

VERTICAL DOSSIER

036

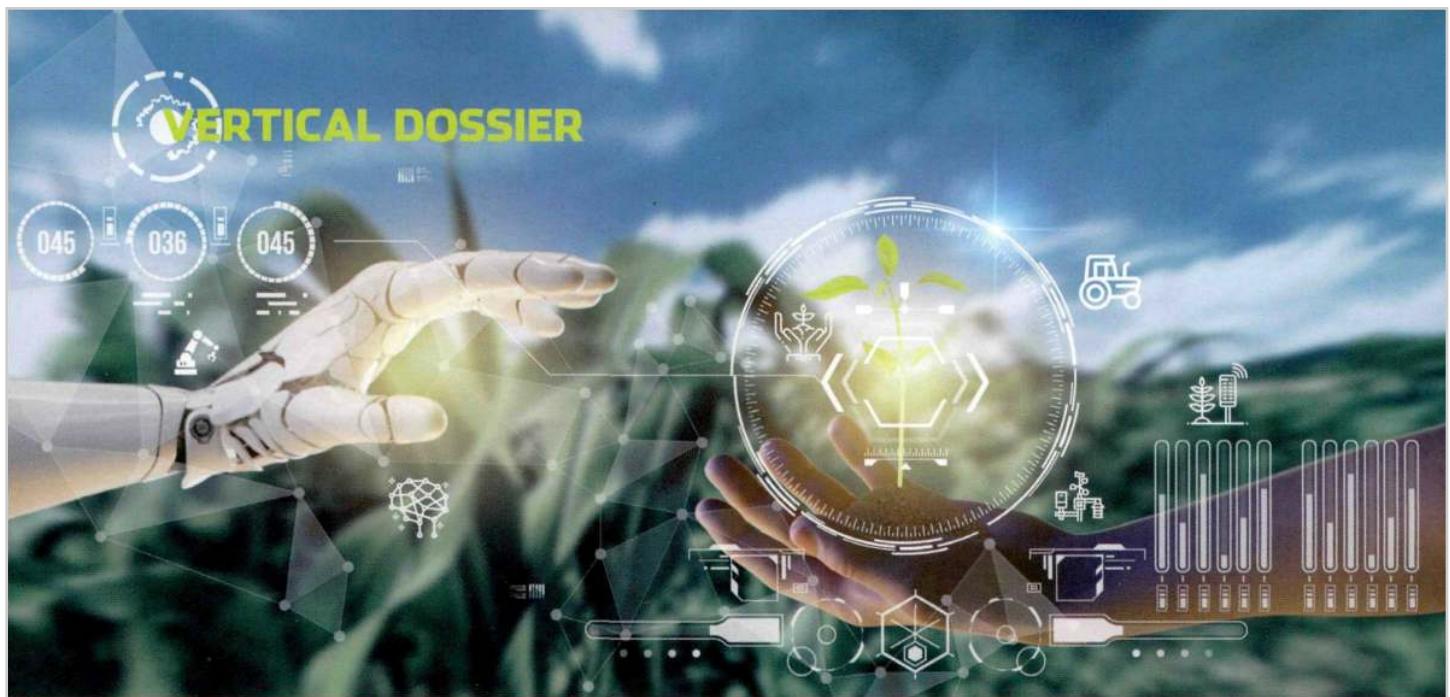
045



Un futuro sempre più 4.0 per l'agroalimentare in Italia

La tradizione lascia il posto alla trasformazione digitale. Investimenti in app, droni, sensori e mezzi agricoli "intelligenti" ridisegnano aziende oggi impegnate su tracciabilità, sostenibilità, sicurezza, risorse e ambiente. I casi di Mutti, Granarolo, Planet Farms, Irritec e Ruffino di Michele Lovati





L'agroalimentare ha un posto di rilievo nel nostro Paese, sia perché il made in Italy in questo settore ha una qualità riconosciuta in ogni parte del mondo, sia per le sue dimensioni, che ne fanno uno dei pilastri della nostra economia. Il sistema agroalimentare italiano, dall'agricoltura alla ristorazione, rappresenta il 15% del Pil nazionale, classificandosi primo in Europa per valore aggiunto (dati annuario **Crea, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'economia agraria**, www.crea.gov.it). Nonostante il Covid, lo scorso anno il settore ha segnato un primato nelle esportazioni, che hanno superato per la prima volta i 50 miliardi, +11,3% rispetto all'anno precedente. Sintomo di buona salute, quindi, anche se il caro-energia sta portando delle grandi nubi nere, con effetti che si potranno valutare in dettaglio soltanto nei prossimi mesi.

