

# Botanica l'amabile scienza

Roberto Ferranti

Botanica: un termine che deriva probabilmente da una parola greca con il significato di "erba". Come tutti sanno è la scienza finalizzata allo studio dei vegetali nei loro diversi aspetti, l' "amabile scienza" come qualcuno, in passato, l'ha anche definita. La botanica è una delle branche della biologia, la disciplina scientifica che tratta degli organismi viventi nella loro totalità, la quale, a sua volta, occupa una buona parte delle scienze cosiddette "naturali", che, insieme alle scienze "fisiche" relative alla componente abiotica terrestre ed extraterrestre (scienze della Terra, climatologia, astronomia, ecc.), comprendono lo studio dei processi naturali nella loro accezione più ampia. In realtà questo tipo di suddivisione non ha nulla di rigido e circoscritto: i confini fra le varie discipline sono quantomai sfumati, tanto che diversi settori di indagine possono appartenere a più di una contemporaneamente. Ad esempio le leggi della genetica valgono per tutti gli organismi viventi e quindi interessano sia la botanica che la zoologia, ma anche la microbiologia (batteri e virus) e la micologia (funghi). Così come la biochimica, basata sull'analisi delle caratteristiche delle molecole biologiche su cui si fonda la vita (proteine, acidi nucleici, ecc.), si pone in una posizione intermedia fra la chimica, di cui segue le leggi fondamentali, e la biologia stessa. Anche mondo vivente e non vivente si compenetrano spesso fra di loro: basti pensare alle rocce sedimentarie formatesi dalla stratificazione di piccoli organismi viventi morti o ai cicli geochimici di alcuni elementi (azoto, carbonio, ecc.) nell'ambiente terrestre in cui alcuni passaggi fondamentali risultano determinati dall'attività microbica.

Questa interdipendenza fra le varie discipline scientifiche è quindi una

regola fissa, che già si manifesta a questo livello ancora "generale": spesso la buona conoscenza di una di esse richiede tassativamente di conoscere, in modo almeno sufficiente, altri campi di studio. Non solo, ma i progressi conoscitivi di un campo possono garantire il medesimo progresso nello studio e nelle applicazioni di un altro: ad esempio le migliorate conoscenze sul comportamento e i metodi di utilizzo degli elementi radioattivi (compito della fisica) ne ha permesso l'impiego anche in altri settori di indagine che interessano ad esempio la biochimica, la fisiologia e la diagnostica in campo sanitario. Questa interdipendenza fra diverse discipline diviene ancora più stretta e necessaria scendendo nel dettaglio dei settori di studio più specifici, quale è ad esempio la botanica. Un buon botanico dovrebbe, infatti, poter avere un quadro d'insieme della vita vegetale a tutti i livelli, per il quale non si dovrebbe prescindere dal possedere buone nozioni anche di chimica e di biochimica, di fisica e fisiologia, di genetica, di ecologia, di geologia e pedologia, tanto per citare i campi di studio più importanti. Tuttavia la grande massa di dati e di informazioni che oggi si hanno nei diversi settori della botanica (così come in altre discipline scientifiche) obbliga sempre più gli studiosi a "specializzarsi", ad occuparsi, cioè, solo di ambiti ristretti e limitati della biologia vegetale, anche se poi, ognuno di essi, finisce inevitabilmente per fornire informazioni utili anche per altre aree di indagine. Numerosi sono i settori di studio in campo botanico, molti dei quali hanno un loro corrispettivo analogo nella zoologia. Coloro che hanno avuto a che fare con gli studi universitari ricorderanno sicuramente la distinzione fra "botanica generale" e "botanica sistematica", che ancora oggi prevede la preparazione di due esami distinti. Prendiamo questa generale e pratica distinzione come punto di partenza per questo brevissimo viaggio all'interno dei vari modi di avvicinarsi all'universo verde.

Nell'ambito di quella che è stata definita botanica "generale" si studiano i vegetali in quanto organismi viventi e dunque dotati di una loro organizzazione strutturale specifica, differente rispetto ad altre forme viventi, e capaci di attuare processi rispondenti in pieno a tutto ciò che viene definito "vita". La forma e la struttura delle piante viene analizzata attraverso lo studio della morfologia vegetale, che riguarda non soltanto la descrizione dell'aspetto esterno degli organismi vegetali e dei loro cambiamenti nel corso della crescita e della riproduzione, ma anche tutto ciò che avviene nel loro interno, a livello macro e microscopico. Così la citologia vegetale si occupa di analizzare le caratteristiche delle cellule vegetali, sottolineando in particolare quelli che sono gli elementi peculiari e specifici che le differenziano dagli altri tipi cellulari. La specializzazione e l'aggregazione delle cellule in tessuti, il livello di organizzazione immediatamente superiore, è l'oggetto di studio dell'istologia vegetale, mentre è compito dell'anatomia vegetale analizzare la struttura degli organi nei quali i tessuti stessi si organizzano. I processi vitali che avvengono all'interno delle piante sono invece l'oggetto di indagine della biochimica e della fisiologia vegetale, due discipline che, pur partendo da ottiche diverse, affrontano sostanzialmente i medesimi temi. In questi casi, forse più di ogni altro, è richiesta la conoscenza di leggi che sono competenza della fisica e della chimica: ad esempio lo studio della fotosintesi obbliga a conoscere gli effetti dell'interazione fra l'energia luminosa e la materia, i processi di trasformazione delle varie forme di energia, i meccanismi molecolari legati al trasporto di cariche elettriche, le caratteristiche delle reazioni enzimatiche e lo svolgersi delle catene metaboliche, oltre a varie altre nozioni. Un analogo discorso deve essere fatto anche per lo studio dell'assorbimento e del trasporto dell'acqua e dei nutrienti nel corpo vegetale e della produzione ed accumulo dei metaboliti.