

Digitalizzazione colture arboree

Pietro Piccarolo, Marco Vieri

Nelle colture arboree, le innovazioni recenti sono state indirizzate al miglioramento della gestione puntuale, con azioni di monitoraggio, analisi, scelta e prescrizione, piuttosto che verso l'aumento della produttività operativa. Le prime applicazioni di agricoltura di precisione in queste coltivazioni sono state rivolte non tanto a risparmiare gli input, ma a migliorare e uniformare la qualità delle piante, del terreno, delle pratiche colturali e dei relativi prodotti primari. Si è puntato quindi sull'innalzamento della qualità di processo e di prodotto con l'inserimento di azioni nuove che costituiscono operazioni aggiuntive ed ulteriori alle pratiche colturali. Ecco che è emersa quindi la necessità di un approccio imprenditoriale rinnovato che identifica le tecnologie e i relativi servizi di supporto, sulla base di una precisa identificazione delle proposte di valore" nel modello di business.

Nello specifico delle tecnologie innovative disponibili, le "proposte di valore" identificate dai nuovi modelli di business evidenziano prioritariamente la necessità di rispondere ai rischi crescenti derivanti dai cambiamenti climatici, per gli eventi sempre più estremi, quali rovesci piovosi, vento, siccità, gelate tardive, insetti e patogeni alieni. L'azione di queste innovazioni si concretizza nella adozione di sistemi di rilevamento e di supporto alle decisioni. E' ormai collaudata l'adozione di stazioni meteorologiche diffuse che sempre più si connettono a formare reti locali con cui, attraverso servizi di analisi dati e di emissione di previsioni di supporto alle decisioni, si offre all'imprenditore agricolo uno strumento di razionalizzazione ed ottimizzazione nella gestione delle coltivazioni arboree. Questo insieme di strumenti e servizi permette di adottare strategie di difesa fitosanitaria mirate, con maggiore efficienza dei prodotti applicati, soprattutto nell'impiego dei nuovi e costosi prodotti elicitari, induttori di resistenza, con una riduzione fino al 20 % del numero di trattamenti e una conseguente riduzione dei costi. Recentemente è stato messo a punto un network territoriale nel comprensorio di Montalcino, che attraverso una piattaforma digitale, coinvolge le aziende del territorio e mette in rete tutte le stazioni di rilevamento private e pubbliche. Il progetto OenoSmart rappresenta il caso di uso più evoluto di cooperazione digitale territoriale di produttori (<https://brunello.ciatoscana.eu/>), in cui i servizi digitali alle imprese agricole hanno valore condiviso su alcuni dati come quelli ambientali, ma riservato, su altri come lo stato dei terreni, della coltura e del prodotto raccolto che costituiscono un valore di processo. Il risultato è molto superiore alla semplice somma dei dati poiché nella rete territoriale, con opportune interpolazioni, è possibile avere un monitoraggio territoriale con magli e precisione delle informazioni che risulta molto più elevata.

Altra "proposta di valore" richiesta oggi dalle imprese di coltivazioni arboree riguarda il mantenimento e la valorizzazione della qualità del prodotto. Per raggiungere questo obiettivo è sorta la necessità di distinguere e caratterizzare ogni singola pianta tramite strumenti digitali dedicati che potessero avere "risoluzione" compatibile con l'identificazione della singola pianta ovvero inferiore al metro quadrato.

Il GIS aziendale, pur non essendo una tecnologia nuova, è sicuramente innovativa per le aziende agrarie, e rappresenta pertanto la base imprescindibile per poter attuare la digitalizzazione nella gestione delle colture e l'attuazione della agricoltura di precisione. Tutta la filiera che va dai monitoraggi, siano essi remoti, distali o prossimali, alla valutazione anche con ausilio di DSS (sistemi di supporto alle decisioni), fino alle mappe di prescrizione ed al mandato digitale di missione che viene trasmesso o inserito nella macchina operatrice, o sullo smartphone del singolo operatore, è controllata da un sistema informativo integrato, il GIS.