Secondo l'Osservatorio, il 60% degli agricoltori italiani utilizza almeno una soluzione di Agricoltura 4.0, e oltre quattro su dieci ne utilizzano almeno due, in particolare software gestionali e sistemi di monitoraggio e controllo delle macchine. Gli investimenti sono stati fatti soprattutto nei macchinari connessi (47%) e nei sistemi di monitoraggio e controllo di mezzi e attrezzature (35%). In parallelo, è cresciuta la superficie coltivata con strumenti di Agricoltura 4.0, che lo scorso anno ha toccato il 6% del totale, il doppio dell'anno precedente. Si prevede che il settore si manterrà in crescita, anche grazie ai fondi previsti nel PNRR: si tratta di quattro diverse misure, per complessivi 4,9 miliardi di euro. Un primo importo è destinato alla logistica: si punta a contrastare lo spopolamento delle aree rurali, al

Il settore agroalimentare è primatista delle esportazioni Made in Italy nel mondo. Sempre più grazie agli investimenti nell'ambito di Agricoltura 4.0

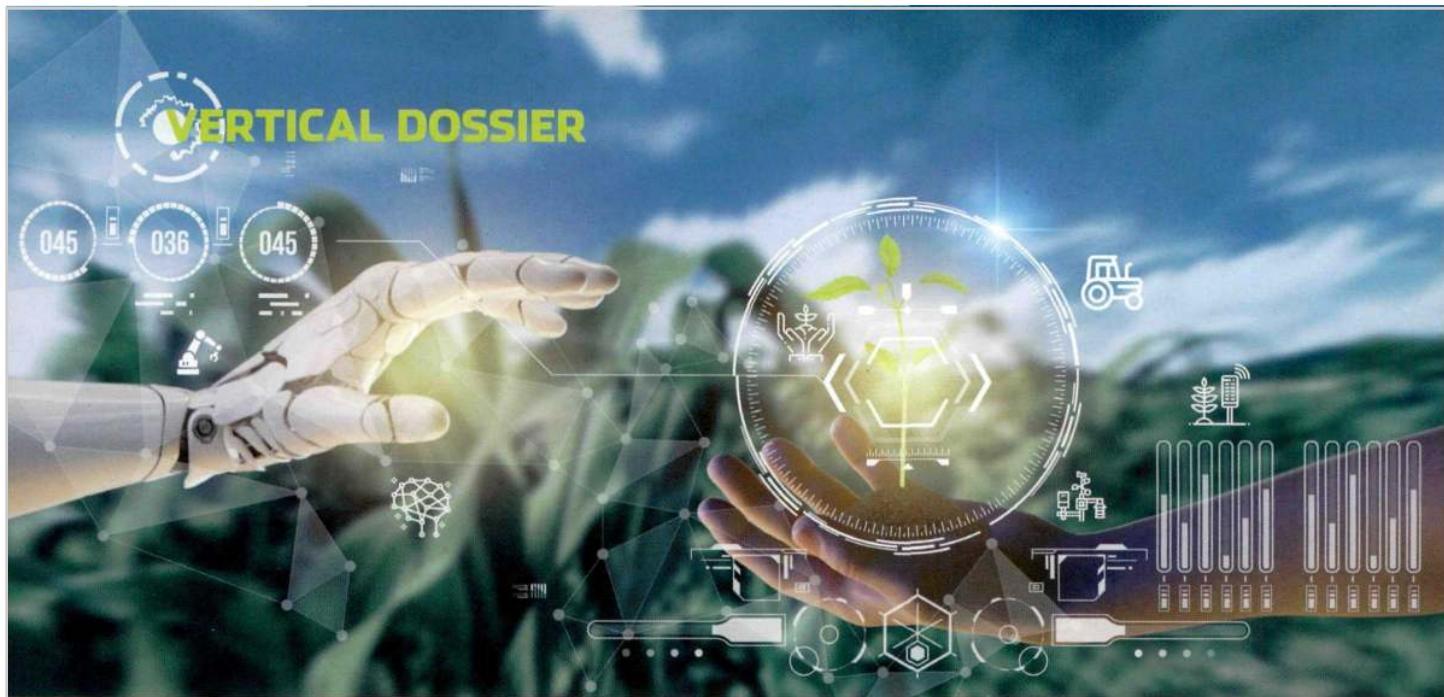
AGROALIMENTARE 4.0 IN CRESCITA

Tra i settori industriali più antichi, da sempre considerato molto tradizionale, l'agroalimentare nell'ultimo decennio ha via via scoperto come l'agricoltura di precisione, o Agricoltura 4.0, possa essere di grande aiuto per le proprie attività. Anche negli ultimi due anni, nonostante il Covid-19, il percorso di crescita in Italia è continuato: secondo l'ultima ricerca dell'**Osservatorio Smart Agrifood** della School of Management del Politecnico di Milano (www.osservatori.net) e del **Laboratorio RISE (Research & Innovation for Smart Enterprises)** dell'Università degli Studi di Brescia (www.rise.it), gli investimenti in questo ambito sono passati dai 540 milioni del primo semestre 2020 ai 760 del secondo semestre (1,3 miliardi complessivi), fino a raggiungere lo scorso anno 1,6 miliardi (+23%). La crescita del mercato è trainata dagli incentivi, in particolare dalle agevolazioni dei programmi di sviluppo rurale e del Piano transizione 4.0: tre quarti delle aziende agricole hanno impiegato almeno un incentivo di Agricoltura 4.0 e l'84% sostiene che hanno avuto un impatto determinante sulle scelte di investimento, consentendo di anticiparli (per il 44% delle aziende), di investire in più soluzioni (20%) o in una soluzione più costosa (20%).

