

Giornata di studio:

Impiego dei droni UAV  
(Unmanned Aerial Vehicle)  
nella difesa delle colture:  
aggiornamento tecnico-normativo

27 marzo 2024

*Relatori*

Marco Vieri (coordinatore), Bruno Caia Faraglia, Maria Rosaria Fidanza,  
Pasquale Cavallaro, Gisella Manzocchi, Beniamino Cavagna,  
Stefano Boncompagni, Paolo Gay, Rosanna Zari, Roberto Scalacci

## Sintesi

L'innovazione tecnologica legata alle tecnologie 4.0 e Smart (intelligenti) si avvale anche di veicoli autonomi in grado di effettuare operazioni onerose, in termini di tempo e costi, quali quelli di applicazione di prodotti fitosanitari. I droni sono oggi ampiamente adottati per il monitoraggio colturale e per l'applicazione di fertilizzanti e predatori; le normative attuali non prevedono, invece, l'impiego dei droni nei trattamenti con prodotti fitosanitari, associandoli ai mezzi aerei convenzionali. Dal punto di vista tecnico, la limitata potenza fluidodinamica e la bassa altezza di volo costituiscono fattori di forte diversità con la categoria dei mezzi aerei convenzionali. D'altronde numerose sono le richieste, soprattutto in casi critici di viticoltura collinare a forte pendenza dove ancora oggi si utilizzano mezzi manuali come le lance e alti volumi di miscela e nei casi di impraticabilità dei vigneti dovuti ad allagamenti e piogge persistenti come è accaduto nella primavera 2023.

La giornata di studio permetterà di avere una visione sistemica fra i diversi attori coinvolti: Servizio Fitosanitario Nazionale, Ministero della Salute, Aeronautica, Assessorati regionali dell'agricoltura, con l'obiettivo di fare maggior chiarezza sui percorsi normativi possibili per l'impiego dei droni nella irrorazione antiparassitaria.

BRUNO CAIO FARAGLIA<sup>1,2</sup>, MARIA ROSARIA FIDANZA<sup>2</sup>

*Evoluzione nell'uso dei prodotti fitosanitari e nuove tendenze per la protezione delle piante: agricoltura 4.0 e droni*

<sup>1</sup> Accademia dei Georgofili

<sup>2</sup> Servizio Fitosanitario Centrale MASAF

In questo contributo è stato illustrato il complesso quadro normativo, che caratterizza l'uso dei droni per l'effettuazione di trattamenti di protezione delle piante, costituito da diversi pacchetti normativi a livello europeo e nazionale.

Come è noto, l'uso dei prodotti fitosanitari è possibile a fronte di autorizzazioni; lo strumento drone soggiace alle norme dell'aviazione civile; l'effettuazione dei trattamenti con prodotti fitosanitari è subordinato alle norme per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Sono, quindi, molteplici i fattori normativi che incidono sull'utilizzo del drone nella protezione delle piante; la classificazione, ancora aperta, dello strumento come mezzo aereo oppure no, la disponibilità di prodotti fitosanitari in formulazioni autorizzate per i trattamenti con il drone, i patentini per la guida del drone e per i trattamenti con prodotti fitosanitari che il professionista deve possedere.

Il contesto attuale richiede profonde trasformazioni per attuare un'efficace strategia di protezione delle colture; in questo scenario il possibile uso dei droni presenta ampie potenzialità per un impiego più attento e razionale dei prodotti fitosanitari nel rispetto delle attuali norme sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

È necessario tenere in considerazione alcune possibili deroghe contenute nel complesso normativo che possono permettere l'uso dei droni in alcune circostanze e contribuire così a verificare l'efficacia del loro utilizzo in agricoltura.

*This contribution illustrates the complex regulatory framework, which characterises the use of drones for carrying out plant protection treatments, consisting of various regulatory packages at European and national level.*

*As known, the use of plant protection products is subject to authorisation; the drone instrument is subject to civil aviation regulations; the carrying out of treatments with plant protection products is subject to the rules for the sustainable use of plant protection products.*

*There are, therefore, many regulatory factors that impact the use of drones in plant protection; the classification, still open, of the instrument as an aerial vehicle or not, the availability of plant protection products in formulations authorised for*

*treatments with the drone, the licenses for piloting the drone and for treatments with plant protection products that the professional users must possess.*

