

FUNGHI: NON

Quando si parla di funghi, in noi sorge l'immagine dei porcini che mangiamo con il risotto. Ma in realtà i funghi costituiscono un regno a se stante, al pari di quello vegetale e animale. I funghi sono ovunque. Anche dentro di noi. E noi, anche se non lo sappiamo, ci sosteniamo grazie a loro. Mentre leggete questo articolo i funghi stanno influenzando sul corso della vostra vita, come fanno da milioni di anni. Digeriscono sostanze inquinanti, nutrono le piante, modificano la composizione dell'atmosfera terrestre. I funghi sono una chiave per comprendere il pianeta che ci ospita, eppure la loro esistenza ci è pressoché sconosciuta. Ignoriamo più del 90% delle loro specie. Sono funghi sia i microscopici lieviti sia le immense reti di chiodini. La più vasta è in Oregon, pesa centinaia di tonnellate, si estende per dieci chilometri quadrati e vive da duemilaottocento anni! Probabilmente esistono esemplari più vecchi, solo che non li abbiamo ancora scoperti. Alcuni degli eventi più significativi della storia della Terra sono dovuti ai funghi. Cinquecento milioni di anni fa le piante uscirono dall'acqua e conquistarono la terra ferma grazie alla collaborazione dei funghi. Oggi la vita di più del 90% delle piante dipende dai funghi che hanno creato reti che le mettono in comunicazione tra loro. Tale associazione ha permesso lo sviluppo di tutte le forme di vita sulla Terra e quindi la vita sul nostro pianeta dipende dalla capacità di piante e funghi di stabilire relazioni proficue.

Quando i ghiacciai si ritirano lasciando la nuda roccia, i licheni, che sono formati da funghi e alghe o batteri, producono il suolo in cui gli alberi planteranno le loro radici. Nei nostri prati il terreno sarebbe rapidamente dilavato se non fosse tenuto insieme dal tessuto fungino. Dai fondali marini alle nostre viscere sono pochi gli angoli di mondo che non siano popolati da funghi.

In una singola foglia possono vivere centinaia di specie diverse di funghi che aiutano la pianta a difendersi dalle malattie. Non esiste pianta priva di funghi.

I funghi possono vivere in ambienti fra loro diversissimi grazie alle loro capacità metaboliche. Il metabolismo è l'arte della trasformazione chimica e i funghi sono campioni nel riuscire a recuperare ovunque sostanze a loro utili. Sono in grado di demolire anche le sostanze più dure, come la roccia. Alcuni funghi sono resistenti alle radiazioni e potrebbero bonificare siti di scorie nucleari, come ad esempio è accaduto a Chernobyl. Addirittura riescono a sfruttare a loro vantaggio il calore delle radiazioni, così come le piante usano la luce del sole.

Per diffondersi i funghi usano le spore. I corpi fruttiferi, cioè la parte visibile del fungo, sono lo strumento utilizzato per esortare il mondo esterno, che sia il vento o uno scoiattolo, ad aiutarli nella dispersione delle spore. Alcune specie disperdono le spore grazie a un'esplosione che le espelle con un'accelerazione che tocca i cento chilometri orari, uno dei movimenti più rapidi raggiunti da un organismo vivente. Altre specie, quando l'acqua evapora dalle loro lamelle, creano correnti d'aria che trasportano le spore. Vengono prodotte ogni anno cinquantamila tonnellate di spore, pari al peso di cinquecentomila balenottere azzurre. Sono la parte più consistente di particelle viventi nell'aria e, essendo persino nelle nuvole, sono in grado di influenzare la pioggia, innescando la formazione di goccioline d'acqua, o la neve e la grandine, formando cristalli di ghiaccio.

La maggior parte dei funghi forma reticoli di cellule che si fondono fra loro creando una rete, chiamata micelio, che ha la tendenza a esplorare l'ambiente. I nutrienti scorrono nel terreno poiché transitano all'interno dei reticoli miceliari. Addirittura

il micelio di alcune specie può condurre onde di attività elettrica.

I funghi riescono a fare cose che noi non immaginiamo neppure. Ad esempio il coprino chiomato riesce a sollevare pesanti blocchi di selciato. Le piante e gli animali si affidano ai funghi per il loro nutrimento e per la difesa. Le formiche tagliafoglie, che dopo l'uomo sono gli esseri che formano le più grandi e complesse società della Terra e le cui colonie possono superare gli ottanta milioni di individui, coltivano in caverne un fungo che nutrono con frammenti di foglie.

