

I nuovi "occhi" del monitoraggio ambientale: come l'innovazione tecnologica supporta le attività istituzionali di osservazione della Terra

Sinergie istituzionali per l'impiego di UAS in Italia: competenze a confronto per il monitoraggio e il controllo ambientale, la ricerca e il supporto alle emergenze

Convegno a cura di



## L'impiego dei SAPR dei Vigili del Fuoco nelle emergenze complesse: cooperazione, coordinamento e supporto alle decisioni

Relatore (Egidio Accettulli)

VV.F.

# CNVVF UAS team for public safety and security



## LA FLOTTA AEREA VVF



**Elicotteri**

- AB412
- A109
- AB206
- AW139

**UAS (droni)**

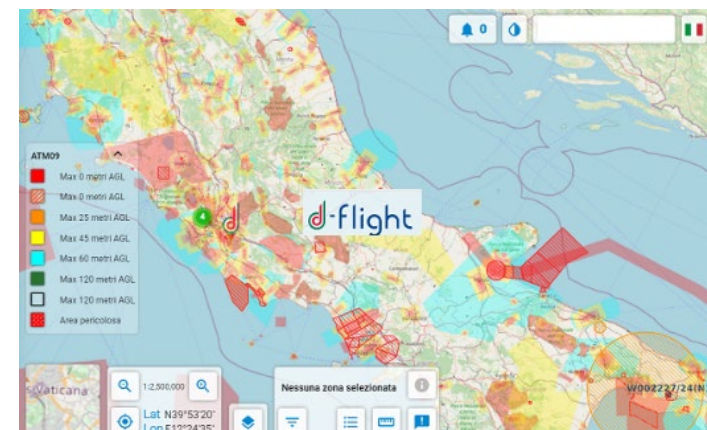


**Aerei**

- P180
- CL415

**Elicotteri AIB**

- S64F



**RULES**



L'interesse sui UAS da parte del CNVVF, deriva:

- *limitare l'esposizione al rischio degli operatori*
- *limitato costo di acquisto e di esercizio*
- *rendere più efficiente ed efficace l'intervento di soccorso*



## UAS IN USO – BASI – CENTRO DI FORMAZIONE



**SenseFly EbeeX**  
 MTOW: 1,6kg  
 SODA 3D RGB  
 NIR camera  
 Thermomap (Termica)  
 Modelli 2D/3D



**DJI Mavic 3**  
 MTOW: 1050gr  
 Ottica/Termica Full HD



**DJI Mavic 2**  
 MTOW: 735gr  
 RGB Full HD

Attività Indoor e Outdoor di prossimità



**DJI Inspire 1 e 2**

MTOW: 3,5Kg / 4Kg

FTS indipendente e dissimile rispetto al sistema C&C

Zenmuse X5 (RGB Full HD)  
 Zenmuse Z3 (RGB + Zoom)  
 Zenmuse XT (Termica R)

Outdoor, foto-video ispezioni, Modelli 3D/2D



**DJI Matrice 200 series**  
 MTOW: 6,15 Kg



**DJI Matrice 600**  
 MTOW: 15,10Kg

**DJI AVATA**  
 MTOW: 500gr  
 Indoor



Z15



**DJI Matrice 300 series (16)**

MTOW: 9,00 Kg

Zenmuse H20T (Termica R + RGB )  
 Telemetro laser (fino a 1000mt)  
 Navigation Camera

Operazioni SAR, operazioni outdoor ispezioni, foto/video, modelli 2D/3D

Integrabile con altri sensori/payload



H20T



H20N



P1 - Fotogrammetria



L1 – LIDAR



## Tipologia di voli SAPR/UAS Soccorso, Addestramento, Scuola, Istituto, Controllo

PERIODO	Ore di Volo	Missioni
dal 24.08.16	11917:13	40984
Anno 2017	334:11	1376
Anno 2018	1046:37	4248
Anno 2019	910:33	3721
Anno 2020	980:00	3670
Anno 2021	1595:21	5564
Anno 2022	2175:00	6838
Anno 2023	2437:36	7661
Dal 01.01.24	2164:17	6769



Operazioni:

VLOS  
Visual Line of Sight

EVLOS  
Extended Visual Line Of Sight

BVLOS  
Beyond Visual Line Of Sight



Dati estratti dal Log Voli dei Piloti e della Flotta UAS del CNVVF (agg. 23.10.24)

