

Coordinamento del Crpv

WCam2: intelligenza artificiale applicata ai frutteti per rilevare fenologia e sviluppo vegetativo

Sempre più frequentemente la tecnologia e l'informatica sono presenti in campo, per agevolare il comparto agricolo con la raccolta e l'organizzazione di dati, supportando la gestione delle operazioni colturali e gli interventi di difesa. Un tema di grande attualità e interesse è la razionalizzazione delle modalità di distribuzione dei prodotti fitosanitari (dosaggi e volumi di applicazione) per mitigare la deriva e salvaguardare la qualità delle acque superficiali.

A tal proposito, Astra Innovazione e Sviluppo e il Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia stanno realizzando dal 2020 un'attività finanziata dalla Regione Emilia Romagna, nell'ambito del PSR 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri Focus Area 4B Pr. "DIRIVA" con il coordinamento del Crpv e con OP Granfrutta Zani come capofila.

Questo progetto prevede 4 macro-obiettivi: 1) la definizione dei volumi più appropriati per i trattamenti fitosanitari delle colture frutticole (utilizzando il pero come caso studio) in funzione della quantità di vegetazione presente (dipendente dalla fenologia delle piante, dalla forma di allevamento e dalla vigoria della combinazione portainnesto/cultivar/concimazioni) al fine di ottenere opportune riduzioni dei volumi che permettano di limitare adeguatamente l'impatto ambientale dei trattamenti, pur mantenendone inalterata l'efficacia;

2) la comparazione delle performance distributive di ugelli antideriva a induzione d'aria a confronto con ugelli convenzionali al fine di valutare (sempre su pero) l'effettiva attitudine nel mitigare la deriva e il livello di copertura del bersaglio generato da ciascuna tipologia di ugello;

3) la verifica e validazione dell'efficacia biologica di trattamenti fungicidi di copertura (applicati su pero) con ugelli antideriva ad induzione d'aria, a confronto con ugelli convenzionali;

4) l'affinamento dei più recenti studi sui volumi e dosaggi di distribuzione impiegati sulla vite, anche per mitigare l'effetto deriva.

Per raccogliere dati biologici sulla fenologia delle piante (sia pero che vite), oltre ai classici campionamenti distruttivi (defogliazione delle piante per misurare la superficie fogliare), dal 2021 è in corso una sperimentazione in collaborazione con CET Electronics, una ditta veneta specializzata in nuove tecnologie e sensori di precisione. Grazie a specifiche fotocamere sviluppate ad hoc da CET per monitorare lo sviluppo vegetativo delle colture, le "WCam 2" (*Figura 1*), è possibile ricavare dati sulla superficie fogliare e sul volume della chioma nei vari momenti stagionali, oltre a distinguere potenzialmente altre caratteristiche della pianta, come lo stadio fenologico, la quantità e la dimensione dei frutti, l'inclinazione media delle foglie (legata allo stato idrico).



Figura 1. Wcam2 è un'innovativa fotocamera per monitorare lo sviluppo vegetativo delle colture agricole e può essere combinata ai sensori per rilevare diversi parametri agrometeorologici

Queste fotocamere sono installate permanentemente di fronte a una porzione della coltura e acquisiscono fotografie giornaliere delle piante (Figura 2). Le immagini sono nitide e ad alta risoluzione, grazie a un sistema brevettato di protezione automatica delle lenti, che consente l'utilizzo del dispositivo in campo aperto, anche se soggetto a polvere, trattamenti, etc. Alimentate da un pannello solare e potendo includere anche una stazione meteo per raccogliere i dati ambientali, le WCam2, oltre alla fotocamera che acquisisce immagini nello spettro del visivo, hanno integrato un sensore termico a infrarossi per la misura della temperatura della chioma, che può essere correlato al riconoscimento di stati di stress idrico.



Figura 2. Fotografie di un vigneto (sia di giorno che di notte) e corrispondenza tra la fotografia e il software di analisi dell'immagine che riconosce, identifica e separa la pianta dallo sfondo (per misurare la crescita vegetativa).

Su vite, tale tecnologia è già testata da un paio d'anni ed è stato messo a punto un software in grado di elaborare automaticamente le immagini per restituire l'area fogliare e il volume della chioma con dati giornalieri. Ciò avviene sulla base del riconoscimento automatico della vegetazione attraverso una rete neurale e grazie alla stereo visione, da cui si ottiene il profilo 3D della pianta (Figura 3). Su pero, la sperimentazione è appena iniziata in tre diversi frutteti situati nel ferrarese (Figura 4).

