

Seminario:

Innovazione nella ingegneria  
delle produzioni olivicole

19 aprile 2023

*Relatori*

Marco Vieri, Bruno Bernardi, Giuseppe Zimbalatti, Daniele Sarri,  
Giovanni Caruso, Riccardo Gucci, Marco Falzo, Giampiero Cresti

## Sintesi

L'olivicoltura italiana sta affrontando la sfida della trasformazione imprenditoriale delle molteplici e differenziate aziende che costituiscono un patrimonio colturale e paesaggistico oltreché produttivo.

Il cambiamento di mentalità e quindi di strutturazione e gestione degli oliveti è oggi teso alla modernizzazione dei processi produttivi distinguendosi dagli schemi di produzione di olio internazionale (*commodities*) e mantenendo la linea della qualità e tipicità del prodotto.

Il seminario intende fare il punto sui nuovi obiettivi tecnologici e di digitalizzazione oggi indispensabili per una gestione aggiornata delle produzioni olivicole.

MARCO VIERI<sup>1</sup>

*Introduzione sui progressi nella meccanizzazione della olivicoltura*

<sup>1</sup> Accademia dei Georgofili, Università degli Studi di Firenze

L'innovazione tecnologica della olivicoltura si sta evolvendo con grande rapidità in questi ultimi anni. La sempre maggiore richiesta di olio di oliva sul mercato internazionale induce un diffuso favore verso tecniche innovative come la cosiddetta olivicoltura intensiva che prevede l'impiego di grandi macchine scavallanti derivate dalla viticoltura o macchine innovative a pettinatura laterale su parete. L'olivicoltura convenzionale rimane d'altronde ancora la realtà dominante sul territorio nazionale e mediterraneo.

Rimangono quindi attuali le tecniche sviluppate fino dagli anni '60 e introdotte adeguatamente solo negli ultimi anni in conseguenza di una diffusa mancanza di manodopera.

Il progresso della meccanizzazione ha sviluppato attrezzi di diversa tipologia (dimensioni e complessità tecnologica) per tutte le fasi colturali della olivicoltura.

Soprattutto per le operazioni di raccolta vi sono dispositivi ad azionamento manuale, meccanizzato o automatizzato che possono convenientemente essere impiegati nella olivicoltura convenzionale e macchine innovative che possono competere in produttività con gli impianti intensivi.

Di estrema importanza saranno i nuovi strumenti digitali che permetteranno di monitorare al meglio la qualità delle produzioni.

La ricerca è quindi ancora molto importante per creare modelli tecnico-produttivi adeguati alla futura olivicoltura del mediterraneo.

*«Introduction to progress in the mechanization of olive growing»*

*Olive crop mechanization is largely increasing in these last years owing to the lack of manpower and the increasing worldwide demand of nutraceutical food as olive oil.*

*New growing schemes as the “intensive olive plants” are managed by big machines.*

*Nevertheless conventional olive growing techniques are still dominant as in the Italian and in the Mediterranean Countries.*

*Relevant are technological innovation whose development is in progress since the sixty's and whose diffusion is due to the recent lack of manpower.*

*Progress in olive crop machinery has developed a lot of different implement, each fitted for the appropriate olive growing typology (farm dimension, intensity, slope, etc.)*

*In particular olive harvester machines sector has been developing in various technological levels: hand held, mechanised, automatic. Each development can be usefully adopted in the conventional olive crops. Some of these have productivity that can be compared with the bigger machines used in the “intensive modern schemes”.*

*Of priority importance the digital transition to better manage quality of the whole process.*

*Researches are therefore still very important to define technical-economic models suited to future Mediterranean olive crop productions.*

BRUNO BERNARDI<sup>1</sup>, GIUSEPPE ZIMBALATTI<sup>1,2</sup>*La meccanizzazione della raccolta nell'olivicoltura superintensiva*<sup>1</sup> Università di Reggio Calabria<sup>2</sup> Accademia dei Georgofili

