

Le prospettive di impiego del drone per trattamenti fitosanitari



Bruno Caio Faraglia

Direttore del Servizio Fitosanitario Centrale

Fabio Buonsenso

Servizio Fitosanitario Centrale
CREA-DC

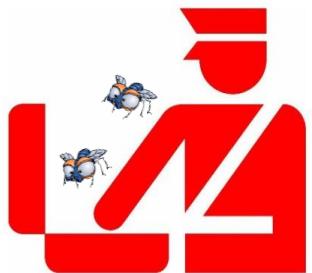


Fattori di rischio fitosanitario



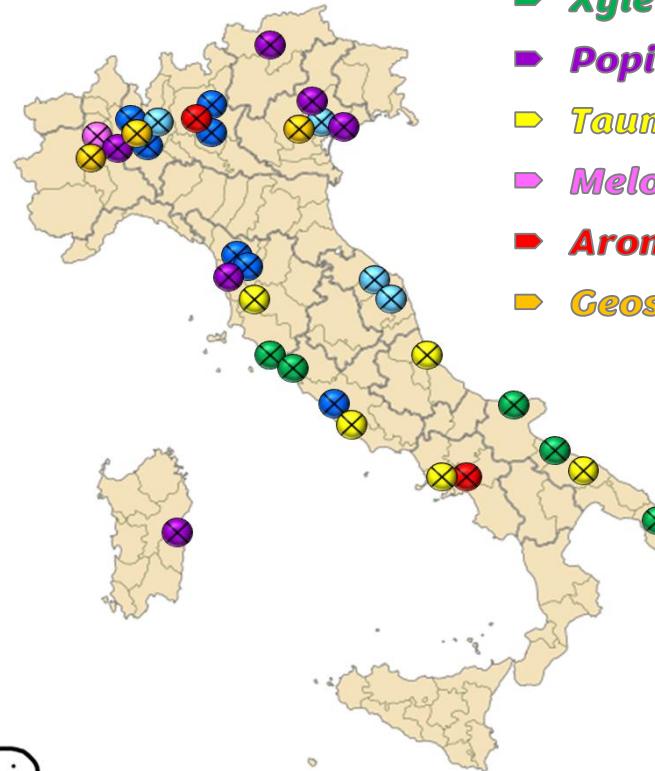
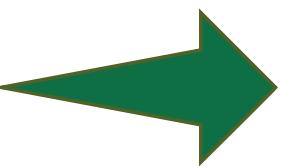
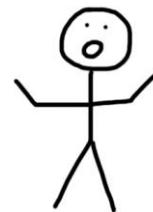
Espansione degli scambi internazionali

Aumento trasporto organismi nocivi



Cambiamenti climatici

Tipologia dei sistemi fitosanitari



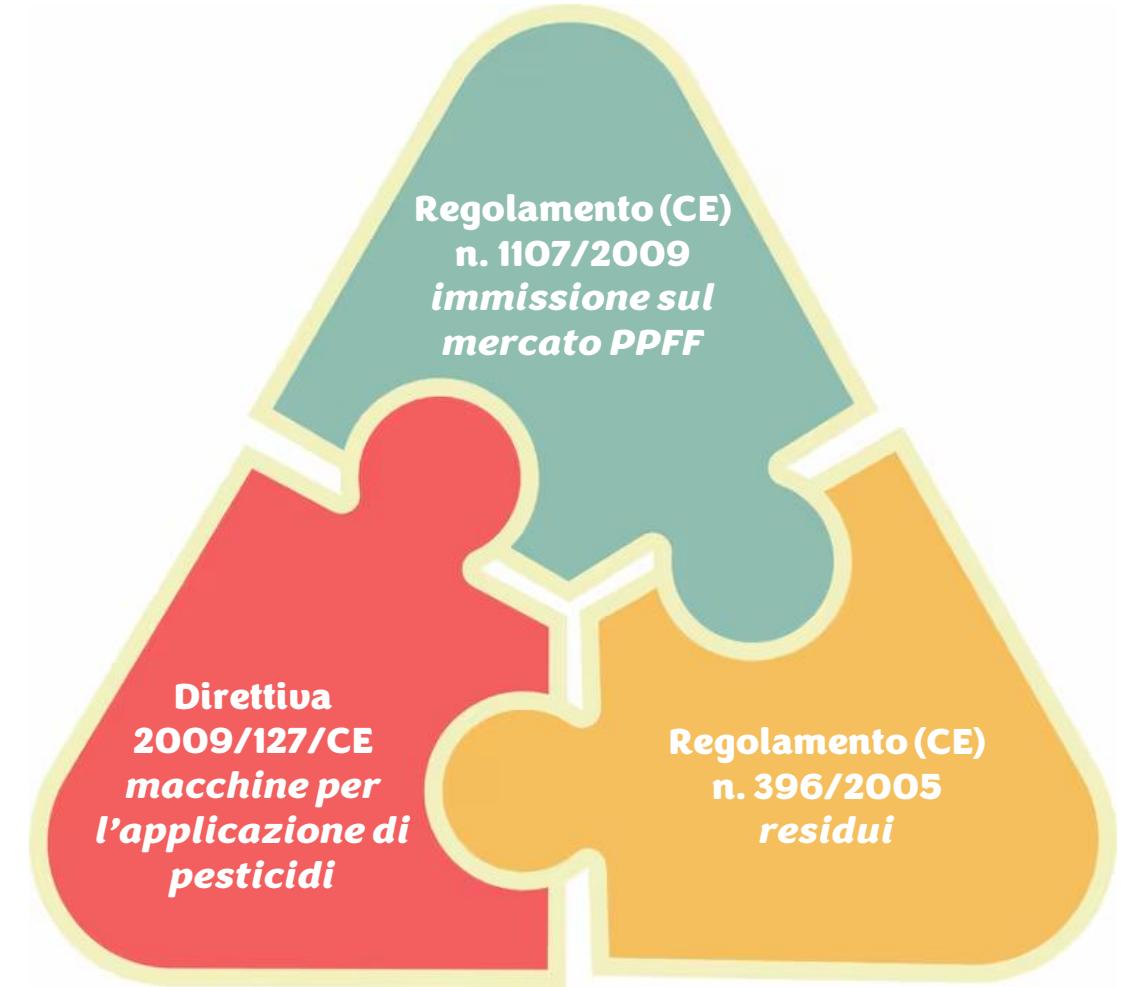
- *Anoplophora chinensis*
- *Anoplophora glabripennis*
- *Xylella fastidiosa*
- *Popillia japonica*
- *Taumeyella parvicornis*
- *Meloidogyne graminicola*
- *Aromia bungii*
- *Geosmithia morbida*

