

Stefano Mancuso  
Alessandra Viola

# Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal



Galaxia Gutenberg

Por cortesía del autor

**Stefano Mancuso** es una de las máximas autoridades mundiales en el campo de la neurobiología vegetal. Profesor asociado en la Universidad de Florencia, dirige el Laboratorio Internacional de Neurobiología Vegetal y es miembro fundador de la International Society for Plant Signaling & Behavior. Ha publicado diversos libros y más de 250 artículos científicos en revistas internacionales.



Por cortesía de la autora

**Alessandra Viola** es periodista científica y colabora con numerosos periódicos y revistas. En 2007 recibió de la Fundación Arme-nise-Harvard una beca de estudio por el mejor artículo científico del año. En 2011 dirigió el Festival della Scienza Live de Génova. Documentalista y guionista de programas de televisión para la RAI, es doctora en Ciencias de la Comunicación por la Universidad La Sapienza de Roma.

Las plantas podrían perfectamente vivir sin nosotros, en cambio nosotros sin ellas nos extinguiríamos en un breve período de tiempo. Es más, en el planeta Tierra existe tan sólo un 0,3% de vida animal frente a un 99,7% de vida vegetal. Y sin embargo expresiones como «vegetar» o «ser un vegetal» indican en casi todas las lenguas unas condiciones de vida reducidas a la mínima expresión.

Cuando pensamos en las plantas, nos sentimos tentados a atribuirles dos características: inmovilidad e insensibilidad. Pero investigaciones científicas llevadas a cabo durante los últimos cincuenta años han demostrado que las plantas son sensibles (es decir que están dotadas no sólo de los cinco sentidos que posee la especie humana sino de hasta quince sentidos más), se comunican e intercambian información (entre ellas y con los animales), duermen, memorizan, cuidan de sus hijos, tienen su propia personalidad, toman decisiones e incluso son capaces de manipular a otras especies. ¿Cómo negar pues que también son inteligentes? Su capacidad para resolver los problemas que se les presentan ha sido probada por los estudios más recientes.

Este libro se adentra en el fascinante mundo de las plantas desde el rigor científico y al mismo tiempo usando un lenguaje accesible a cualquier lector. Y pone al descubierto lo mucho que les debemos y, más aún, lo mucho que aún nos pueden enseñar.

STEFANO MANCUSO  
ALESSANDRA VIOLA

# Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal

Traducción de  
David Paradela López

Galaxia Gutenberg



La traducción de este libro ha recibido una ayuda de SEPS-Segretariato Europeo per le Pubblicazioni Scientifiche. Via Val d'Aposa 7, 40123 Bologna (Italia), Fax (+39) 051 265983, seps@seps.it, www.seps.it

Título de la edición original: *Verde brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*

Traducción del italiano: David Paradela López

Publicado por:  
Galaxia Gutenberg, S.L.  
Av. Diagonal, 361, 2.º 1.ª  
08037-Barcelona  
info@galaxiagutenberg.com  
[www.galaxiagutenberg.com](http://www.galaxiagutenberg.com)

Edición en formato digital: marzo 2015

© Giunti Editore S.p.A., Florencia-Milán, 2013  
[www.giunti.it](http://www.giunti.it)

© de las ilustraciones: Stefano Mancuso  
© de la traducción: David Paradela, 2015  
© Galaxia Gutenberg, S.L., 2015

Ilustración de portada: © Freshidea – Fotolia © Beboy – Fotolia

Conversión a formato digital: Maria Garcia  
Depósito legal: DL B 3081-2015  
ISBN: 978-84-16252-63-3

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede realizarse con la autorización de sus titulares, a parte las excepciones previstas por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 45)

## Introducción

¿Son las plantas seres inteligentes? ¿Son capaces de resolver problemas? Se comunican con el entorno que las rodea, con las otras plantas, con los insectos o con los animales superiores ¿O son, por el contrario, organismos pasivos, carentes de sensibilidad y de cualquier tipo de comportamiento individual y social?

