

## Regno più, Regno meno

Roberto Ferranti

Nel precedente articolo avevo iniziato a delineare le caratteristiche distintive dei Vegetali all'interno degli Eucarioti. Definiamo meglio, ora, i termini della questione e concludiamo questo lungo, forse un po' noioso, ma necessario prologo iniziato nel primo numero della rivista, che ha tolto un po' di spazio ad argomenti strettamente botanici, ma ci ha consentito di focalizzare meglio la posizione dei Vegetali nel mondo dei viventi.

Abbiamo già avuto modo di constatare come i Procarioti rappresentino un gruppo naturale abbastanza ben definito, nel quale, a fronte di grandi variabilità a livello biochimico e metabolico, esistono tuttavia due fondamentali e specifici caratteri comuni a tutti, cioè l'essere unicellulari e l'avere la struttura cellulare non nucleata, quella, appunto, da Procariote. Tali caratteri li mantengono tutti su un piano di sufficiente equivalenza che non giustifica ulteriori scissioni fondamentali, con l'unica probabile eccezione degli Archibatteri, per i quali il tempo dirà quale collocazione a livello sistematico sarà loro destinata.

Per gli Eucarioti non è invece proponibile un analogo discorso: è vero che la struttura cellulare nucleata li accomuna tutti, ma è anche vero che la straordinaria diversificazione che ne ha caratterizzato la storia evolutiva li ha portati a differenziarsi in almeno tre grandi gruppi più o meno naturali di forme viventi, le cui

diversità a livello citologico, strutturale, fisiologico e adattativo sono così marcate e profonde da giustificare ed anzi rendere necessaria la loro suddivisione in categorie sistematiche primarie che meritano lo stesso valore tassonomico. Questi tre gruppi di Eucarioti sono quelli che chiamiamo Vegetali, Animali e Funghi (o Miceti). Per questi ultimi, infatti, tradizionalmente ritenuti come una "branca" dei Vegetali, si ha sempre più la tendenza a considerarli come un mondo a sé, le cui caratteristiche, peraltro, appaiono forse più affini a quelle animali che a quelle vegetali. Di questi tre gruppi cercherò di riassumere in modo sintetico le caratteristiche essenziali.

I Vegetali sono tipicamente autotrofi e fondano la propria biologia sulla fotosintesi, processo energetico carburato dalla luce. Esso richiede la presenza di alcuni pigmenti che, funzionando come dei radar, intercettano e catturano l'energia luminosa e la rendono disponibile per innescare una complessa catena di reazioni grazie alle quali, a partire da elementi minerali semplici, vengono sintetizzati composti organici. Le clorofille, a cui si deve il colore verde, sono i più importanti di questi pigmenti, presenti in tutti i Vegetali (ad eccezione delle forme parassite) e associati normalmente ad altri con analoga funzione. L'insieme dei pigmenti fotosintetici è contenuto in appositi organuli interni alle cellule, denominati cloroplasti, la cui presenza rappresenta un altro carattere assolutamente specifico dei Vegetali. Inoltre, ogni cellula vegetale è circondata da un involucro più o meno rigido, detto parete, in cui il costituente principale e più abbondante è la cellulosa, accompagnata in misura variabile e da altri componenti (lignina, pectina, ecc.). Anche questo è un

carattere distintivo che ha rarissime eccezioni, tutte a livello delle alghe microscopiche. Data la loro biologia i vegetali sono normalmente immobili (salvo alcune alghe flagellate) ed hanno evoluto una forma idonea ad esporre la maggior superficie di scambio possibile verso l'ambiente esterno (pensate alle infinite ramificazioni di rami e radici, alla forma piatta delle foglie, ecc.), dato che gli elementi minerali di cui hanno bisogno circolano liberamente nell'atmosfera e nel terreno e in tal modo possono venire assorbiti continuamente e in gran quantità.

I funghi sono tutti obbligatoriamente eterotrofi, o, per meglio dire, organotrofi in quanto la loro nutrizione prevede normalmente la pre-demolizione esterna dei composti organici mediante la secrezione di esosenzimi e il loro successivo assorbimento in soluzione. Anche la cellula fungina è circondata da una parete rigida, ma questa è ben diversa da quella vegetale in fatto di architettura e di costituenti. Cellulosa e/o chitina (lo stesso polimero che costituisce l'esoscheletro di molti insetti) sono spesso i componenti più importanti, ma la gamma dei composti ritrovabili è molto grande e molto più eterogenea rispetto ai Vegetali.

L'aspetto e la struttura dei funghi è estremamente variabile; tra le forme pluricellulari predominano quelle con il corpo costituito da strutture cellulari filamentose (ife) che si associano in aggregati più o meno compatti, mai organizzati, però, in tessuti veri e propri. È difficile, comunque, descriverne un tipico prototipo: parlando di funghi vengono subito in mente i porcini o i prataioli o comunque i funghi "superiori" (dei quali apprezziamo, peraltro, solo una parte, quella "fruttifera"), ma bisogna considerare che



in questo cosmo appartengono anche organismi microscopici e particolari. Il mal bianco che attacca molte piante, la peronospora della vite, la candida che vive abitualmente nel nostro corpo e che occasionalmente diventa patogena, il lievito per la panificazione, la muffa che cresce sugli alimenti mal conservati: sono tutti appartenenti al mondo dei funghi, anche se nessuno mai si sognerebbe di farli trifolati.

