
Agricoltura di precisione: Enea e Università Campus Bio-Medico, sviluppati sensori hi-tech per monitorare la crescita delle piante

Università Campus Bio-Medico di Roma (Ucbm) ed Enea, in collaborazione con Università di Napoli Federico II, hanno sviluppato e testato sensori in fibra ottica su misura da applicare direttamente su piante e frutti per monitorarne in modo non invasivo crescita e stato di salute. Dai risultati pubblicati su diverse riviste scientifiche, emergono soluzioni per un'agricoltura sostenibile e smart che utilizza la tecnologia per incrementare qualità e quantità dei raccolti, in uno scenario globale sempre più caratterizzato da cambiamenti climatici e crescita demografica. “Questo progetto di ricerca nasce da una collaborazione tra tre unità di ricerca dell'Università Campus Bio-Medico di Roma – ‘Misure e strumentazione biomedica’, ‘Scienze degli alimenti e nutrizione’ e ‘Fisica non lineare e modelli matematici’ - e il Centro Ricerche Enea di Frascati”, sottolinea Emiliano Schena, professore ordinario di Misure meccaniche e termiche di Ucbm. “L'obiettivo – aggiunge – è quello di sviluppare tecnologie ‘indossabili’ finalizzate al monitoraggio di parametri microambientali e fisiologici della pianta che trovano applicazione nell'ambito dell'agricoltura di precisione. Attraverso queste tecnologie vogliamo estrarre informazioni che consentano di migliorare la gestione della pianta, dall'ottimizzazione della produzione agricola fino al monitoraggio di piante, anche ornamentali”. I sensori realizzati dal gruppo di ricerca hanno caratteristiche diverse in base alle parti delle piante dove raccogliere dati (stelo, foglie o frutti). Gli scienziati hanno lavorato su colture molto diffuse, quali il pomodoro, il melone e la zuccina e altre piante particolarmente utilizzate dall'industria, ad esempio il tabacco. “Per questo studio abbiamo realizzato due diversi sensori in fibra ottica: il primo dalla forma allungata è stato posizionato sugli steli di una pianta di tabacco e di una di pomodoro coltivate in laboratorio, mentre il secondo dispositivo a forma di anello è stato applicato intorno a un melone e a una zuccina cresciute all'aperto”, spiega Michele Caponero, ricercatore del Laboratorio Enea di Micro e nanostrutture per la fotonica e coautore dello studio. “In entrambi i casi – prosegue – i sensori hanno dimostrato un'elevata sensibilità nel rilevare la crescita delle piante, come l'allungamento dello stelo nel caso del tabacco e del pomodoro e la variazione della circonferenza nel caso del frutto, sia in condizioni protette che in campo, dove abbiamo registrato variazioni significative di condizioni ambientali in termini di temperatura, umidità e illuminazione, anch'esse monitorate grazie a sensori in fibra ottica opportunamente funzionalizzati”. I sensori in fibra ottica stanno emergendo sempre di più come strumenti efficienti e affidabili per il monitoraggio non invasivo in agricoltura.

Gigliola Alfaro