

# EUSATfinder: la soluzione spaziale e terrestre per la trasmissione dei dati in ambienti critici

di Marco Nisi

**Nelle operazioni di emergenza e soccorso, specialmente in aree remote come le regioni montane o in seguito a disastri estesi, la trasmissione rapida e sicura di dati cruciali per l'analisi in tempo reale è spesso il fattore più critico. Le reti terrestri, come la copertura cellulare, sono spesso inaffidabili o non disponibili in queste zone, causando ritardi nella condivisione di informazioni essenziali con i decision-makers.**

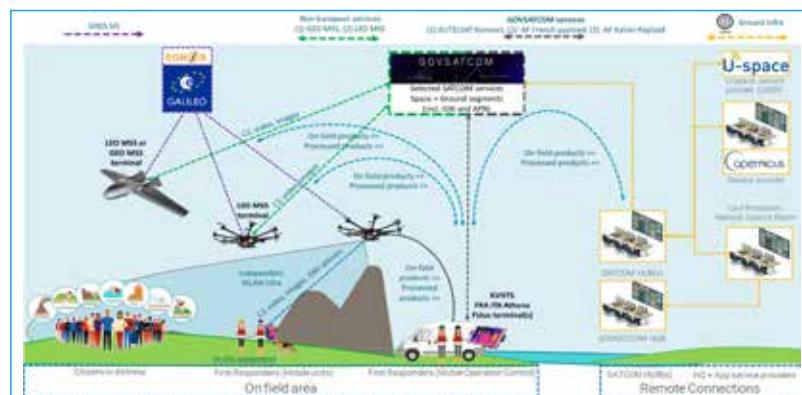


## L'infrastruttura di comunicazione satellitare e terrestre

La connettività centrale dell'architettura proposta è rappresentata dal CNES e dal Telespazio SATCOM HUB situati rispettivamente presso la sede del CNES e presso il Fucino TPZ Space Center, fungendo da HUB verso tutti i sistemi satellitari coinvolti, sia direttamente (Athena Fidus) sia tramite APN e PoP interconnessi ai loro gateway (Iridium, Inmarsat e VHTS Konnect). Questa connettività centrale SATCOM collegherà inoltre l'infrastruttura di telecomunicazioni di emergenza "ad hoc" al mondo esterno (agenzie nazionali, strutture di elaborazione, archivi di dati),

garantendo l'integrità dei dati scambiati e proteggendo dagli attacchi informatici. È essenziale notare che il centro di controllo mobile situato nell'area di emergenza avrà solo interfacce protette da sicurezza verso il mondo esterno, agendo in ogni caso come un'estensione del SATCOM HUB che ha il ruolo di garantire la sicurezza dell'interconnessione con il mondo esterno. La connettività EUSATfinder include 3 servizi Europei a supporto del concetto GOVSATCOM (Athena Fidus con paylaod sia italiano che francese ed EUTELSAT Konnect) e mira a studiare fornitori di servizi a banda stretta non europei (LEO MSS e GEO MSS) per

Il progetto EUSATfinder, co-finanziato da EUSPA (Agenzia dell'Unione Europea per il Programma Spaziale), nasce per colmare questo divario, offrendo una soluzione integrata che sfrutta le risorse spaziali europee.



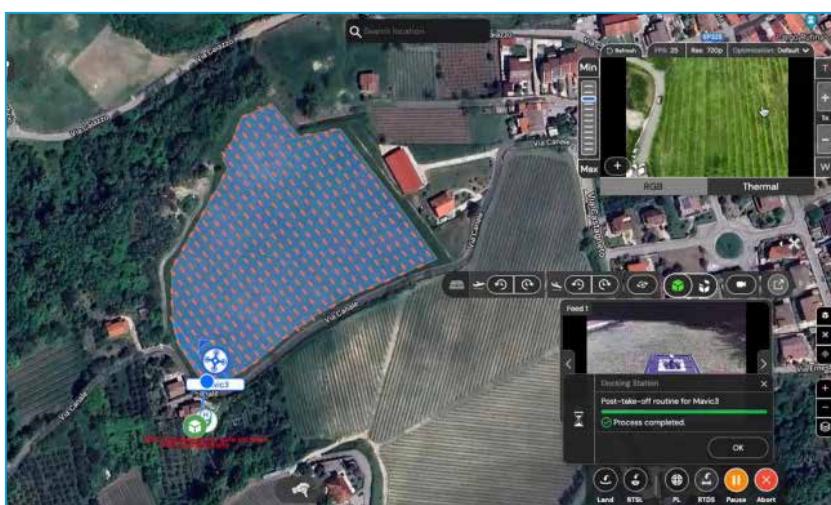
fornire raccomandazioni per futuri servizi europei ancora non disponibili.