L'elaborazione delle immagini acquisite con le WCam2 permetterà di ottenere anche per il pero i primi dati sullo sviluppo della vegetazione e di mettere a punto l'algoritmo di riconoscimento automatico, a oggi in fase di apprendimento (Figura 5). E' auspicabile che queste nuove tecnologie possano sempre più agevolare e automatizzare la raccolta di dati e informazioni utili a ottimizzare una gestione sostenibile dei nostri frutteti e vigneti. Infatti, conoscere i parametri biologici e morfometrici della coltura da trattare può portare a un'ottimizzazione dell'impiego dei prodotti fitosanitari mitigando la deriva, in linea con gli obiettivi del progetto "DIRIVA" a oggi in corso e con le direttive vigenti previste nel Piano di Azione Nazionale (PAN). Non solo; la possibilità di conoscere la crescita vegetativa che segue a un trattamento fitosanitario permette di valutare meglio la necessità di intervenire con il trattamento successivo.

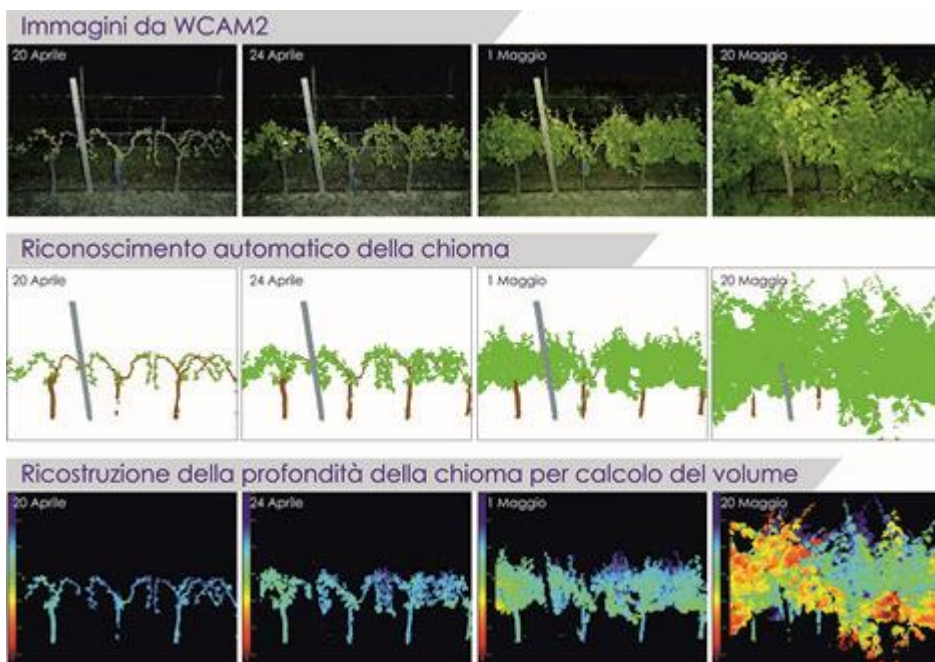
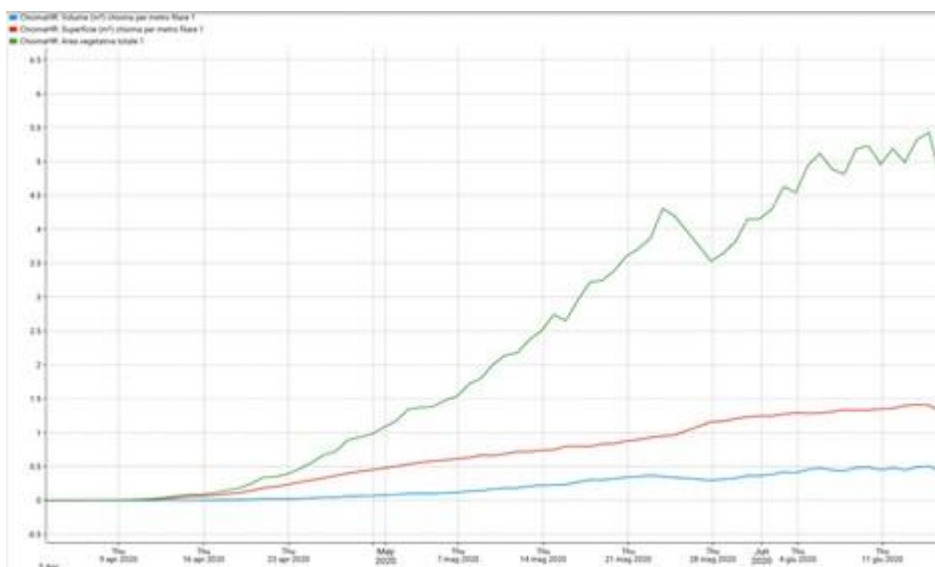


Figura 3 (sopra e sotto). La Wcam2 restituisce un dato giornaliero della crescita della vegetazione, permettendo di tarare i volumi di applicazione degli interventi fitosanitari in funzione della superficie fogliare e del volume della chioma nei diversi momenti stagionali



Nel 2021, tre Wcam2 (*immagine sotto*) sono state installate su tre impianti di pero per monitorare l'accrescimento vegetativo (fotografie del 20/3, 10/4 e 27/4).

