

XIII Corso di Formazione Giuridico-Amministrativa

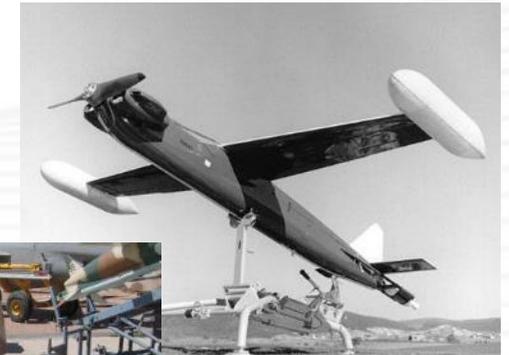
Le Nuove Sfide Aeronautiche: i Droni

Roma, 3 Dicembre 2018
Relatore: Ing. Giovanni Bardelli

I SAPR (Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto) sono velivoli caratterizzati dall'assenza di un pilota umano a bordo. Il volo è controllato dal computer a bordo del velivolo, sotto il controllo remoto di un operatore.

Il concetto di SAPR si è sviluppato a partire dalla seconda guerra mondiale:

- Velivoli radio-comandati
- Aerobersagli
- Ricognizione



L'impiego dei sistemi SAPR ha avuto inizio in ambito militare, con compiti di sorveglianza, ricognizione e guerra elettronica.

Tali sistemi sono stati utilizzati per ricoprire i ruoli descritti dalle cosiddette 3D:

- the Dirty
- the Dull
- the Dangerous



Il Regolamento ENAC MEZZI AEREI A PILOTAGGIO REMOTO distingue tra:

- Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto con mezzi aerei di massa operativa al decollo minore di 25 kg
 - APR di massa operativa al decollo minore o uguale a 2 kg
 - APR di massa al decollo minore o uguale a 0,3 kg
- Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto con mezzi aerei di massa operativa al decollo uguale o maggiore di 25 kg



Inoltre, i SAPR sono suddivisi in piattaforme ad ala fissa e piattaforme ad ala rotante.

Le piattaforme ad ala fissa forniscono migliori prestazioni in termini di velocità e di autonomia.

Le piattaforme ad ala rotante sono in grado di operare in hovering su punto fisso e di decollare/atterrare verticalmente senza bisogno di aree preparate o di attrezzature.



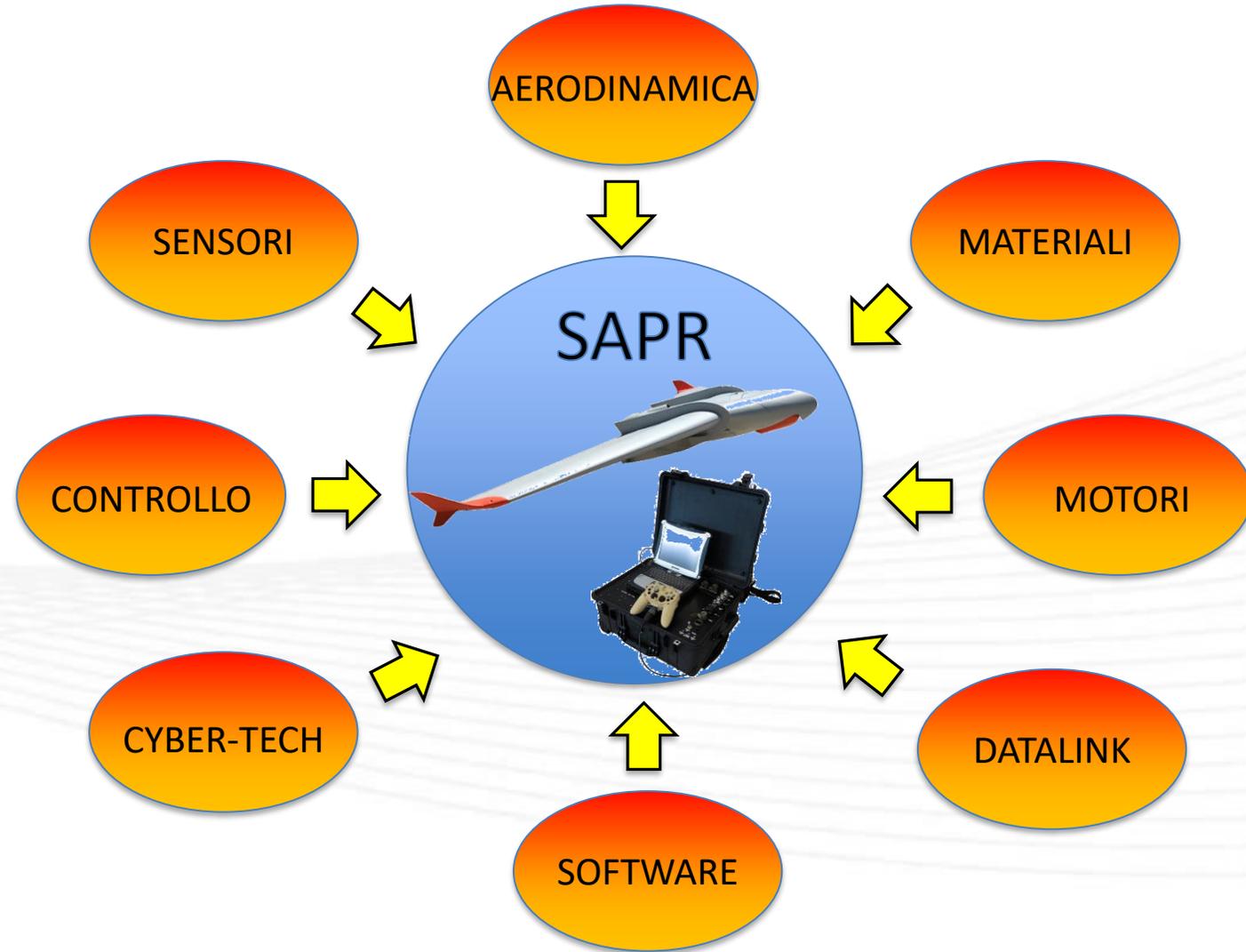
Lo sviluppo delle tecnologie e della dottrina di impiego dei velivoli a pilotaggio remoto ha portato al concetto di Sistema composto da:

