

di FRANCESCO MINETTI



# INNOVAZIONE IN VIGNETO E CANTINA

Droni, sensori, software a intelligenza artificiale, viticoltura di precisione. Analisi in tempo reale dei dati, chip per l'autenticazione e la tracciabilità e riconoscimento visivo del sughero. E ancora: membrane sintetiche per la microossigenazione e algoritmi per calcolare la perfetta maturazione delle uve. Chi ancora pensa che la filiera del vino sia un'attività tradizionale e poco propensa all'innovazione farebbe meglio a ricredersi.

E dovrebbe cambiare idea anche chi ritiene che l'innovazione della filiera vitivinicola passi da ricerche e compagnie straniere. Con 4200 nuove startup agricole sorte nel 2013 – dati Coldiretti – l'Italia è leader di un settore assai vasto che fa dialogare il vigneto con la robotica, la sensoristica, la creazione di software, le applicazioni mobile, l'analisi di big data e il recupero degli scarti di lavorazione.

## VIGNETO

Alcune delle più importanti innovazioni della filiera vitivinicola sono legate allo studio sul vigneto, elemento fondamentale per la qualità del prodotto finale. Le tecnologie applicate si possono riassumere in tre grandi categorie: raccolta dati, big data e analisi per l'ottimizzazione degli interventi. Se in passato la misurazione dei parametri fisiologici, morfologici e ambientali della vigna richiedeva lunghi tempi di analisi, catalogazione e archiviazione, oggi la tecnologia basata su droni, sensori wireless abbinati a centraline multifunzione punta a rendere più veloce ed efficiente questa raccolta, eliminando i tempi di trasmissione e mettendo a disposizione software in grado di elaborare dati in tempo reale. L'osservazione di grandi estensioni di vigneti per la creazione di mappe di vigoria e il monitoraggio di parametri prestabiliti



è uno degli obiettivi di *Cyberfed Agri*, startup di Rovereto specializzata nella creazione di droni con speciali ottiche multispettrali. Uno dei più recenti droni da viticoltura è *Agrodron*, quadricottero presentato alla Roma Drone Conference e realizzato dalla Italdrom di Ravenna

## NEL SETTORE FITOSANITARIO I MODELLI BIOLOGICI VITE. NET, SVILUPPATI (E IN CONTINUO SVILUPPO) DA HORTA, SPIN-OFF DELL'UNIVERSITÀ DI PIACENZA, SONO TRA I PIÙ NOTI E AFFIDABILI A LIVELLO MONDIALE

e Adron Technology di Udine, in grado di sorvolare le coltivazioni, trattare fino a dieci ettari di terreno in un'ora per il lancio di insetti utili, e svolgere attività di rilevamento.

La quantità di dati raccolta da droni e

sensori è assai vasta e necessita di software in grado di fornire una veloce elaborazione. Accanto alla sensoristica si studiano sistemi gestionali come *eVineyard* (startup spagnola) o *Vit Smarter* (statunitense), in grado di combinare fra loro dati provenienti da più fonti (meteorologiche, biochimiche, spettrometriche), al fine di ridurre l'utilizzo di fitofarmaci, agire tempestivamente durante le fasi fenologiche e bilanciare il più possibile il rapporto costi-benefici degli interventi.

In campo software è interessante segnalare due nuove ricerche con interessanti sviluppi. La prima è *Algo-Wine*, sviluppata dalla italo-tedesca Ors Group, software che permette di analizzare in pochi secondi migliaia di informazioni su diversi parametri della vigna, al fine di calcolare il perfetto grado di maturazione delle uve. La seconda è una ricerca australiana dell'*University of New South Wales*, attraverso la quale si sta lavorando alla realizzazione di un robot capace di calcolare la resa di un vigneto attraverso la misurazione visiva delle uve, calcolo fino ad oggi eseguito

attraverso il conto manuale dei grappoli. Architetture di reti wireless e monitoraggio ambientale si sperimentano anche nelle Langhe piemontesi attraverso i progetti *ViniVeri* e *SiGeVi*. Stazioni di rilevamento sul campo trasmettono i dati raccolti ad agronomi ed enologi che possono operare più consapevolmente le loro decisioni. Infine, aerofotogrammetrie, mappe 3d effettuate da satellite e immagini multispettrali ad alta risoluzione riprese dai droni, restituiscono in tempo reale la topografia dei luoghi, la composizione biochimica e fisica dei terreni, gli indici di vigore vegetativo, lo stress idrico delle piantumazioni.

Sul vigneto non si agisce soltanto tramite osservazione e monitoraggio. I ricercatori del Parco Tecnologico Padano di Lodi hanno messo a punto il sistema *IPADLAB* il quale offre alle imprese l'opportunità di provvedere direttamente alla preparazione di campioni da analizzare con tecniche di biologia molecolare, al fine di moltiplicare e rendere più accessibili le possibilità di monitoraggio di alcune malattie, in particolare da fitoplasmi.

Ultima frontiera tecnologica del vigneto è la cosiddetta «Robocrop», la robotica applicata alle fasi di «manipolazione» della vite. Sebbene i risultati siano ancora lontani dal sostituire le mani dell'uomo, l'imprenditore francese Christophe Millot ha recentemente presentato il suo *Wall-Ye*, robot su ruote che promette di assolvere compiti quali la potatura, il diradamento e, in futuro, addirittura la vendemmia dei grappoli.