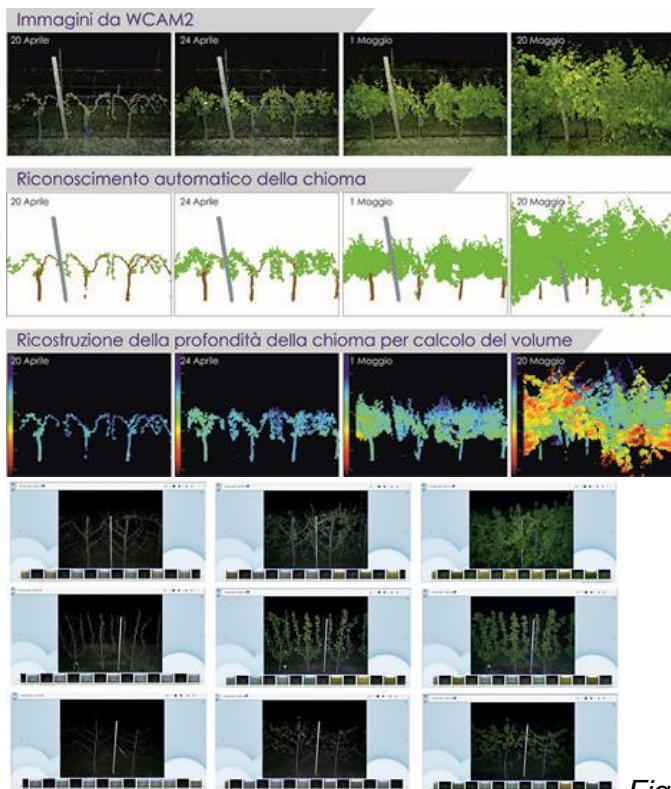


Figura 4

L'immagine sottostante rappresenta come l'algoritmo opera per elaborare le immagini del pero in fase di *machine learning*: con specifico training, il software impara a riconoscere la pianta dallo sfondo e gli organi legnosi dalla parte vegetativa (foglie, fiori e frutti).

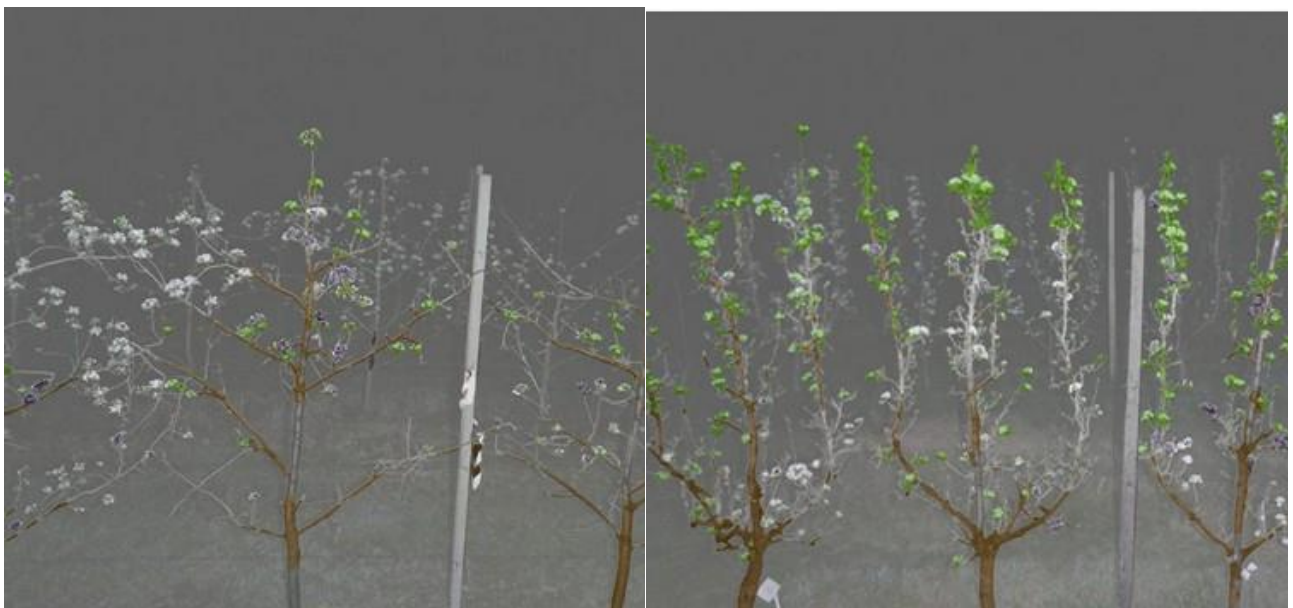


Figura 5

Data di pubblicazione: lun 17 mag 2021

© FreshPlaza.it / [Contact](#)