miglioramento della capacità di stoccaggio e di trasformazione delle materie prime, a rafforzare la digitalizzazione nella logistica destinata alla tracciabilità dei prodotti. Una parte dei fondi è destinata all'installazione di pannelli solari nell'ambito del Parco Agrisolare, ai sistemi di accumulo e riuso dell'energia pulita auto-prodotta e alla creazione di sistemi automatizzati di ventilazione e riscaldamento. Una terza misura prevede investimenti per aumentare l'efficienza dei sistemi irrigui per l'agricoltura, attraverso la riduzione delle perdite sulle reti di distribuzione esistenti e l'utilizzo di nuove tecnologie per un uso più efficiente delle risorse idriche esistenti. Infine, la misura Innovazione e meccanizzazione, che prevede l'ammodernamento del parco automezzi e mezzi agricoli, e incentivi all'introduzione di soluzioni innovative al fine di ridurre le emissioni dei mezzi agricoli, l'uso di pesticidi e i consumi idrici.

ESEMPIO DI INNOVAZIONE: IL PLANET FARMING

Automazione, digitalizzazione e robotica stanno modificando radicalmente il processo di produzione anche sulla spinta delle richieste dei consumatori: tracciabilità, controllo della filiera, sostenibilità, sicurezza, migliore gestione delle risorse alimentari



e idriche, riduzione degli agenti inquinanti e, in generale, una maggiore attenzione al tema dell'ambiente. Un esempio virtuoso, in questo ambito, è **Planet Farms** (www.planetfarms.ag/it) società leader nel vertical farming. L'azienda ha sviluppato un sistema di coltivazione verticale unico al mondo, che permette di armonizzare perfettamente tutti i parametri fondamentali per la crescita degli ortaggi ottenendo un prodotto ricco di gusto e di proprietà nutritive. Planet Farms usa il meglio della tecnologia e il meglio della tradizione agronomica italiana per creare un mondo ideale e sostenibile intorno alle colture: le piante ricevono l'ideale intensità e tonalità di luce grazie a speciali lampade LED ad alta efficienza e risparmio energetico; temperatura e umidità sono ottimali grazie a un sofisticato si-

della dimensione delle organizzazioni, dell'area geografica in cui sono situate e del sottosettore di appartenenza. In una survey di IDC del 2021, oltre il 77% degli intervistati del settore agroalimentare ritiene importante l'adozione del digitale per il miglioramento delle proprie attività: si tratta del settore più attento alle nuove tecnologie, un ampio riconoscimento della loro importanza, a conferma degli investimenti previsti nei prossimi anni. Per IDC, tra maggio 2021 e febbraio 2022 l'adozione di soluzioni di Intelligenza Artificiale (AI) in questo settore è aumentata complessivamente del 6,8%; a utilizzarle di più sono le aziende con 5-9 dipendenti (17%) e quelle con oltre 1000 dipendenti (23%). «Sempre di più gli attori della filiera agroalimentare riconoscono le opportunità e i benefici dell'in-

