

Giornata di studio:

Nuovi approcci didattici per la diffusione
delle tecnologie digitali
nella agricoltura di precisione sostenibile

Firenze, 15 maggio 2020

Relatori

Pietro Piccarolo, Danilo Monarca, Marco Vieri, Raffaele Cavalli,
Luigi Sartori, Francesco Marinello, Daniele Sarri, Stefania Lombardo,
Valentina De Pascale

Sintesi

L'evoluzione delle tecnologie e della digitalizzazione, riconducibili alla agricoltura di precisione, costituiscono una rivoluzione nelle attività agricole, soprattutto in quelle che si svolgono in ambiente aperto e che rimangono fortemente soggette alla incertezza delle condizioni ambientali e alla non omogeneità delle condizioni territoriali e strutturali. Diventa così oggi difficile dare dei modelli di azienda e dei modelli colturali per il quadro operativo annuale o stagionale. Si possono e si devono infatti adottare ulteriori pratiche e tecnologie rispetto agli schemi convenzionali della agricoltura del XX secolo.

In un quadro caotico di possibilità e di proposte, i futuri imprenditori avranno necessità di percorsi di formazione professionale che possano inquadrare con visione sistemica obiettivi, fabbisogni, risorse e fra queste le nuove tecnologie digitali.

La giornata di studio aveva il compito di analizzare le esperienze italiane avanzate nei nuovi approcci didattici con particolare riferimento al settore scientifico disciplinare (07/C1-AGR09) Meccanica Agraria e Meccanizzazione Agricola.

MARCO VIERI¹

I nuovi fabbisogni formativi nella evoluzione delle tecnologie e delle pratiche digitali per la gestione delle operazioni meccanizzate nelle attività rurali agro-ambientali e forestali

¹ Presidente 3° sezione AIIA Meccanica e tecnologie per le produzioni agrarie

L'evoluzione delle tecnologie e della digitalizzazione, riconducibili alla agricoltura di precisione, costituiscono una rivoluzione nelle attività agricole,

soprattutto in quelle che si svolgono in ambiente aperto e che rimangono fortemente soggette alla incertezza delle condizioni ambientali e alla non omogeneità delle condizioni territoriali e strutturali. Diventa così oggi difficile dare dei modelli di azienda e dei modelli colturali per il quadro operativo annuale o stagionale. Si possono e si devono infatti adottare ulteriori pratiche e tecnologie rispetto agli schemi convenzionali della agricoltura del XX secolo.

In un quadro caotico di possibilità e di proposte, i futuri imprenditori avranno necessità di percorsi di formazione professionale che possano inquadrare con visione sistemica obiettivi, fabbisogni, risorse e fra queste le nuove tecnologie digitali.

Obiettivi e programmi didattici cambiano in relazione agli scenari di riferimento e così, come negli anni '60 le pratiche colturali furono codificate nei calendari colturali e si sviluppò la meccanizzazione agricola di supporto alla gestione delle macchine, oggi nell'introduzione di processi digitali e di alta tecnologia è necessario fornire percorsi formativi che facciano crescere competenze di visione sistemica capaci di allocare le risorse disponibili in relazione alla appropriatezza per l'obiettivo di impresa e alla loro efficacia in relazione alle corrette condizioni di supporto ed alle modalità di impiego.

RAFFAELE CAVALLI¹

La didattica nella meccanizzazione forestale

¹ Past President 3° Sezione AIIA

La didattica impartita in una disciplina legata all'uso di macchine e attrezzature in un ambiente naturale, in molti casi poco o per nulla modificato dall'uomo, quale è la meccanizzazione forestale, e dedicata a studenti adulti con una formazione di base di carattere biologico applicato, richiede l'adozione di metodologie di insegnamento che consentano di porre lo studente in una posizione attiva rispetto alle conoscenze ed esperienze che sperimenta.