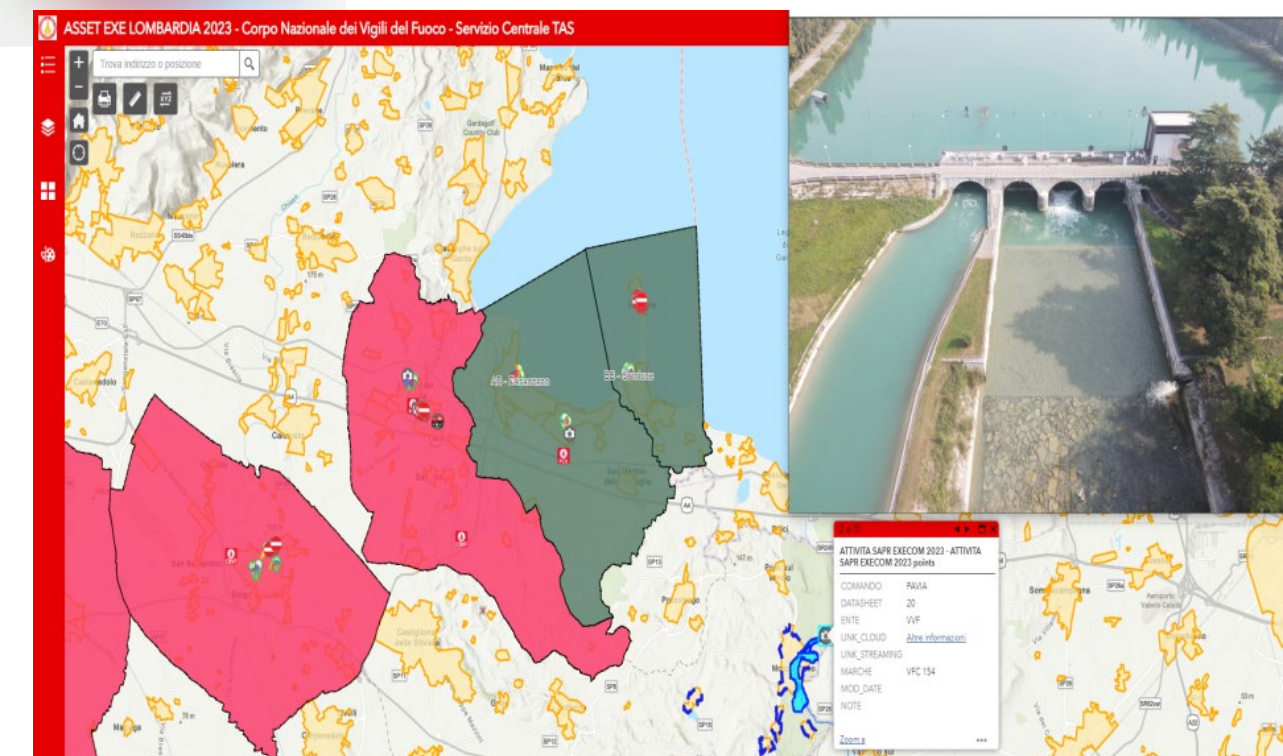
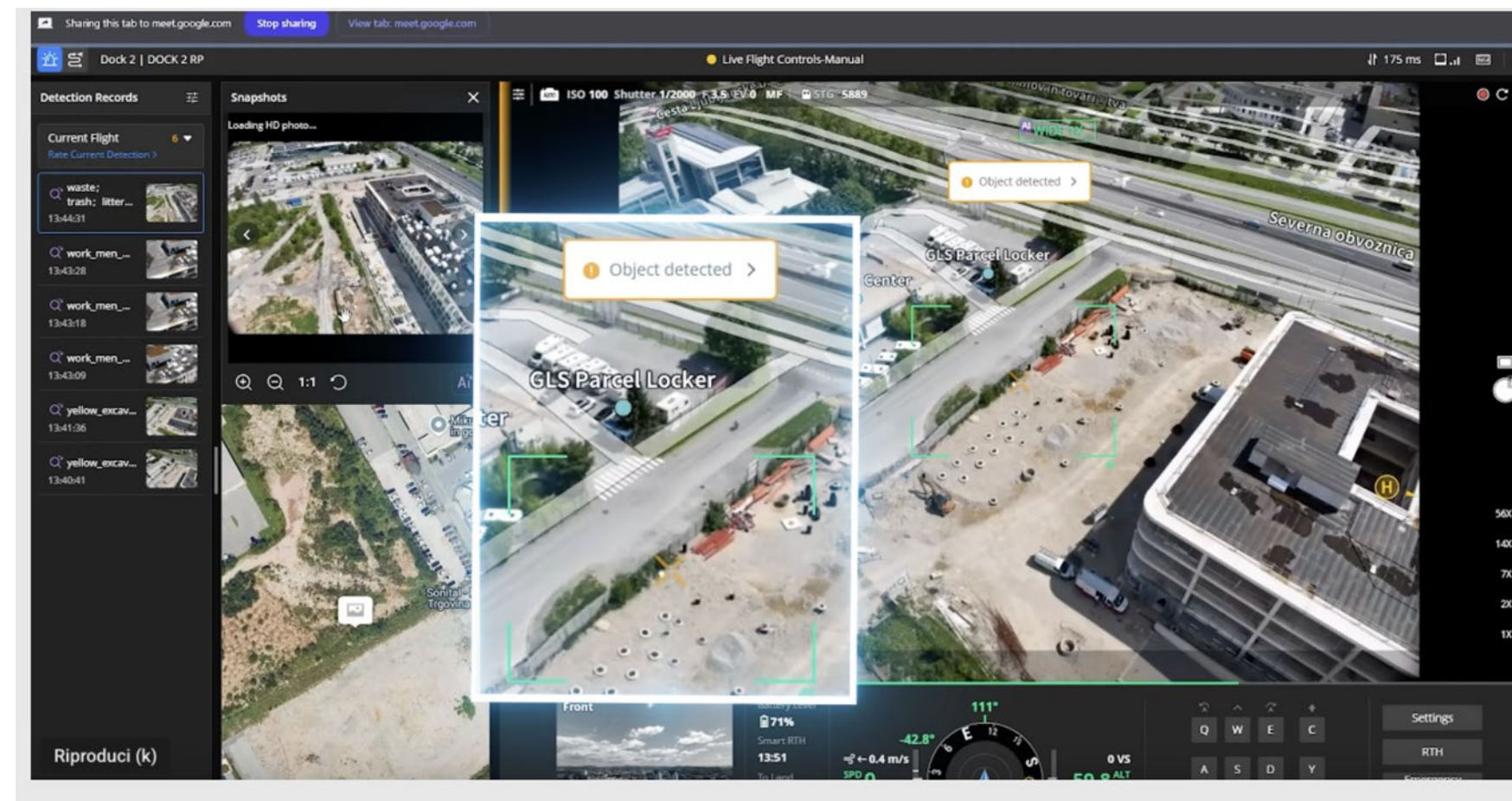
## PCA- Software di gestione della flotta UAS – Collegamenti C.O.N.

Zonizzazione e assegnazione aree a bordo di UCL



QTB elettronico- statistica

Integrazione dati sul geoportale VVF



## Rilievi video fotografici a supporto della pianificazione degli interventi Soccorso ordinario in ambiente indoor/outdoor



Verifiche stabilità / Parti pericolanti



Ponte Morandi- biga aeronautica

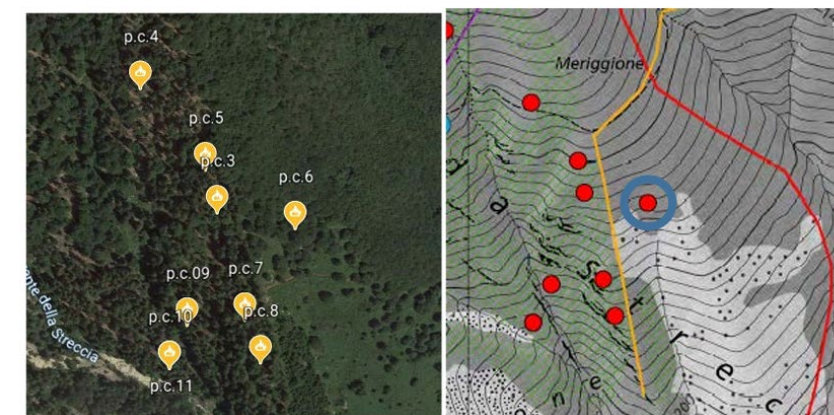


OL – Esercitazione FULL SCALE –  
Supporto per il COE

## Rilievi video fotografici a supporto della pianificazione degli interventi Soccorso ordinario in ambiente indoor/outdoor



