

In «La natura geniale» la biologa Barbara Mazzoli spiega come le nuove tecnologie aiuteranno l'uomo
«I plantoidi crescono come un viticcio ma analizzano il suolo e informano su acqua, umidità, elettricità»

«Salvati dalle piante robot»

Francesco Mannoni

Come 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 fa con un saggio, *La natura geniale* (Longanesi, 190 pagine, 18 euro) in cui spiega le conquiste scientifiche in campo robotico, in cui 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? Ma cosa sono veramente i plantoidi?

«I plantoidi (li abbiamo chiamati così perché ci sono anche gli umanoidi e gli animaloidi) sono dei robot ispirati alle piante, in particolare alle radici delle piante e alle loro capacità di movimento», spiega la Mazzolai, inclusa nel 2015 tra le 25 donne più geniali del settore secondo Robohub, la maggior comunità scientifica internazionale degli esperti di robotica.

Di plantoidi parlerà alla sedicesima edizione del «Festival della mente» di Sarzana, in programma dal 30 agosto all'1 settembre, mentre dal 2 al 6 ottobre sarà una delle ospiti più attese della prima edizione del «Geografie festival» di Monfalcone. Vogliamo spiegare come funzionano questi plantoidi?

«Il plantoide, la nostra prima

pianta robot creata su un modello matematico, cresce arrampicandosi come un viticcio. Analizza il suolo in cui si muove e fornisce informazioni sulla sua composizione, sulla presenza di acqua, umidità, gradiente elettrico... E cresce con l'aggiunta di materiale artificiale, non di cellule. Cresce dalla punta, la parte più lontana dal tronco e lo fa per aggiunta di materiali termoclastici 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 qualsiasi altro sistema - anche artificiale - il problema di superare queste pressioni».

Dottoressa, siamo in piena fantascienza? Robot come piante che crescono da soli?

«Siamo in piena scienza: i plantoidi esistono e sanno come muoversi nel loro ambiente, lo fanno attraverso la crescita 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 sono i benefici che potrebbero derivare da questi robot-piante?

«L'obiettivo è quello di esplorare, andare alla ricerca di sostanze con l'utilizzo di vari robot nell'ambiente agricolo tra cui i plantoidi, per monitorare la temperatura fino a 20 centimetri di profondità e capire come poi si svilupperanno le piante, soprattutto se hanno bisogno di acqua o di altre sostanze. Se un giorno questi robot dovesse-

ro diventare dei prodotti (adesso parliamo di prototipi) potrebbero essere utilizzati sui campi per controllare la qualità del suolo, per dirci quello che le piante sanno».

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 prima cosa saggia da fare sempre è prevenire danni nei loro confronti. Inoltre le piante, 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 gli servono e ridurre i consumi energetici. Le piante sono dei modelli dal punto di vista energetico: non sfruttano mai un terreno sino ad esaurirne 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 dei 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 tempi più veloci?

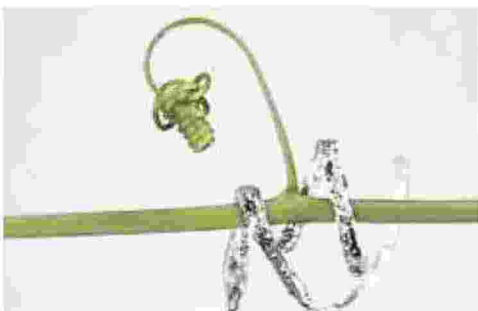
«Uno dei progressi futuri potrebbe essere guidare la crescita delle piante in certi contesti e aiutarle a colonizzare altri ambienti, cosa che peraltro loro già sanno fare. Avere in futuro delle piante artificiali che crescono più in fretta di quelle naturali, per colonizzare ambienti distrutti dall'uomo, è un progetto possibile».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

«I TECNO-ASSISTENTI ARRIVANO DOVE NOI NON POSSIAMO: SONO I NOSTRI OCCHI BRACCIA, GAMBE PERSINO IL NOSTRO NASO»

«ESISTONO ANCHE GLI UMANOIDI E GLI ANIMALOIDI MA STIAMO PARLANDO DI SCIENZA NON DI FANTASCIENZA»

«IN FUTURO POTREMMO AVERE VEGETALI ARTIFICIALI CHE CRESCONO PIÙ VELOCI DI QUELLI NATURALI PER COLONIZZARE AMBIENTI DISTRUTTI DALL'UOMO»



FUTURO PRESENTE
Un plantoide in laboratorio. In alto, immagini di applicazioni in agricoltura e, a destra, la biologa Barbara Mazzolai con un plantoide alle spalle



Barbara Mazzolai
LA NATURA GENIALE

BARBARA MAZZOLAI
LA NATURA GENIALE
LONGBANESI
180 PAGINE
18 EURO