*The current context requires profound transformations to implement an effective crop protection strategy; in this scenario, the possible use of drones presents ample potential for a more careful and rational use of plant protection products in compliance with the current regulation on the sustainable use of pesticides.*

*It is necessary to take into consideration some possible exemptions contained in the regulatory complex which may allow the use of drones in some circumstances and thus contribute to verifying the effectiveness of their use in agriculture.*

BENIAMINO CAVAGNA<sup>1</sup>

*Prime sperimentazioni in campo dell'uso dei droni nell'applicazione di prodotti fitosanitari*

<sup>1</sup> Accademia dei Georgofili; Servizio Fitosanitario Regione Lombardia

In questo contributo sono stati illustrati i risultati di due anni di sperimentazioni autorizzate dal Ministero della Salute, Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti, e condotte sul territorio della Regione Lombardia volte a valutare da un lato l'efficacia e l'applicabilità dell'utilizzo del drone nella protezione di tre importanti colture quali olivo, vite e riso, e dall'altro a stimarne l'impatto ambientale. Un impiego più attento e razionale dei prodotti fitosanitari è infatti un fattore chiave per garantire un'efficace strategia di protezione delle colture nel rispetto delle attuali norme sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

I risultati delle sperimentazioni hanno evidenziato le enormi potenzialità che i droni potrebbero avere nella lotta contro i patogeni e i parassiti delle piante rispetto alle tecniche convenzionalmente impiegate. Il loro utilizzo potrebbe essere vantaggiosamente inserito in una strategia integrata di protezione delle piante, anche in condizioni ambientali sfavorevoli. Indipendentemente dalla coltura considerata, infatti, è emerso: un effetto deriva del tutto trascurabile già a 5 m dal bordo dell'area trattata, un notevole risparmio di acqua, una minore quantità di residui sulle derrate finali e una maggiore tutela dell'incolumità di operatori e astanti.

*This work reports the results of two years of experiments authorized by Italian Ministry of Health and conducted in Lombardy Region aimed at evaluating the*

*effectiveness and applicability of the use of drones in the protection of olive trees, rice and vines, and at estimating its environmental impact.*

*A rational use of plant protection products is pivotal to provide a satisfactory crop protection strategy in compliance with current regulations on the sustainable use of plant protection products.*

*The results of the experiments confirmed the potential of the use of drones when compared with the conventional techniques. Drones constitute a useful tool that could be part of an integrated plant protection strategy. Regardless of the crop considered, drones showed: a total drift reducing effect at 5 m from treated area, a considerable water saving, a lower quantity of residues in the final products and a greater protection of the operator safety.*

STEFANO BONCOMPAGNI<sup>1</sup>

*L'impiego dei droni nella gestione degli interventi di difesa e di sorveglianza delle colture in situazioni di emergenza meteorologica e fitosanitaria*

<sup>1</sup> Settore Fitosanitario e Difesa delle Produzioni Regione Emilia-Romagna

La presentazione ha illustrato due strategie in corso di studio da parte del Settore Fitosanitario e difesa delle produzioni della Regione Emilia-Romagna per rispondere con metodologie innovative di sorvolo a due specifiche esigenze collegate a una emergenza meteorologica e a una fitosanitaria.

La prima cerca di dare una risposta tramite l'utilizzo di droni alla necessità di distribuire prodotti fitosanitari per difendere le colture in un territorio colpito dagli esiti di una estesa e intensa alluvione; il progetto parte dalle difficoltà incontrate dagli agricoltori della Romagna per difendere le coltivazioni che hanno subito le due gravi alluvioni della primavera 2023, con estese e prolungate condizioni di impraticabilità degli appezzamenti di fondovalle (ricoperti con uno spesso strato di limo) o di inaccessibilità di gran parte dei coltivi di collina non raggiungibili con i mezzi operativi (presenza di diffuse interruzioni della viabilità e di smottamenti interni agli appezzamenti). L'emergenza meteorologica non ha permesso ai mezzi tradizionali di intervenire per difendere le colture e quindi si è ipotizzata la necessità di sperimentare la messa a disposizione di alternative adeguate. Allo scopo sarà illustrato il progetto sperimentale per il quale è in corso l'autorizzazione del Ministero della Salute che prevede prove di trattamenti fitosanitari con droni su tre colture (patata, cipolla e vite).

