

## Il “campo 4.0”

30 Luglio 2019

Gabriele Amato, Mauro D'Ercole, Beatrice Amato

### Indice

1. La dotazione informatica di base del campo 4.0
2. Gli obiettivi perseguiti con il campo 4.0
3. La mappa del campo 4.0
4. I dati raccolti per il campo 4.0
5. La raccolta e lo stoccaggio nel campo 4.0
6. Conclusione sul campo 4.0

### 1. La dotazione informatica di base del campo 4.0

Nel precedente articolo avevamo introdotto il concetto di agricoltura 4.0, ovvero come sia possibile, se non indispensabile, coniugare un'attività tradizionale come l'agricoltura con le innovazioni tecnologiche supportate peraltro dalla recente normativa Industria 4.0.

Chiudiamo questa finestra sull'agricoltura 4.0 con qualche dettaglio operativo in più fornendo alcuni esempi attuali e uno scorcio sulle apparecchiature disponibili sul mercato.

Nell'esempio che utilizzeremo presumiamo di trovarci in una piccola azienda agricola nazionale e proveremo a “disegnare” il percorso che ci porterà all'obiettivo.

Non è un mero esercizio teorico, bensì la sintesi di numerosi esempi di implementazione, anche in Italia.

Per cominciare è necessario una dotazione informatica di base che consiste almeno in un server; tanti pc quante saranno le postazioni di lavoro;

uno switch per la connessione in rete dei dispositivi fissi (ps, stampanti etc.); un router per la connessione Internet e per la connessione wireless dei dispositivi mobili.

Potremmo ipotizzare, per tale infrastruttura un costo compreso fra i 2.000 e i 5.000 Euro.

La dotazione si completa con

- **un eventuale software gestionale, adibito alla gestione aziendale** (ordini, fatture, bolle, contabilità etc);  
Le soluzioni che si trovano sul mercato sono innumerevoli, i software gestionali sono dati in licenza d'uso; il costo della licenza di base varia dai 1.000 ai 5.000 Euro; è poi necessario aggiungere un costo per ciascuna postazione di lavoro che potremmo ipotizzare compresa fra i 250 e 750 Euro a seconda del software scelto
- **un software analizzatore di dati statistici** (Microsoft Excel Power Pivot, QlickView, etc)
- **un software per la gestione della cosiddetta agricoltura di precisione** (es: AgroSense Analist cloud; CRU di Comnav Technology). In questo caso il costo di listino di tale software potrebbe variare fra i 500 e i 1.000 Euro

Terminata questa fase di implementazione possiamo dedicarci al progetto “campo 4.0”.

## 2. Gli obiettivi perseguiti con il campo 4.0

Gli obiettivi che si intendono raggiungere sono almeno i seguenti:

- aumentare la resa
- aumentare efficienza e redditività
- ridurre impatto ambientale

Per attuarli seguiremo un percorso che proviamo a schematizzare.

Conoscere il podere, utilizzando

- **l'analisi del terreno** per mezzo di carotaggi che consentono di memorizzare i dati di composizione della terra;
- **l'analisi meteo**, effettuata ricorrendo a stazioni “pubbliche” o di proprietà che consentono di conoscere le variabili atmosferiche e prevedere con ragionevole certezza il verificarsi degli eventi atmosferici;
- **la mappatura di resistività** ovvero conoscere quali sostanze minerali, nutritive sono presenti nell'intero podere e come sono distribuite all'interno di questo;
- **la mappatura dell'indice vegetativo**, ovvero misurare la risposta della coltivazione all'ambiente; quindi come si sviluppa la coltivazione reagendo alle operazioni di semina, concimazione, irrigazione, disinfestazione.

Per questo vengono utilizzate delle **speciali fotocamere spettrali**, ovvero in grado di elaborare la luce riflessa dalle foglie, dal terreno separandole e colorandole in modo che sia visibile la differenza fra zone aride, boschive, acquose etc.

In figura 1 la differenza fra una foto satellitare convenzionale e una foto da camera multispettrale relativa alla stessa area.

Le telecamere possono essere montate su aerei, droni o più semplicemente sul tetto del trattore.

Ne esistono in commercio di diverso tipo più o meno sofisticate come ad esempio le fotocamere MAPIR modello Survey oppure le PARROT modello Sequoia etc.

A titolo informativo il prezzo di listino per ciascuna telecamera si aggira fra i 400 e i 500 Euro; se si volesse acquistare il drone il prezzo di listino potrebbe essere intorno ai 3.000-5.000

## 3. La mappa del campo 4.0

Mediante i dati raccolti che vengono memorizzati nel server aziendali e specifici software, si è in grado di elaborare la mappa del podere con riferimento al valore cercato quale ad esempio umidità, distribuzione di azoto, etc.

In figura 2 un esempio di mappa del terreno che mostra la distribuzione di azoto nel terreno (rosso mancanza di azoto, verde corretta concentrazione).

Queste mappe sono acquisite dal trattore o dal macchinario di lavoro per mezzo di chiavette USB o tramite connessione wireless dal macchinario al server.

