

# Scelte consapevoli nell'utilizzo dei droni nelle attività di vigilanza delle aziende sanitarie: alcune esperienze della ASL 1 Abruzzo

E.M. Garzillo, A. Spacone, R. Vecchiola  
Dipartimento di Prevenzione, Azienda Sanitaria Locale 1 Abruzzo, L'Aquila

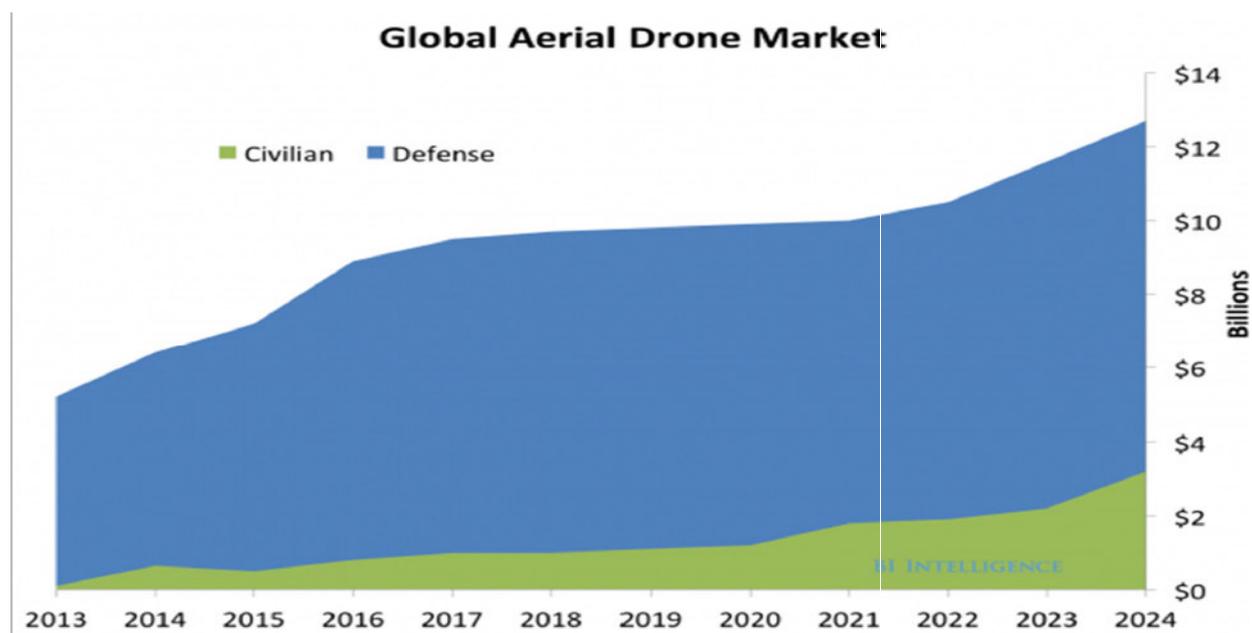


**Bologna Fiera 19-20-21 novembre 2024**

: Il tema «**Droni**», insieme a «**Tecnologie indossabili e smart home**», parte dell'elenco delle prim  
enze tecnologiche e scientifiche selezionate nel 2015 dall'**Unità Prospettiva Scientifica del Parlam  
eo**

: riforma della regolamentazione -> «...**il traffico aereo dell'UE dovrebbe aumentare del 50% nei pro  
ni...**»

Commissione Europea prevede che entro il 2035 il settore europeo dei droni **darà lavoro direttamente a p  
00 persone ed avrà un impatto economico superiore a 10 miliardi EUR/anno**