Normativa Prodotti fitosanitari

Scopo del presente regolamento è di assicurare un livello elevato di **protezione sia della salute umana e animale sia dell'ambiente**, salvaguardando nel contempo la **competitività dell'agricoltura della Comunità**



Sviluppare nuove strategie di difesa che vedano l'integrazione di tutte le conoscenze a disposizione che sfruttino le moderne tecnologie a disposizione.



Normativa Sicurezza aerea - Droni

Regolamento (UE) 2019/947
norme e procedure per l'esercizio di aeromobili senza equipaggio

Regolamento (UE) 2019/945
sistemi aeromobili senza equipaggio

Regolamento (UE) 2018/1139
norme comuni nel settore dell'aviazione civile e istituzione Agenzia dell'Unione Europea per la sicurezza aerea



Fotografie, riprese aeree, rilevazioni, ispezioni e sorveglianza per uso professionale (APR e SAPR) richiedono un **pilota autorizzato dall'ENAC**, l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

A seconda del peso:

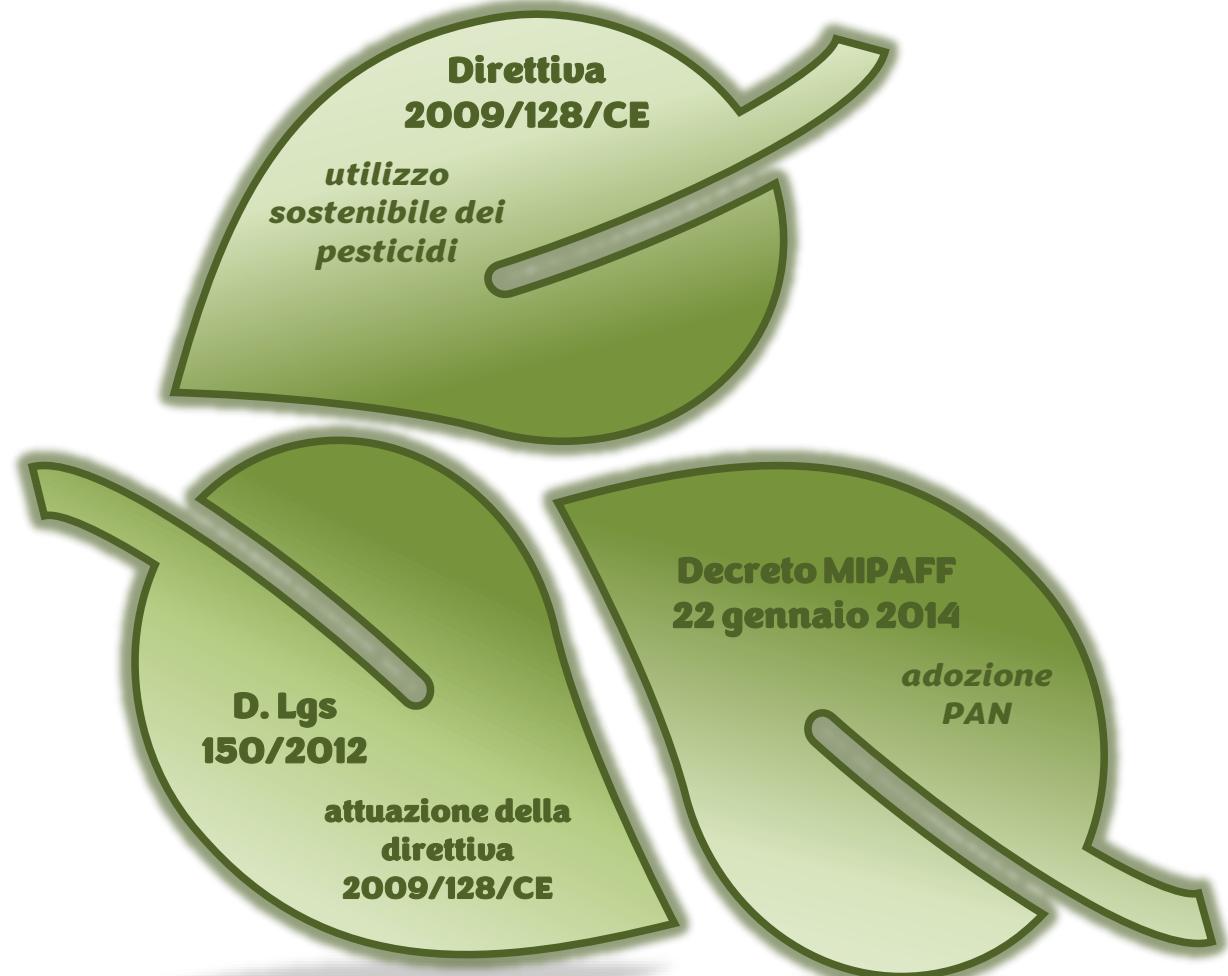
- ☛ droni *Very Light* - peso da 300 gr ai 4 kg
- ☛ droni *Light* - peso tra 4 e 25 kg



Normativa Uso Sostenibile Prodotti fitosanitari

Strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi

L'Unione Europea (UE) sta predisponendo una serie di misure volte a **ridurre i rischi per l'ambiente e la salute umana** dovuti all'**impiego dei pesticidi** e, più in generale, a giungere a un **uso più sostenibile dei pesticidi e a una sensibile riduzione complessiva dei rischi** e degli utilizzi **senza perdita di efficienza** per gli utilizzatori professionali. In particolare, gli interventi proposti riguardano il potenziamento del monitoraggio e della ricerca sui pesticidi, la formazione e l'informazione degli utilizzatori e misure specifiche sull'uso di queste sostanza.



Autorizzazione dei Prodotti fitosanitari

Regolamento (CE) n. 1107/2009

Oggetto e scopo (Art. 1)