L'attuale panorama olivicolo italiano evidenzia, soprattutto per le produzioni di massa, limiti di natura strutturale che determinano un forte ritardo del settore, in termini concorrenziali, rispetto ad altri Paesi. All'interno di uno scenario simile è determinante sostenere un processo di modernizzazione di quegli impianti produttivi obsoleti e non più sostenibili. Tra le innovazioni più significative gli impianti superintensivi rappresentano senza dubbio una opzione che, nel giusto contesto, può contribuire al rilancio della competitività. Il vantaggio principale di tale modello consiste nell'elevata efficienza della raccolta, integralmente meccanica, realizzata in continuo mediante l'impiego di macchine scavallatrici. Queste, anche se nate per la viticoltura, nel corso degli anni hanno registrato l'applicazione di diverse soluzioni costruttive tanto da riuscirne a estenderne l'utilizzo anche al campo dell'olivicoltura. Inoltre, sono sempre più fornite di pacchetti tecnologici che variano dalla guida automatica, alla pesatura a bordo, fino alla cartografia dei rendimenti e tracciamento delle file lavorate. Innovazioni che le rendono sempre più rispondenti alla crescente necessità di poter gestire i processi produttivi basandosi anche sul supporto di tecnologie informatiche e digitali, oltre che sull'esperienza degli agricoltori, orientandone le decisioni in funzione della variabilità spaziale e temporale delle produzioni.

*«Mechanical Harvesting in Super Intensive Olive Growing»*

*The current Italian olive-growing sector highlights several structural limits, especially for gross production, determining a strong delay in competitive terms if compared with other contexts. For this reason, it becomes crucial to support a modernization process of those obsolete and no longer sustainable groves. Among the most significant innovations, the adoption of super-intensive olive growing system in suitable contexts undoubtedly represents an alternative for relaunching olive farms and olive-oil industry competitiveness. The main advantage of this model lies in the high efficiency of entirely mechanized harvesting, carried out continuously by row-straddling machines.*

*Even if these machines were initially conceived for viticulture, they have undergone different constructive adaptations extending their use for other crops such as olive growing. In addition, technological equipment and packages i.e., automat-*

*ic guidance, production weighing on board, yield mapping and harvested rows tracking, continuously enhance their technical and environmental performances. This makes them increasingly responsive to production process management, which requires professional expertise and the support of information and digital technologies able to guide farmers' decisions according to context and production specifications.*

DANIELE SARRI<sup>1</sup>

*Innovazione digitale in olivicoltura*

<sup>1</sup> Università degli Studi di Firenze

L'olivicoltura rappresenta una risorsa non sempre adeguatamente valorizzata nel territorio nazionale e regionale. Sebbene l'olivicoltura nell'accezione comune sia ancora oggi unicamente considerata attività agricola finalizzata alla produzione di olio od olive, la sua diffusione spaziale e il potenziale intrinseco della pianta di olivo le permettono di assolvere a una moltitudine di servizi e di potenziali utilizzazioni. Il mantenimento del territorio, la produzione di biomasse impiegabili a fini energetici, la produzione di prodotti nutraceutici e cosmetici costituiscono solo i più comuni esempi. L'estrema versatilità di impieghi può oggi avvalersi di tutti gli strumenti che offre l'agricoltura digitale per il perseguimento di un'ottimizzazione della utilizzazione dei fattori della produzione e dell'innalzamento della qualità e la differenziazione delle produzioni. Strumenti quali sensori prossimali e remoti utili al rilevamento degli stress fisiologici e fitopatologici, per mappature quali-quantitative delle produzioni, uniti a macchinari che attuano una gestione differenziata delle coltivazioni sono oggi soluzioni mature e applicabili. Non meno importanti le piattaforme digitali che con la loro possibilità di archiviare e interagire con i sensori, offrono un supporto alle decisioni e alla ottimizzazione della gestione del processo di interazione tra imprenditore agricolo, tecnici e enti di governo del territorio. L'insieme di innovazioni digitali necessita tuttavia di un cambio di approccio nell'imprenditorialità delle aziende olivicole affinché si avvii il non più rimandabile cambiamento.