## CANTINA

Dal momento che la cantina è dominata da tecnologie meccaniche, l'innovazione 2.0 di questi ambienti si fonda sul concetto di «Internet delle cose», lo studio cioè delle interazioni fra macchina e macchina al fine di armonizzare e coordinare l'intero processo.

Un esempio di questo «dialogo fra automi» è *VINIFICA!*, complesso organismo meccanico e softwaristico messo a punto dalla *Winer* di Casale Monferato. Si tratta di un sistema integrato di vinificazione dotato di sensori di precisione controllati da un software a intelligenza artificiale in grado non solo di monitorare e regolare i vari processi, ma di «apprendere» dalle pratiche e dagli errori della vinificazione per

poter agire in caso di imprevisti.

Attraverso *VINIFICA!* è possibile programmare i cicli di vinificazione in base alla curva di discesa della densità o al susseguirsi dei giorni di fermentazione, attivando un controllo automatico di auto adattamento che segue puntualmente le variazioni di densità e di temperatura. Il tutto controllato a distanza con palmare o computer portatile.

Anche l'imbottigliamento ha la sua parte di innovazione targata Italia, che è leader mondiale di queste macchine. Il Dipartimento di Ingegneria dell'università di Padova, grazie alla compagnia *L pro*, ha realizzato il primo afrometro elettronico. Si tratta di *L-Sensor CO<sub>2</sub>*, strumento che permette di verificare la quantità di anidride carbonica contenuta in una bottiglia di vino attraverso un'analisi spettrometrica, senza cioè entrare in contatto con il vino.

Il versante più delicato dell'imbottigliamento resta tuttavia la fase di tappatura. Qui si gioca la delicata partita della permeabilità e della micro-ossigenazione, di continuo minacciate dal fatidico «sentore di tappo». Dopo infinite discussioni e altrettante sperimentazioni, la *Korked* di Padova nel 2012 ha lanciato il tappo *Spin*, il primo tappo a vite in grado di controllare la micro-ossigenazione attraverso una membrana interna, i cui diversi gradi di permeabilità consentirebbero all'enologo di impostare la corretta evoluzione per ciascuna tipologia di vino.

Nell'industria del sughero è in arrivo grazie ad Amorim una vera rivoluzione con il controllo del singolo tappo in gascromatografia in linea e scarto dei pezzi che potrebbero trasmettere il famigerato TCA (sentore di tappo).

## ANTICONTRAFFAZIONE

Con la globalizzazione del vino, la lotta alla contraffazione ha visto crescere gli investimenti tecnologici. Anche perché il danno economico, per il solo vigneto Italia, si stima attorno ai 2 miliardi di euro. Per cercare di arginare questo fenomeno, la Brentapack di Trento ha messo a punto il sistema *Idcork*, una specie di «impronta digitale» del tappo in sughero. Attraverso una App gestibile da mobile, ristoratori e consumatori possono fotografare il tappo, autenticare la provenienza del vino e accedere a tutte le informazioni di filiera.

Per lo stesso fine agisce il sistema studiato dalla compagnia Belga *Selinko*. Anziché agire sul sughero del tappo, la *Selinko* ha studiato un sistema basato su chip criptati posti sotto i tappi, la cui lettura è possibile attraverso smartphone. Il chip dimostra l'autenticità dell'acquisto, restituisce tutte le informazioni di filiera ed è anche in grado di dimostrare se la bottiglia è già stata aperta. Il chip infine, può essere utilizzato dalla stessa azienda a fini commerciali, fungendo da supporto per azioni di *direct marketing*.

## SCARTI, CARBON FOOTPRINT E COSTIFICAZIONE

La vita di un vino non termina con il suo consumo, ma prosegue attraverso gli scarti delle lavorazioni. Ne sono consapevoli alla *Nobil Bio*, centro di ricerca biotecnologica di Asti, che ha dimostrato sperimentalmente come i polifenoli estratti dalle vinacce possono combattere l'osteoporosi e agevolare la ricostruzione delle ossa. Le ricerche della *Nobil Bio* puntano a porre le basi per sviluppare un materiale granulare per la rigenerazione ossea, nonché una linea cosmetica che sfrutti le proprietà antiossidanti e anticancerogene degli stessi polifenoli.

Dal punto di vista ambientale, lo spin-off dell'Università di Siena *Indaco2* studia l'impronta carbonica del prodotto-vino, quantificando l'emissione di CO<sub>2</sub> lungo l'intero processo di vinificazione: dalle prime operazioni in vigna allo smaltimento della bottiglia. L'obiettivo è quantificare le emissioni carboniche per studiare e applicare pratiche volte ad una diminuzione delle stesse.

*Veryfiwine*, infine, è un'interessante software gestionale sviluppato dall'Università degli Studi di Firenze. Non si tratta di un semplice sistema contabile, ma di un gestionale in grado di confrontare e analizzare l'intero processo produttivo, aiutando il *winemaker* nell'elaborazione di un prezzo-prodotto sostenibile, in linea con il proprio business. Il software non solo permette di ripartire il costo della bottiglia nei vari processi, ma di simulare scenari di mercato e confrontare i propri costi con *benchmark* di riferimento di aziende campione studiate dai ricercatori di Firenze.