- l'autorizzazione, l'immissione sul mercato, l'impiego e il controllo;
- approvazione delle sostanze attive, degli antidoti agronomici e dei sinergizzanti, nonché coadiuvanti e sui coformulanti;
- assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e animale e dell'ambiente.
- Il presente regolamento si fonda sul principio di precauzione al fine di garantire che le sostanze attive o i prodotti immessi sul mercato non abbiano effetti nocivi per la salute umana o animale o l'ambiente...

Sostanze attive, antidoti agronomici o sinergizzanti, destinati ad uno dei seguenti impieghi:

- proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o prevenire gli effetti di questi ultimi;
- influire sui processi vitali dei vegetali, ad esempio nel caso di sostanze, diverse dai nutrienti o dai biostimolanti delle piante, che influiscono sulla loro crescita;
- distruggere vegetali o parti di vegetali indesiderati;
- controllare o evitare una crescita indesiderata dei vegetali;
- conservare i prodotti vegetali;

ACARICIDA
AFICIDA
ANTIMUFFA
ATTRATTIVO
BATTERICIDA
FEROMONE
FUNGICIDA
INSETTICIDA
MOLLUSCHICIDA
NEMATOCIDA
REPELLENTE
RODENTICIDA
STERILIZZANTE
TALPICIDA
VIRICIDA

ALLEGANTE
ANTIGERMOGLIANTE
DIRADANTE
ELICITORE
FITOREGOLATORE

ARBUSTICIDA
DISERBANTE
DISSECCANTE

ANTIRISCALDO

Tali prodotti sono chiamati **Prodotti fitosanitari**



Autorizzazione dei Prodotti fitosanitari

Regolamento (CE) n. 1107/2009

Contenuto delle autorizzazioni (art. 31)

- Ospiti vegetali;
- Organismo nocivo target;
- Requisiti concernenti l'immissione sul mercato e l'uso;
- Le condizioni d'uso:
 - a) la dose massima per ettaro in ciascuna applicazione
 - b) il periodo tra l'ultima applicazione e il raccolto
 - c) il numero massimo di applicazioni all'anno
- La classificazione del prodotto fitosanitario secondo il Regolamento CLP (Regolamento (CE) n. 1272/2008).