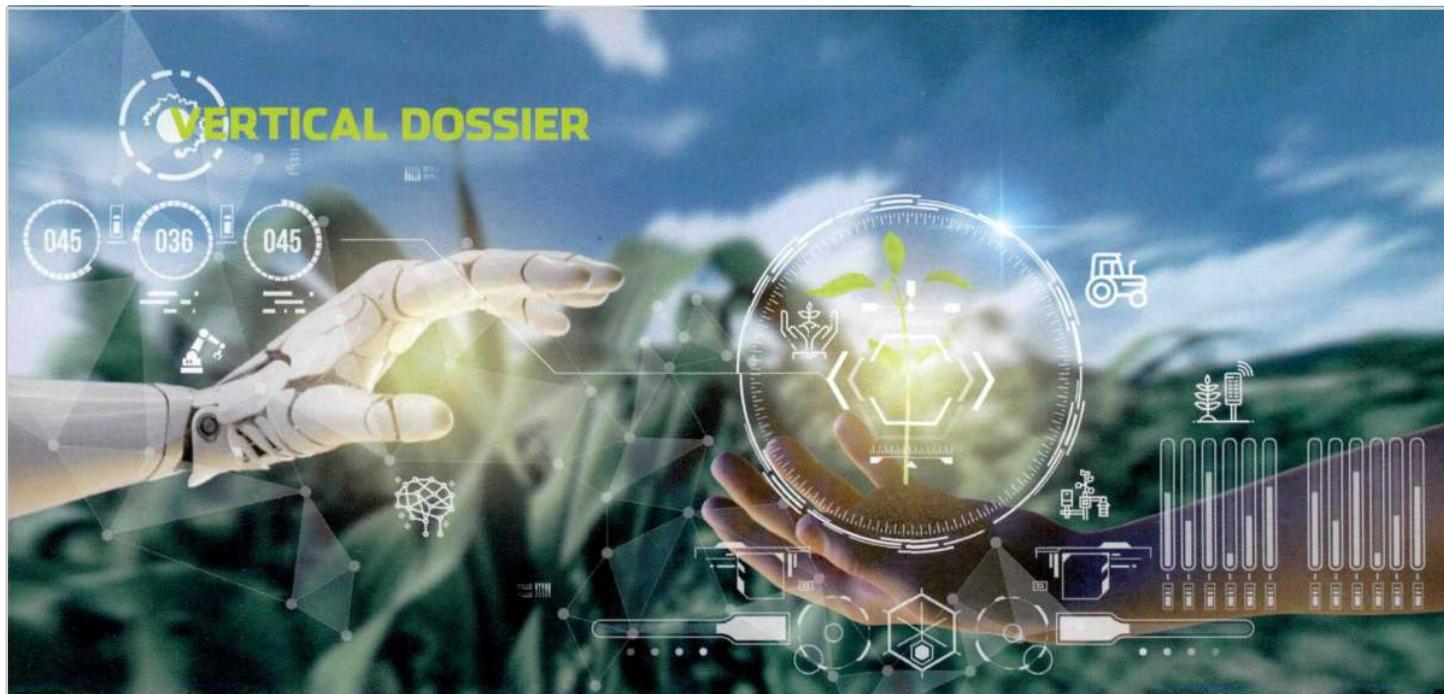
Unire il meglio della tecnologia al meglio della tradizione agronomica. Planet Farms ha sviluppato un sistema di vertical farming unico al mondo

stema di climatizzazione; non sono necessari pesticidi, erbicidi o altri agro-farmaci grazie al filtraggio dell'aria che blocca l'ingresso di parassiti, di microrganismi e di particolato. L'acqua di irrigazione e i sali minerali vengono riciclati, riducendone il consumo ed evitandone la dispersione nell'ambiente; la coltivazione su più piani, in prossimità dei luoghi di distribuzione, riduce il consumo di suolo e l'impatto dei trasporti; l'ambiente protetto creato da Planet Farms consente di valorizzare e utilizzare semi pure e non trattate chimicamente o geneticamente. Inoltre, Gaia VF, un sofisticato sistema di monitoraggio della crescita degli ortaggi, genera un costante flusso di dati che, una volta analizzati, permettono di creare intorno alle colture un ambiente sempre più ideale, migliorando la produzione ad ogni ciclo. Tra i suoi prodotti, insalate pronte al consumo e il pesto, per i quali è garantita una tracciabilità completa grazie alle più evolute tecnologie come la blockchain.

AGROALIMENTARE 4.0: PERCHÈ?