Para responder a estas preguntas debemos remontarnos hasta la antigua Grecia. Ya entonces, de hecho, interrogantes parecidos a éstos eran objeto de encendidas disputas entre los filósofos, divididos en escuelas de pensamiento contrapuestas, tanto a favor como en contra de la posibilidad de que las plantas tuvieran «alma». ¿En qué se fundaban sus argumentaciones y, sobre todo, por qué varios siglos de descubrimientos científicos no han bastado para dirimir la cuestión? Curiosamente, muchos de los argumentos que hoy en día se presentan son los mismos que se esgrimían hace varios siglos, argumentos que, más que en la ciencia, se apoyan en el sentir común y en numerosos prejuicios que desde hace milenios forman parte de nuestra cultura.

Si bien una observación superficial parece sugerir que el mundo vegetal posee un nivel de complejidad decididamente bajo, la idea de que las plantas son organismos sensibles capaces de comunicarse, tener vida social, resolver problemas complejos mediante el uso de refinadas estrategias, de que son, en una palabra, «inteligentes», ha aflorado en distintos momentos a lo largo de los siglos. En dife-

rentes épocas y en contextos culturales heterogéneos, filósofos y científicos (de Platón a Demócrito, de Linneo a Darwin, de Fechner a Bose, por citar sólo unos cuantos de los nombres más conocidos) han expresado su convicción de que las plantas están dotadas de habilidades mucho más refinadas que las que comúnmente se observan.

Hasta mediados del siglo pasado, se trataba tan sólo de intuiciones geniales, pero los descubrimientos de los últimos cincuenta años han arrojado luz por fin sobre el asunto, obligándonos a observar el mundo vegetal con nuevos ojos. De ellos hablaremos en el primer capítulo, en el que descubriremos que los motivos aducidos para negar la inteligencia de las plantas se fundamentan, aún hoy, no tanto en datos científicos, sino sobre todo en prejuicios y creencias que habitan desde hace milenios en la cultura humana. No obstante, el momento actual parece el más indicado para se produzca un giro en nuestra manera de pensar: gracias a decenas de experimentos, hemos empezado a ver las plantas como seres capaces de calcular y de elegir, de aprender y de recordar, tanto es así que, entre otras muchas polémicas más o menos razonables, hace algunos años Suiza –primer país en el mundo– reconoció sus derechos con una ley ad hoc.

Pero ¿qué son en verdad las plantas y cómo están hechas? El ser humano vive con ellas desde su aparición sobre la Tierra y, sin embargo, no podemos decir que las conozca. No se trata únicamente de un problema científico o cultural: la razón última de esta difícil relación reside en la distinta manera en que humanos y plantas han evolucionado.

El ser humano, como cualquier otro animal, posee órganos únicos y es, por lo tanto, un ser indivisible. Las plantas, en cambio, son organismos sésiles (es decir, que no pueden desplazarse), y por eso han evolucionado de manera distinta, construyendo un cuerpo modular, carente de órganos únicos. El motivo de esta «solución» es evidente: un depredador herbívoro que arrancase un órgano cuya fun-

ción no pudiera llevarse a cabo en ninguna otra parte provocaría al instante la muerte de la planta.

Esta diferencia sustancial con respecto al mundo animal es también una de las principales razones que hasta hoy nos han impedido conocer a fondo las plantas y reconocerlas como seres inteligentes. Trataremos de explicar cómo ha ocurrido esto en el segundo capítulo, en el que veremos que todas las plantas son capaces de sobrevivir a depredaciones a gran escala y que son, en definitiva, muy diferentes de los animales: seres divisibles, dotados de numerosos «centros de mando» y con una estructura reticular no muy distinta a la de internet. En un futuro cercano, será cada vez más importante conocer bien las plantas. De ellas ha dependido nuestra existencia sobre la Tierra (sin la fotosíntesis nunca se habría creado el oxígeno que posibilita la vida de los animales del planeta) y de ellas depende aún hoy nuestra supervivencia (se hallan en la base de la cadena trófica), sin contar que ellas son también el origen de las fuentes energéticas (los combustibles fósiles) que desde hace milenios son el sostén de nuestra civilización. Se trata, por lo tanto, de «materias primas» preciosas, fundamentales para la alimentación, la medicina, la energía y los materiales. De ellas depende cada vez más nuestro futuro desarrollo científico y tecnológico.