Autorizzazioni in deroga per emergenza fitosanitaria (art. 53)

In deroga all'articolo 28, in circostanze particolari uno Stato membro può autorizzare, per non oltre centoventi giorni, l'immissione sul mercato di prodotti fitosanitari per un uso limitato e controllato, ove tale provvedimento appaia necessario a causa di un pericolo che non può essere contenuto in alcun altro modo ragionevole.

Uso dei prodotti fitosanitari (art. 55)

I prodotti fitosanitari sono utilizzati in modo corretto. Un uso corretto comporta l'applicazione dei principi di buona pratica fitosanitaria e il rispetto delle condizioni specificate sull'etichetta.



Autorizzazione dei Prodotti fitosanitari

Regolamento (CE) n. 1107/2009

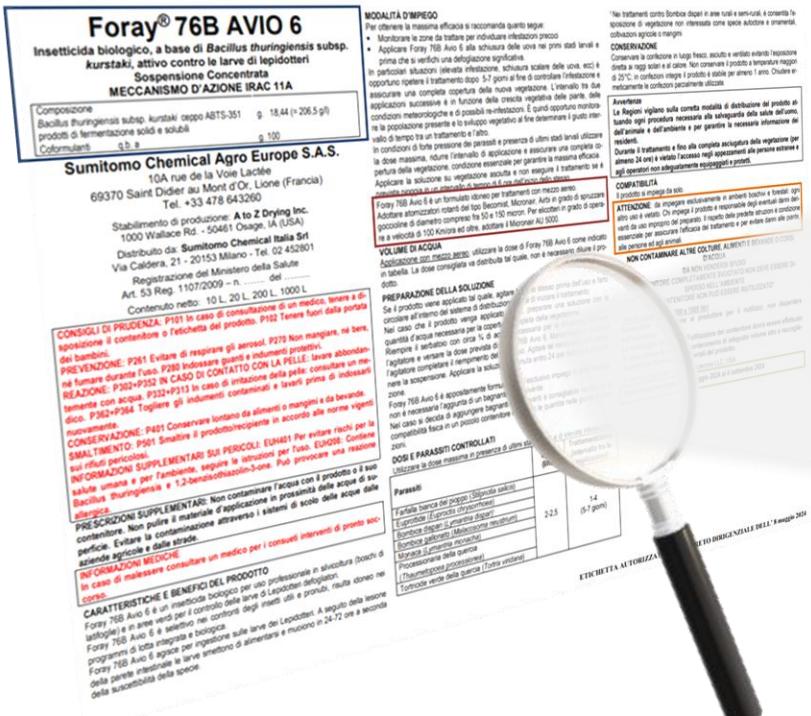
Autorizzazioni in deroga per emergenza fitosanitaria (art. 53)

con mezzo aereo

Prodotti fitosanitari a base di:

- *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* strain ABTS-351
- *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* strain EG2348

- aree boschive e forestali
- contro larve di lepidotteri (processionaria del pino, tortrici, bombici e altri)
- anni: 2015-2020, 2024



Foray® 76B AVIO 6
Insetticida biologico, a base di *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, attivo contro le larve di lepidotteri
Sospensione Concentrata
MECCANISMO D'AZIONE IRAC 11A

Composizione:
Bacillus thuringiensis subsp. *kurstaki* ceppo ABTS-351 g. 18,44 (= 206,5 g/l)
prodotti di fermentazione solidi e solubili
Coformulanti q.b.a.

Sumitomo Chemical Agro Europe S.A.S.
10A rue de la Voie Lactée
69370 Saint Didier au Mont d'Or, Lyon (Francia)
Tel. +33 478 643260
Stabilimento di produzione: A to Z Dryling Inc.
1000 Wallace Rd. - 50461 Osage, IA (USA)
Distribuito da: Sumitomo Chemical Europe Srl
Via Caldera, 21 - 20153 Milano - Tel. 02 452901
Registrazione del Ministero della Salute
Art. 53 Reg. n. 1107/2009 - n. ... del ...
Contenuto netto: 10 L, 20 L, 200 L, 1000 L

CONSIGLI DI PRUDENZA: P101 In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto. P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini.

PREVENZIONE: P261 Evitare di respirare gli aerosoli. P270 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso. P281 Usare guanti e indumenti protettivi.

REAZIONE: P301+P352 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua. P332+P313 In caso di irritazione o sensibilità cutanea: togliere gli indumenti e lavare prima di indossarli.

SMALTIMENTO: P501 Smaltire il prodotto/recipiente in accordo alle norme vigenti sui rifiuti pericolosi.

INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SUI PERICOLO: EUH481 Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni di uso. EUH08: Contiene *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* ceppo ABTS-351. Può provocare una reazione allergica.

PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI: Non contaminare l'acqua con il prodotto e il suo contenitore. Non pulire il materiale d'applicazione in pressurizzatori delle acque di scarico.

INFORMAZIONI MEDICHE: Evitare la disseminazione attraverso i sistemi di scolo delle acque delle piante. In caso di malattia consultare un medico per i consigli intrecci di pronto soccorso.

CARATTERISTICHE E BENEFICI DEL PRODOTTO: Foray 76B Avio 6 è un insetticida biologico per uso professionale in silvicoltura bosco d'estate e in aree verdi per il controllo delle larve di Lepidotteri defogliatori. Programma di trattamento aerei. Foray 76B Avio 6 agisce per interruzione degli insat. stili e pronda, ridotta durata della paresi intestinale da parte dell'animale di alimentazione e muore in 24-72 ore a lesione della sostituzionalità della spina.

Foray 76B Avio 6 è un formulato idoneo per trattamenti con mezzo aereo. Adottare atomizzatori rotanti del tipo Becomist, Micronair, Airbi in grado di spruzzare goccioline di diametro compreso fra 50 e 150 micron. Per elicotteri in grado di operare a velocità di 100 Km/ora ed oltre, adottare il Micronair AU 5000.

Avvertenze
Le Regioni vigilano sulla corretta modalità di distribuzione del prodotto attuando ogni procedura necessaria alla salvaguardia della salute dell'uomo, dell'animale e dell'ambiente e per garantire la necessaria informazione dei residenti.

Durante il trattamento e fino alla completa asciugatura della vegetazione (per almeno 24 ore) è vietato l'accesso negli appezzamenti alle persone estranee e agli operatori non adeguatamente equipaggiati e protetti.

ATTENZIONE: da impiegare esclusivamente in ambienti boschivi e forestali: ogni altro uso è vietato. Chi impiega il prodotto è responsabile degli eventuali danni derivanti da uso improprio del preparato. Il rispetto delle predette istruzioni è condizione essenziale per assicurare l'efficacia del trattamento e per evitare danni alle piante, alle persone ed agli animali.

Autorizzazione valida dall'8 maggio 2024 al 4 settembre 2024



Tipologie di coltivazione: un caso limite



Agricoltura eroica

- pendenze superiori al 30%;
- altitudine oltre i 500 m s.l.m.;
- coltivazione su gradoni o terrazze;
- coltivazione su piccole isole.



Esempi di agricoltura eroica:

- vigneti
- i limoneti della costiera amalfitana;
- le lenticchie nei campi sassosi di Visso e Castelluccio di Norcia.

Piano di Azione Nazionale (PAN)



«...istituisce un quadro per realizzare un uso sostenibile dei pesticidi riducendone i rischi e gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente e promuovendo l'uso della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi, quali le alternative non chimiche ai pesticidi.»



- ❖ ridurre i rischi e gli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità
- ❖ promuovere l'applicazione della difesa integrata e metodi non chimici
- ❖ promuove il PAN



Piano di Azione Nazionale (PAN)

Formazione sui rischi connessi all'impiego dei prodotti fitosanitari

Azione di controllo, regolazione e manutenzione delle macchine irroratrici

Difesa a basso apporto di prodotti fitosanitari delle colture agrarie, ...privilegiando le opportune tecniche agronomiche

Manipolazione, stoccaggio e smaltimento dei prodotti fitosanitari e dei loro contenitori sia correttamente eseguita

Informazione accurata della popolazione circa i potenziali rischi

Protezione in aree ad elevata valenza ambientale e azioni di tutela dell'ambiente acquatico

Incremento delle superfici agrarie condotte con il metodo dell'agricoltura biologica e della difesa integrata volontaria

Individuare indicatori utili alla misura dell'efficacia delle azioni



Divieto dell'irrorazione aerea, salvo deroghe in casi specifici



A.4 PAN - Irrorazione aerea

Articolo 13 del Decreto Legislativo n.150/2012

L'irrorazione aerea è vietata

ma

può essere autorizzata, in deroga, per la difesa ordinaria e per contrastare un'emergenza fitosanitaria, solo nei casi in cui non siano praticabili modalità di applicazione alternative dei prodotti fitosanitari

oppure

quando l'irrorazione aerea presenti evidenti vantaggi in termini di riduzione dell'impatto sulla salute umana e sull'ambiente



A.4 PAN - Irrorazione aerea

PRESCRIZIONI (1)