Incendi Interfaccia

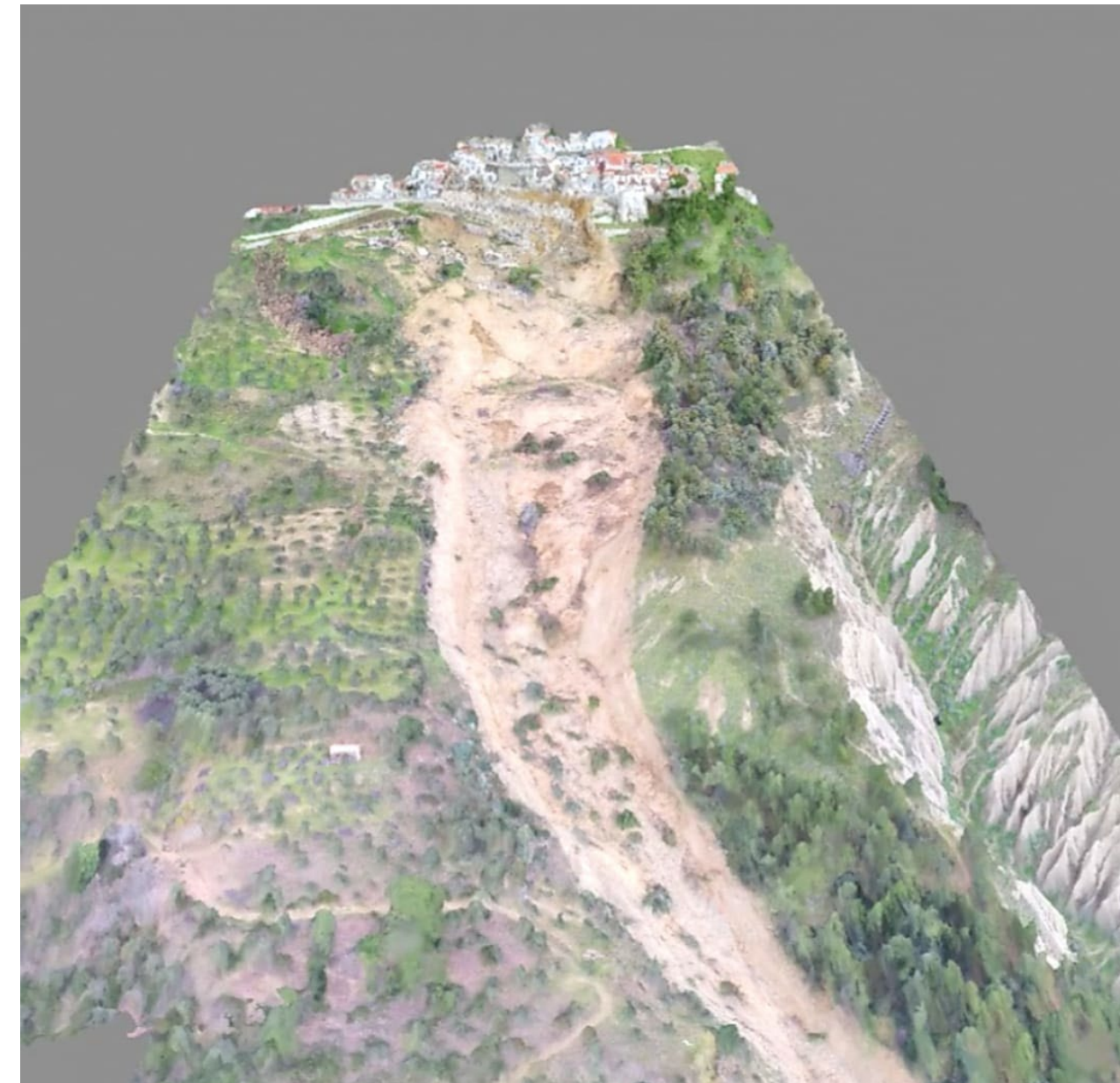


Supporto al DOS-DTS

### Collaborazione transfrontaliera Autorità Svizzera :

- monitoraggio notturno fronte fiamma
- individuazione hotspot
- individuazione sotterranei

