



FRONTIERA HI-TECH

Il progetto realizzato nel Centro di micro bio-robotica dell'Istituto italiano di tecnologia di Pontedera

Spunta Plantoid, prima pianta robot

L'androide «contadino» è in grado di esplorare il suolo e rilevare azoto, fosforo e potassio

Come l'albero delle anime del colossale di fantascienza Avatar, il nuovo robot creato dalla scienziata Barbara Mazzolai e dal suo team internazionale, nel Centro di micro bio-robotica dell'Istituto italiano di tecnologia di Pontedera, è connesso all'ambiente che lo circonda: comunica, interagisce e si adatta, modificando perfino la propria morfologia. Cresce, allungandosi nel terreno con materiale termoplastico composto da una stampante 3D: Plantoid è la prima e unica pianta hi-tech mai realizzata al mondo. Finora la biorobotica si era ispirata all'uomo e agli animali, non al mondo vegetale. Semmai a quello marino, con un altro progetto dell'Istituto della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa: Octopus e Poseidrone, polpi sintetici che saranno impiegati per esplorare il mare, monitorare le acque e facilitare le operazioni di soccorso.

Plantoid, nato dopo tre anni di studio (in collaborazione con l'Università di Firenze, l'Institute for Bioengineering of Catalonia e l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne) è dotato di intelligenza adattiva: esplora il suolo alla ricerca di acqua e nutrienti, riuscendo anche a cambiare direzione e ad aggirare gli ostacoli. Con i suoi sensori applicati sulla parte apicale delle radici, è in grado di stabilire quanto azoto, fosforo o potassio sia presente nel terreno, ad esempio, o di rilevare i livelli di inquinamento. E anche di rispondere agli stimoli fisici: gravità, acqua, luce, tempe-

ratura, vibrazioni. Il robot risolve in autonomia problemi di attrito o di pressione elevata, aprendosi un varco nella terra. Si orienta a seconda degli stimoli esterni.

«L'accrescimento delle piante – spiega Barbara Mazzolai, responsabile del centro di Pontedera che ha appena presentato il suo progetto a Expo, nel padiglione Liguria – non avviene nel tronco, ma all'estremità delle radici: producono cellule e si allungano, spingendo solo le punte». Allo stesso modo lavora il robot contadino, imitando i bisogni delle piante con un algoritmo di controllo. Se ne prevede un ampio utilizzo in agricoltura (dove già squadre di robot sono in grado di seminare e fertilizzare i terreni, comunicando tra loro). Ma anche per l'esplorazione del suolo di altri corpi celesti. O in medicina per lo sviluppo di endoscopi flessibili da impiegare all'interno del corpo umano.

Ultimato il prototipo, lo studio, sempre all'insegna della fusione tra biologia e tecnologia, continua: «L'obiettivo adesso è approfondire le questioni di robotica distribuita – aggiunge la biologa – per riuscire a elaborare algoritmi basati sui comportamenti interattivi degli insetti e sviluppare un'intelligenza di sciame nelle radici dei robot». Portando avanti anche le ricerche su nuovi componenti, come quelle per sensori super sensibili alle quali, da Palo Alto, stanno lavorando tre ex studenti del gruppo di Pontedera. ●

DONATA MARRAZZO

© RIPRODUZIONE RISERVATA