En el tercer capítulo descubriremos que las plantas poseen los mismos cinco sentidos de los que está dotado el ser humano: vista, oído, tacto, gusto y olfato, cada uno de ellos desarrollado a la manera «vegetal», obviamente, pero no por ello menos satisfactoria. Así pues, ¿es lícito pensar que, desde este punto de vista, sean similares a nosotros? Nada más lejos: las plantas son extremadamente más sensibles y, además de nuestros cinco sentidos, poseen por lo menos otros quince. Por ejemplo, sienten y calculan la gravedad, los campos electromagnéticos, la humedad y son capaces de analizar numerosos gradientes químicos.



Las similitudes, contrariamente a lo que suele creerse, acaso se acentúan más en el aspecto social. En el cuarto capítulo veremos que gracias a sus sentidos las plantas se orientan en el mundo e interactúan con otros organismos vegetales, con los insectos y con los animales, con los que se comunican mediante moléculas químicas e intercambian información. Las plantas hablan entre ellas, reconocen a sus familiares y dan pruebas de tener caracteres distintos. Al igual que en el reino animal, en el vegetal existen plantas oportunistas y plantas generosas, honestas y falaces, que recompensan a quienes les ayudan y castigan a quienes tratan de lastimarlas.

¿Cómo negar que sean inteligentes? En última instancia, se trata de una cuestión terminológica y depende de la definición de inteligencia que elijamos. En el quinto capítulo veremos que la inteligencia puede interpretarse como la «capacidad para resolver problemas» y nos daremos cuenta de que, si partimos de esta definición, las plantas no sólo son inteligentes, sino incluso brillantes a la hora de adoptar soluciones con las que hacer frente a las dificultades inherentes a su existencia. A modo de ejemplo: las plantas no poseen un cerebro como el nuestro, pero a pesar de ello son capaces de responder de manera adecuada a estímulos externos e internos; por decirlo en términos que pueden parecer extraños aplicados a una planta: son «conscientes» de lo que son y de lo que las rodea.

El primero en sugerir, apoyándose en datos científicos ciertos y cuantificables, que las plantas eran organismos mucho más sofisticados de lo que se pensaba fue Charles Darwin. Hoy en día, a casi un siglo y medio de distancia, disponemos de un imponente corpus de investigación que atestigua que las plantas superiores son, en efecto, «inteligentes», es decir, capaces de captar señales procedentes del entorno, de elaborar la información obtenida y de calcular las soluciones más adecuadas para la supervivencia. Pero esto no es todo: las plantas evidencian también lo que

se conoce como «inteligencia de enjambre», que les permite comportarse no como un individuo, sino como una multitud y manifestar comportamientos grupales similares a los de una colonia de hormigas, un banco de peces o una bandada de pájaros.

En general, las plantas podrían vivir sin nosotros. Nosotros, en cambio, sin ellas nos extinguiríamos en poco tiempo. Y aun así, tanto en nuestra lengua como en casi todas las demás, expresiones como «vegetar» o «ser un vegetal» han pasado a indicar unas condiciones de vida reducidas a su mínima expresión.

«¿Quién es aquí el vegetal?» Si las plantas pudieran hablar, quizá ésta sería una de las primeras preguntas que nos harían.

I

## La raíz del problema

Al principio fue el verde: un caos de células vegetales. Después Dios creó los animales y, por último, al más insigne entre ellos: el hombre. En la Biblia, como en muchos otros mitos cosmogónicos, el hombre es el fruto supremo de los esfuerzos divinos, el elegido. Aparece casi al final de la Creación, cuando todo está ya dispuesto para él, listo para ser sometido y gobernado por el «amo de todo lo creado».

