

AMBIENTE

Che intelligenza

Uno straordinario esperimento, pubblicato su Scientific Report, dimostra la capacità dei vegetali di arrampicarsi eseguendo movimenti "pensati"

di FABIO MARZANO
illustrazioni di MARTA SIGNORI

Prima di aggrapparsi, studia la presa migliore. Calcola distanza, posizione, densità di luce ed eventuale tenuta dell'appiglio. Molti rampicanti si avvolgono ai sostegni come le canne di bambù non tanto per puro caso ma eseguendo una serie di movimenti coordinati. È come se ci fosse una bussola interiore a guidare le traiettorie di crescita o almeno così è risultato in una ricerca del Minimal Intelligence Lab dell'Università di Murcia, in Spagna, con il canadese Rotman Institute of Philosophy. Lo studio, pubblicato sulla rivista Scientific Reports, ha dimostrato che il fagiolino ha una certa capacità di orientamento. Due gruppi di dieci esemplari sono stati ripresi da una videocamera durante la fase di crescita. Mentre il primo dei due campioni di piante è stato coltivato vicino a un appoggio, il secondo è stato seminato in campo aperto.

Una successiva ricostruzione per singoli

fotogrammi di questo time-lapse ha dimostrato come in presenza del palo la pianta si comporti secondo uno schema che tende a ripetersi e che sembra essere pianificato. Una coreografia di mosse che tiene conto di aggiustamenti in corso d'opera e coinvolge una gamma di movimenti oscillatori che devono garantirle un ancoraggio sicuro.

A suo tempo questi comportamenti erano stati già studiati Charles Darwin mentre negli ultimi anni si deve al neurobiologo vegetale Stefano Mancuso dell'Università di Firenze la fondazione di una disciplina scientifica autonoma che studia queste capacità nascoste. Le piante, come ha rivelato il botanico dell'ateneo toscano, sono delle grandi manipolatrici. Alcuni alberi rilasciano una sostanza zuccherina di cui le formiche diventano poi dipendenti e che sarebbero pronte a difendere a tutti i costi da altri insetti proteggendo così il fusto. Quando viene attaccato da un numero esagerato di bruchi il pomodoro si difende producendo

una tossina che li trasforma in cannibali. Le radici sono in grado di distinguere e interpretare venti parametri chimici e fisici come i nutrienti presenti nel terreno, i composti chimici e il campo elettromagnetico.

Ma si può chiamare intelligenza? «Meglio parlare di cognizione vegetale, cioè di una serie di abilità ad adattarsi al proprio ambiente - spiega Umberto Castiello, docente di neuroscienze all'Università di Padova e autore di uno studio analogo a quello spagnolo sul *Pisus sativum*, sempre pub-

elaborare gli stimoli esterni per poi programmare, anche con sequenze temporali, la dinamica di crescita».

Rispetto al fagiolino, la pianta del pisello ha un'arma in più perché afferra il sostegno grazie ai viticci, o cirri, simili a protuberanze a forma di gancio. «Per garantire la tenuta migliore regola il diametro dell'apertura, di quelle che potremmo chiamare mani, in base alle dimensioni del supporto - prosegue Castiello - La pianta, in altre parole, non solo percepisce la presenza del sostegno ma calibra la meccanica dei movimenti in base al suo spessore». Come per il fagiolino, anche per il *Pisus sativum*, quando non ci sono supporti, l'intelligenza vegetale si prende una pausa. Queste specie rampicanti interagiscono con l'ambiente e lo fanno spesso a loro vantaggio. Dire esattamente come, è per ora ancora difficile.

Diverse ricerche hanno associato fenomeni di crescita come i movimenti di allungamento al rilascio di auxine, una classe di ormoni vegetali, altri al turgore provocato dall'acqua sui tessuti cellulari o alle capacità di assorbimento. Di sicuro le radici sono un terminale che raccoglie un numero indefinito di segnali e comunicazioni invisibili che provengono dall'esterno. Ma su come questo accada c'è ancora un grande punto interrogativo.

«Più che localizzare queste abilità in un organo solo come per gli esseri umani, oggi ci concentriamo su quelle connessioni tra le diverse parti della pianta che

blicato su Scientific Reports - La pianta è in grado di codificare ed



consentono di eseguire comportamenti complessi - spiega il neuroscienziato che tiene anche un frequentato corso di psicologia vegetale - in questo caso i processi cognitivi non sono legati alla presenza o meno di un cervello e in parte sono indipendenti dal genere di organismo che li esegue».

L'ultima parola per decidere sulle performance cognitive di questi organismi potrebbe essere una versione adattata del test di Turing dove la controparte non è un robot ma una pianta. «Se tutti i comportamenti che esibiscono i vegetali - come memoria, apprendimento, controllo motorio, attenzione - fossero descritti senza dire a chi appartengono è probabile che tutti li attribuirebbero a un animale dotato di cervello - conclude Castiello - Più che rivelarci qualcosa che ancora non sappiamo su come funziona la mente umana, le modalità di azione delle piante offrono più che altro dei modelli a cui ispirarsi per progettare architetture, anche informatiche, di interazione con l'ambiente».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

1 LA TEORIA

La pianta del fagiolino, come altri rampicanti, è in grado di percepire la presenza di un supporto e di orientare i movimenti e la direzione di crescita per avvolgerlo e appoggiarvi.

2 L'ESPERIMENTO

20 piante di fagiolino, 10 con un palo di supporto a fianco e 10 senza, sono state osservate per studiarne i comportamenti per una settimana, h24. La presenza del palo ha innescato movimenti di avvicinamento e orientamento verso il supporto, assenti nelle piante che ne erano sprovviste.

4 L'ATTIVAZIONE

Sono fenomeni di crescita favoriti da ormoni come l'auxina e l'etilene che comportano anche un aumento della lunghezza.

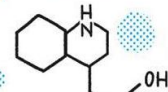
6 LA DIMOSTRAZIONE

La circumnatazione non è una semplice risposta di adattamento ma conferma una capacità della pianta di controllare e direzionare il movimento in base alla posizione del supporto.

**Il neurobiologo
Stefano
Mancuso
tra i primi a
dimostrare le
capacità
delle piante**

5 I MOVIMENTI

Sono oscillazioni delle estremità della pianta che servono ad avvolgere un sostegno. Hanno una traiettoria ellittica o circolare. Il movimento si chiama circumnatazione.



3 LA RICOSTRUZIONE

Effettuata con macchine fotografiche installate sopra la pianta e con un Circumnutation Tracker, un software che traccia la posizione degli apici durante tutto il movimento.

7 LE PIANTE SONO INTELLIGENTI?

L'esperimento dimostra che, anche in assenza di un cervello, i vegetali possono interagire con l'ambiente circostante come un animale.

quel fagiolino

