



# Droni aerei per la conduzione di operazioni in agricoltura

Alessandro Biglia  
Alessandro Sopegno

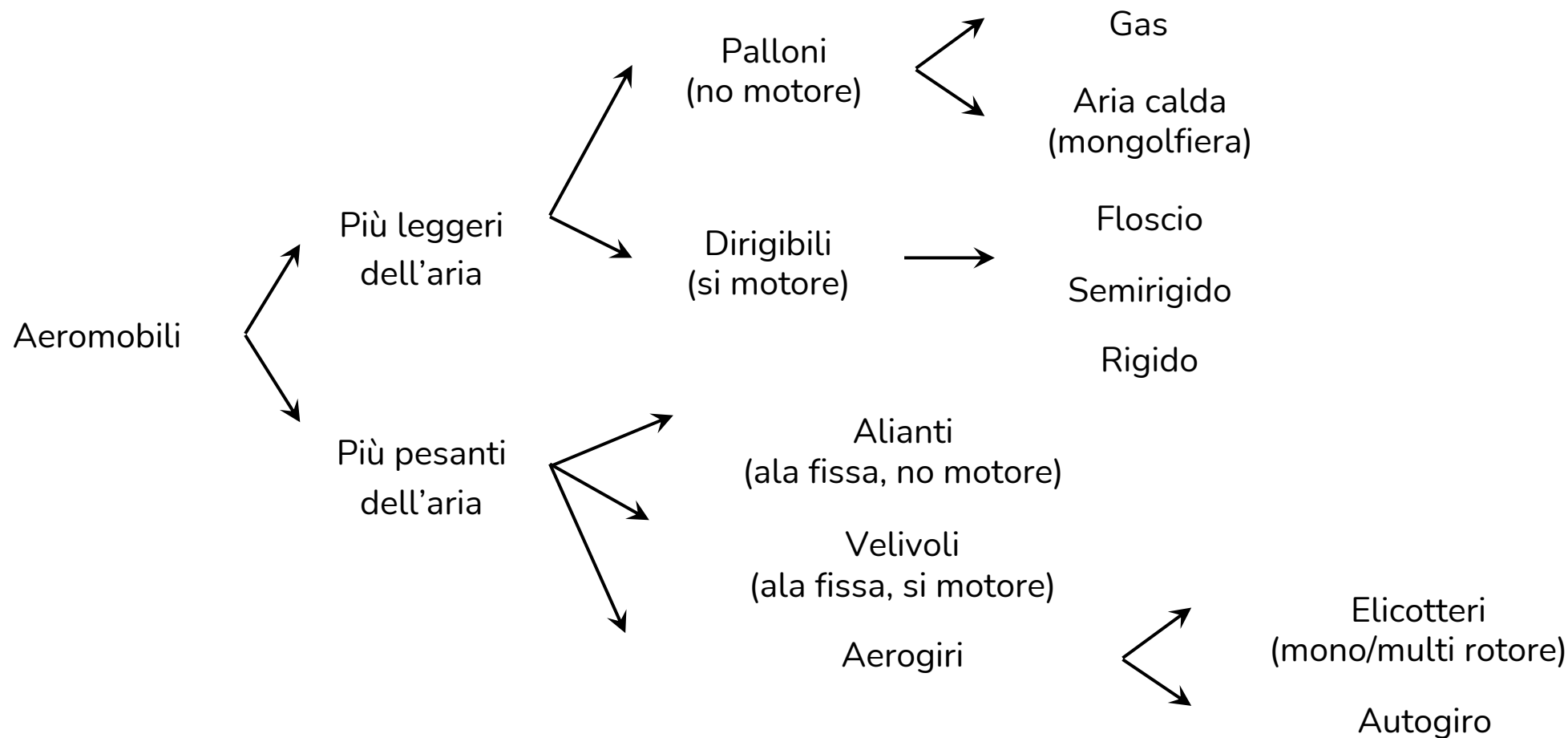
Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DiSAFA) – Università di Torino, Largo Paolo Braccini 2, 10095, Grugliasco (TO), Italy