## Categoria Certified



Anche trasporto  
merci pericolose  
e persone

## Categoria Specific



Peso e quota      Volo  
Nessun limite    anche BVLOS

## Categoria Open



Peso	Quota max	Volo
<25 kg	120m AGL	VL0S

**A2** Volo vicino alle persone

**A1** Volo sulle persone

Scenari standard

SORA

SAIL 6

SAIL 5

SAIL 4

SAIL 3

SAIL 2

SAIL 1

**A3** Volo lontano dalle persone

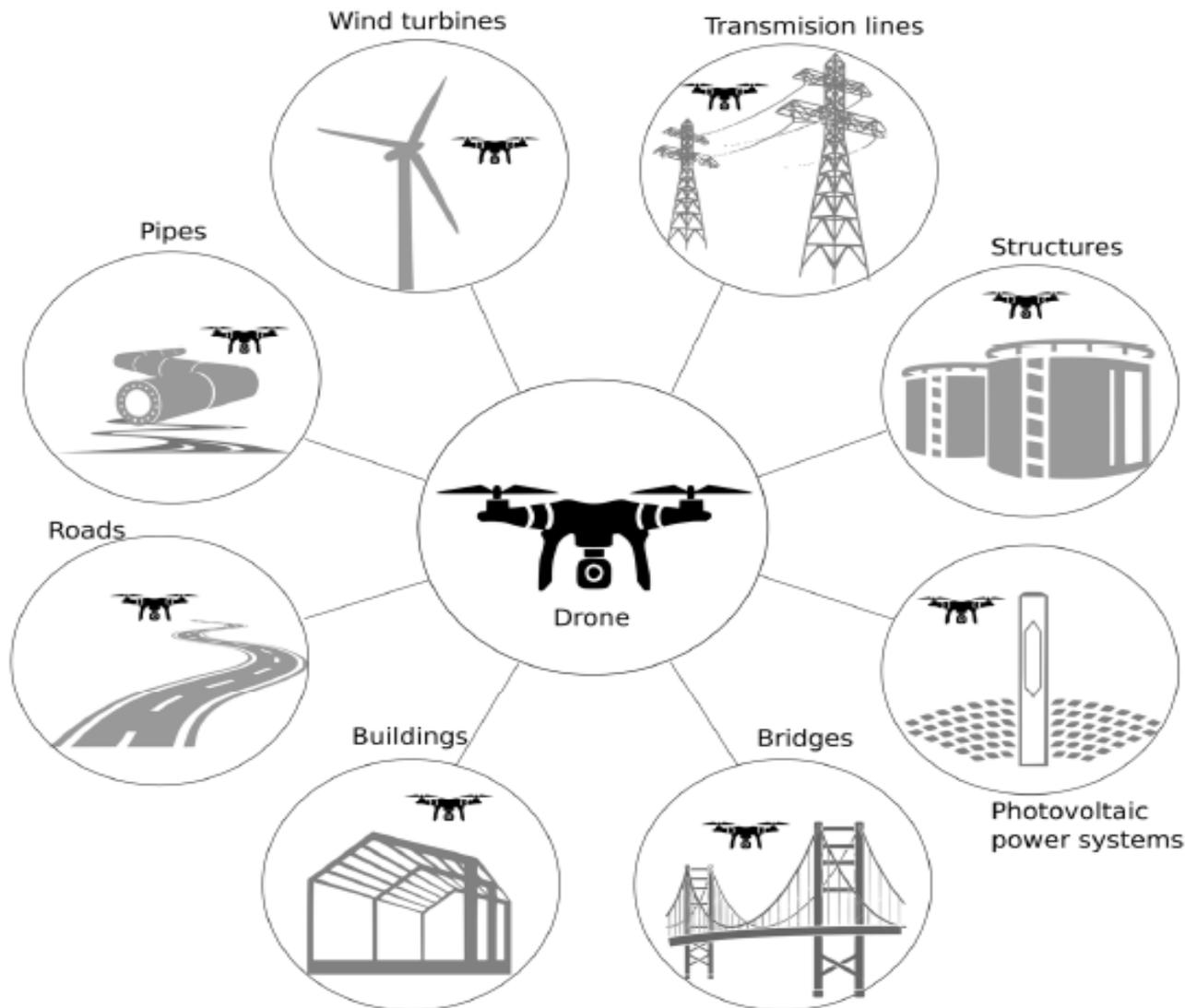


Operation		Remote pilot competency (age according to MS legislation)	UAS				UAS operator registration
Subcategory	Area of operation (far from aerodromes, maximum height 120 m)		class	MTOM/ Joule (J)	Main technical requirements (CE marking)	Electronic ID/ geo awareness	
A1 Fly over people	You can fly over uninvolved people (not over crowds)	Read consumer info	Privately built	< 250 g	N/a	No	no
			C0		Consumer information, Toy Directive or <19 m/s, no sharp edges, selectable height limit		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumer info</li> <li>• online training</li> <li>• online test</li> </ul>	C1	< 80 J or <900 g	Consumer information, <19m/s, kinetic energy, mechanical strength, lost-link management, no sharp edges, selectable height limit.		
A2 Fly close to people	You can fly at a safe distance from uninvolved people	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumer info</li> <li>• online training</li> <li>• online test</li> <li>• theoretical test in a centre recognised by the aviation authority</li> </ul>	C2	< 4 kg	Consumer information, mechanical strength, no sharp edges, lost-link management, selectable height limit, frangibility, low-speed mode.	Yes + unique SN for identification	yes
A3 Fly far from people	You should: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fly in an area where it is reasonably expected that no uninvolved people will be endangered</li> <li>• keep a safety distance from urban areas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumer info</li> <li>• online training</li> <li>• online test</li> </ul>	C3	< 25 kg	Consumer information, lost- link management, selectable height limit, frangibility.	if required by zone of operations	
