienza e immagini. Oltre cinquanta scatti di oggetti e realtà invisibili a occhio nudo, strumenti e robot, che svelano l'esistenza di mondi non ordinari. Dove: Palazzo Ducale, Sala Munizioniere. Orario: 9-18, sabato e festivi: 10-19

È TEMPO DI SFOGLIARE

I ricercatori dell'Istituto Italiano di Tecnologia mostrano come ottenere strati di grafene e offrono al pubblico la possibilità di osservare alcune architetture ottenute con questo materiale. Dove: Palazzo Ducale, Munizioniere. Orario: 9-18, sabato e festivi: 10-19.

EUROPEAN SPACE EXPO

Modelli in scala dei satelliti, una serie di applicazioni interattive e un kid's corner, alla portata di tutti. Dove: Piazzale Mandracchio. Orario: 9-20, sabato e festivi: 10-21. Evento a ingresso gratuito. Prenotazioni per le scuole su <http://spaceexpo.spacepartners.eu/genoa>



IL GIRINO MECCANICO

Gli animali preistorici robot utilizzati da John Long, professore di biologia, sono in grado di comportarsi come gli esemplari naturali estinti: Preyro e Tadiator appartengono alla specie Tadro, robot dall'aspetto di un girino: il loro cervello computerizzato è programmato per comportarsi come quello di un pesce

IMMAGINE
DALLA RIVISTA
"SCIENCE"