- ☛ solo prodotti fitosanitari appositamente autorizzati per l'irrorazione mediante mezzo aereo
- ☛ equipaggiati con accessori che rappresentino la **migliore tecnologia disponibile per ridurre la dispersione** dei prodotti irrorati
- ☛ controllo funzionale almeno annualmente e regolazione (taratura) prima dell'inizio dei trattamenti
- ☛ soggetti che effettuano il trattamento in **possesso del disciplinare di lavoro aereo**
- ☛ rispetto norme di sicurezza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- ☛ **vietato il sorvolo dei centri abitati**



A.4 PAN - Irrorazione aerea

PRESCRIZIONI (2)

- ☞ **sorvolo vie di comunicazione e corsi d'acqua** deve avvenire intersecando gli stessi nel **tratto più breve**, mantenendo gli **ugelli chiusi**
- ☞ **diametro medio delle gocce** delle miscele irrorate deve essere tale da **limitare al massimo la deriva**
- ☞ **trattamenti** devono essere eseguiti con **classe 1 della scala di Beaufort della forza del vento**
- ☞ **pilota** deve poter fruire di idonee indicazioni a terra (**contrassegni di confine, zone di rispetto, indicazioni di direzione di volo** e simili)
- ☞ **distribuzione dei prodotti fitosanitari** deve avvenire con **traiettorie di volo alle minime altezze** e a **velocità compatibili con la sicurezza del volo e l'efficienza del trattamento**



Droni aerei: tecnologie e requisiti

Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Ministero
dell'Università
e della Ricerca

Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

NODES
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

Droni aerei: scenari



DJI Mini 3 Pro



DJI MAVIC 3



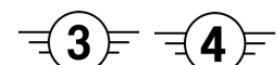
DJI M30



DJI MATRICE 350 RTK



DJI AGRAS T30



< 250g

< 900g

< 4 kg

< 25 kg

Open category
A1 Open category
A1 Open category
A2

Può volare sopra
le persone, ma
non sopra
assembramenti,
no registrazione
drone se non ha
la fotocamera

Può volare sopra
le persone, ma
non sopra
assembramenti

Può volare vicino
alle persone

Open category
A3

Può volare
lontano dalle
persone

> 25 kg

Specific
category

Può volare
solamente con
autorizzazione
ENAC
(PDRA/SORA)

Maximum take-off
mass (MTOM)

Categorie di volo

Restrizioni
operazionali

In Italia è previsto
effettuare (in deroga)
missioni di spraying senza
presidi fitosanitari
(dangerous goods) con
droni con marcatura CE e
senza marcatura di classe,
con MTOM inferiore a 25
kg, con attestato di
categoria << specific -
scenari standard italiani>>,
fino a fine 2025.

Droni aerei: confronto con le tecnologie attuali

Vantaggi

Macchine irroratrici a cannone (irroratrici con nebulizzatore)

Svantaggi

Elevata capacità di copertura: possono coprire vaste superfici in tempi relativamente brevi, particolarmente utili per grandi coltivazioni

Adatte per terreni irregolari: possono essere utilizzate su terreni non completamente pianeggianti o con elevata pendenza

Alto flusso di prodotto: sono capaci di irrorare un alto volume di soluzione

Meno necessità di operazioni frequenti: permette di trattare vaste aree senza necessità di ripetuti passaggi



Droni aerei



Precisione elevata: riduce il rischio di trattamento su aree non infestate o di contaminazione di ambienti circostanti

Minimo impatto ambientale: grazie alla precisione elevata e al minor uso di prodotto fitosanitario

Accesso a terreni difficili: possono volare sopra coltivazioni alte o terreni difficilmente raggiungibili dalle macchine tradizionali

Monitoraggio e mappatura: se equipaggiati con sensori possono monitorare lo stato delle colture e di mappare le aree trattate

Elevato consumo di prodotto: rischio di sprechi e impatto ambientale maggiore

Perdita per deriva: gocce di prodotto possono essere trasportate dal vento, portando a una deriva che potrebbe contaminare aree *non target*

Limitata precisione: si rischia di trattare anche zone non infestate o non necessarie

Impatto ambientale: l'uso di grandi quantità di fitosanitari può avere effetti collaterali su fauna e flora non bersaglio

Capacità di carico limitata: rispetto alle macchine irroratrici a cannone, i droni hanno una capacità di carico ridotta

Autonomia di volo limitata: può comportare la necessità di ricaricarli o cambiarli frequentemente durante le operazioni su aree estese

Condizioni meteorologiche: i droni sono sensibili a vento forte o pioggia, che possono limitare l'efficacia delle operazioni

Competenza tecnologica e autorizzazioni: necessaria competenza tecnologica per operare i droni e acquisizione del patentino

Droni aerei: autorizzazione all'uso



È possibile semplificare il processo autorizzativo di utilizzo dei droni?