Sempre su GIS si integra nel FMIS (farm management integrated system) il monitoraggio dello stato colturale, della maturazione delle uve e il feedback imprescindibile sulla qualità e quantità del raccolto.

Se i passaggi precedenti sono stati attuati in modo proficuo e si dispone della loro digitalizzazione su base GIS, è possibile prevedere l'ottimizzazione di processo con le operazioni a rateo variabile (variable rate treatments VRT) che dovranno essere sempre scelte in base alla proposta di valore aggiunto, alla verifica della maturità tecnologica del dispositivo innovativo e del sistema di supporto (i produttori, chi regola, mette a punto, mantiene e ripara hardware e software, i tecnici interni ed esterni all'azienda, i consulenti, il sistema formativo).

Storicamente, le innovazioni tecniche di agricoltura di precisione introdotte nelle colture arboree sono state gli spandiconcime, le defogliatrici e le diradatrici a rateo variabile; più recentemente si stanno diffondendo macchine per la distribuzione di antiparassitari che effettuano una applicazione mirata dove è presente la vegetazione e nella misura corrispondente alla massa fogliare. Le nuove irroratrici automatizzate e "sensibilizzate" permettono di ottenere una riduzione molto elevata delle dispersioni fuori bersaglio con risparmi di dosaggio che di aggirano sul 50%. Ciò rappresenta un obiettivo fondamentale sia per la riduzione dell'impiego di prodotti antiparassitari convenzionali sia nella necessità di contenere i costi nell'impiego di nuovi prodotti elicitori, induttori di resistenza.

Una delle recenti innovazioni tecnologiche digitali che si stanno introducendo è relativa ai sistemi di tracciabilità delle operazioni meccanizzate; questi consentono di verificare la qualità operativa ed individuare eventuali miglioramenti da apportare. Durante l'applicazione di fitofarmaci,, ad esempio, gli errori umani, spesso inevitabili, avvengono con elevata frequenza (10-15% dei casi), il che comporta filari non trattati o trattati due volte. Il Progetto GO Campi Connessi, che si sta attuando in Toscana in una rete di aziende leader, ha l'obiettivo di evidenziare e rendere consapevoli i gestori delle operazioni in merito alle procedure da migliorare. Il passo digitale successivo sarà la presenza di navigatori a bordo dei trattori che operano nelle coltivazioni arboree che non possono, come nelle coltivazioni di pieno campo, avere una guida automatica solo satellitare. Il navigatore dovrà individuare il percorso ottimizzato, anche in relazione ai riempimenti da effettuare e guidare dettagliatamente il conducente sul filare da trattare.

Chiudendo questa breve nota sulle innovazioni nelle colture arboree è doveroso evidenziare come la digitalizzazione si esprimerà a breve nella introduzione di automazione, o meglio, di sistemi di flotte di robot per effettuare operazioni ripetitive e onerose che richiedono grande precisione.

I droni sono già adottati nella fase di monitoraggio, con strumenti fotonici e successiva processazione per ottenere mappe tematiche georeferenziate; sebbene i risultati scientifici siano eccezionali, la loro applicabilità su vasta scala risulta ancora problematica. I droni vengono però sempre più impiegati per la distribuzione di prodotti liquidi, polverulenti e di capsule con uova di predatori, sostituendosi in questo caso al trattore.

Per i robot la situazione è ancora allo stato sperimentale, anche se esperienze francesi sulla viticoltura stanno dimostrando le grosse potenzialità di questi strumenti in operazioni delicate, come i trattamenti antiparassitari, oppure onerose, come il controllo delle infestanti lungo il filare (<https://www.youtube.com/watch?v=epoHEeyBqZs>; <https://www.youtube.com/watch?v=Bcci-RKMcOw>). Anche in Italia partenariati intersettoriali stanno sperimentando soluzioni robotiche per le coltivazioni arboree e nei prossimi anni questa innovazione potrà essere disponibile; si tratta di tecnologie molto avanzate che richiederanno personale e strutture specializzate ed in tal senso il settore dei servizi rappresenta la forma imprenditoriale più appropriata per la loro gestione.