			C4		Consumer information, no automatic flight		
			Privately built		N/a		

## Ala Fissa



- Maggiore sicurezza del volo e tolleranza ai problemi tecnici
- Maggiore autonomia (>60 min)
- Minori consumi
- Maggiore campitura d'intervento/h volo



## Ala Rotante



- Possibilità di operare in volo stazionario
- Alta precisione nel posizionamento e nel rilievo dei dati
- Maggiore payload
- Accesso in spazi ristretti e segregati

## Progettazione Servizio PSAL



R -> rischio cadute dall'alto + episodi sopralluoghi (anche congiunti)

-ANALISI letteratura

-Poll di gradimento tra gli operatori



PROGETTO DRONI 2020 – 2024

Fase 1  
Ricerca Database  
«DRONES» AND  
«OCCUPATIONAL»

Fase 2  
Attività di screening dei  
risultati

Fase 3  
Selezione e Discussione  
dei Dati ottenuti

**Totale papers 104**  
Pubmed (n = 15)  
Scopus (n = 60)  
Web of Science (n = 29)

Articoli rimossi per duplicazione  
(n = 21)

Totale articoli  
(TITLE and ABSTRACT)  
(n = 83)

Esclusi (n = 64)  
Motivi:  
- wrong setting (34)  
- wrong outcome (30)

Studi inclusi nella sintesi  
qualitative (n = 19)



# ultati

individuazione di settori specifici di impiego (agricoltura, edilizia)

negli ambienti militari, dal punto di vista occupazionale, è presente forte evidenza di stress psicologico nei piloti di droni

*(Saini RK, et al., 2021; Hijazi A, et al., 2021)*

utilizzo nelle Emergenze di determinati settori lavorativi

*(Wanasinghe TR, et al., 2021; Shetty NB, et al., 2020; Daher E, 2020)*

utilizzo nella VdR e proposte per la mitigazione

*(Andersen JH, et al., 2023; Mokhtari I, et al., 2023)*

risultati riguardo l'impiego nelle ispezioni di OdV per la tutela HSE

izia

duzione di outcome correlati al rischio da cadute dall'alto

(Brophy P, et al., 2021; Onososen A, et al.,

utilizzo nella VdR

(Umar T, et al., 2021; Zhu Z, et al.