Tra queste, il *self-directed learning* può risultare una delle più adatte allo scopo. Si tratta di una metodologia che comporta un cambiamento nella modalità di docenza che passa dalla trasmissione di contenuti alla facilitazione dell'apprendimento, in linea con le basi dell'andragogia, ossia dell'insegnamento agli adulti.

Vanno innanzitutto definite le competenze acquisibili con l'insegnamento, in termini di conoscenza, comprensione, abilità e disposizioni individuali,

competenze che caratterizzano il professionista forestale esperto nell'impiego di macchine e attrezzature. Di seguito devono essere posti in luce i fabbisogni di apprendimento, che tendono a essere variabili a seconda degli studenti e della loro formazione precedente. La diagnosi dei fabbisogni di apprendimento è un processo delicato che pone a diretto confronto il modello che il docente propone con le necessità di adeguamento imposte dal livello di conoscenze degli studenti.

A questa fase segue la proposta di un progetto di intervento in una specifica realtà forestale, per la redazione del quale si forniscono agli studenti gli strumenti metodologici propri della meccanizzazione forestale (criteri di impiego di macchine e attrezzature, rapporti macchina-ambiente-operatore, costi) nonché di quelli che rientrano nella categoria delle *soft skill*, in particolare quelle inerenti la redazione di un rapporto e la sua presentazione in pubblico.

LUIGI SARTORI¹, FRANCESCO MARINELLO²

La didattica nella meccanizzazione agricola

¹ Presidente Scuola di Agraria e MV di Padova e vicepresidente 3° Sezione AIIA

² Università degli Studi di Padova

Per definizione, enunciata dai suoi fondatori negli anni '60, la meccanizzazione agricola è un comparto scientifico multidisciplinare che ha la finalità di «definire metodologie per valutare e scegliere razionalmente macchine, o catene di esse, in funzione delle esigenze operative ed economiche aziendali» (G. PELLIZZI, *Meccanica e Meccanizzazione Agricola*, Bologna, 1996).

Nel corso degli anni gli obiettivi della MA si sono però allargati perché la stessa agricoltura si è fondamentalmente evoluta. Oltre alle analisi di carattere economico e tecnico-organizzativo, è emersa la necessità di inserire nel programma didattico anche la valutazione di macchine e tecniche agricole dapprima sotto l'aspetto sociale ed energetico, poi sotto quello ambientale e ultimamente anche per favorire l'intensificazione sostenibile.

La recente introduzione delle tecnologie digitali sta rivoluzionando non solo il modo di fare agricoltura, ma sta modificando anche le offerte didattiche dei corsi di MA e non solo per i metodi innovativi di *e-learning*. Per riuscire a utilizzare tutte le informazioni e le competenze disponibili per consentire l'automazione di processi sostenibili nell'agricoltura tali tecnologie si basano essenzialmente sui dati la cui gestione richiede una attenta valutazione della loro sostenibilità sia dal punto di vista economico sia dal punto di vista strettamente "digitale".

In particolare la sostenibilità digitale parametrizza la quantità di dati digitali in modo da quantificare l'uso specifico o generale delle informazioni digitali o di elaborazione in termini di volumi, tempo, sforzi o costi investiti per archiviazione, elaborazione o trasferimento dei dati. Tale "impronta di digitalizzazione" (come avviene ad esempio per l'impronta del carbonio o dell'acqua con le risorse naturali) può essere direttamente correlata alla disponibilità e idoneità delle risorse digitali in termini di costi (archiviazione, trasferimento, elaborazione, cloud computing) e velocità (elaborazione, caricamento, download) e può aiutare a definire percorsi efficaci e favorire uno sviluppo ordinato e diffuso.