Le aziende agricole di tutto il mondo spendono in tecnologie per l'agricoltura di precisione l'8% del loro fatturato annuo (dato IDC: www.idc.com), percentuale che varia a seconda

novazione digitale che oggi rappresenta una leva strategica per la resilienza e la competitività del settore» – conferma **Andrea Bacchetti**, direttore dell'Osservatorio Smart AgriFood. «La Smart Agrifood ha compiuto molta strada, ma molta ne resta da percorrere, a cominciare dalla necessità di aumentare la superficie coltivata con pratiche 4.0 e il ricorso ad applicazioni che integrino i diversi stadi della catena del valore». Secondo IDC, la digitalizzazione dell'agricoltura nell'intera filiera ha consentito di aumentare l'efficienza e la sostenibilità della produzione e di ridurre le pressioni ambientali attraverso un impiego sinergico e interconnesso di sensori, automazione, IoT, robotica e analisi dei dati. Grazie all'AI, i processi vengono automatizzati, dalla produzione agricola fino ad arrivare alla distribuzione finale, e si riducono le ore di lavoro degli operatori destinate ad attività ripetitive. Viene impiegata anche la Computer vision: camere ad alta risoluzione migliorano l'efficacia nell'esame del prodotto e dei trattamenti che riceve, e permettono di identificare anomalie, aiutando a ridurre lo spreco durante la lavorazione. Le tecnologie digitali includono la raccolta automatica delle caratteristiche fisiche e biochimiche del suolo, la previsione dell'insorgenza di alcune malattie che potrebbero colpire il raccolto, il calcolo del



fabbisogno idrico di una determinata coltura per evitare gli sprechi. Uno dei leader mondiali nel settore dell'irrigazione di precisione è l'italiana **Irritec** (www.irritec.it) che progetta, produce e distribuisce in tutto il mondo soluzioni altamente tecnologiche e innovative per l'irrigazione a pieno campo, in serra e per il settore residenziale, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'acqua e delle altre risorse. Irritec nel suo sviluppo ha seguito l'evoluzione dei sistemi d'irrigazione di precisione: i sistemi di micro-irrigazione hanno preso il posto dei sistemi tradizionali, poi la filtrazione automatica ha consentito l'uso di acque di qualità scadente, e ancora la fertirrigazione ha favorito l'ottimizzazione della distribuzione dei nutrienti. Oggi le aziende agricole, alle prese con

CONTROLLO DEL SUOLO E VITICOLTURA DI PRECISIONE

Le reti neurali analizzano i dati dei sensori che misurano temperatura, umidità, livelli di irraggiamento, composizione del terreno, così da poter fornire informazioni su quale sia la migliore strategia di gestione dei campi, su come organizzare senza sprechi l'irrigazione, su come e dove utilizzare la concimazione, sulla quantità di fertilizzante da utilizzare, e molto altro. L'obiettivo è porre fine all'era dei diserbi a calendario, sostituita da una gestione dell'apporto di concimazioni o trattamenti più mirata e più legata alle caratteristiche dei terreni. Le nuove tecnologie mettono a disposizione differenti tipi di mappature (dalla satellitare, a quella della vegetazione),

Robotica, AI e data analysis: le aziende agricole di tutto il mondo spendono già l'8% del loro fatturato in tecnologie per l'agricoltura di precisione

cambiamenti climatici e fenomeni meteorologici estremi, chiedono nuove tecnologie per migliorare l'uso degli impianti e risparmiare acqua, fertilizzanti, energia e lavoro. Per questo Irritec ha sviluppato sistemi di automazione 4.0 per l'irrigazione che consentono di migliorare le prestazioni dei sistemi irrigui grazie alla gestione integrata, al monitoraggio costante e ad un completo controllo da remoto. L'utilizzo di nuove tecnologie in agricoltura e nei sistemi di irrigazione consente di monitorare lo stato degli impianti e di posizionare una rete di sensori che rilevano i fabbisogni idrici delle piante per regolare l'irrigazione. La conservazione delle serie storiche dei dati relativa ai volumi distribuiti e alla quantità di nutrienti impiegata, settore per settore del campo, favorisce una conoscenza migliore dei fabbisogni delle coltivazioni e interventi di tipo preventivo. I benefici dati dall'applicazione di questo tipo di sistemi di irrigazione riguardano un miglior uso dell'acqua e sono quindi in generale vantaggi ambientali, ma per l'azienda agricola la sostenibilità ambientale diventa anche sostenibilità economica: la riduzione del consumo di acqua porta anche una diminuzione del consumo di concimi azotati e ad un risparmio di gasolio e di elettricità.