impiego nelle attività a rischio (ispezioni, monitoraggio, ecc.) riduce di fatto gli eventi  
accidentali

(Ajaelu HC, et al.,

nessun impatto sulla salute psicologica degli operai edili

(Albeaino G, et al.,

rischio infortunistico emergente: traumi diretti da collisione

(Namian M, et al.,

# Agricoltura

riduzione dell'esposizione ad agenti di rischio (es., pesticidi, agenti biologici)

(Borysenko A., et al., 2022; Wu WT, et al. 2023, Valdez-Delgado KM, et al.)

utilizzo nell'ottimizzare l'uso di semi, fertilizzanti, acqua, reazione più rapida contro miriade di parassiti, funghi) con stima di resa in tempo reale, con riduzione di esposizione lavoratori

(Rao Mogili UM, et al.)

attività di ottimizzazione dell'utilizzo dei pesticidi attraverso la diagnosi precoce (riduzione esposizione lavoratori)

(van der Merwe D, et al.)

Heavy Lift Drones nell'agricoltura di precisione o nell'attività di spegnimento incendi (< rischio positivi)

(Peña PF, et al.)



**Efficienza e riduzione dei costi:** l'utilizzo dei droni riduce drasticamente i tempi e i costi dei voli e degli alluoghi. I droni possono coprire aree ampie e di difficile accesso molto più rapidamente rispetto alle ispezioni manuali.

**Sicurezza:** le ispezioni manuali possono comportare rischi per la sicurezza dei lavoratori, soprattutto in ambienti pericolosi. I droni consentono di condurre ispezioni senza esporsi a tali rischi, riducendo il rischio di incidenti.

**Accessi difficili:** i droni possono accedere ad aree difficilmente raggiungibili con le ispezioni tradizionali, come tetti e tettoie, ponti e strutture industriali ad alta quota.

**Documentazione accurata:** i droni possono fornire immagini e video ad alta risoluzione che documentano accuratamente le condizioni del luogo di lavoro, utili per i rapporti di registrazione e analisi.

**Costi iniziali:** L'acquisto e la manutenzione dei droni potrebbero richiedere un costo iniziale considerevole. Per un utilizzo sicuro ed efficiente è necessaria anche la formazione del personale.

**Privacy:** è importante stabilire protocolli chiari per garantire che le ispezioni rispettino la privacy e i diritti individuali.

**Limitazioni tecniche:** I droni possono essere influenzati dalle condizioni atmosferiche, come vento e pioggia, limitandone l'utilità in alcune situazioni. Inoltre, la limitata durata della batteria può richiedere frequenti interruzioni durante le ispezioni.

**Competenze tecniche richieste:** L'uso dei droni richiede personale addestrato a pilotarli e ad analizzare i dati raccolti. Ciò può comportare costi aggiuntivi per la formazione del personale.

# PROGETTO 'PILOTA' SULMONA



Acquisto drone ( $C_0$ )



Formazione, non patentino



Modalità di valutazione dell'efficacia ->  
impatto sul gradimento operatori; tempi di  
operatività

A 5 aa rivalutazione con:  
- Letteratura > contributi  
- Valutazione di efficacia



Attività più strutturata da estendere a più operatori  
passaggio da esperienze P.D. a rischio alla vigilanza  
programmata (amianto, cadute dall'alto PRP, ecc)



