

AGRICOLTURA 4.0

Coltivare al tempo dell'Industria 4.0 Con la tecnologia l'Agrifood è smart

Grazie alla digitalizzazione le aziende agricole puntano a migliorare pianificazione e capacità previsionale. Ma deve (ancora) crescere la maturità digitale degli agricoltori italiani

a cura della Redazione

Se l'aratro è stato la grande innovazione dell'agricoltura del XI secolo, gli strumenti tecnologici 4.0 sono quelli del XXI secolo. Come l'aratro, infatti, la Business Intelligence (BI) ha il potenziale di aumentare la produttività agricola, intervenendo non tanto per allieviare la fatica fisica, ma per garantire maggiore capacità di previsione e pianificazione delle attività. Le coltivazioni che si avvalgono di Decision Support System (DSS - i sistemi software progettati per supportare le decisioni aziendali) e di stazioni agro-meteorologiche (l'insieme di sensori utilizzati per registrare i dati climatici e ambientali) non sono un'utopia: al contrario, sono realtà che permettono di ottimizzare la gestione agronomica e l'impiego di (per esempio) fertilizzanti, come dimostrano alcuni casi di coltivazioni di grano duro in Turchia e di pomodoro in Italia. L'Agrifood, dunque, sta diventando sempre più smart.

Queste innovazioni acquisiscono ancora più importanza alla luce dell'espansione del settore: nel 2024, l'export agroalimentare italiano ha raggiunto 70 miliardi di euro, consolidando ulteriormente il ruolo dell'Italia nel commercio internazionale. L'adozione di tecnologie avanzate non è solo un vantaggio per le aziende in sé, ma è una opportunità per proteggere e valorizzare il Made in Italy. Tuttavia, la digitalizzazione non è un percorso semplice e a complicare lo scenario ci si sono messi vari fattori: il 2024 è stato un anno particolarmente difficile per l'agricoltura, visto che il cambiamento climatico ha causato danni per circa 9 miliardi di euro, da sommare alla volatilità dei prezzi, alla bassa redditività, al degrado dei suoli e della biodiversità, ai cambiamenti nei consumi e alla crescente concorrenza internazionale.

Le aziende agricole e alimentari si trovano di fronte a un dilemma: da un lato la complessità dello scenario e le perdite significative

scoraggiano gli investimenti (anche nel digitale); dall'altro investire nel digitale sembra essere essenziale per garantire resilienza e sostenibilità, in primis economica, oltre che ambientale e sociale. Questo è il messaggio che emerge dal report *Smart AgriFood: è tempo di una nuova consapevolezza!* redatto dall'Osservatorio Smart AgriFood, iniziativa del Politecnico di Milano e del Laboratorio Rise dell'Università degli Studi di Brescia.

La trasformazione attraverso l'AI

Perché anche l'Agrifood è chiamato ad aggiornarsi e a puntare sul digitale? Per gli esperti è chiaro: le innovazioni digitali non solo aumentano la produttività, ma migliorano anche la qualità della vita degli agricoltori. Non si tratta semplicemente di un contributo alla sostenibilità ambientale ed economica - grazie alla possibilità di ottimizzare le risorse - ma anche di un vantaggio di natura sociale. Le tecnologie moderne, infatti, permettono decisioni più consapevoli ed efficienti, riducendo stress e liberando tempo prezioso.

Questo beneficio è già parzialmente compreso, come dimostra il continuo sviluppo del settore agritech (crasi tra agrifood e hitech), nonostante un contesto macroeconomico sfidante. Sebbene gli investimenti globali nelle startup siano calati del 50% rispetto al 2022 (sono scesi a 8,5 miliardi di dollari), nel 2024 il numero di nuove realtà imprenditoriali nel settore è aumentato del 7%, con un focus particolare proprio sulle soluzioni digitali per l'agricoltura. Tra le aree emergenti, l'Agritech sta guadagnando terreno, rappresentando il 3% delle startup sia per numero sia per finanziamenti. Queste imprese stanno lavorando per semplificare l'accesso al mercato per gli agricoltori, modernizzare i pagamenti, sviluppare marketplace e ottimizzare la gestione del rischio e delle assicurazioni.

AGRICOLTURA 4.0

Accanto a questi trend, le tecnologie più avanzate trovano spazio nelle sperimentazioni del settore. Nel 2024, infatti, si è assistito all'aumento del 24% delle startup che sviluppano soluzioni basate su Intelligenza Artificiale (AI) e Machine learning, strumenti fondamentali per l'Agricoltura 4.0. Circa un terzo delle nuove soluzioni proposte in Italia nel 2024 impiega queste tecnologie con il fine di ottimizzare la gestione delle attività in campo, proteggere le colture e monitorare fattori produttivi come acqua e agrofarmaci.

Cresce, inoltre, l'adozione dell'AI nella trasformazione agroalimentare, con applicazioni che migliorano la qualità dei prodotti e che difendono il Made in Italy. Tra i progetti, l'iniziativa del Consorzio di tutela della mozzarella di bufala campana Dop, che ha sviluppato una piattaforma basata sull'AI per combattere la contraffazione: il sistema, addestrato su oltre 6.700 etichette dei soci del consorzio, utilizza tecniche di *web scraping* (l'estrazione di dati da siti web) per individuare e verificare riferimenti al prodotto online, segnalando eventuali imitazioni e distinguendo il prodotto autentico dal falso.