La seconda affronta un aspetto dell'emergenza fitosanitaria determinata dalla Flavescenza dorata della vite (*Grapevine flavescence doree phytopla-*

ma), malattia riconducibile al gruppo dei giallumi fitoplasmatici: è oggetto di quarantena in tutta l'Unione Europea e negli ultimi anni ha manifestato una pericolosa recrudescenza, particolarmente nella viticoltura del Nord Italia. La fitoplasmosi non è curabile e l'estirpazione tempestiva delle viti che presentano i sintomi da giallume è una delle misure fondamentali per contrastare l'emergenza in atto. Il lavoro consiste nell'utilizzo di un sistema di monitoraggio multiparametrico airborne in grado di acquisire immagini multispettrali ad alta risoluzione di vigneti che insistono in zona delimitata per la presenza di Flavescenza dorata. Alla rilevazione delle immagini segue l'analisi automatica con tempi di processamento ridotto attraverso un software dedicato che utilizza algoritmi innovativi di Deep Learning: saranno illustrati i primi risultati del progetto sviluppato in collaborazione con l'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, che punta all'individuazione territoriale delle viti con sintomatologia ascrivibile ai giallumi fitoplasmatici per attivare tempestive strategie di auto-controllo aziendale e per orientare le attività ispettive preordinate alla ricerca di piante sintomatiche da estirpare.

*The presentation illustrates two strategies being studied by the Phytosanitary and Production Protection Sector of the Emilia-Romagna Region to respond with innovative overflight methodologies to two specific needs linked to a meteorological and a phytosanitary emergency.*

*The first seeks to provide an answer through the use of drones to the need to distribute plant protection products to defend crops in an area affected by the results of an extensive and intense flood; the project starts from the difficulties encountered by farmers in Romagna in defending the crops that suffered the two serious floods of spring 2023, with extensive and prolonged conditions of impracticability of the valley bottom plots (covered with a thick layer of silt) or inaccessibility of large part of the hillside crops not reachable by operational vehicles (presence of widespread road disruptions and landslides within the plots). The meteorological emergency did not allow traditional vehicles to intervene to defend the crops and therefore the need to experiment with the provision of adequate alternatives was hypothesized. For this purpose the experimental project, for which authorization from the Ministry of Health is underway, will be illustrated and involves trials of phytosanitary treatments with drones on three types of crops (potato, onion and vine).*

*The second strategy addresses an aspect of the phytosanitary emergency caused by Grapevine flavescence doree phytoplasma, a disease attributable to the group of phytoplasmic yellows: it is subject to quarantine throughout the European Union*

*and in recent years has shown a dangerous resurgence, particularly in the viticulture of Northern Italy. Phytoplasmosis is not curable and the timely eradication of vines showing yellowing symptoms is one of the fundamental measures to combat the ongoing emergency. The work consists in the use of an airborne multiparametric monitoring system capable of acquiring high resolution multispectral images of vineyards in a delimited area defined by the presence of Flavescence dorata. The detection of the images is followed by automatic analysis with reduced processing times through dedicated software that uses innovative Deep Learning algorithms: the first results of the project developed in collaboration with the University of Ferrara, Department of Physics and Earth Sciences, which aims at the territorial identification of vines with symptoms attributable to phytoplasmic yellows to activate timely self-control strategies and to direct inspection activities towards the search for symptomatic plants to be eradicated.*

ROSANNA ZARI<sup>1</sup>

*Le urgenti necessità delle imprese agricole nell'impiego dei droni nella difesa antiparassitaria. Il progetto Drone4Agri*

<sup>1</sup> Accademia dei Georgofili; già vicepresidente CONAF

“Non tutto il male viene per nuocere”: questo popolare proverbio ben si addice al progetto Drone4Agri. È noto infatti come la ricerca in ambito bellico sia stata uno dei pistoni che ha mosso il progresso scientifico-tecnologico, come nel caso dei droni nati per scopi bellici e ora utilizzati per l'agricoltura di precisione. Il progetto Drone4Agri nasce con lo scopo di sperimentare gli effetti dell'uso del drone per la distribuzione degli agrofarmaci; per questo è stata impostata una sperimentazione su quattro aziende toscane collocate in areali differenti e con ordinamenti colturali diversificati: cereali in pianura, colture sommerse in risaia, oliveti in collina e vigneti su terrazzamenti in difficili condizioni di meccanizzazione. La sperimentazione è finanziata dalla Regione Toscana nell'ambito della misura 2.1 del PSR 2014-2020. Il drone per l'erogazione dei trattamenti si sta così rivelando uno strumento a basso impatto ambientale, estremamente preciso e calibrato in relazione alle specifiche e localizzate esigenze colturali, a basso consumo di acqua, con maggiore sicurezza per gli operatori, lo stesso offre inoltre la possibilità di interventi tempestivi indipendenti dalle condizioni idriche del terreno. Molti altri sono i vantaggi per l'utilizzo di questa tecnologia bellica convertita a scopi produttivi a beneficio dell'ambiente e della salute del consumatore.