AZIENDA SANITARIA LOCALE  
**ASL 1 ABRUZZO**  
Avezzano, Sulmona, L'Aquila

# ***SCENARIOS***



# CENARIO 1



# SCENARIO 1



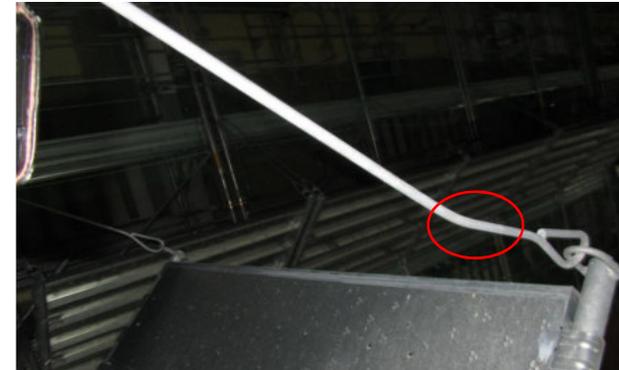
Analisi di dettaglio

# **SCENARIO 2**

# CENARIO 2



# CENARIO 2

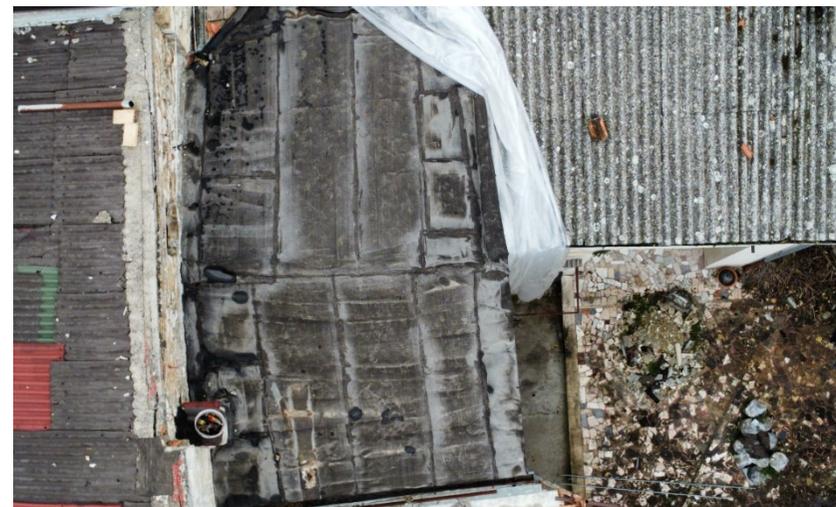
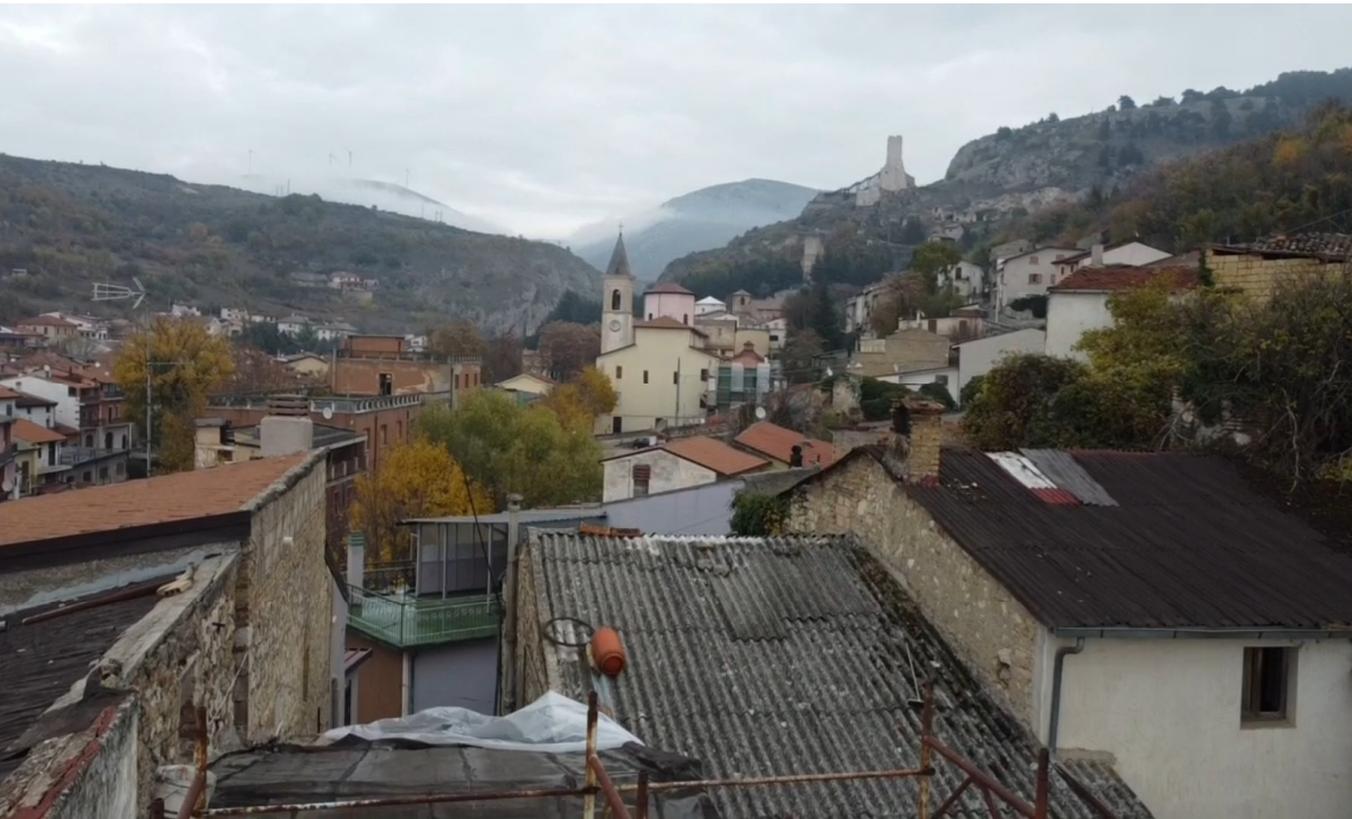


