La modernizzazione dell’agricoltura

written by Rivista di Agraria.org | 2 giugno 2023
di Mauro Bertuzzi



Secondo uno studio del Politecnico di Milano (https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/agroalimentare-italiano-mercato) negli ultimi due anni l’agricoltura 4.0 ha continuato il suo felice trend di crescita passando dai 540 milioni di euro di fatturato del primo semestre del 2020 a 1,3 miliardi a fine 2020, fino ad arrivare a 1,6 miliardi nel 2021 (+23%), con un impatto sulla superficie coltivata che rappresenta il doppio rispetto all’anno precedente, facendo nel contempo anche lievitare al 60% l’utilizzo di almeno una soluzione tecnologica.
Leggendo questi dati, si evince chiaramente che l’utilizzo sempre più marcato di tecnologia lungo la filiera, consente indubbiamente un aumento della produttività generale dell’azienda, ma allo stesso tempo dopo un investimento iniziale, anche un abbattimento dei costi nel corso del tempo.
Metà delle soluzioni tecnologiche utilizzabili in agricoltura quali: sensori collocati nei campi o sui trattori, sistemi di gestione per l’irrigazione e fertilizzazione mirata, droni, algoritmi di big data analysis, app di supporto decisionale ma anche logistica controllata, smart packaging ed etichette intelligenti e altre soluzioni specifiche per singole filiere, sono applicabili per la maggior parte delle aziende con indirizzi produttivi diversi.
Lavorando sull’innovazione, i vantaggi tangibili immediati per l’imprenditore vanno dalla raccolta di informazioni e dati aggiornati, al controllo delle merci in tempo reale, alla sincronizzazione temporale tra produzione e vendita, fino a rendere più efficiente la gestione della supply chain in un ecosistema più sostenibile e consapevole.





Cos’è un algoritmo

In matematica e informatica un algoritmo è la specificazione di una sequenza finita di operazioni (dette anche istruzioni) che consente di risolvere tutti i quesiti di una stessa classe o di calcolare il risultato di un’espressione matematica. Un algoritmo deve essere:

- finito: costituito da un numero finito di istruzioni e deve sempre terminare;
- deterministico: partendo dagli stessi dati in ingresso, si devono ottenere i medesimi risultati;
- non ambiguo: le operazioni non devono poter essere interpretate in modi differenti;
- generale: deve essere applicabile a tutti i problemi della classe a cui si riferisce, o ai casi dell’espressione matematica.

L’algoritmo è un concetto fondamentale dell’informatica, anzitutto perché è alla base della nozione teorica di calcolabilità: un problema è calcolabile quando è risolvibile mediante un algoritmo. Inoltre, l’algoritmo è un concetto cardine anche nella fase di programmazione dello sviluppo di un software: preso un problema da automatizzare, la programmazione costituisce essenzialmente la traduzione o codifica di un algoritmo per tale problema in programma, scritto in un certo linguaggio, che può essere quindi effettivamente eseguito da

un calcolatore rappresentandone la logica di elaborazione. (da Wikipedia – https://it.wikipedia.org/wiki/Algoritmo)

Perché gli algoritmi in agricoltura

Il mercato dell'agricoltura attuale, deve relazionarsi con il contesto odierno sempre più in evoluzione e con variabili costantemente diverse, quali ad esempio la scarsità d'acqua e di risorse naturali, la limitazione di terreni coltivabili, i cambiamenti climatici, nonché una sostenibilità di filiera e di processi produttivi. Di fronte a queste sfide, l'imprenditore agricolo deve effettuare scelte di management sempre più versatili e tecnologiche che passano da sistemi di coltivazione intelligenti a gestioni zootecniche automatizzate e in generale ad applicazioni di analisi meccanizzate che siano in grado di gestire informazioni mediante big data e cloud. Per esempio, nell'agricoltura di precisione, le colture possono essere trattate applicando una quantità variabile di fattori quali l'acqua per l'irrigazione, la fertilizzazione e l'applicazione di prodotti fitosanitari in funzione alle effettive esigenze di ciascuna porzione di suolo, tutto ciò mediante un elaborazione di dati che, con l'ausilio di algoritmi, ricevendo informazioni da sensori di campo e previsioni meteo, sono in grado di aumentare l'efficienza, la resa e la qualità del prodotto, abbassando nel contempo l'impatto sull'ambiente e i costi di produzione.

Un altro aspetto importante è l'apprendimento automatico, ossia mediante l'utilizzo di algoritmi chiamati deep learning (apprendimento profondo indica quella branca dell'intelligenza artificiale che fa riferimento agli algoritmi ispirati alla struttura e alla funzione del cervello, chiamati reti neurali artificiali – https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/machine-learning/deep-learning-cose/), i quali attraverso una mole imponente di dati (anche di decenni) sul campo, sono in grado di analizzare una serie di informazioni come le rese produttive, le criticità meteorologiche intercorse nel tempo e in generale tutte quelle indicazioni utili a costruire un modello matematico di probabilità che consenta all'agricoltore di effettuare diverse valutazioni per ponderare al meglio scelte imprenditoriali di produzione e di management.

Per quanto riguarda la gestione zootecnica, l'automazione mediante algoritmi, fornisce previsioni e stime accurate circa i parametri di allevamento utili a ottimizzare l'efficienza economica dei sistemi di produzione del bestiame come per esempio la stima della produzione di carne o di latte ad una certa data, consentendo così agli agricoltori di lavorare sull'alimentazione e le altre condizioni utili per arrivare ad un certo obiettivo stabilito. Inoltre, anche l'aspetto del benessere animale può essere meglio gestito, in quanto attraverso classificatori comportamentali si possono collegare vari segnali quali la masticazione per una eventuale necessità di cambiamento della nutrizione, il movimento, tra cui lo stare in piedi e muoversi, nutrirsi e bere, così da poter valutare lo stress a cui l'animale viene esposto affinché l'allevatore possa intervenire in tempo per evitare l'insorgere di malattie o altre a criticità che potrebbero verificarsi.



Moderna stalla di frisone da latte

Principali ostacoli e criticità

Le principali difficoltà che un imprenditore agricolo si trova ad affrontare oltre ai costi di acquisto di determinate tecnologie ancora elevate, sono le criticità di connessione in alcune zone ancora non ben efficientate, la spesa energetica che oggi giorno è sempre più una voce importante nei bilanci delle aziende, la sicurezza tecnologica (cyber security) che è ormai diventata sempre più preponderante.

Per lavorare in ambiente di smart farming (macchine intelligenti) in grado di elaborare dati e svolgere compiti anche in autonomia, serve poter accumulare e stoccare una considerevole mole di informazioni che lasciano aperto un punto critico: la loro gestione.

Le informazioni sono il bene più prezioso in una società interconnessa e non restano quasi mai all'interno dell'azienda che li produce, in quanto finiscono su server di proprietà di aziende tecnologiche che le raccolgono (cloud), spesso all'estero, generando quindi una criticità in termini di sicurezza.

Dati sensibili che però nella maggior parte degli Stati che utilizzano queste nuove forme tecnologiche, non hanno ancora una normativa specifica che ne disciplini la raccolta e l'utilizzo, per questo motivo sarà importante che in un futuro prossimo i vari legislatori intervengano per garantire chiarezza e trasparenza in materia.

Mauro Bertuzzi, laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie presso la Facoltà di Agraria di Milano, è Presidente del Collegio dei revisori dei conti per l'Ordine interprovinciale di Milano e Lodi degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati. Curriculum vitae >>>