Anche la società umana è strettamente connessa ai funghi, sia per i danni che le malattie da loro causate possono arrecare alle coltivazioni sia per le loro proprietà terapeutiche. Nel 2017 alcuni ricercatori hanno scoperto che un individuo appartenente alla specie dell'Uomo di Neanderthal, estintasi circa cinquantamila anni fa, soffriva di un ascesso a un dente e per curarsi aveva assunto un fungo che produce penicillina, probabilmente conoscendone le proprietà antibiotiche. Anche l'Uomo di Similaun, il corpo mummificato ritrovato in un ghiacciaio delle nostre Alpi, quando morì aveva una sacca con frammenti, preparati con cura, di un fungo che probabilmente impiegava a scopo medicinale. Le popolazioni indigene australiane curano le ferite con muffe che crescono sugli eucalipti. Nel 1928 Alexander Fleming scoprì che un particolare tipo di muffa produce una sostanza battericida che chiamò penicillina, il primo antibiotico moderno che ha salvato un numero incalcolabile di vite umane. Anche se i funghi sono stati inseriti a lungo nello stesso gruppo delle piante, in realtà sono molto più simili agli animali. A livello molecolare uomini e funghi sono abbastanza simili e quindi, quando noi usiamo medicinali prodotti a partire dai

SOLO RISOTTO!

funghi, prendiamo in prestito soluzioni che loro hanno adottato e poi le riutilizziamo per il nostro corpo. Noi dipendiamo da loro per molte preparazioni farmaceutiche, oltre alla penicillina; ad esempio per la cicosporina, che rende possibile il trapianto degli organi, le statine, che abbassano il colesterolo, gli antivirali e gli anticancro e poi l'alcool, che è prodotto dalla fermentazione di un lievito. Il 15% dei vaccini deriva da ceppi di lieviti modificati. L'acido citrico, che è prodotto da un fungo, è presente in tutte le bevande gassate.

L'appetito dei funghi può essere sfruttato per scomporre gli inquinanti, ad esempio in caso di perdite di petrolio greggio. L'acqua contaminata viene fatta passare attraverso grovigli di miceli che filtrano i metalli pesanti. Il micelio viene usato anche per fabbricare materiali da costruzione e tessuti, così da sostituire la plastica e la pelle animale. I prodotti di alcuni funghi possono servire per produrre biomateriali resistenti alle radiazioni. Si stima che esistano circa tre milioni di specie di funghi, un numero circa otto volte superiore alle specie di piante, ma finora ne è stato scoperto solo il 6%.

Molte piante dipendono dai funghi per ricavare i nutrienti dal terreno e in cambio forniscono loro zuccheri. Questa relazione ha originato la biosfera ed è alla base della vita sulla Terra. I funghi collegano le piante in una rete sociale.

Esiste una genziana, chiamata *Voyria*, che ha perso la capacità di fotosintetizzare e di conseguenza la clorofilla. La fotosintesi è uno degli aspetti che caratterizza le piante. Come fa questa specie a sopravvivere senza? Quasi tutte le piante si sostentano anche estraendo sostanze minerali dai funghi presenti nel terreno e così deve fare la *Voyria*, a giudicare dalla massa di funghi presenti nelle sue radici. È probabile che estragga



queste sostanze da altre piante verdi che poi arrivano a lei attraverso le reti costruite dai funghi.

Anche gli organismi privi di cervello, al di fuori del regno animale, hanno sviluppato nel corso dell'evoluzione comportamenti sofisticati per la soluzione dei problemi. Ad esempio ci sono muffe mucillaginose che formano reti esplorative composte di vene tipo tentacoli. Si tratta di esseri viventi privi di un sistema nervoso centrale, che però sono in grado di prendere decisioni confrontando varie opzioni possibili e sanno trovare la strada più breve fra due punti all'interno di un labirinto. Alcuni ricercatori giapponesi hanno posto queste muffe in un recipiente avente la forma dell'area metropolitana di Tokyo, mettendo fiocchi di avena, di cui sono ghiotte, in corrispondenza dei centri urbani e luci intense, che queste muffe evitano, in corrispondenza di ostacoli. Ebbene, dopo un giorno la muffa aveva trovato la via più breve tra i fiocchi d'avena, ricreando uno schema quasi identico a quello della rete ferroviaria giapponese! In altri esperimenti analoghi, la muffa ha ricreato la rete autostradale degli

Stati Uniti e quella dei collegamenti viari dell'epoca romana. Un altro ricercatore ha costruito un labirinto usando come modello la piantina di un punto vendita dell'IKEA, nel quale egli solitamente si perde. Senza bisogno di cartelli e senza le indicazioni del personale, la muffa ha trovato in poco tempo la più breve via d'uscita. Il ricercatore ha ironicamente concluso: "Le muffe sono più intelligenti di me".

Parlare di intelligenza può essere fuorviante, perché è un parametro antropocentrico. Nella graduatoria che gli umani hanno costruito noi siamo in cima, poi vengono gli animali che ci somigliano, poi gli altri animali. Agli organismi che non possiedono un cervello attribuiamo l'ultimo posto. Eppure sono in grado di prendere decisioni e di risolvere i loro problemi. Forse, mettendo in discussione il nostro modo di pensare, potremmo modificare l'approccio disastroso con cui ci rapportiamo con il mondo non umano. Concludendo, la prossima volta che troveremo funghi porcini nel nostro risotto, guardiamoli con più rispetto! ■