

Viticoltura intelligente per la qualità di uva e vino



Negli ultimi tempi l'attenzione per la digitalizzazione delle attività produttive è cresciuta in misura notevole, interessando anche il **settore vitivinicolo** attraverso la sperimentazione di soluzioni informatiche che vanno dal vigneto alla bottiglia.

In Italia una parte delle aziende vitivinicole utilizza **sistemi informativi aziendali per la digitalizzazione** delle informazioni provenienti dal vigneto già da qualche anno, dimostrando la **spiccata attitudine all'innovazione tecnologica** del comparto. Alcune tecnologie IoT (*Internet of Things* o "Internet delle cose") sono

già adottate in quanto permettono di seguire passo dopo passo il processo di maturazione dell'uva, monitorando il vigneto e le attività che in esso vengono svolte.

La raccolta in tempo reale di informazioni che riguardano la meccanizzazione fornisce un contributo molto importante per le tecnologie IoT e di conseguenza alla viticoltura: basti pensare alla misurazione e alla trasmissione a distanza di informazioni e dati, utili sia al costruttore sia all'utilizzatore.

Le tecnologie impiegate in viticoltura vedono un grande utilizzo della meccanizzazione per le operazioni aziendali dell'intero ciclo colturale, dalle lavorazioni del terreno all'irrigazione e alla fertilizzazione, **dai trattamenti fitosanitari fino alla raccolta**. Ridurre l'impatto dovuto alla meccanizzazione, sia in termini di riduzioni delle emissioni inquinanti sia degli effetti compattanti sul suolo, è un obiettivo che il mondo dell'ingegneria meccanica agraria sta affrontando con l'introduzione di nuove tecnologie di monitoraggio integrate ai dispositivi avanzati.

Telerilevamento

Gli strumenti che il mercato e la ricerca mettono a disposizione per lo studio della variabilità in vigneto, quantificando così i parametri che determinano l'eterogeneità delle colture per **interventi sito-specifici**, alla base della sostenibilità, dell'eco-compatibilità e della rintracciabilità dei processi produttivi, appartengono al settore dell'**agricoltura di precisione**.

In tale contesto, gli **strumenti non invasivi di osservazione e monitoraggio dei parametri colturali** a diversa scala risultano molto utili ed efficaci, in particolare:

- il **remote sensing** (telerilevamento remoto) che utilizza sensori montati su differenti piattaforme quali satelliti, aerei, Uav (*Unmanned aerial vehicle*, cioè aeromobile a pilotaggio remoto, ovvero i droni);
- il **proximal sensing** (telerilevamento prossimo) che utilizza sensori in prossimità della coltura quali spettroradiometri da campo trasportati dall'operatore o montati su supporti fissi o mobili, oppure in generale strumentazioni in grado di rilevare parametri biofisici della pianta.

Inoltre a supporto dei dati telerilevati vengono utilizzate **centraline agrometeorologiche** per il monitoraggio dei principali parametri climatici e rilievi finalizzati alla caratterizzazione dei suoli.

La viticoltura di precisione

L'acquisizione di dati multispettrali, sia derivanti da telerilevamento prossimo sia remoto, necessita di appropriate elaborazioni per la produzione di **mappe tematiche** in grado di descrivere visivamente lo stato vegetativo delle colture. A tale scopo sono stati elaborati nel corso degli anni una serie di **indici di vegetazione**

correlati ai differenti parametri biofisici della pianta.

Gli indici vegetazionali, insieme al monitoraggio dei parametri pedoclimatici e alle caratterizzazioni dei suoli, costituiscono i tasselli fondamentali per comprendere la **variabilità spazio-temporale del vigneto**. Sarà così possibile valutare se sussiste, ed eventualmente in quale misura, una **variabilità intra-parcellare** tale da influenzare le performance vegeto-produttive delle viti.

Tratto dall'articolo pubblicato su *Vite&Vino* n. 6/2021

Viticultura intelligente per garantire qualità e made in Italy

di P. D'Antonio, C. Fiorentino, F. Modugno

L'articolo completo è disponibile per gli abbonati anche su Rivista Digitale