Anche in questo caso esistono sul mercato tantissime soluzioni; a mero titolo di esempio, con un costo intorno ai 6.000 Euro, la AnalystGroup propone un suo progetto che comprende alcuni componenti quali ad esempio:

- Parrot Disco Pro,
- la soluzione multispettrale Parrot Sequoia,
- il telecomando di lunga portata Parrot Skycontroller 2,

- l'applicazione di pianificazione volo autonomo Pix4Dcapture
- l'accesso a report dettagliati mediante la piattaforma basata su cloud AIRINOV FIRST+

#### 4. I dati raccolti per il campo 4.0

Già siamo entrati in ottica 4.0; abbiamo infatti introdotto alcuni strumenti semplici (fotocamere multispettrali, droni, macchinari agricoli dotati di terminale collegato via USB o wireless) che ci permettono di acquisire ed elaborare la risorsa più importante della nostra attività: la **conoscenza dei dati** (JohnDeere/AGLOGIC; Afflied/MACHINERY GUIDE; Landini/REX400; NewHolland/T.110F etc).

##### **Che fine faranno questi dati?**

L'utilizzatore finale è la macchina agricola.

Utilizzando le immagini acquisite, gli attrezzi montati sulla macchina posso gestire automaticamente le fasi più importanti della coltivazione:

- **la gestione del rateo variabile in fase di semina** ovvero la possibilità di seminare una quantità diversa in funzione della programmazione desunta dalla mappa del terreno in funzione delle caratteristiche del medesimo (Vaderstad/TEMPO; MaschioGaspardo etc.) Nel settore delle macchine agricole è difficile avere un listino di riferimento perché il costo della macchina dipende dalla configurazione e dalle condizioni di trattativa, il prezzo di riferimento più vicino lo possiamo trovare sui siti che trattano il mercato dell'usato ed in questo caso, ad esempio, per una seminatrice 4.0 anno 2017-2018 si hanno quotazione fra i 60.000 e i 70.000 Euro.
- **il dosaggio variabile del concime**, fertilizzante ovvero effettuare una concimazione a densità differente per zona di terreno in base alla mappa di assorbimento e carenza delle sostanze organiche (Vaderstad/FH2200;
- **la localizzazione del trattamento**, per le operazioni di trattamento dei parassiti in base alla mappa di distribuzione sul terreno;
- la possibilità inoltre per alcune delle operazioni descritte di scegliere la **profondità di trattamento/semina** in base alla caratteristica del terreno.

#### 5. La raccolta e lo stoccaggio nel campo 4.0

A maturazione della coltura si procede alla raccolta ed anche in questo caso è possibile utilizzare la mappa collegando la zona della raccolta con il prodotto.

**Etichettando il prodotto per mezzo di una etichetta scritta (QR-Code) è possibile fornire al consumatore le informazioni relative fino al massimo dettaglio di filiera.** Il consumatore potrà acquisire e leggere tali dati per mezzo di un semplice smartphone.

#### 6. Conclusione sul campo 4.0

Questo nuovo modo di approcciare l'agricoltura comporta la progressiva trasformazione dell'agricoltore da semplice "manovale della terra" a professionista in grado di gestire queste applicazioni traendone suggerimenti per il miglioramento della sua attività.



# **La GDO e le industrie alimentari hanno già avviato, come nel caso di Barilla e COOP, programmi a supporto dei propri fornitori per aumentare la resa, la qualità del prodotto e tracciare la filiera (Barilla/AGROSAT).**

Il consumatore avrà a disposizione un maggior numero di informazioni che gli permetteranno una scelta sempre più selettiva rispondente alle esigenze, comprese quelle legate alla salute come nel caso di sindromi allergiche o fabbisogni nutrizionali differenziati.

**TAG:** *agricoltura 4.0, industria 4.0, analisi del terreno*

---

## **Avvertenza**

*La pubblicazione di contributi, approfondimenti, articoli e in genere di tutte le opere dottrinarie e di commento (ivi comprese le news) presenti su Filodiritto è stata concessa (e richiesta) dai rispettivi autori, titolari di tutti i diritti morali e patrimoniali ai sensi della legge sul diritto d'autore e sui diritti connessi (Legge 633/1941). La riproduzione ed ogni altra forma di diffusione al pubblico delle predette opere (anche in parte), in difetto di autorizzazione dell'autore, è punita a norma degli articoli 171, 171-bis, 171-ter, 174-bis e 174-ter della menzionata Legge 633/1941. È consentito scaricare, prendere visione, estrarre copia o stampare i documenti pubblicati su Filodiritto nella sezione Dottrina per ragioni esclusivamente personali, a scopo informativo-culturale e non commerciale, esclusa ogni modifica o alterazione. Sono parimenti consentite le citazioni a titolo di cronaca, studio, critica o recensione, purché accompagnate dal nome dell'autore dell'articolo e dall'indicazione della fonte, ad esempio: Luca Martini, La discrezionalità del sanitario nella qualificazione di reato perseguibile d'ufficio ai fini dell'obbligo di referto ex. art 365 cod. pen., in "Filodiritto" (<https://www.filodiritto.com>), con relativo collegamento ipertestuale. Se l'autore non è altrimenti indicato i diritti sono di Inforomatica S.r.l. e la riproduzione è vietata senza il consenso esplicito della stessa. È sempre gradita la comunicazione del testo, telematico o cartaceo, ove è avvenuta la citazione.*

---