

La biologa

Sul saggio «La natura geniale»



Biologa. Barbara Mazzolai, che dirige il Centro di Micro-Biorobotica a Pontedera

Barbara Mazzolai parla di Plantoidi, i robot ispirati alle radici

COME E PERCHÉ LE PIANTE SALVERANNO IL PIANETA

Francesco Mannoni

«**C**ome e perché le piante cambieranno (e salveranno) il pianeta» ce lo spiega la biologa Barbara Mazzolai, che dirige il Centro di Micro-Biorobotica dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Pontedera. E lo espone in un saggio, «La natura geniale» (Longanesi, 190 pagine, 18 euro) in cui evidenzia le conquiste scientifiche in campo robotico, dove, come emanazioni tecnologiche dell'uomo, questi «assistenti robotici arrivano dove noi non possiamo: sono i nostri occhi, il nostro braccio, le nostre gambe, persino il nostro naso». E crescono, a disposizione dell'essere umano che esprime «la curiosità di scoprire, conoscere e comprendere». Ma sono solo automi o in qualche modo anche i robot sono essere viventi,

come i Plantoidi che sono stati realizzati ispirandosi alle piante? E cosa sono veramente i Plantoidi?

«I Plantoidi (li abbiamo chiamati così perché ci sono anche gli umanoidi e gli animaloidi) sono - precisa la dot.ssa Mazzolai - dei robot ispirati alle piante. In particolare, alle radici delle piante e alle loro capacità di movimento. Quello che abbiamo fatto con questi robot è stato prima sigillare la componente biologica (ovvero, come si muovono attraverso la crescita) e poi farli progredire con l'aggiunta di materiale artificiale (non di cellule). Essi crescono dalla punta, la parte più lontana dal tronco. E lo fanno per aggiunta di materiali che rivelano la loro viscosità quando vengono scaldati. Questo materiale lo dobbiamo depositare a contatto con la punta del robot, perché cresca soltanto lì. Questo è il segreto che consente alle radici naturali di crescere nel suolo, l'ambiente estremo sulla terra, perché ha degli attriti: e le piante hanno - come

Un giorno quelli che per ora sono solo prototipi potrebbero aiutare a controllare la qualità del suolo

tempi più veloci?

Uno dei progressi potrebbe essere guidare la crescita delle piante in certi contesti e aiutarle a colonizzare altri ambienti, anche se loro sono molto brave in questo senso. Avere in futuro piante artificiali che crescono più in fretta di quelle naturali, per colonizzare ambienti distrutti dall'uomo, è un progetto possibile.

Ospite ai festival di Sarzana e Monfalcone



Inclusa nel 2015 da Robohub, la maggior comunità scientifica internazionale degli esperti di robotica, tra le 25 donne più geniali del settore, Barbara Mazzolai si appresta a parlare alla XVI edizione del Festival della Mente a Sarzana, in calendario dal 30 agosto al primo settembre: interverrà nella giornata conclusiva, alle 15, in piazza Matteotti. Sarà poi una delle ospiti più importanti della prima edizione di GEOgrafie Festival di Monfalcone: «Scrivere la terra - Leggere la terra», in programma dal 2 al 6 ottobre.

qualsiasi altro sistema, anche artificiale - il problema di superare queste pressioni».

Dottressa, siamo in piena fantascienza?

Sì, ma i Plantoidi sono veri e sanno come muoversi nel loro ambiente. Lo fanno attraverso la crescita proprio al livello dell'apice radicale. C'è una divisione cellulare e loro spingono solo la punta, la parte più lontana dal tronco. Tutto il resto non si muove, non c'è attrito: ma a livello radicale hanno i sensori di umidità, di temperatura e di acqua, di gravità, di sostanze chimiche. E hanno i gradienti.

Quali i benefici che potrebbero derivare da questi robot-piante?

L'obiettivo è fare esplorazione, ricercare sostanze, con l'utilizzo di vari robot nell'ambiente agricolo, per monitorare la temperatura fino a 20 cm di profondità e capire come si svilupperanno le piante, soprattutto se hanno bisogno di acqua o di altre sostanze. È un monitoraggio continuo da parte di questi robot, che se un giorno dovessero diventare dei prodotti (ora parliamo di prototipi) potrebbero essere utilizzati sui campi a controllare la qualità del suolo: quello che, in pratica, fanno le piante in natura.

Ma le piante sono esseri sensibili o insensibili come si tende a pensare?

Dobbiamo avere consapevolezza che le piante ci superano a vari livelli. Noi - e tutti gli ecosistemi - dipendiamo da loro perché le piante sono i primi organismi da cui parte la catena alimentare. La cosa saggia, da fare sempre, è prevenire danni nei loro confronti. Le piante poi, a differenza degli animali, non possono muoversi dal punto in cui crescono, per cui hanno sviluppato tutta un'altra serie di meccanismi per essere efficienti nella ricerca delle sostanze che servono ed anche nel ridurre i consumi energetici: sono dei modelli dal punto di vista energetico, non sfruttano un terreno, non esauriscono mai le risorse. Prendono solo ciò che serve per la loro sopravvivenza. E condividono un

ambiente in modo che tutti possano trarne beneficio. Noi potremmo sviluppare nuovi sistemi artificiali prendendo ispirazione da come sono organizzati i loro materiali.

In futuro, attraverso la robotica, è possibile pensare alla moltiplicazione delle piante e alla loro crescita in