Droni aerei: requisiti per spraying con presidi fitosanitari

DEROGA DEL MINISTERO DELLA SALUTE PER FINI DI RICERCA (ENTI DI RICERCA e SERVIZI FITOSANITARIO REGIONALE)

Requisiti del drone:

- marchiato CE, può essere anche superiore a 25kg
- Facoltativo: ISO 23117-1 (Agricultural and forestry machinery — Unmanned aerial spraying systems)

Requisiti del pilota:

- attestato A1-A3 open
- attestato A2 open
- corsi gestione comunicazioni aeronautiche e UAS CRM
- attestato per operare in categoria *Specific* e trasporto di *dangerous goods*
- Patentino Fitosanitario (Certificato di Abilitazione previsto dal Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari)

Autorizzazione della missione:

- richiesta e approvazione da parte dell'ENAC di PDRA (Pre-Definite Risk Assessment) oppure valutazione di rischio con metodologia SORA (*Specific Operations Risk Assessment*)
- redazione dell'Operation Manual (specifico per il singolo drone)
- comunicazione al Ministero della Salute, ai sensi dell'art. 37 del DPR 23 aprile 2001, n. 290 così come modificato dal DPR 28 febbraio 2012, n. 55;
- eventuale richiesta di deroga per la distruzione dei prodotti derivanti dagli appezzamenti trattati

Droni aerei: esempio di semplificazione

È possibile
semplificare il
processo
autorizzativo di
utilizzo dei droni?



FASE 1 – Singola autorizzazione complessiva per tipologia di drone

- **Certificazione drone**
- **Configurazione serbatoio e ugelli**
- **Risultati test deriva**
- **Misure di mitigazione**
- **Condizioni meteo di riferimento**
- **Procedure operative di riferimento**

FASE 2 – Per ogni trattamento

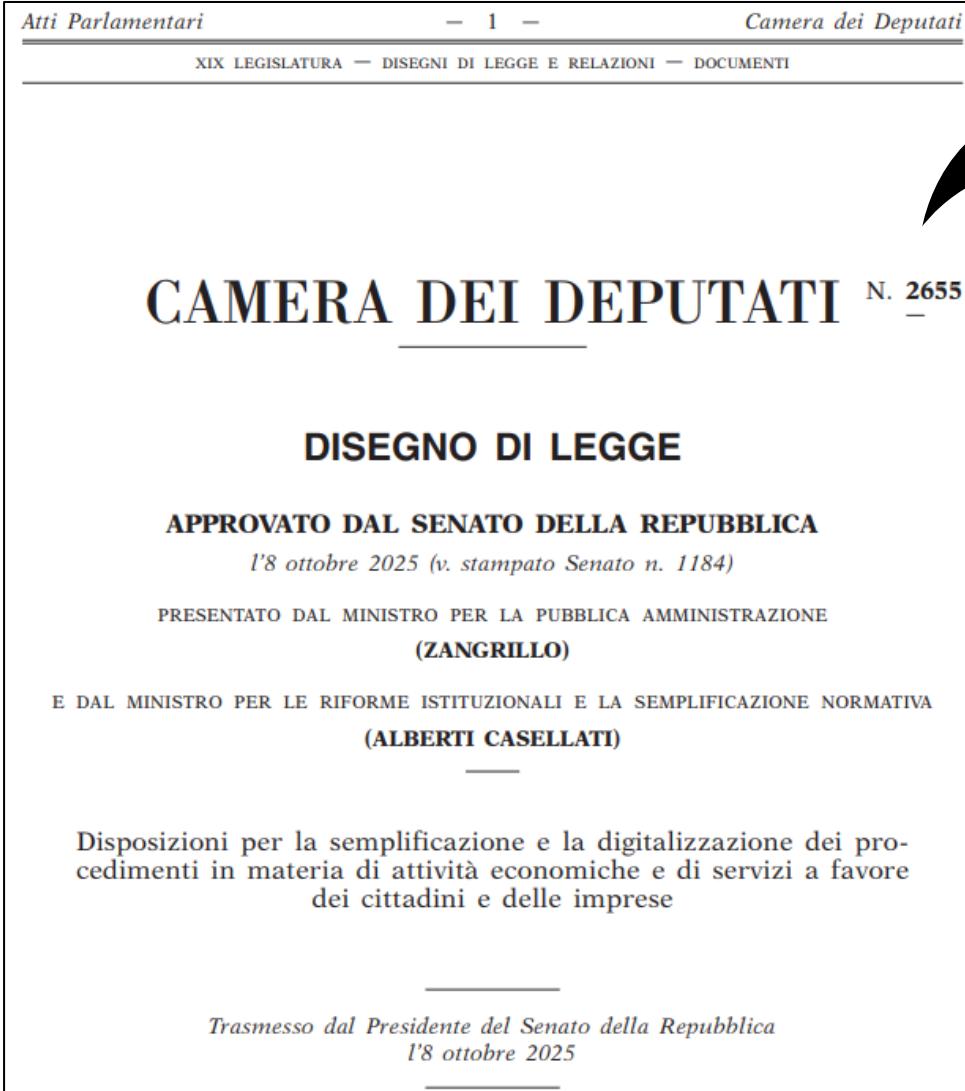
- **Prodotto fitosanitario autorizzato o da autorizzare per emergenza (Art. 53)**
- **Superficie (ettari) e coltura da trattare**
- **Coordinate aeree da trattare e piano di volo**
- **Periodo di trattamento**