# **SCENARIO 3**

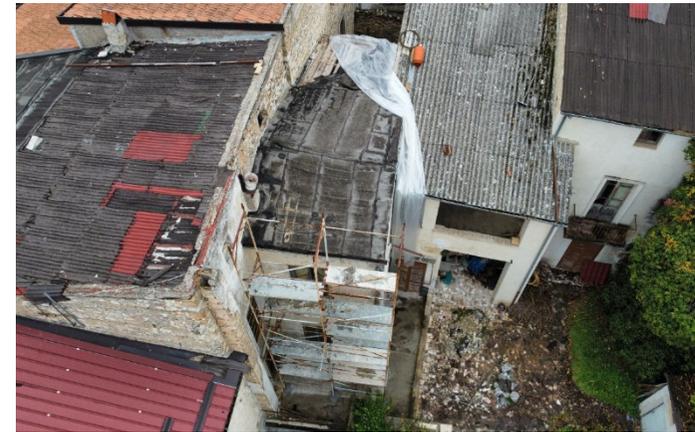
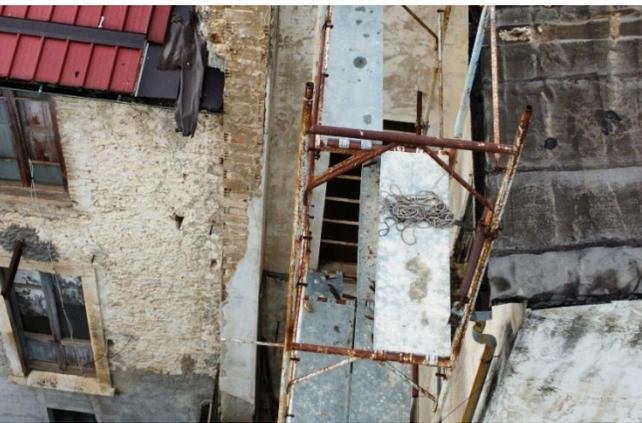
# CENARIO 3



