

I droni e la security ferroviaria

Direzione Protezione Aziendale

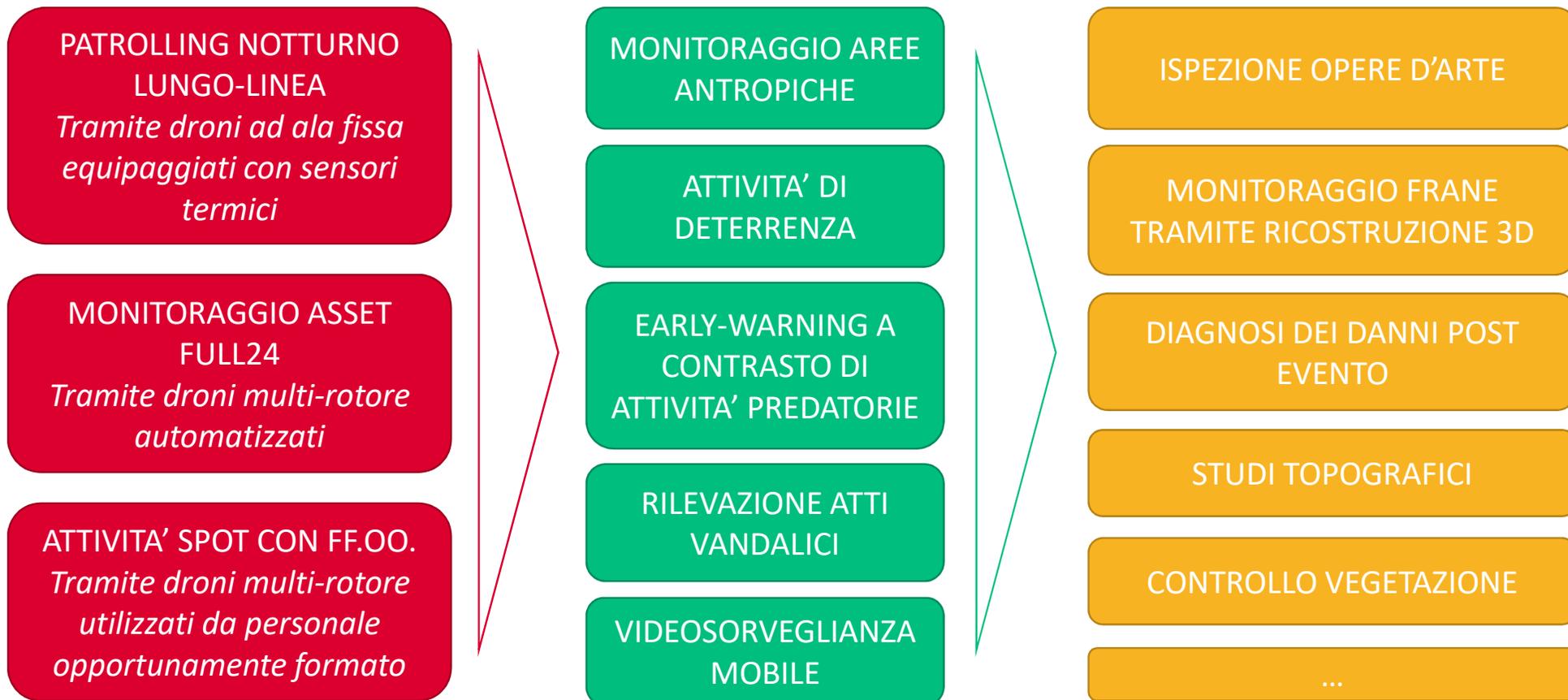
Ing. Stefano De Muro – s.demuro@rfi.it

18 Marzo 2019



I droni come strumento di security

Potenzialità e prospettive di un nuovo servizio



Regolamento mezzi SAPR

Criticità ed evoluzione normativa, dal regolamento ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile) allo standard EASA (European Union Aviation Safety Agency)

AS IS		TO BE
Regolamento ENAC Edizione n° 2 em. 4 del 21.05.2018	Periodo transitorio 2019-2020	Reg. EASA (dal 2020)
Operazioni specializzate : ➤ Non critiche ➤ Critiche Ricreative	Non critiche e ricreative Critiche	Open Specific



- **Procedura di rilascio NOTAM (NOTice To AirMen)** difficile da ottenere in tempi compatibili con le necessità di security ferroviaria
- **Attività di interesse non regolamentate (es: volo automatico)** o considerate soltanto in termini di attività sperimentali (BVLOS)
- **Limiti importanti** per le attività di sorvolo di aree urbanizzate o antropizzate