## Il Centro Operativo Mobile (MOC)

L'elemento centrale della soluzione EUSATfinder è il Mobile Operation Center (MOC). Si tratta di un veicolo speciale facile da dispiegare in loco, progettato per supportare le operazioni di primo intervento in modo efficiente ed economico.

Il MOC comprende:

- una flotta di droni (ad ala fissa o rotante), essenziali per la ricognizione, la raccolta di dati ambientali, immagini e video in-situ;
- un Ground Mission Segment (GMS) e Ground Control Segment (GCS) per la gestione della flotta, che include funzionalità di comando, controllo, telemetria, trasmissione video, algoritmi di intelligenza artificiale, e ricostruzione 3D;
- una piattaforma di mappatura integrata che combina i dati dei droni con quelli di Osservazione della Terra;
- un'infrastruttura di comunicazione locale M&C sicura e indipendente, in grado di fornire copertura continua fino a circa 10 km per gli operatori sul campo.



## L'integrazione con gli asset spaziali europei

Lo scopo di EUSATfinder è fornire una soluzione innovativa, integrata e scalabile per supportare i soccorritori nella vita reale durante le diverse fasi operative e migliorare il benessere dei cittadini. In particolare, nella fase tattica, EUSATfinder mira a migliorare le capacità di intervento e ridurre i tempi di reazione utilizzando capacità condivise di diversi sistemi satellitari governativi (GOVSATCOM) e privati interoperabili con i servizi di comunicazione terrestre. Pertanto EUSATfinder sfrutta in modo intensivo i programmi spaziali dell'UE:

- GOVSATCOM: saranno utilizzati terminali SATCOM per la validazione end-to-end dei servizi che soddisfano le esigenze degli utenti. EUSATfinder selezionato in Athena Fidus e Konnect. Questi scenari di connettività sono in grado di identificare i requisiti di interoperabilità per gateway e terminali nel quadro della federazione dei servizi GOVSATCOM gestiti da GOVSATCOM-HUB;
- Copernicus: I dati dei servizi di Mappatura Rapida (EMS) e Monitoraggio del Territorio (CLMS) di Copernicus sono

integrati con le misurazioni in-situ dei droni per la valutazione dei rischi, la mappatura dei danni, la pianificazione delle zone sicure e il monitoraggio ambientale;

- Galileo e Sicurezza GNSS: Per garantire il tracciamento e la navigazione sicura dei droni, il sistema utilizza il servizio di autenticazione Galileo OSNMA. Inoltre, implementa una funzione di GNSS Spoofing Detection (GSD) basata su tecniche di Intelligenza Artificiale.

L'architettura applicativa prevede diversi moduli, stabilendo un nuovo e solido standard per la gestione moderna dei disastri e la comunicazione di emergenza.

## TECHNOLOGY FOR ALL 2025

SESSIONE - GESTIONE EMERGENZE

### PAROLE CHIAVE

EUSATFINDER; COMUNICAZIONI SATELLITARI; DRONI; GSD; OSNMA; MOBILE OPERATION CENTER; GESTIONE EMERGENZE

### ABSTRACT

The EUSATfinder project addresses the critical challenge of unreliable communications during emergency and rescue operations, particularly in remote or disaster-stricken areas.

The solution is centered on the Mobile Operation Center (MOC), a deployable vehicle designed to manage a fleet of drones for in-situ data collection (images, videos, telemetry) and to act as a crucial communication gateway.

EUSATfinder synergistically integrates European space assets: it utilizes Satellite Backhaul (SATCOM), including priority GOVSATCOM services, for the secure transmission of data to remote control centers. It leverages Copernicus services (Rapid Mapping) for enhanced situational awareness. Furthermore, to ensure the secure navigation of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), the system implements Galileo OSNMA signal authentication and advanced GNSS Spoofing Detection (GSD) techniques based on AI.

This system establishes a resilient and efficient model for modern disaster management and support for First Responders.

### AUTORE

MARCO NISI

MARCO.NISI@GRUPPOSISTEMATICA.IT

RESPONSABILE DEI SERVIZI INTEGRATI PRESSO SISTEMATICA S.P.A.

FONDATEUR DE LA SOCIETE THE SARA PROJECT