Ancora lontana la piena maturità digitale

Il panorama di adozione delle tecnologie 4.0 è, però, variegato. Entrando nel dettaglio dell'adozione delle tecnologie avanzate, la ricerca ha evidenziato che il 41% delle aziende agricole

utilizza almeno una soluzione 4.0, mentre il 30% ne adotta due o più. In questo caso entra in gioco anche un fattore dimensionale: la propensione alla digitalizzazione aumenta con la dimensione aziendale e con l'appartenenza a organizzazioni di produttori o cooperative. Per concretizzare il riferimento: il 55% delle aziende in organizzazioni di produttori e il 44% di quelle in cooperative hanno implementato soluzioni di Agricoltura 4.0, contro il 38% delle aziende indipendenti.

Di fronte ai cambiamenti atmosferici e delle dinamiche di mercato, evolvono anche le motivazioni che spingono le imprese a investire in tecnologie digitali. Se qualche anno fa, la priorità era l'ottimizzazione dei fattori produttivi, oggi le aziende puntano sempre più a migliorare di previsioni e più in ampio e di gestione aziendale. Si può leggere questa tendenza alla luce di un cambio di prospettiva: le aziende stanno iniziando a riconoscere i benefici dell'Agricoltura 4.0 non solo nelle operazioni quotidiane sul campo, ma anche nella gestione complessiva dell'attività agricola.

Nonostante i progressi, il settore agricolo italiano è ancora lontano dalla piena maturità digitale. Solo l'8% delle aziende agricole può essere considerato realmente digitalizzato, mentre il 35% è in fase di transizione e il 57% è in ritardo. Tra queste ultime, oltre il 90% non ha ancora investito in soluzioni digitali e non ha piani per farlo nel prossimo futuro. La sfida principale dei prossimi anni sarà, quindi,



AGRICOLTURA 4.0



coinvolgere le aziende definite come "inerti digitali", per evitare che la trasformazione tecnologica del settore rimanga incompleta e che alcune filiere perdano competitività, anche a livello internazionale.

Tra le principali difficoltà da superare ci sono la scarsa interoperabilità delle soluzioni digitali e la carenza di competenze. A questi ostacoli si aggiungono una diffusa bassa sensibilità verso l'innovazione da parte in particolare delle aziende agricole più piccole, la resistenza al cambiamento da parte degli imprenditori agricoli e, più in ampio, la persistente difficoltà legata alla dimensione aziendale, che influisce sulla sostenibilità economica degli investimenti in digitalizzazione.

Serve un approccio condiviso alla digitalizzazione

Guardando al futuro, tre sono i fattori chiave potrebbero accelerare la diffusione delle tecnologie digitali nel settore agricolo: la crescente consapevolezza dei benefici delle soluzioni 4.0; gli incentivi pubblici; la collaborazione tra gli attori della filiera. La consapevolezza dei vantaggi derivanti dalle soluzioni 4.0 sta già favorendo la diffusione del digitale, in particolare per ottimizzare le risorse aziendali e per migliorare la redditività. È questo un elemento cruciale in un contesto in cui il numero di aziende agricole in Italia in costante diminuzione (-30% tra il 2010 e il 2020) e la quantità di occupati nel settore è in calo (-3,1% nel 2024 rispetto al 2023). L'adozione di soluzioni digitali basate su automazione e AI può rappresentare una leva strategica per

garantire competitività e sostenibilità alle aziende agricole. Non sorprende quindi che il 56% dei provider italiani preveda di investire in AI nei prossimi anni.

Un altro fattore determinante è rappresentato dagli incentivi pubblici. Con la legge di Bilancio 2025, il Governo ha riaffermato il proprio impegno verso la digitalizzazione del Paese attraverso il Piano transizione 5.0, il rifinanziamento della Nuova Sabatini e l'estensione del credito d'imposta per le aziende della Zona economica speciale (Zes) del Mezzogiorno. È fondamentale che questi strumenti siano utilizzati per stimolare l'innovazione, evitando che si trasformino in misure strutturali destinate a sostenere gli investimenti senza una vera spinta al cambiamento.

Infine, un elemento fondamentale riguarda la collaborazione tra gli attori della filiera. La digitalizzazione del settore agricolo non può essere affrontata in modo isolato da ciascuna azienda, ma richiede un approccio condiviso e sinergico. In questo contesto, consorzi, cooperative e aziende della trasformazione agroalimentare giocano un ruolo cruciale nel supportare le realtà più piccole nel loro percorso di innovazione. La riduzione degli incentivi ha generato incertezze sugli investimenti futuri, soprattutto tra le aziende di minori dimensioni, che non fanno parte di reti collaborative. In questa ottica, le aziende 'capofiliera' possono diventare veri e propri catalizzatori dell'innovazione, promuovendo l'adozione di soluzioni digitali tra i produttori agricoli e valorizzando economicamente la qualità delle produzioni.