Utilizzo droni - Direzione Protezione Aziendale

Stato attuale e prospettive future short-term

- **Struttura certificata ENAC**
 - Accountable manager
 - Technical Manager, Safety Manager
 - Innovation Manager
- **17 (previsti 40) piloti formati** distribuiti sul territorio nazionale (dieci presidi territoriali coperti)
- **Flotta** composta da sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (SAPR) multirottore, in futuro anche ala fissa
- **70 voli effettuati in 11 missioni differenti** negli ultimi 3 mesi
 - 3 operazioni con FF.OO.
 - 1 esercitazione con Protezione Civile
 - 1 esercitazione con VV.FF.
- Filosofia di impiego «**as a service**»



Descrizione flotta ed attività operative

Multicotteri per attività «spot»



DJI Spark

Peso inferiore a 300g
alleggerito

Autonomia <15m

Telecamera fullHD
1GDL



DJI Mavic

Futuro standard in
quanto ottimo
compromesso
prezzo/prestazioni

Autonomia <25m

Telecamera fullHD
2GDL



DJI Phantom 4 Pro

Compromesso tra
droni VL e L

Autonomia <30m

Telecamera fullHD
3GDL



DJI Inspire 1

Peso 3Kg

Autonomia <20m

Telecamera 4K 3GDL

Possibilità di cambiare
telecamera
e montare termiche

Prospettive future

Ipotesi di impiego nel mid-long term

PROSPETTIVA TEMPORALE



Qualità delle immagini

Video DEMO su scenario di test

2016



2018



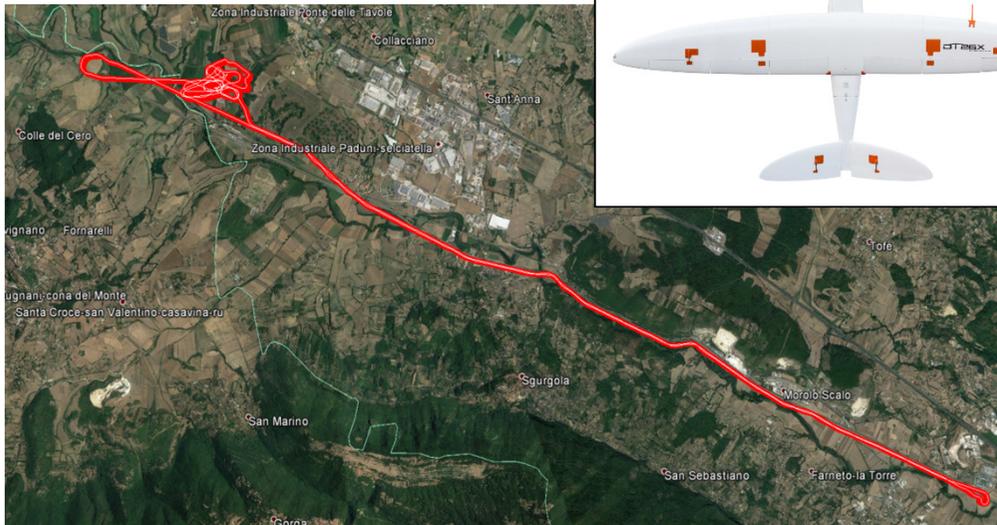
Voli sperimentali in collaborazione con ENAC/ENAV

Contributo di RFI al tavolo congiunto tra regolatori e stakeholder: l'esercizio di PM Anagni

Il primo volo BVLOS (14Km) notturno su infrastruttura critica in Italia

Delair DT-26 (15Kg MTOW, 3.3m wingspan) con 2h di autonomia

Test su telecamera termica



Potenzialità dell'immagine processing

Video DEMO

- **Change-detection 2D/3D** finalizzata al rilevamento di anomalie con dinamica temporale (attività antropica, vandalismo)
- **Machine-learning** per attività di early-warning attraverso la detection di oggetti di interesse ferroviario (persone, automezzi, treni, bobine di rame, etc.)



Attività ancillari per il volo automatico/autonomo

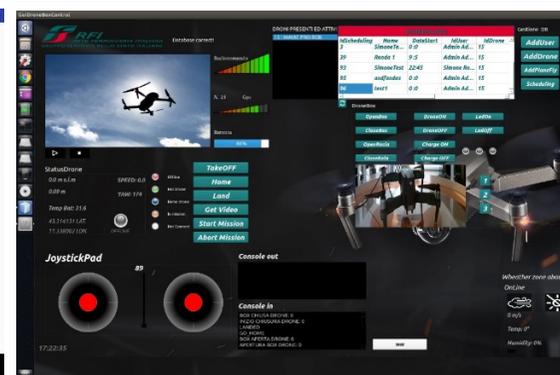
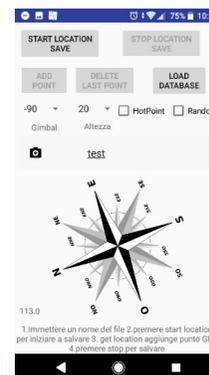
Progetto VIDA (Videosorveglianza basata su tecnologia innovativa con droni quadricotore autonomi)



Modulo Hangar

Modulo condizionatore

Modulo HW



Grazie

s.demuro@rfi.it