*«Digital Innovation in olivegrowing»*

*Olive growing is a resource that is not always adequately exploited in the national and regional territory. Although olive growing in common sense is still today only considered an agricultural activity aimed at the production of oil or olives,*

*its spatial diffusion and the intrinsic potential of the olive tree allow it to perform a multitude of services and potential uses. The maintenance of the land and the landscape, the production of biomass that can be used for energy purposes, and the production of nutraceutical and cosmetic products are just the most common examples. The extreme versatility of uses can, today, make use of all the tools that digital agriculture offers for the pursuit of an optimization of the use of input factors and the raising of quality and the differentiation of productions. Tools such as proximal and remote sensors useful for detecting physiological and phytopathological stresses, sensors for qualitative-quantitative mapping of productions, combined with variable rate implements are now mature and applicable systems. No less important are the digital platforms which, with their possibility of archiving and interacting with sensors, offer support for decisions and for optimizing the management of the interaction process between agricultural entrepreneurs, technicians and local government bodies. However, the set of digital innovations requires a change of approach in the entrepreneurship of olive farms in order for the paradigm shift to take place.*

GIOVANNI CARUSO<sup>1</sup>, RICCARDO GUCCI<sup>1, 2</sup>  
*Irrigazione di precisione in olivicoltura*

<sup>1</sup> Università di Pisa

<sup>2</sup> Accademia dei Georgofili

La disponibilità di acqua è il principale fattore limitante per la crescita e la resa delle colture nell'area del Mediterraneo, che si prevede subirà drastici cambiamenti di temperatura e precipitazioni a causa dei cambiamenti climatici. L'irrigazione può aiutare a mitigare l'impatto dei cambiamenti climatici sulle colture perenni, incluso l'olivo. Sebbene l'olivo sia resistente alla siccità, molti studi hanno mostrato gli effetti benefici dell'irrigazione sulla crescita vegetativa, sui parametri produttivi e sulla qualità dell'olio. In particolare, gli effetti positivi dei protocolli di irrigazione deficitaria sulla crescita degli alberi, sui parametri produttivi e sulla qualità dell'olio sono stati ampiamente studiati su un'ampia gamma di cultivar di olivo e sistemi di impianto.

Una corretta applicazione dei protocolli di irrigazione in deficit si basa sul calcolo accurato del fabbisogno idrico, sulla precisa misura dello stato idrico degli alberi e sulla tempestiva somministrazione di acqua. Altro aspetto importante nella gestione dell'irrigazione è la comprensione delle interazioni tra la disponibilità di acqua, le proprietà del suolo e il vigore della chioma e della loro variabilità spaziale. In questo contesto, l'uso del telerilevamento e

di sensori di prossimità sta diventando sempre più comune nell'agricoltura di precisione grazie al loro costo relativamente inferiore e dell'approccio non invasivo rispetto ai metodi convenzionali.

*«Precision irrigation in olive growing»*

*Water availability is the main limiting factor for the growth and yield of crops in the Mediterranean region, which is expected to undergo dramatic changes in temperature and precipitation due to climate change. Irrigation can help to mitigate the impact of climate change on perennial crops, including olive growing. Although olive trees are drought tolerant, many studies showed the beneficial effects of irrigation on vegetative growth, yield components, and oil quality. The positive effects of deficit irrigation protocols on tree growth, yield parameters and oil quality have been extensively investigated over a wide range of olive cultivars and planting systems.*

*Efficient applications of deficit irrigation strategies rely on the accurate calculation of tree water needs, precise monitoring of tree water status and timely water supply. Another important aspect in irrigation management is to understand the multiple interactions between water availability and soil properties or canopy vigour, which may potentially cause variations in yield and vegetative growth. In particular, site-specific management of inputs requires the understanding of the spatial distribution of soil characteristics, tree vigour, and productivity. The use of remote and proximal sensing technologies for estimating field variability is becoming more and more common in precision agriculture due to their ever decreasing cost and the non-invasive approach with respect to conventional methods.*

MARCO FALZO<sup>1</sup>, GIAMPIERO CRESTI<sup>2</sup>

*Casi applicativi di buone prassi: la testimonianza dell'Azienda Podere Vignanuova*

<sup>1</sup> Azienda Podere Vignanuova

<sup>2</sup> Olivicoltori Toscani Associati

Molti sono gli esempi virtuosi di aziende olivicole che, in una ottica di aggiornamento di impresa, stanno adottando soluzioni tecnologie e gestionali innovative. Vengono illustrate le linee di esperienza in atto a livello italiano e un caso particolare di nuova olivicoltura tipica nell'area litorale toscana.

*«Application cases of good practice: the testimony of the Podere Vignanuova»*

*There are many virtuous examples of olive farms which, with a view to updating their agricultural enterprise, are adopting innovative technological and management solutions. The lines of experience in place at the Italian level and a particular case of new olive cultivation typical of the Tuscan coastal area are illustrated.*