così da avere a disposizione un quadro generale dello stato di salute del campo e delle colture: in base alle caratteristiche del terreno e del tipo di colture si possono tenere sotto controllo tutti i parametri che possono influire sulle rese produttive. Secondo IDC, entro il 2023 il 35% delle aziende agricole utilizzerà i droni per monitorare e gestire le colture e il bestiame, riducendo i costi del lavoro e riuscendo a gestire una superficie maggiore. Inoltre, entro il 2025, il 45% dei trattori e delle attrezzature agricole avrà integrato i sensori IoT per la mappatura della resa e per la registrazione del raccolto; questo ridurrà dell'80% la probabilità di applicare i fertilizzanti in modo errato. L'applicazione di queste tecnologie non è nuova, in qualche azienda è utilizzata anche da diverso tempo: il progetto di viticoltura di precisione di **Ruffino** (www.ruffino.it) per esempio, è iniziato oltre 10 anni fa e poi è stato ampliato negli anni. Ruffino ha prima creato delle mappe di vigore dei vigneti delle tenute di Chianti Classico, per caratterizzare la variabilità dei vigneti, il vigore, la produzione e la qualità delle uve, elaborando un metodo di gestione sito-specifica del vigneto per aumentare la qualità e la quantità delle uve. Si è quindi passati alla realizzazione di mappe della qualità delle

VERTICAL DOSSIER

uve da utilizzare come prescrizione per la vendemmia: una vendemmiatrice a tecnologia è in grado di utilizzare queste mappe di prescrizione per svolgere vendemmia selettiva automatizzata direttamente nel vigneto. Si raggiungono così, in un unico passaggio, due livelli di qualità delle uve destinate ad essere inviate in cantina separatamente per eseguire vinificazioni differenziate. Poi il progetto di viticoltura di precisione si è esteso, con lo scopo di ottimizzare gli interventi agronomici, riducendo sprechi di prodotto nella concimazione, di avere una conoscenza di dettaglio del vigneto, di poter garantire la miglior efficienza e giusta produttività, ma soprattutto di conseguire la migliore qualità possibile delle uve destinate a Chianti e a Brunello di Montalcino. La piattaforma utilizzata permette di tracciare completamente il processo di gestione della produzione vitivinicola, dalla coltivazione fino alla vinificazione: uno strumento capace di elaborare e visualizzare i dati della attività agricola facendoli diventare informazioni utili alla programmazione e alle decisioni. Si possono ottenere informazioni sulla storia del vigneto, mappe

miglioramento delle condizioni di lavoro e riduzione delle ore spese nei campi. Le analisi sui dati permettono un forte controllo di ogni particolare, supportando gli imprenditori dell'agroalimentare nel processo decisionale: con questi strumenti riescono a pianificare con molta precisione tutte le fasi di coltura, semina e raccolta, con un miglioramento dell'efficienza dei processi e delle attività. Inoltre, hanno più conoscenza e consapevolezza sia di tutti i processi interni alle loro aziende, sia delle interazioni con l'intera filiera, del mercato e della concorrenza. Un altro aspetto importante, il controllo costante e preciso di ogni fase della lavorazione fa sì che i prodotti inseriti in una filiera ad alto tasso tecnologico mantengano intatte le loro proprietà e risultino, quindi, più salutari. Questi strumenti non sono utilizzati solo nei campi, ma in tutta la filiera fino ai punti vendita.

È il caso di **Granarolo** (www.granarolo.it) azienda che opera in un mercato caratterizzato da prodotti a shelf life breve con una fortissima pressione promozionale, che richiede una gestione degli stock ottimizzata e la capacità di fornire tempi

L'italiana Irritec è leader mondiale dei sistemi di automazione 4.0 per la micro-irrigazione a pieno campo, in serra e per il settore residenziale

di vigore, modelli previsionali sullo sviluppo delle malattie, stime di produzione, informazioni sul sito di prelievo di un campione di uva o sull'andamento della maturazione, avere il collegamento con i dati meteo delle capanne aziendali.