## Monitoraggio terremoti, frane, slavine e dissesti idrogeologici

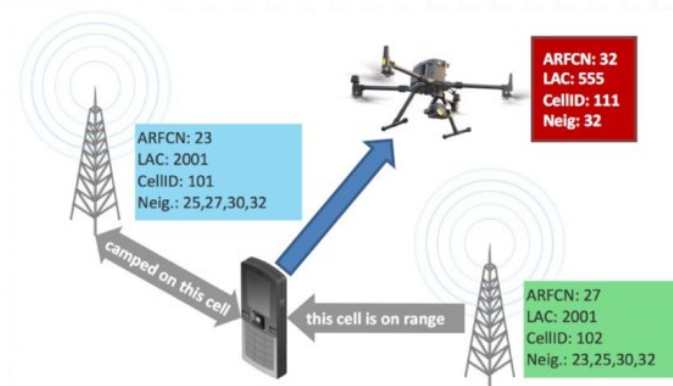


## IMSI CATCHER - Ricerca Persona

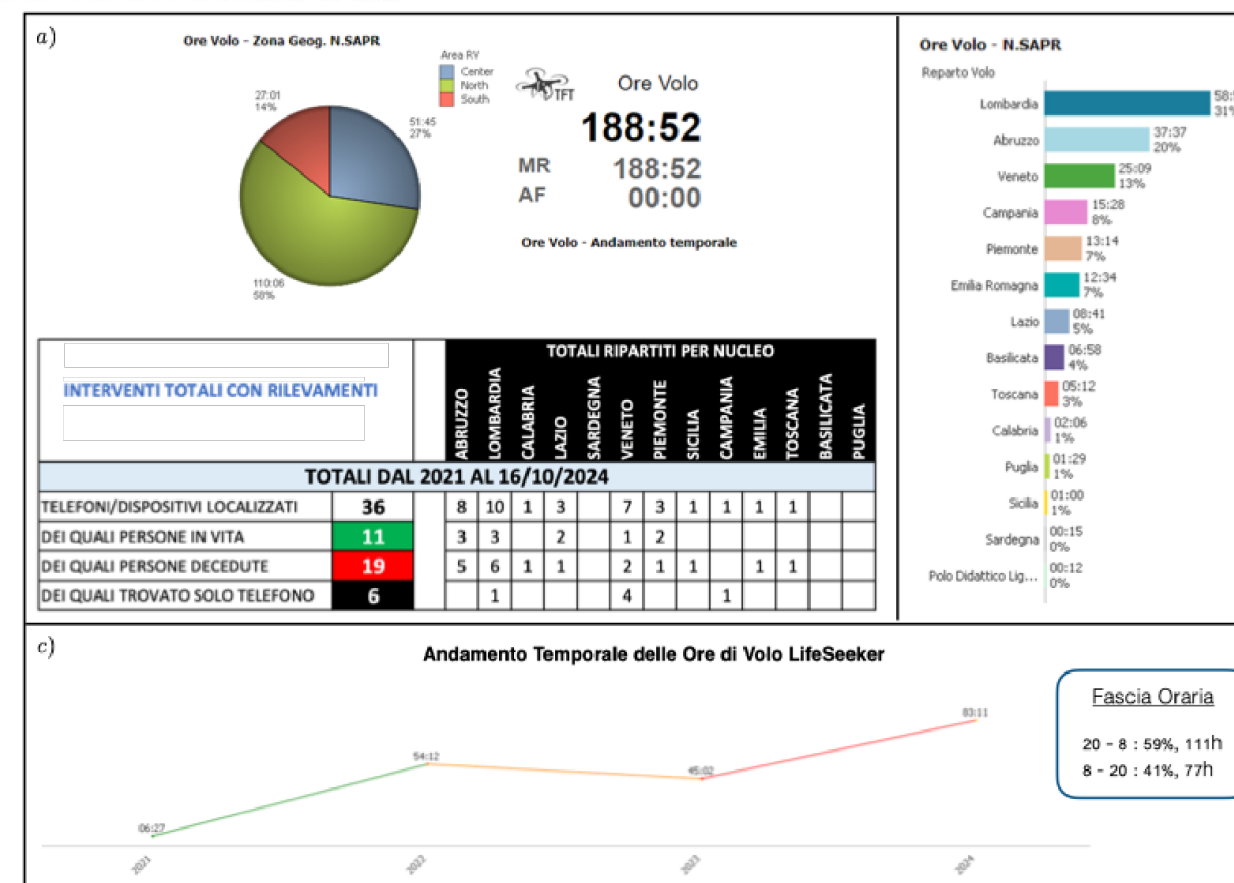
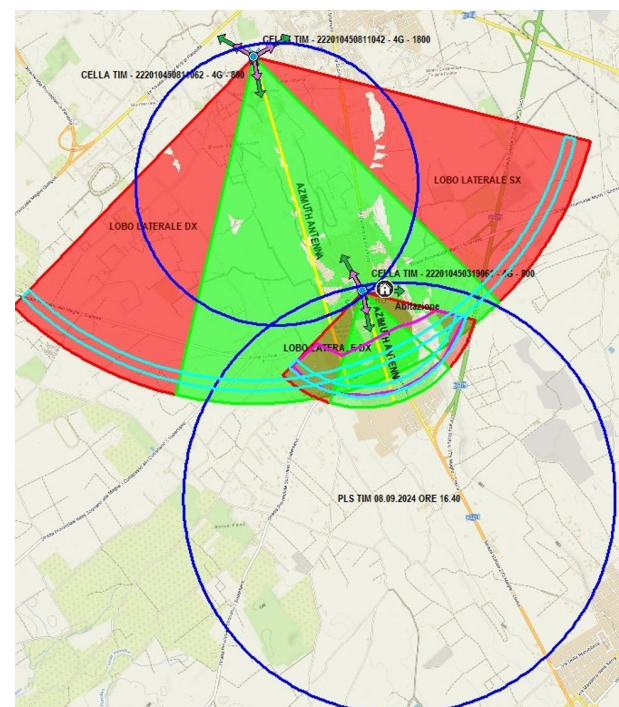