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



# Classificazione aeromobili



# Droni aerei per il monitoraggio (azione passiva)

RGB



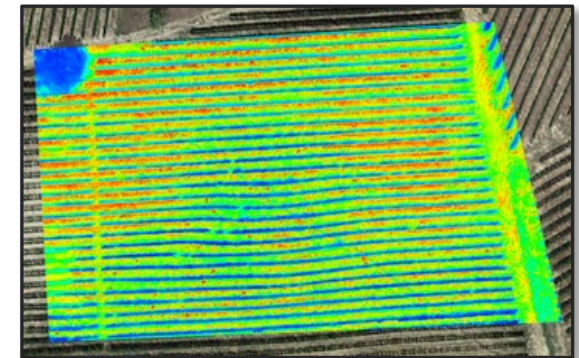
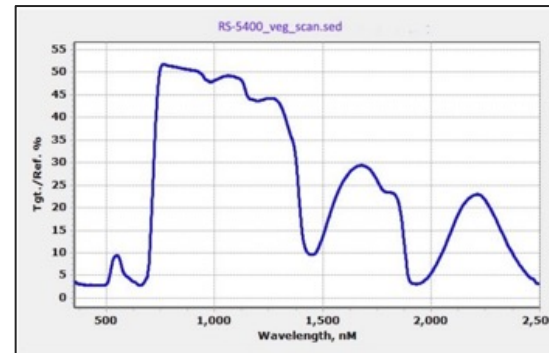
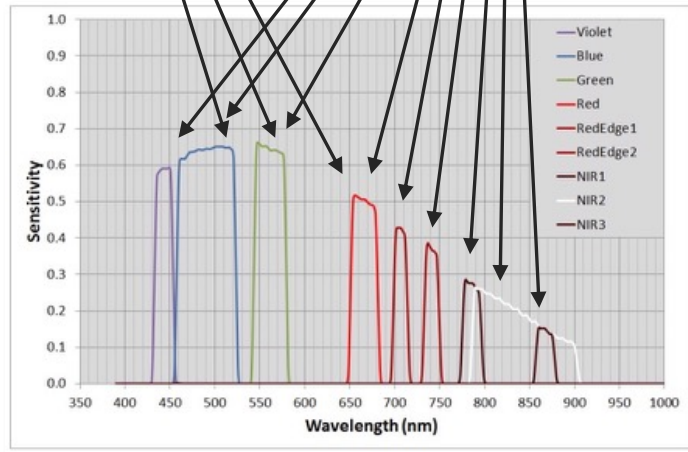
Multispettrale



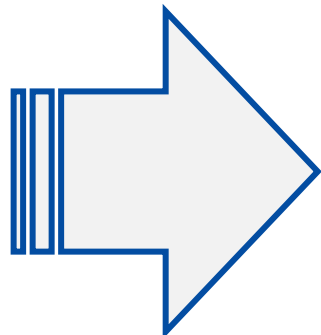
Iperspettrale



Termica (IR)



## Da azioni passive ad attive sulla coltura



L'agricoltura di precisione è una strategia di gestione dell'attività agricola che ci permette di migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse, la produttività, la qualità, la redditività e la sostenibilità della produzione agricola.

# Esempi di operazioni in agricoltura

- Trattamenti fitosanitari
- Impollinazione
- Lotta integrata



# Definizione di UASS

Unmanned Aerial Spraying Systems (UASSs):

Drone aereo (Unmanned Aerial Vehicle) + Sistema spraying

# Definizione di UASS

Unmanned Aerial Spraying Systems (UASSs):