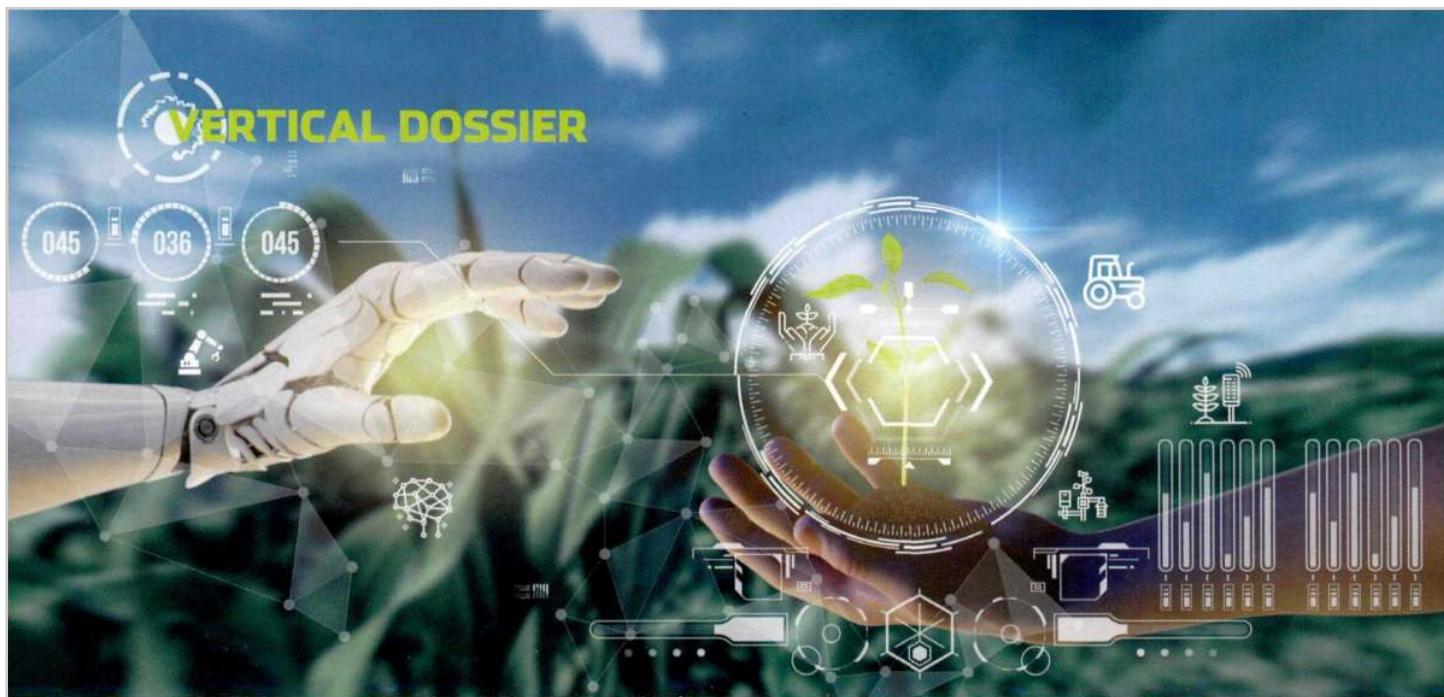
LO SFRUTTAMENTO DEI DATI

Secondo l'Osservatorio, il 26% delle aziende agricole prevede investimenti nei sistemi di analisi dei dati e di supporto delle decisioni. Già, perché il futuro dell'agroalimentare è legato anche alle analisi avanzate della mole di dati generata durante la lavorazione, archiviati nei sistemi e interrogabili via smartphone o tramite dispositivi montati sui trattori e centraline collocate nei campi. Si tratta di dati molto diversi tra loro, perché arrivano da fonti differenti; quindi, necessitano di strumenti di Advanced Analytics per essere elaborati, analizzati e diventare utili nel dare risposte concrete ai problemi. Questi strumenti non possono essere utilizzati da tutti, ma richiedono personale preparato e specializzato: occorre investire anche nello sviluppo di nuove competenze del personale, non solo in questo ambito, ma in generale per tutte le attività delle aziende agroalimentari 4.0. Gli investimenti in queste tecnologie sono solitamente recuperabili in pochi anni, grazie ai risultati immediati che apporta alle attività: costi inferiori per ettaro coltivato, ottimizzazione dei raccolti, riduzione dello spreco di risorse, maggior controllo sui costi di produzione e, aspetto da non sottovalutare,

di reazione immediati. Anche grazie a diverse acquisizioni, Granarolo deve gestire un elevato numero di referenze, più di 1200 di cui circa 200 solo di latte: per questo, ha rivisto completamente i propri processi logistici, per avere una visibilità completa sulla domanda e la produzione. Il processo di pianificazione della domanda, innovativo e affidabile, comprende la raccolta delle informazioni dalla base, legate a promozioni, assortimenti, stagionalità e altro, con l'obiettivo di definire un piano della domanda (che si traduce anche in un piano di produzione e di distribuzione) che ottimizza lo stock e massimizza il livello di servizio, nel rispetto di tutti i vincoli logistici. Granarolo ha adottato un modulo innovativo di pianificazione delle promozioni che utilizza un motore di machine learning in grado di tradurre le informazioni storiche in stime affidabili per le promozioni future. Granarolo ha portato l'affidabilità previsionale a una media dell'80- 85% (con picchi di circa il 95% per latte e panna freschi, e dell'88% per yogurt e dessert), i livelli di stock si sono ridotti di più del 50%, i tempi di consegna si sono dimezzati.