### FUNZIONAMENTO

Concept of operation

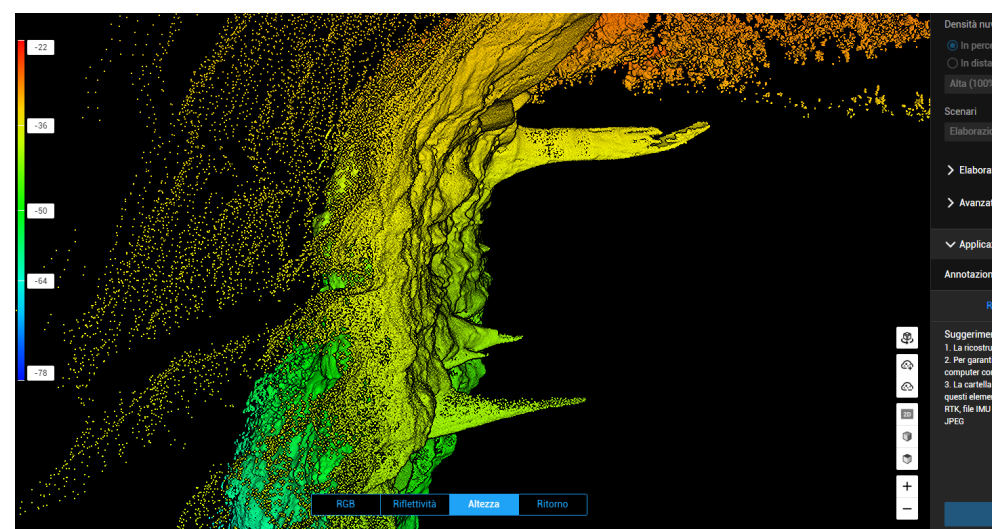
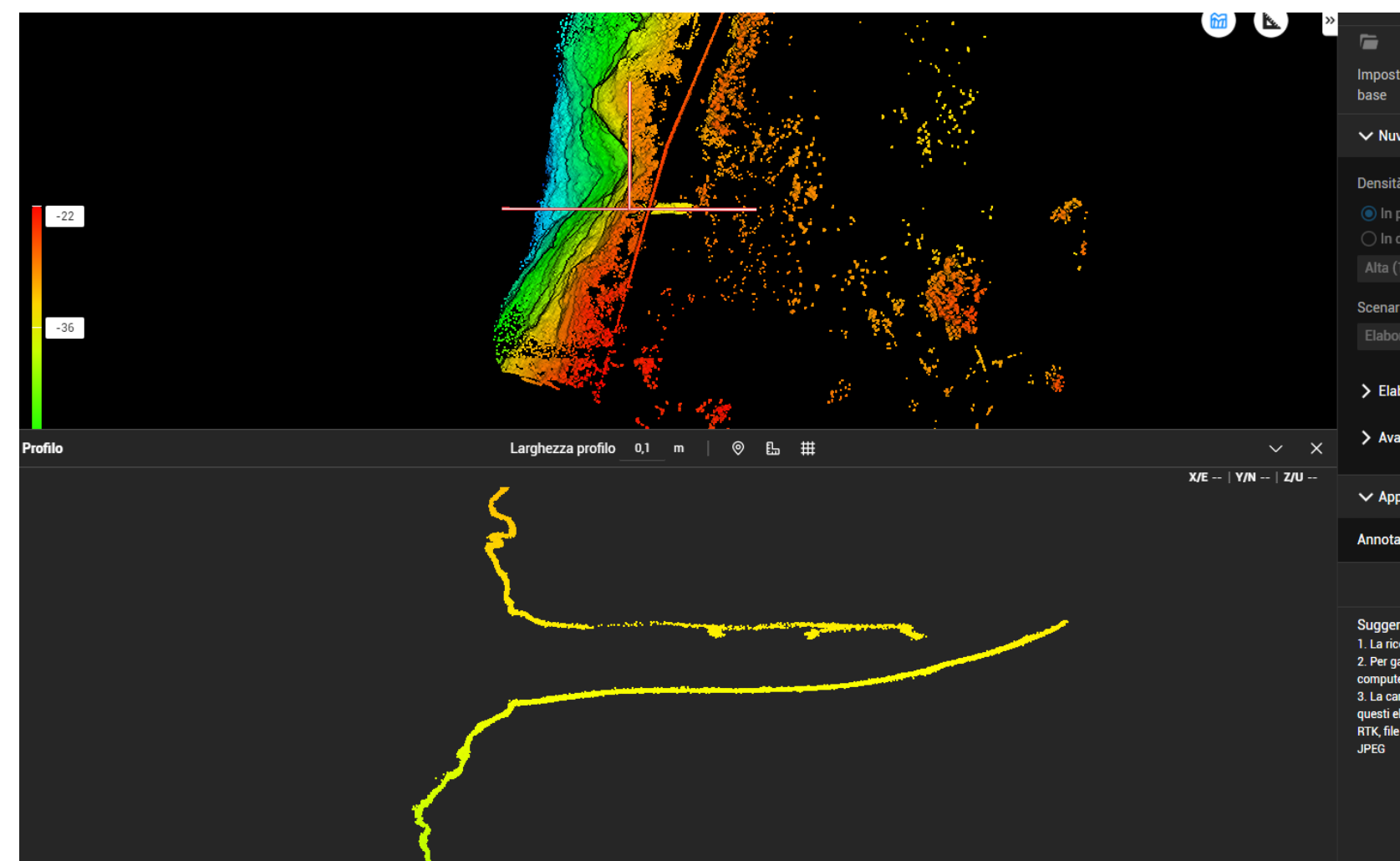


Se opportunamente configurato e nell'area del telefono, il telefono richiede la connessione al Lifeseeker.



