**Tecnologie al plasma (PAW) per il controllo delle malattie e l’aumento della fitness delle piante in sistemi di Vertical Farms**

**Progetto di ricerca**

Negli ultimi anni, la distribuzione globale di vertical farms ha subito una rapida crescita, con applicazioni principalmente concentrate in Nord America, Asia e Nord Europa. Di fatto però, principalmente grazie alle loro elevate prestazioni nell'uso delle risorse (ad esempio in termini di risparmio idrico) o ai ridotti costi di raffrescamento rispetto alle serre, la loro applicazione in climi più caldi (ad esempio il Mediterraneo), sta guadagnando interesse sia nell’ambito della ricerca che nel mondo imprenditoriale. Il settore, a livello globale, soffre della limitata diversificazione nelle colture prodotte: la grande maggioranza delle vertical farms commerciali limita la propria produzione a poche categorie di colture (principalmente specie orticole ed aromatiche), per le quali la coltivazione in vertical farms è particolarmente semplice. Il progetto Sustainable Vertical Farming (VFarm) mira a implementare un processo virtuoso per facilitare un rapido sviluppo del vertical farming in Italia. Tale obiettivo sarà perseguito attraverso ricerca interdisciplinare che combini strategie per la diversificazione delle colture (dall'ottimizzazione dei protocolli colturali per orticole ed aromatiche alla messa a punto di strategie per la coltivazione di microgreens, fiori edibili, spezie, piccoli frutti, funghi e prodotti acquaponici), a sperimentazione legata alle tecnologie per il vertical farming (inclusi sistemi di coltivazione, strategie di controllo di patogeni e parassiti, illuminazione a LED e gestione del controllo del clima).

Le attività di ricerca dell’assegnista saranno inserite all’interno del progetto PRIN V-FARM e prevederanno la valutazione degli effetti delle applicazioni di acqua attivata al plasma (PAW), prodotta con diverse sorgenti messe a punto specificamente per l’utilizzo in Vertical Farms. In particolare, piante di pomodoro Micro-Tom verranno utilizzate come modello sperimentale per valutare gli effetti di PAW nell’induzione dell’espressione di geni di resistenza alle malattie delle piante e sulla produzione delle stesse. Le attività di ricerca prevederanno quindi l’analisi quantitativa dei geni differenzialmente espressi nelle suddette piante a seguito dei trattamenti e al controllo dei paramentri fisiologici e produttivi delle stesse

**Piano di attività**

La ricerca prevista si basa su:

* Messa a dimora di piante di pomodoro Micro-Tom in sistema di blocchi randomizzati per il trattamento con le diverse soluzioni PAW prodotte e i controlli non trattati;
* test molecolari che prevedono estrazione di RNA totale dalle piante trattate e non per la successiva analisi di amplificazione genica di tipo qPCR su selezionati geni coinvolti nella resistenza a fitopatogeni;
* Misurazione di parametri quali-quantitativi quali: espansione apparato radicale, peso fresco e secco delle piante trattate, numero di bacche prodotte e peso delle stesse.