Categorizzazione della
metodica di trattamento

Autorizzazione operativa
del trattamento

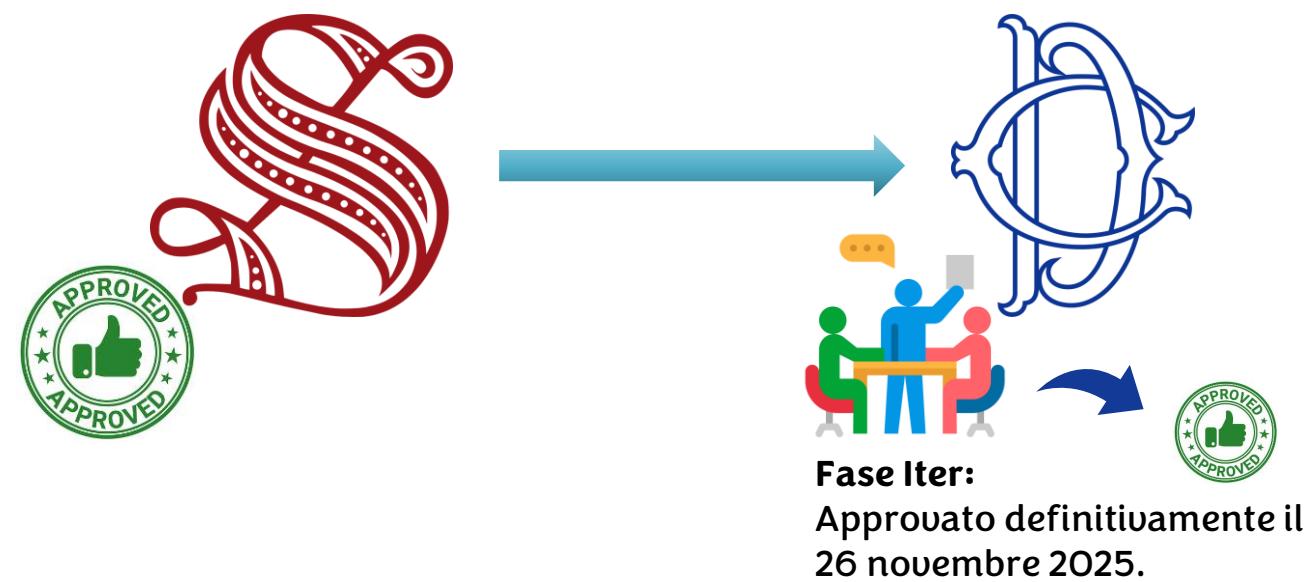


Modicche al D. Lgs 14 agosto 2012, n. 150



Art. 6 (Semplificazioni per lo sviluppo di sistemi di agricoltura di precisione)

Dopo l'articolo 13 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150, è inserito l'articolo 13 bis



Nuovo Art. 13 bis

❖ Autorizzazione sperimentale per 3 anni (comma 1).

È consentita, in via sperimentale e in deroga alle norme vigenti, l'irrorazione aerea con droni (UAS) su terreni agricoli.

❖ Condizioni per effettuare l'irrorazione (comma 2).

Deve rispettare i principi del PAN per l'uso sostenibile dei fitosanitari;
deve essere suolta da un utilizzatore professionale adeguatamente formato;
deve rispettare la normativa aeronautica sull'impiego dello spazio aereo.

❖ Decreto attuativo entro 90 giorni (comma 3). Un decreto interministeriale definirà:

quali terreni, colture o organismi nocivi possono richiedere l'intervento;
quali prodotti fitosanitari possono essere usati;
le modalità operative per garantire minimo impatto ambientale e tutela della salute.

❖ SCIA obbligatoria prima dell'intervento (comma 4).

Serve una SCIA al SFR, corredata da una relazione agronomica che attesti il rispetto dei requisiti. Può coprire l'intero periodo di sperimentazione.

❖ Monitoraggio regionale (comma 5).

«I servizi fitosanitari regionali competenti per territorio monitorano i risultati della sperimentazione e vigilano sul rispetto delle condizioni stabilite dall'azione agronomica di cui al comma 4 e dal decreto di cui al comma 3».



modalità di trattamento



❖ Aree protette (comma 6).

L'irrorazione tramite droni nei parchi naturali e aree protette richiede autorizzazione dell'ente responsabile, con linee guida dedicate e previo parere del Ministero competente.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