## Collaborazione ISPRA-Vigili del Fuoco

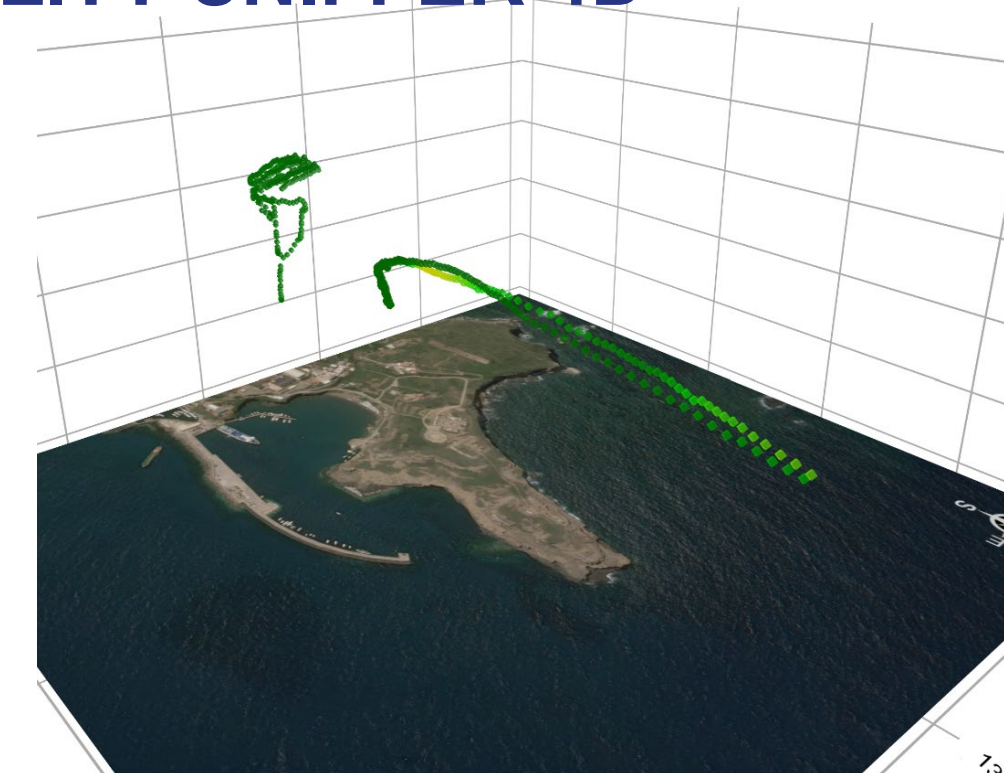
### LiDAR Batimetrici



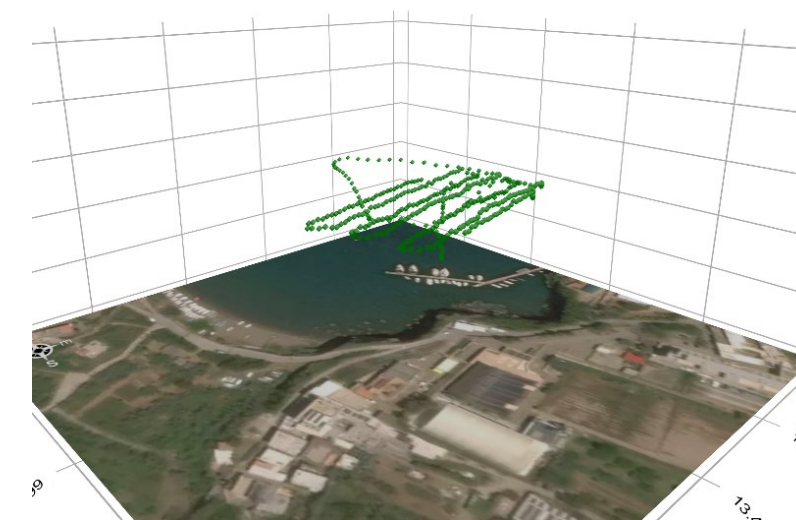
## Collaborazione ISPRA-Vigili del Fuoco UTILIZZO CAMPIONATORE GAS SOARABILITY SNIFFER 4D



Kit rilevamento VOCs, CO, CxHy, NH3, CL2 e O2.

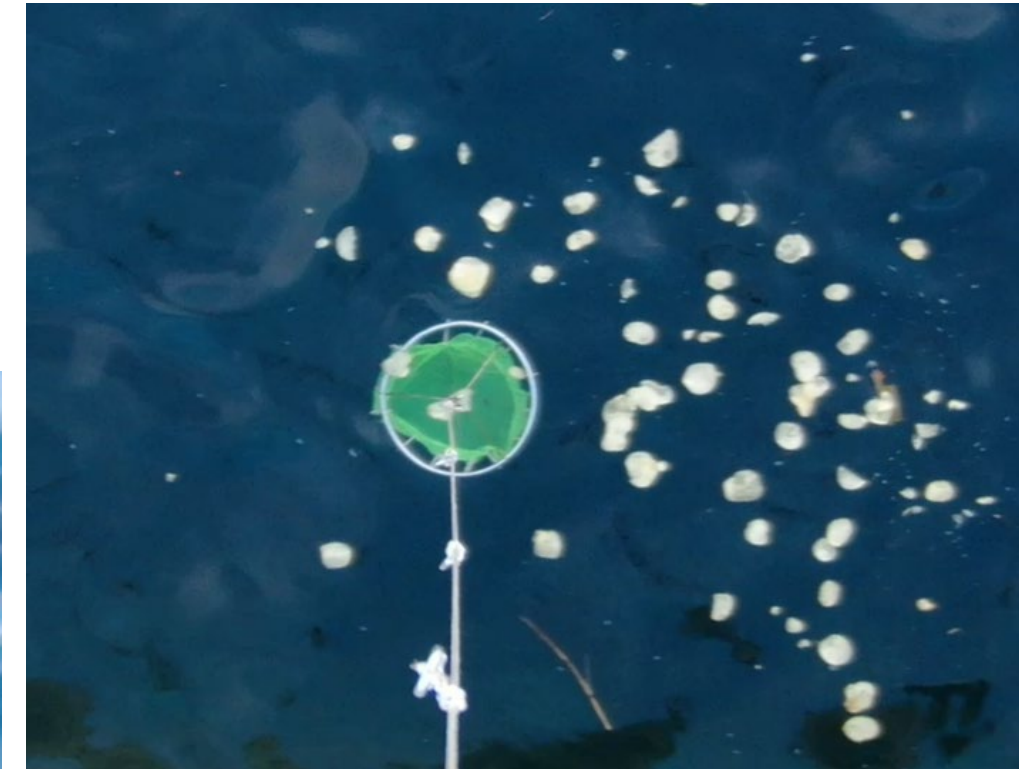
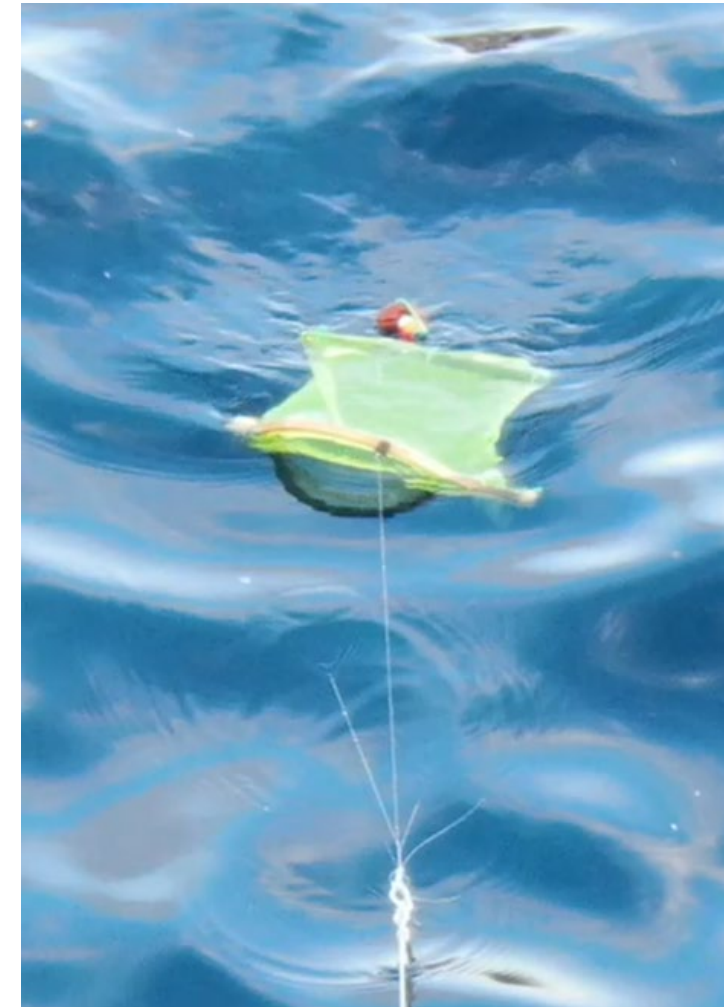