Drone aereo (Unmanned Aerial Vehicle) + Sistema spraying

UASS nativo



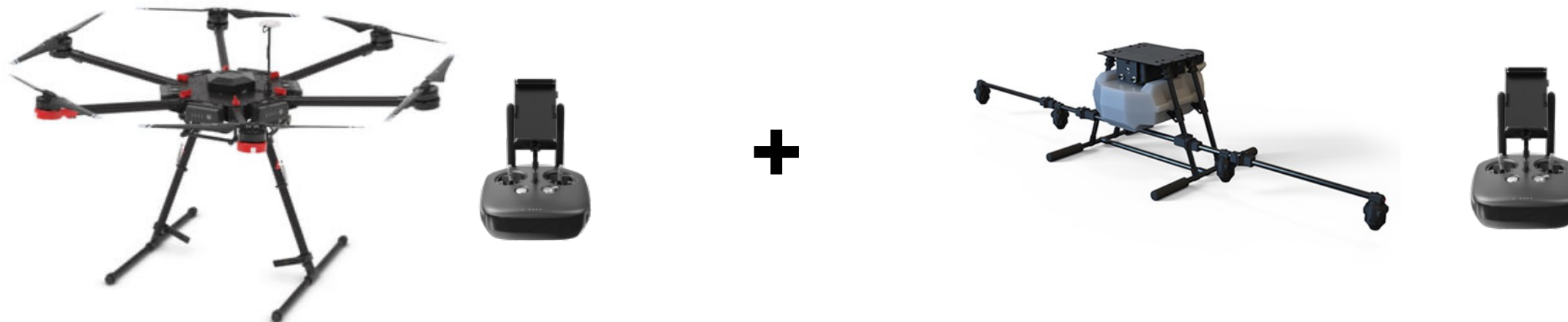
# Definizione di UASS

Unmanned Aerial Spraying Systems (UASSs):

Drone aereo (Unmanned Aerial Vehicle) + Sistema spraying

UASS

int



# Attività di spraying con UASS

Ugelli AI 015 – 1 m/s



Ugelli Conv 015 – 1 m/s



Ugelli AI 015 – 5 m/s



Ugelli Conv 015 – 5 m/s



# Attività di spraying con UASS

Coltura estensiva



Coltura a filare



# Attività di spraying con UASS

## Vantaggi nell'utilizzo di un UASS:

- Elimino il contatto con il suolo
  - zero calpestio e compattamento
  - possibilità di trattare anche in condizione di terreno non praticabile con mezzi tradizionali
- Sicurezza
  - operatori non esposti ai fitofarmaci
  - nessun rischio di ribaltamento del mezzo
  - possibilità di lavorare in appezzamenti ad elevata pendenza
- Zero emissioni in loco (sono elettrici)
- Praticità di gestione, operazioni su traiettorie prefissate
- Tempestività di intervento, riduzione dei tempi di lavoro e della fatica
- Possibilità di trattamenti puntuali *spot spraying*

# Normativa per UAV e UASS

Le applicazioni di fitofarmaci in Italia sono vietate !!!  
(solo ricerca con deroga ministeriale)



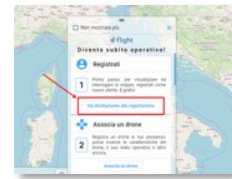
# Normativa per UAV e UASS

Le applicazioni di fitofarmaci in Italia sono vietate !!!