Come i Vegetali anche i funghi vivono normalmente immobili, scegliendo substrati di crescita ricchi di sostanze organiche da cui attingere continuamente. Molte le forme che vivono a spese di materiale organico morto (saprofiti) o vivo (parassiti) e molti sono anche quelli che instaurano rapporti di positiva cooperazione con altri organismi: l'esempio più noto è quello dei funghi che vivono in simbiosi con le radici delle piante terrestri ("micorrize"), in uno scambio di nutrienti proficuo per entrambi.

Gli animali, come i funghi, sono tutti obbligatoriamente eterotrofi, ma hanno cellule sprovviste di una vera parete esterna. È sufficiente, dunque, questo carattere per separarli in modo immediato dagli altri due gruppi di Eucarioti e quindi ci fermiamo qui perché una trattazione anche sommaria su altre loro caratteristiche esulerebbe da questo ambito.

Stante questi caratteri così evidenti, sembrerebbe facile poter sempre riconoscere in modo palese gli appartenenti ad ogni gruppo, ma, come sempre, le cose risultano relativamente semplici solo fra gli organismi macroscopici e ben differenziati, mentre se scendiamo ancora una volta nel mondo microscopico non tutto appare così ben delineato. Infatti, se da un lato sono noti organismi unicellulari che manifestano già evidenti segni di appartenenza all'uno o all'altro

dei tre gruppi descritti, dall'altro esistono alcune forme critiche di incerta definizione e collocazione. Ho già avuto modo di accennare, ad esempio, al caso di alcune *Euglena*, organismi unicellulari acquatici capaci di passare alternativamente da un metabolismo autotrofo ad uno eterotrofo in funzione delle condizioni ambientali e che, pertanto, sembrano essere al limite fra il mondo vegetale e quello animale. Un altro esempio di caso critico è dato dai bizzarri Mixomiceti, tradizionalmente trattati come Funghi, ma con alcuni caratteri che li avvicinano notevolmente ai Protozoi, cioè alle forme più elementari di Animali.

Nella seconda metà dell'800 fu proposto di racchiudere tutti gli Eucarioti unicellulari in un Regno appositamente creato, denominato dei "Protisti", proprio per bypassare il problema della difficile posizione sistematica di alcuni organismi che, a quei tempi, peraltro, coinvolgeva ancora i Batteri. È evidente che si tratta di un Regno di "comodo" e non certo definito in base ad effettive affinità naturali, una sorta di gran "minestrone" di forme e fisiologie, che mette insieme organismi diversi fra loro in quanto già ben incanalati verso un preciso gruppo di appartenenza, con altre, appunto, di mal definita collocazione. Di fatto il Regno dei Protisti ha perso col tempo importanza e seguito, avversato soprattutto dai sistematici più rigorosi che preferiscono lasciare momentaneamente i gruppi critici in una sorta di "limbo" sistematico non posizionabile ancora in modo definito. È forse più saggio e realistico, infatti, riconoscere che all'interno della grande biodiversità che popola la Terra esistano forme dai contorni sfumati, le quali mal si adattano agli schemi rigidi della nostra mente che vorrebbe poter sempre suddi-

videre e ordinare in modo perfetto e preciso ogni insieme di oggetti. Queste forme ambigue, peraltro, sono probabilmente interpretabili come il retaggio di quegli organismi comparsi molto in là nel tempo, all'inizio della diversificazione degli Eucarioti, quando certi caratteri e certe potenzialità, oggi ben separate, si stavano affermando e perfezionando, cosicché poteva capitare che in molte forme di vita, ancora nella fase di "decidere" quale strada evolutiva imboccare, potessero essere presenti contemporaneamente.

Epilogo: in quanti Regni è diviso il mondo vivente? Quattro sembra essere il numero giusto: Procarioti, Animali, Funghi, Vegetali. Escludiamo i Protisti per manifesta approssimazione e teniamone conto solo come concetto transitato come una meteora nella storia della sistematica.

Ma poi, è giusto definirli Regni? Eh sì, perché se inquadro la categoria Procarioti come Regno, analogamente devo fare con gli Eucarioti e automaticamente devo declassare ad un livello inferiore (Sottoregno?) Animali, Funghi e Vegetali. In alternativa devo elevare Procarioti ed Eucarioti al livello di Superregno e classificare il resto di conseguenza. Oppure devo cercare altre soluzioni coerenti.

Problemi tecnici che lascio volentieri ai teorici della sistematica, anche perché, Regno sì o Regno no, Regno più o Regno meno, che la Terra se la contendano questi quattro gruppi di organismi è un dato di fatto. E inoltre mi sta bene anche l'esistenza di organismi che, almeno per il momento, sfuggono ancora all'ordine costituito senza fare eccessivi danni: in fondo un tocco di innocua anarchia, all'interno di un ordinamento democratico, non ha mai fatto male a nessuno.