Como sabemos, la obra divina se realiza en un espacio de siete días. Las plantas se crean al tercero, mientras que la más presuntuosa de las criaturas vivas viene al mundo – en último lugar– sólo al sexto. Un orden de llegada que, con las diferencias que se quieran, respalda el actual saber científico, según el cual las primeras células vivientes capaces de realizar la fotosíntesis aparecieron en el planeta hace más de 3.500 millones de años, mientras que del primer *Homo sapiens*, el llamado «hombre moderno», no se tienen noticias hasta hace doscientos mil años (que en términos evolutivos es como decir hace un rato). El hecho de haber llegado el último no le ha impedido al ser humano sentirse un privilegiado, a pesar de que los actuales conocimientos en materia de evolución hayan redimensionado de forma drástica su rol como «dominador del universo», relegándolo al menos prestigioso papel de «último en llegar». Una posición relativa que no le garantiza a priori ninguna supremacía sobre las demás especies, a pesar de que un buen número de condicionamientos culturales nos muevan a pensar lo contrario.

A lo largo de los siglos, multitud de filósofos y científicos han expuesto la idea de que las plantas están provistas de «cerebro» o «alma» y de que incluso los organismos vegetales más simples son capaces de percibir y reaccionar a los estímulos externos. De Platón a Demócrito, de Fechner a Darwin (por citar sólo unos pocos ejemplos), algunas de las mentes más geniales de todos los tiempos se han mostrado favorables a admitir la inteligencia vegetal, atribuyendo en algunos casos a las plantas la capacidad de sentir o, en otros, imaginándolas como hombres con la cabeza bajo tierra: seres vivos, sensibles, inteligentes y dotados de todas las facultades humanas, a excepción de las que les impide esa... curiosa posición.

Decenas de grandes pensadores han teorizado y documentado la inteligencia de los vegetales. Y, sin embargo, la convicción de que las plantas son seres menos inteligentes y evolucionados incluso que los invertebrados, y de que en una «escala evolutiva» hipotética e inexistente –aunque bien arraigada en nosotros– figuran apenas un escalafón por encima de los objetos inanimados, resiste en la cultura humana en todas las latitudes y se manifiesta aquí y allá en nuestras actitudes cotidianas. Por muchas que sean las voces que, apoyándose en experimentos y descubrimientos científicos, se muestren a favor de la admisión de la inteligencia vegetal, muchas más son las que se oponen a esta hipótesis. Como si existiera entre ellas un acuerdo tácito, las religiones, la literatura, la filosofía y hasta la ciencia moderna han trabajado codo con codo para divulgar en la cultura occidental la idea de que las plantas son seres dotados de un nivel de vida (de «inteligencia», por el momento, ya ni hablemos) inferior al del resto de especies vivas.

LAS PLANTAS Y LAS GRANDES RELIGIONES MONOTEÍSTAS

«De cada especie de aves, de ganados y de reptiles vendrán a ti por parejas para que conserven la vida» (Génesis 6,20). Con estas palabras, según el Antiguo Testamento, indicó Dios a Noé qué cosas salvar del diluvio universal para que la vida pudiera perpetuarse en nuestro planeta. Así pues, antes del diluvio, Noé, obedeciendo el sagrado dictamen, cargó en el arca aves, animales y toda criatura que se moviera: seres «puros» y seres «impuros» por parejas, a efectos de garantizar la reproducción de las especies. ¿Y las plantas? No hay mención alguna de ellas. En las Sagradas Escrituras, el mundo vegetal no sólo no se considera igual al animal, sino que ¡ni siquiera se lo considera! Queda abandonado a su suerte, que probablemente consista en quedar aniquilado bajo el diluvio o sobrevivir junto con los objetos inanimados. Las plantas merecen tan poca consideración que no hay ni que preocuparse por ellas.

Sin embargo, las contradicciones de este pasaje no tardan en manifestarse. Y la primera se hace patente poco más adelante, en la misma narración. Tras el largo naufragio del arca, cuando ya hace varios días que ha cesado la lluvia, Noé echa a volar una paloma para que le traiga noticias del mundo. ¿Ha emergido alguna porción de tierra? ¿Se halla cerca? ¿Será habitable? La paloma da respuesta a todas esas preguntas al regresar con una rama de olivo en el pico: la planta es la prueba de que la tierra ha emergido y de que sobre ella la vida vuelve a ser posible. Noé, por consiguiente (aunque en ningún momento lo afirme de forma explícita), sabe muy bien que sin plantas no puede haber vida sobre la Tierra.

