

Solo un millimetro,

ma è intelligenza



Seestini/Grazia Neri

Anche le piante ragionano.
Il loro "cervello"
è all'estremità delle radici

Per gli appassionati di giardinaggio è venuto il momento di guardare con maggior rispetto alle radici delle piante. Una scoperta rivoluzionaria, frutto di anni di studio da parte del professor **Stefano Mancuso** dell'Università di Firenze (SOPRA) e del suo collega di Bonn **Frantisek Baluska**, ha messo in luce come gli apici delle radici siano organi ricettori, dotati di capacità di "calcolo" davvero straordinarie, e

quindi di una sorta di intelligenza e, soprattutto, di memoria. Soltanto una piccola zona di transizione dell'apice radicale (da 0,1 a 1 mm) ha tale capacità di "ragionamento", ma è quanto basta per permettere alla pianta di avvicinarsi alle porzioni di terreno più ricche di sostanze nutritive, ossigeno, umidità, memorizzando i dati rilevati in proposito, in modo da evitare successivi errori di percorso.

tarne errori e ripensamenti nel raggiungere la meta agognata: si è scoperto che, nella ricerca di acqua o nutrienti, le radici sono assai più determinate dei topi e, soprattutto, che durante il tragitto **non sbagliano mai**.

Ma come si è arrivati a tutto questo? Esistono precedenti storici a tali studi? "Effettivamente già nella seconda metà dell'Ottocento", spiega il professor Mancuso, associato di fisiologia delle specie arboree alla Facoltà di agraria di Firenze e direttore del nuovo Laboratorio internazionale di neurobiologia vegetale (LinV) che si trova nel Polo scientifico universitario di Sesto Fiorentino (IN BASSO), "Darwin effettuò i primi esperimenti in proposito e nel suo libro 'The power of movement of plants' segnalò che, date le reazioni che le radici delle piante avevano a particolari stimoli, si poteva ipotizzare che sui loro apici esistesse qualcosa di simile al cervello di un animale inferiore. Ma solo in anni recenti le ricerche in proposito sono riprese. Abbiamo scoperto che una piccola regione dell'apice radicale consuma molto più ossigeno del re-

E c'è di più. Si sono effettuati test sulle piante – un po' come si fa per saggiare l'intelligenza dei topi introducendoli in un labirinto al cui termine si pone un pezzo di formaggio – per anno-



DAL MONDO DELLA RICERCA

Un due tre! Sott

SOTTO: IL PROFESSOR STEFANO MANCUSO AL MICROSCOPIO.

A LATO: ESEMPLARI DI *ARABIDOPSIS THALIANA*, UNA CROCIFERA PRESENTE NEI CAMPI DI CEREALI DA 0 A 2.000 METRI DI QUOTA, FAMOSA NEL MONDO SCIENTIFICO PER ESSERE STATA IL PRIMO VEGETALE DI CUI SI È SCOPERTO L'INTERO GENOMA.



sto della radice, come avviene nel corpo umano per i neuroni. E così, di esperimento in esperimento, siamo giunti ad affermare che ciascun apice dell'apparato radicale di una pianta è da considerarsi un notevole **centro di 'calcolo'**, capace di valutare contemporaneamente una quindicina di parametri chimici e fisici – tra cui presenza di acqua, nutrienti, ossigeno... – riuscendo infine a prendere la 'decisione' più valida, an-

che in caso di indicazioni contraddittorie”.

La radice, insomma, è in grado di capire cosa è meglio per la sua sopravvivenza, **sa difendersi**, e perfino ostacolare una pianta intrusa, come pure cooperare con una della stessa specie, e questo grazie a particolari cellule simil-neurali, capaci di trasmissioni sinaptiche comparabili a quelle, per esempio, del **cervello di un mollusco o di un insetto**. La trasmissione dei mes-



Jeremy Burgess/Science Photo Library/Grazia Neri

saggi è affidata a **neurotrasmettitori**, molecole chimiche che, se “sabotate” dai ricercatori, fanno impazzire le radici: così avviene, per esempio, se l'apparato radicale viene immerso in una soluzione di glutammato, sostanza che nel sistema ricettivo degli apici radicali provoca problemi di trasmissione, e quindi deviazioni nel tragitto delle radici, che rese incapaci di “ragionare” finiscono per intricarsi disordinatamente.

Tra le piante scelte per i test – effettuati in laboratorio o in celle fitotroni, cioè camerette strutturate in modo da poter simulare qualsiasi condizione climatica – ci sono il **mais**, per la veloce crescita, e l'*Arabidopsis thaliana*, un'erbetta poco interessante se non

fosse famosa in tutto il mondo scientifico perché è stata il primo vegetale di cui si è scoperto l'**intero genoma**: al fine sperimentale poter conoscere e manipolare i geni permette di valutare il “compito” di ognuno di essi all'interno del complesso meccanismo “cerebrale” della pianta.

Quel che di primo acchito sembra avere il sapore della fantascienza, di fronte all'evidenza dei risultati della ricerca assume una concretezza di assoluto rilievo. Resta da dare un consiglio a chi ha l'hobby del giardinaggio: la **corretta potatura delle radici** resta una pratica valida perché fa crescere più apici e quindi aumenta il quoziente di “intelligenza” del nostro verde...

Maria Novella Batini

SOTTO ESAME ANCHE LE RADICI DI VITE E OLIVO

Il Laboratorio internazionale di neurobiologia vegetale (**LinV**) è stato ufficialmente inaugurato lo scorso marzo. Oltre al direttore, il professor Stefano Mancuso, vi lavorano giovani ricercatori tra cui Camilla Pandolfi, Elisa Azzarello e Sergio Mugnai (**A LATO**).

A finanziarlo è l'**Ente Cassa di Risparmio di Firenze**, da sempre interessato a favorire la ricerca, specialmente se, come in questo caso, i risultati possono avere una ricaduta sull'economia del territorio. Tra le piante studiate figurano anche l'olivo e le vite, da sempre importantissime per l'**agricoltura toscana**: le ricerche porteranno a una maggiore attenzione nei confronti dell'apparato radicale e, forse, a una rivalutazione di certe pratiche della **tradizione contadina**, abolite con l'avvento delle coltivazioni intensive. Per saperne di più, www.linV.org



Sestini/Grazia Neri (2)