IL DIGITALE PER LA TRACCIABILITÀ ALIMENTARE

L'agricoltura di precisione ha un ruolo importante anche nella tracciabilità alimentare. I consumatori finali richiedono maggiore sicurezza e trasparenza: secondo l'Osservatorio Smart AgriFood, oltre metà degli italiani (53%) ricerca sempre o spesso informazioni legate alla tracciabilità del cibo



che acquista, il 35% lo fa ogni tanto e soltanto il 12% non è interessato. Tra le varie informazioni, c'è attenzione in particolare per la provenienza geografica, tanto che l'italianità del marchio e l'origine della materia prima sono i fattori che maggiormente influenzano l'acquisto. Il sito internet è lo strumento principale per avere accesso alle informazioni di tracciabilità sul prodotto, consultato spesso dal 22% dei consumatori, seguito dalle piattaforme social di terze parti (13%) e dai QR Code (13%). Spinti da finalità di marketing e di comunicazione nei confronti del consumatore finale, quindi, le aziende stanno investendo molto nel digitale per gestire la tracciabilità. Le nuove tecnologie, durante ogni passaggio, dal campo al confezionamento, sono in grado di raccogliere e

mobile che raggiunge e si colloca nei terreni scelti, annullando le distanze tra campo e stabilimento, raccolta e lavorazione. Ovunque si individui una varietà di pomodoro di qualità eccelsa sarà possibile andare a lavorarla direttamente sul posto. In questo modo il pomodoro viene lavorato appena colto, catturando così il suo gusto e il suo profumo nella sua piena e perfetta maturazione, e imbottigliato sul posto, nel pieno rispetto delle regole di sicurezza alimentare, con una inequivocabile garanzia di tracciabilità. Se in media dalla raccolta alla trasformazione passano dalle 6 alle 8 ore prima che il pomodoro diventi passata, con InstaFactory la produzione è in tempo reale: dopo che il pomodoro viene raccolto, il trattore lo conferisce all'impianto sul campo, e questo permette di arrivare al prodotto finito nel

Molte aziende utilizzano già i droni per monitorare colture e bestiame, mentre i sensori IoT sui trattori migliorano la gestione della produzione

memorizzare dati utili a mantenere sotto controllo ogni step del processo di produzione. Le soluzioni digitali innovative più usate per la tracciabilità alimentare sono la blockchain, il QR Code, le mobile app, il data analytics e l'IoT, talvolta combinate tra loro. Il settore agroalimentare continua a guardare con forte interesse alle tecnologie Blockchain, tanto da essere il quarto settore per adozione di questa tecnologia nei progetti internazionali: sono utilizzate soprattutto per avere maggiore efficienza nella gestione della supply chain e per avere maggiore efficacia ed efficienza in caso di richiamo dei prodotti per qualche criticità.

Entro il 2023, secondo IDC, il 45% delle più grandi aziende agroalimentari del mondo avrà implementato una soluzione di tracciabilità alimentare basata su blockchain per fornire ai clienti trasparenza dalla fattoria alla tavola. Per ottenere una chiara e completa tracciabilità, azzerando la filiera, si possono utilizzare anche metodi molto semplici, ma nello stesso tempo innovativi: è il caso di **Mutti** (www.mutti-parma.com/it) che ha lanciato due anni fa il progetto "Passata sul Campo". L'innovazione visionaria consiste nella trasformazione del pomodoro direttamente sul campo, grazie all'ideazione di InstaFactory, un impianto

giro di 20 minuti. L'impianto è in grado di operare per parecchi giorni 24 ore su 24. I benefici sono molteplici, a partire dalla valorizzazione dell'impegno di ogni agricoltore fino alla totale trasparenza per il consumatore. Essere sul campo consente di avere un tempo molto ridotto tra la raccolta e la lavorazione, elemento essenziale per avere un prodotto della massima qualità organolettica. La trasparenza, il rispetto e il dialogo tra Mutti e i suoi agricoltori rimane un anello imprescindibile della filiera. L'attenzione dedicata alla selezione dei conferitori e dei territori rimane sempre centrale per il Gruppo Mutti, dove il valore aggiunto dei rapporti con gli stessi viene premiato con il riconoscimento più alto del premio "Pomodorino D'oro". InstaFactory è un progetto industria 4.0, una fabbrica completamente gestita da un sistema di supervisione, accessibile e comandabile anche da remoto: tutto per rispondere alla sempre maggiore attenzione del consumatore finale verso la provenienza delle materie prime che acquista e porta in tavola. Infine, InstaFactory è anche un'Academy di formazione e di inserimento al lavoro di giovani laureandi dell'università di Parma, che vengono coinvolti nel progetto ogni anno al fine di contribuire ad attirare i migliori talenti per il futuro sviluppo dell'azienda.