# CENARIO 3



# CENARIO 3

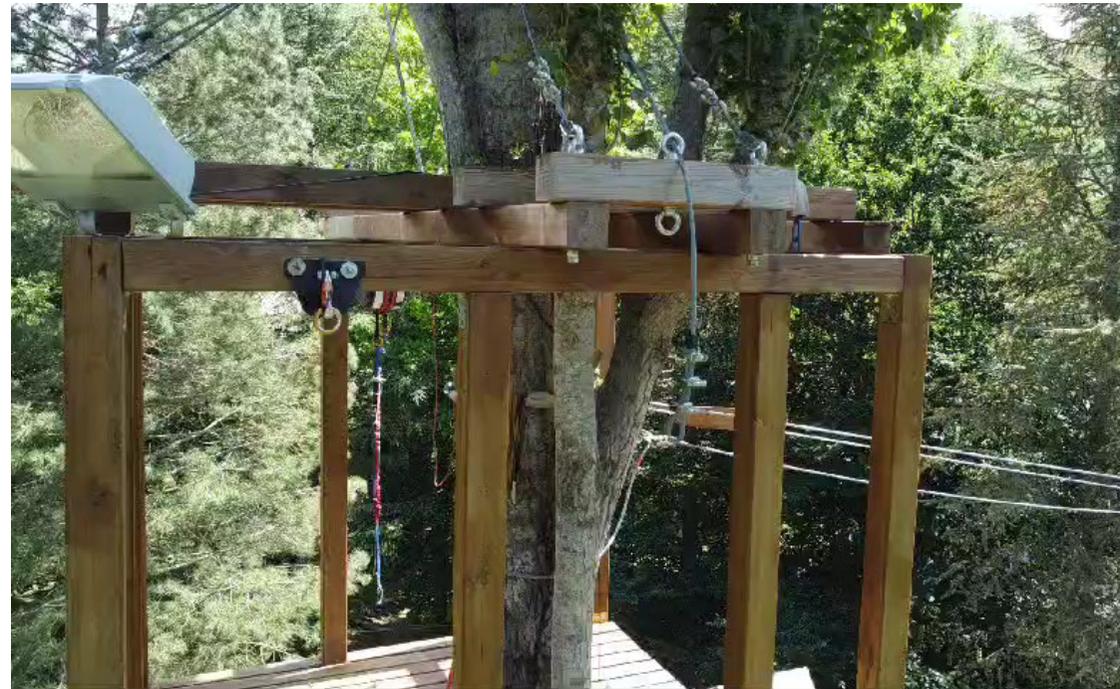


# SCENARIO 4

# CENARIO 4



# CENARIO 4



# Conclusioni

Abbattimento dell'esposizione a rischio

Visione a 360° degli ambienti di lavoro -> dettaglio documentale

Efficacia in termini di autonomia gestionale

riduzione dei tempi di operatività nella vigilanza straordinaria da trasferire alle attività ordinarie -> (sopralluoghi in quota, ad es, vigilanza in amianto)



AZIENDA SANITARIA LOCALE  
**ASL 1 ABRUZZO**  
Avezzano. Sulmona. L'Aquila

# Conclusioni

ndono necessarie professionalità molto specifiche sia per la formazione iniziale che per il mantenimento delle abilitazioni (procedure pre-/post-flight, sorvolo no-fly zone, tema di privacy). Necessaria una attitudine personale dei singoli operatori non tutti possono diventare piloti di droni dall'alto!

Richiesta informazione: volo pilotato e non FPV (sensori GPS, accelerometro, barometro, giroscopio, sensori anticollisione)

Le attività, anche se esigue, devono essere annuali: registrazione ed esercizio uso, formazione, (anche in termini orari!) per i dovuti e continui training

Importante di sviluppare e mantenere una adeguata professionalità su un settore molto differente rispetto alle inveterate attività «degli operatori dei Servizi Territoriali»



«E' più facile essere coraggiosi a distanza di sicurezza»  
(Esodo 1:17)

[egarzillo@asl1abruzzo.it](mailto:egarzillo@asl1abruzzo.it)