Vista 3D della misurazione

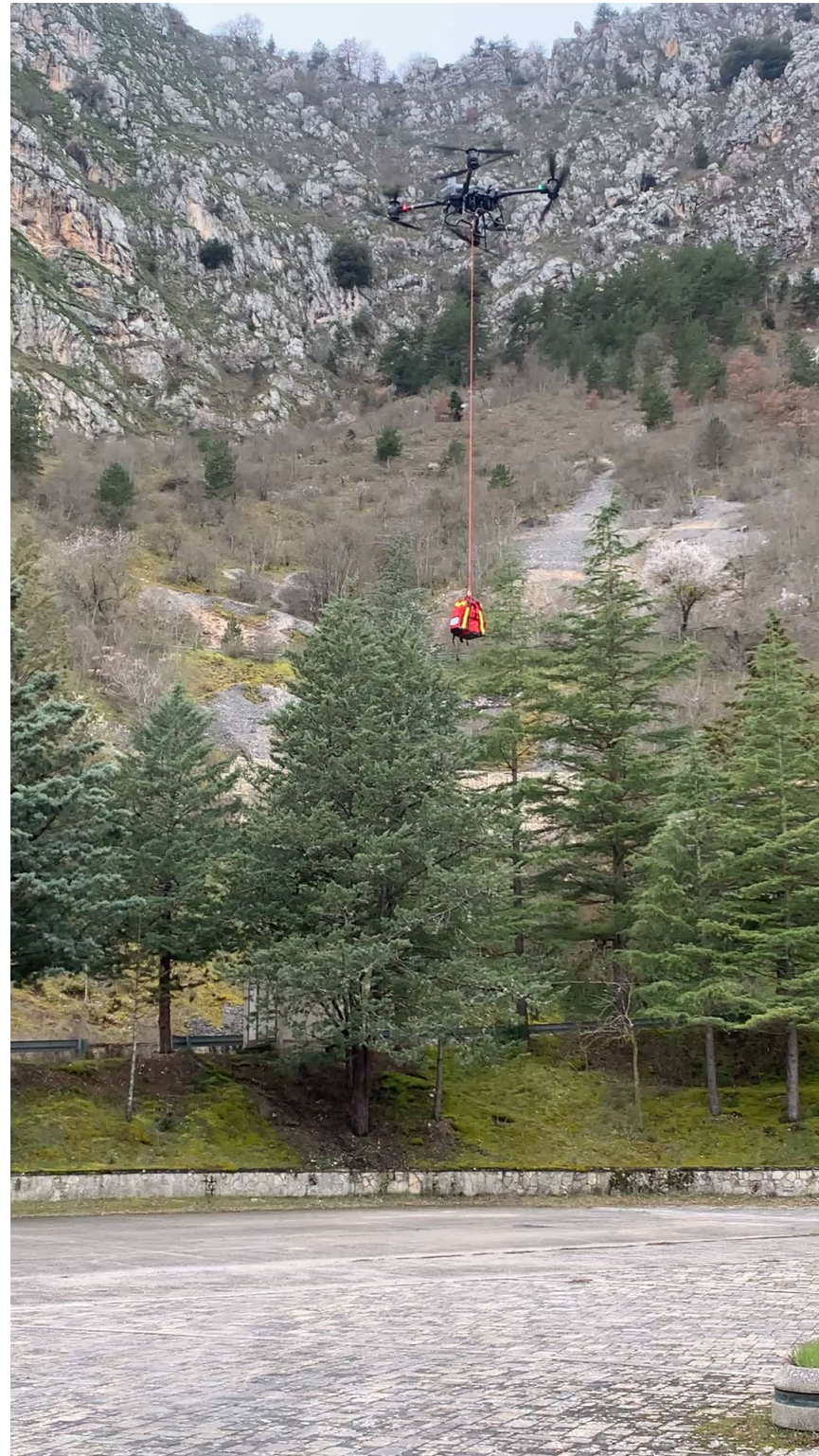


- Tipo di gas rilevato
- Concentrazione del gas.
- Posizione nello spazio (3D) da cui proviene il campione.
- Tempo di rilevazione o variazione nel tempo.