La noticia de la paloma pronto se confirma y poco después el arca encalla en el monte Ararat. El gran patriarca desembarca, hace bajar a los animales y da gracias al Señor. Su misión ha quedado cumplida. Y ¿qué es lo primero que hace Noé, ahora libre? Plantar una viña. Pero ¿de dónde sale esa viña, si no se la menciona en ninguna otra parte de la historia? Evidentemente, antes del diluvio, Noé la ha-

bría llevado consigo, consciente de su utilidad, aunque no de su pertenencia a las especies vivas.

De este modo, sin que el lector se dé cuenta, la narración de las Sacras Escrituras transmite la idea de que las plantas no son criaturas vivas. A dos de ellas, el olivo y la viña, el Génesis les atribuye el valor del renacimiento y de la vida, pero al mundo vegetal en general no se le reconoce ninguna característica vital. No puede decirse que el cristianismo sea la única religión que niega a las plantas el estatuto de seres vivos. También el islam y otras confesiones religiosas se han negado implícitamente a reconocer su vida, equiparándolas de facto a los objetos inanimados. El arte islámico, por ejemplo, con el fin de respetar la prohibición de representar a Dios o cualquier otra criatura viva, se entrega generosamente a la representación de plantas y flores, de suerte que el estilo floral se ha convertido en poco menos que su seña de identidad, gracias, por supuesto, a la convicción de que los vegetales no son seres vivos: de no ser así, ¡sería imposible representarlos! Lo cierto es que en el Corán no figura ninguna prohibición expresa contra la representación de los animales; la interdicción se encuentra en los hadices –los dichos del profeta Mahoma, base de la interpretación de la ley coránica–, en virtud del hecho de que en el islam no existe más divinidad que Dios, de quien todo procede y a quien todo representa. Lo cual, como es evidente, no vale para las plantas.

Sin embargo, no todas las religiones mantienen la misma relación con el mundo vegetal. Los indios de América y varios otros pueblos indígenas les atribuyen un carácter incontestablemente sacro.

La relación entre la especie humana y las plantas es ambivalente. El judaísmo, por ejemplo, pese a basarse en el Antiguo Testamento, prohíbe la destrucción gratuita de los árboles y celebra su año nuevo (Tu Bishvat). La ambivalencia reside en el hecho de que, por un lado, el hombre es totalmente consciente de no poder prescindir de las plan-

tas, al mismo tiempo que, por otro, se niega a reconocer la función que a éstas les corresponde en el planeta.

Mientras que algunas religiones han sacralizado los vegetales (o mejor, parte de ellos), otras han llegado hasta el punto de odiarlos e incluso demonizarlos. Así ocurrió, por ejemplo, durante la Inquisición, con las plantas supuestamente utilizadas en las pociones de las mujeres acusadas de brujería: junto con las brujas, también el ajo, el perejil y el hinojo fueron sometidos a procesos. Por lo demás, aún hoy las plantas con efectos psicotrópicos gozan de un trato especial: algunas están prohibidas (¿cómo puede prohibirse una planta?, ¿podría prohibirse un animal?), otras están controladas y otras son sagradas y las usan los chamanes en sus ceremonias tribales.

#### EL MUNDO VEGETAL SEGÚN LOS ESCRITORES Y LOS FILÓSOFOS

Denostadas o amadas, ignoradas o sacralizadas, las plantas forman parte de nuestra vida y, por consiguiente, del folclore y la literatura. Pero la fantasía de los artistas y los escritores que crean una obra contribuye a la construcción de una visión del mundo. Intentemos, pues, extraer del arte algunos datos acerca de la relación entre el ser humano y el mundo vegetal.

Aunque existen importantes excepciones, los escritores se refieren por lo común al mundo vegetal como a un elemento del paisaje, estático e inorgánico, pasivo, como una colina o una cadena montañosa.

En filosofía –ya lo hemos apuntado–, los interrogantes acerca de la naturaleza de los organismos vegetales han animado durante siglos las discusiones de las mentes ilustres. Si las plantas estaban dotadas o no de vida (o «alma», como se usaba decir entonces), fue una pregunta que encendió interminables disputas ya varios siglos antes de Cristo. En Grecia, patria de la filosofía occidental, coexistieron