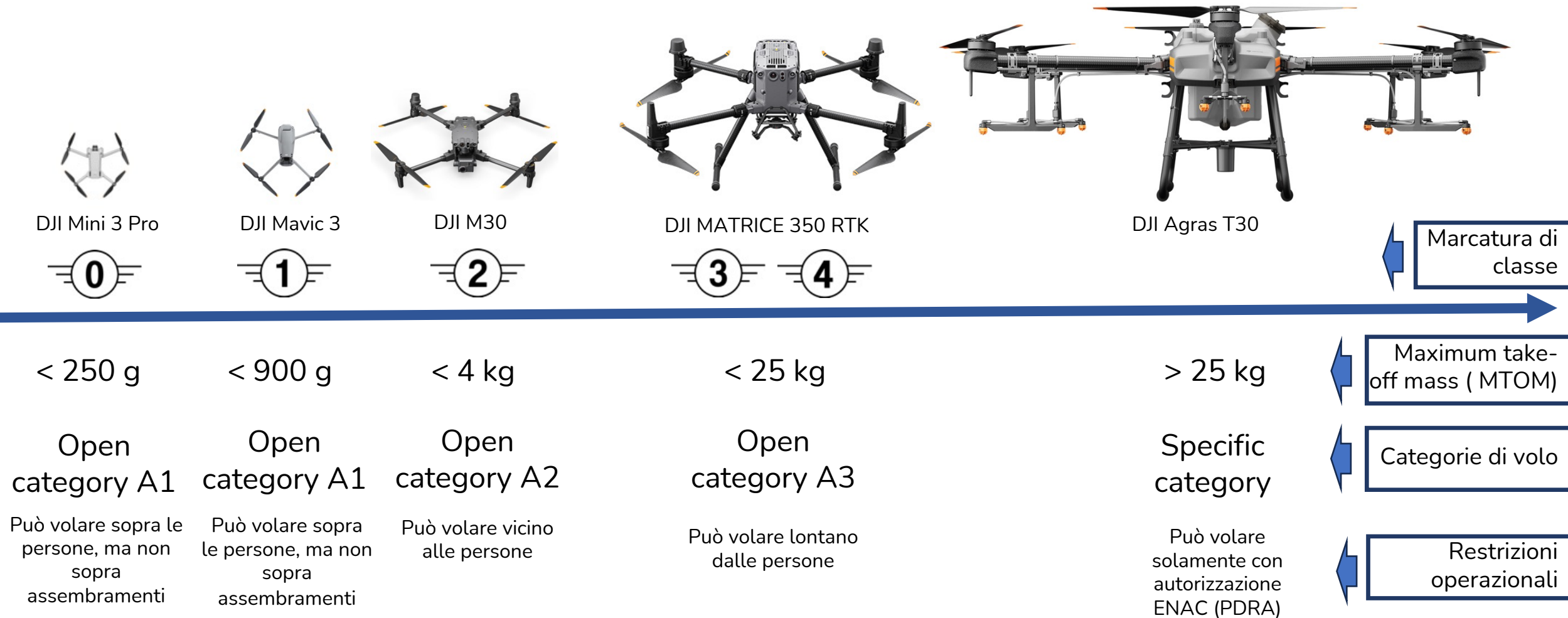
(solo ricerca con deroga ministeriale)

## Obblighi in Italia per volare

- Registrazione sul portale D-Flight
- Codice identificativo QR Code sul drone aereo
- Assicurazione RC



# Normativa per UAV e UASS



# Normativa per UAV e UASS

Tutti i nuovi modelli di drone venduti in Europa dal 01 gennaio 2024 dovranno possedere la marcatura di classe (da 0 a 6). Le categorie 5 e 6 si applicano a droni che possono svolgere operazioni di categoria di rischio superiore. Questi richiederanno un attestato di pilotaggio superiore (categoria Specific – scenari standard europei). In categoria 5 e 6 si troveranno droni che potranno effettuare operazioni di spraying, comunque sotto i 25 kg di MTOM.

I droni sopra i 25 kg di MTOM possono volare solo con autorizzazione dell'ENAC PDRA (Pre-Defined Risk Assessment) che va richiesta con mesi di anticipo e attestato di pilotaggio in categoria Specific PDRA.

*In Italia è previsto effettuare (in deroga) missioni con UASS anche senza marcatura di classe, con MTOM inferiore a 25 kg, con attestato di categoria specific – scenari standard italiani fino a fine 2025.*

# Normativa per UAV e UASS

- **Attestato Categoria Open, sottocategoria A1-A3**

Permette di pilotare droni fino a 25 kg di MTOM nella categoria Open, sottocategoria A1 e A3.

- **Attestato Categoria Open, sottocategoria A2**

Permette di pilotare i droni di classe C2 (fino a 4 kg di MTOM), nella categoria Open, sottocategoria A2, fino a 5 metri dalle persone non coinvolte.

- **Attestato Categoria Specific, scenari standard italiani entro 2025**

Comprende i corsi gestione comunicazioni aeronautiche e UAS CRM e permette di effettuare spraying da drone se MTOM < 25 kg fino a fine 2025.

- **Attestato Categoria Specific, scenari standard europei dal 2026**

Permetterà di effettuare spraying da drone se MTOM < 25 kg con droni di classe C5 e C6 oppure con PDRA (MTOM > 25 kg o droni senza marchiatura di classe).

# Grazie per l'attenzione



## Contatti:

[alessandro.biglia@unito.it](mailto:alessandro.biglia@unito.it) – [alessandro.sopegno@unito.it](mailto:alessandro.sopegno@unito.it)



UNIVERSITÀ  
DI TORINO