## UTILIZZO CAMPIONATORE LIQUIDI e SOLIDI



# SPERIMENTAZIONI E SVILUPPI FUTURI



Trasporto carichi sospesi

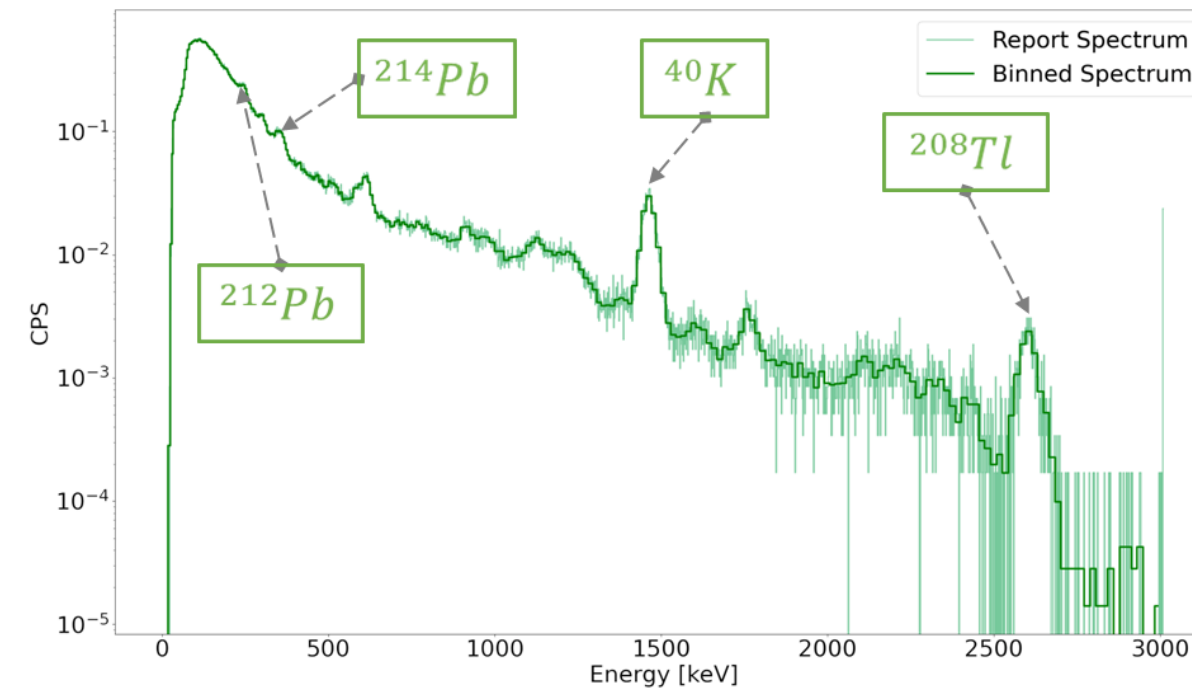


Drone in the box- Gran Sasso



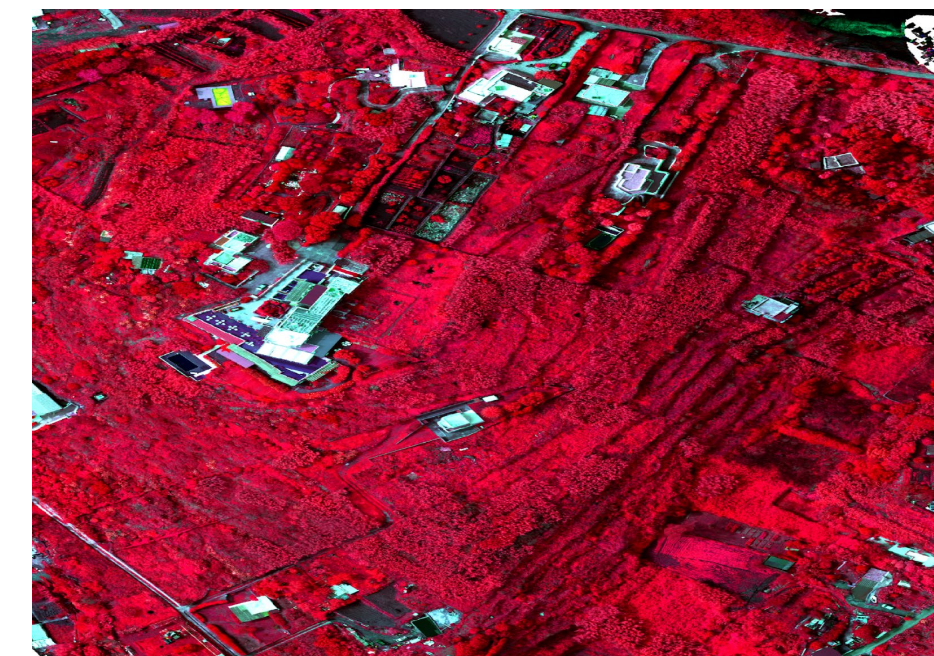
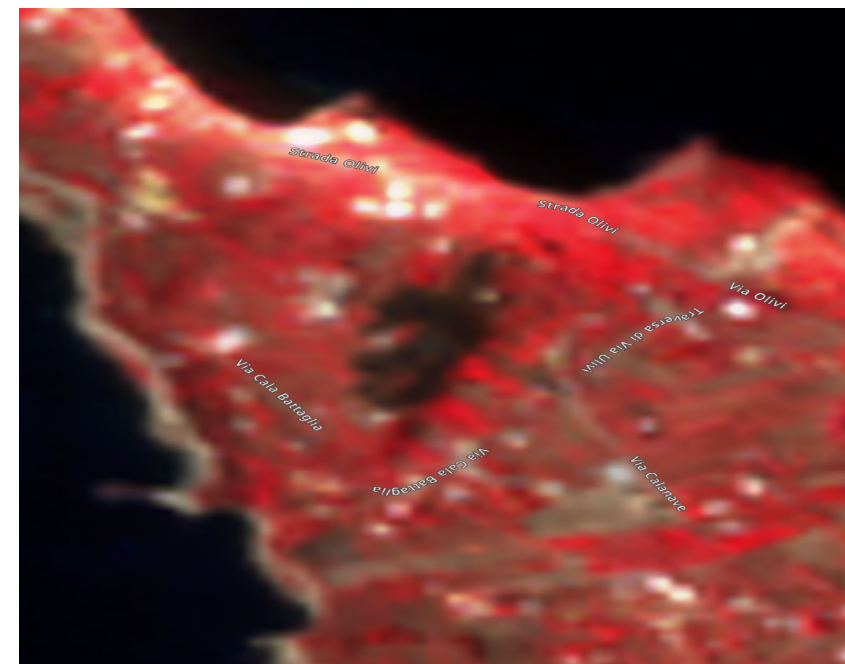
RADAR traffico aereo

## Sensore gamma per environmental survey e risk assessment



- UAV equipaggiato con CAEN Gamon UAV, detector gamma ad alta efficienza (cristallo  $\text{CeBr}_3$  – 1.5" x 1.5").
- Mappa un ettaro in ~15 minuti, acquisendo spettri gamma georeferenziati.
- I foci nello spettro permettono di identificare specifici radionuclidi.

Multispettrale utile in A.I.B. e scenario alluvionale



Rilevamento aree bruciate: Sentinel vs Drone

Nuove soluzioni per payload e piattaforme, con il fine di incrementare la capacità di risposta operative (es. nel campo degli scenari NBCR)



Intelligenza Artificiale applicata ai dati raccolti da UAS per favorire la gestione della risposta all'emergenza

Capacità di integrazione “sicura” di UAS nello “spazio aereo comune” e nel rispetto del “terzo sorvolato”



**Grazie per l'attenzione**

[em.soccorsoaereo@vigilfuoco.it](mailto:em.soccorsoaereo@vigilfuoco.it)  
[egidio.accettulli@vigilfuoco.it](mailto:egidio.accettulli@vigilfuoco.it)



<https://www.vigilfuoco.tv>



[vigilidelfuoco\\_officialpage](#)



[@emergenzavvf](#)