*“Not all evil has a silver lining”. The project drone4agri is well-suited to this popular proverb: it is widely known that research in the field of war is a major contributor to scientific and technological progress, as evidenced by drones created for specific war purposes now being utilized for precision agriculture.*

*The drone4agri project was created with the aim of experimenting with the effects of using drone for the distribution of agrochemical products. A trial was initiated on four Tuscan farms that were situated in various areas and have different cultivation systems: cereals in the plains, submerged crops in rice fields, olive groves in the hills and vineyards on terraces in difficult mechanization conditions. The project is financed by the Tuscany Region (PSR 2014-2020 measure 2.1). The drone for delivering treatments is proving to be an environmentally friendly tool, highly accurate and calibrated for specific crop needs, with minimal water usage, and increased safety for operators. Furthermore, it enables timely intervention regardless of soil water conditions. Thus, the environment and consumer health can greatly benefit from the use of this converted war technology for productive purposes.*

ROBERTO SCALACCI<sup>1</sup>

*L'uso dei droni in agricoltura: aspettative e limiti*

<sup>1</sup> Accademia dei Georgofili; Direttore Agricoltura e Sviluppo Rurale Regione Toscana

La Regione Toscana ritiene strategico consentire l'attivazione di regolamentazioni che agevolino l'uso dei droni in agricoltura. Per incentivare l'uso di droni la Regione Toscana ha attivato bandi sui fondi FEASR a partire dal 2014 e sul PNRR. Si illustrano 5 progetti finanziati con il PSR 2014-2022 riguardanti l'utilizzo di droni per: distribuzione del polline sulle piante di olivo; determinazione della data ottimale di vendemmia; ottimizzazione della difesa fitosanitaria nelle aree di eccellenza agricola; valutazione del benessere di ovini al pascolo e prevenzione della predazione da lupi; promozione della sostenibilità delle produzioni vitivinicole, ottimizzando l'uso di fitofarmaci, concimi e acqua.

I droni sono uno strumento altamente innovativo che può essere utilizzato per scopi legittimi o malevoli. A ottobre 2023 la CE ha emanato la COM(2023) 659 sul contrasto alle potenziali minacce poste dai droni per fornire un quadro politico completo e armonizzato, costruire una comprensione comune delle procedure applicabili per affrontare le crescenti minacce derivanti dall'uso improprio dei droni e tenere conto dei rapidissimi sviluppi tecnologici.



L'UE, attraverso il Data Act del 2022, regola l'uso di tutti i dati, non solo quelli personali, raccolti con i droni. La Regione Toscana auspica che la legislazione in corso di elaborazione consenta e incentivi l'uso dei droni anche per facilitare la riduzione dell'impatto ambientale nella difesa fitosanitaria.

*The Tuscany Region considers of strategic importance to allow the introduction of rules that facilitate the use of drones in agriculture. To incentivise the use of drones, the Tuscany Region has launched calls for proposals on the EAFRD funds since 2014 and on the NRRP. There are illustrated 5 projects funded under the RDP 2014-2022 and concerning the use of drones for: the distribution of pollen on olive trees; definition of the optimal harvest date; optimisation of phytosanitary defence in areas of agricultural excellence; assessment of the welfare of grazing sheep and prevention of predation by wolves; promotion of the sustainability of wine production, optimising the use of pesticides, fertilisers and water.*

*Drones are a highly innovative tool that can be used for legitimate or malicious purposes. In October 2023, the EC issued the COM(2023) 659 on countering potential threats posed by drones to provide a comprehensive and harmonised policy framework, build a common understanding of the applicable procedures to address the growing threats arising from drone misuse and take into account the very rapid technological developments.*

*The EU, through the Data Act of 2022, regulates the use of all data, not just personal data, collected by drones. Tuscany Region hopes that the legislation currently being under development will allow and encourage the use of drones also to facilitate the reduction of environmental impact in phytosanitary defense.*