DANIELE SARRI¹, MARCO VIERI²

Proposta di un approccio didattico per l'adozione delle nuove tecnologie e procedure digitali nella agricoltura di precisione sostenibile

¹ Università degli Studi di Firenze

² Presidente 3° sezione AIIA Meccanica e tecnologie per le produzioni agrarie

Le possibilità tecnologiche che si sono sviluppate e continuamente si accrescono per l'attuazione della agricoltura di precisione, costituiscono un universo di proposte che producono dati e informazioni digitali abilitanti che possono aumentare le capacità di conoscenza puntuale, di analisi, di decisione e di attuazione sempre anch'essa con variabilità puntuale.

L'imprenditore che convenzionalmente adottava calendari operativi annuali generalmente normalizzati nelle colture e nelle superfici, si trova oggi nella scelta di poter acquisire sistemi di misura e monitoraggio della variabilità spaziale e successivamente di gestione automatizzata di questa variabilità. Il quadro operativo aumenta quindi il numero delle operazioni e le sviluppa in una terza dimensione che è quella della variabilità sitospecifica.

La gestione di questo nuovo sistema rappresenta una grande sfida professionale sia nella visione sistemica come nelle difficoltà tecniche di dettaglio che emergono nell'aumento della complessità. Diventa quindi estremamente importante incrementare con ordine tale complessità definendo con chiarezza obiettivi, modalità, investimenti, nuove professionalità e procedure.

Ecco allora che in questa evoluzione imprenditoriale le tecnologie e le procedure digitali rappresentano un fattore migliorativo che deve essere oggetto di un processo di valutazione. E soprattutto nelle operazioni soggette alle condizioni dell'ambiente naturale, in cui le avversità meteorologiche e parassitarie sono incrementate da una estrema variabilità indotta dai cambiamenti

climatici, e le condizioni strutturali del nostro territorio hanno una estrema diversificazione, ogni cambiamento deve essere attuato con grande attenzione alle modalità ed alle condizioni di supporto alla introduzione di una nuova tecnica o tecnologia.

STEFANIA LOMBARDO¹, VALENTINA DE PASCALE¹

E-learning SPARKLE project: uno dei nuovi strumenti didattici in agricoltura

¹ Università degli Studi di Firenze

La formazione istituzionale è spinta oggi verso nuovi, più flessibili e più efficaci strumenti soprattutto nell'aumento della complessità degli scenari in cui imprenditori e professionisti del prossimo futuro dovranno operare.

Strumenti innovativi come quelli *e-learning* quali i MODLE e i MOOCs costituiscono ad oggi una via preferenziale per la formazione curriculare, come per l'aggiornamento permanente. Sulla base degli osservatori europei sulla formazione, la rapida evoluzione tecnologica in ogni settore richiede aggiornamenti continui con frequenza biennale. Ecco allora che l'approccio *e-learning* e gli strumenti media a diversi livelli di approfondimento possono costituire una via su cui il sistema formativo anche universitario deve basarsi.

In questa cornice si inserisce il progetto Erasmus Plus SPARKLE che si pone l'obiettivo di colmare il divario di conoscenza tra mondo imprenditoriale, la ricerca e l'agricoltura con l'obiettivo di aumentare la diffusione delle tecnologie di agricoltura di precisione. Attraverso un corso in modalità *e-learning* e una piccola parte di ore in aula ed esperienze in campo, necessarie per il confronto e l'analisi delle tematiche, il corso si snoda su quattro assi ben distinti che considerano la parte di introduzione del modello agricolo di ieri e di oggi, le tecnologie più avanzate da poter utilizzare, le questioni normative e ambientali e l'approccio imprenditoriale necessario per impostare un'azienda agricola, indipendentemente dalla dimensione, competitiva e di qualità.

Il corso è stato sviluppato attraverso una vera e propria comunità di pratica composta da esperti dell'Europa mediterranea afferenti a Università, centri di ricerca, aziende agricole e fornitori, costruendo, per la prima volta un percorso nuovo per la formazione sull'agricoltura di precisione non considerandola solo come un compendio di tecnologie ma come approccio trasversale per il mondo agricolo.