- Piattaforma
- Payload
- Stazione di Controllo
- Sistema di Lancio/Recupero



Il Sistema Drone rappresenta la sintesi delle soluzioni e delle innovazioni High-Tech di maggiore importanza.

Il dominio delle nuove tecnologie è la condizione necessaria per lo sviluppo di prodotti e soluzioni in linea con i requisiti di prestazione, economicità e sicurezza.

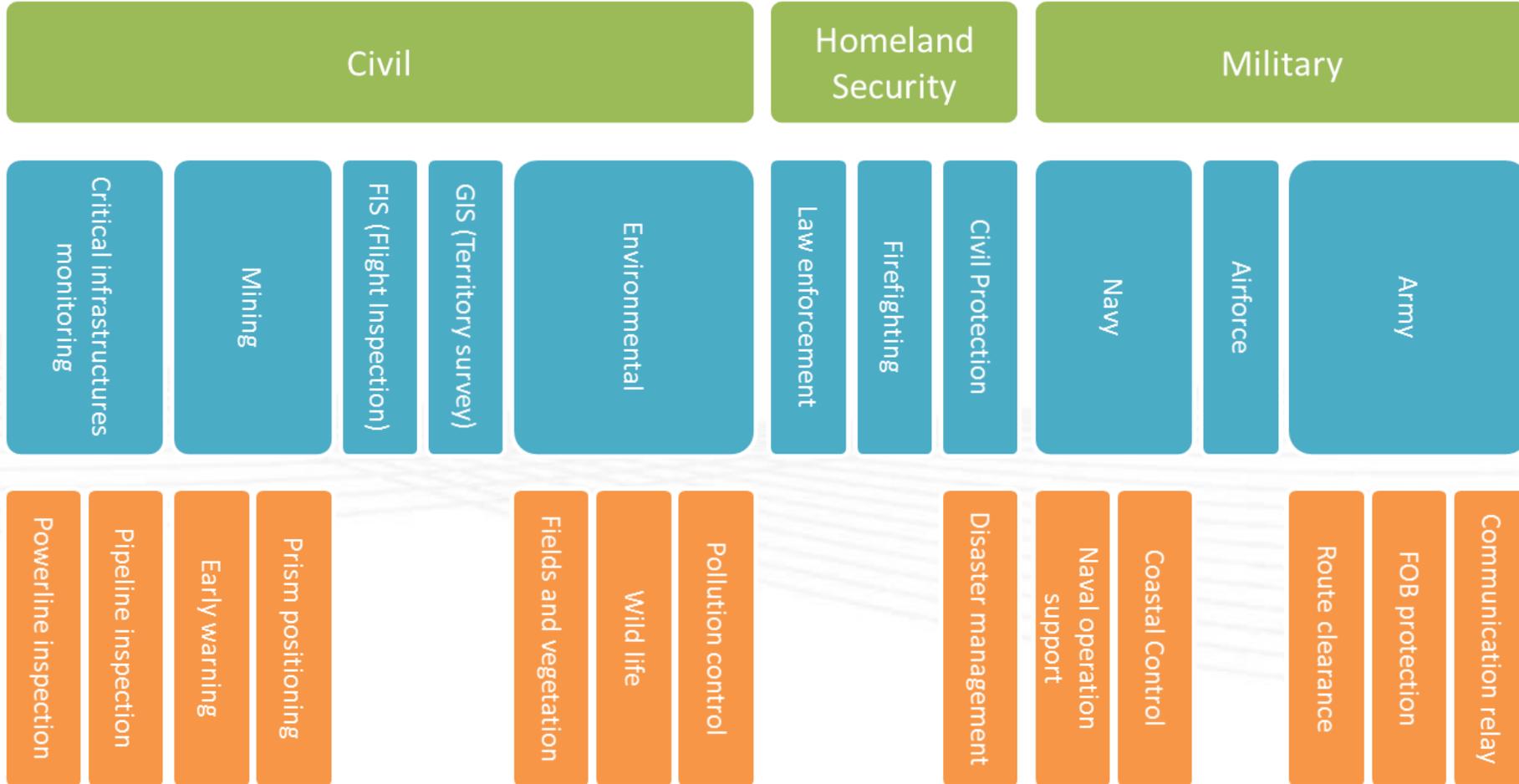


Per l'esecuzione delle missioni i SAPR sono equipaggiati con svariate tipologie di carico utile:

- Camere HD
- Termocamere
- Camere Multispettrali/Iperspettrali
- Torrette EO/IR Stabilizzate
- Apparati COMINT ed ELINT
- SAR
- LIDAR

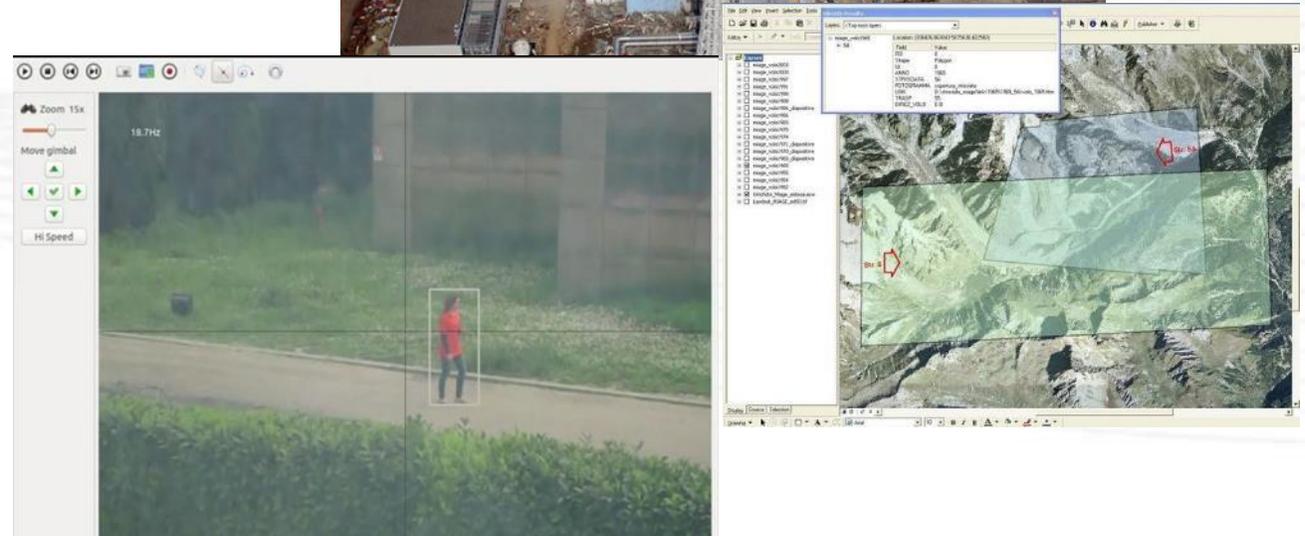


DRONI – LE APPLICAZIONI



ESEMPIO DI APPLICAZIONE – SORVEGLIANZA AEREA

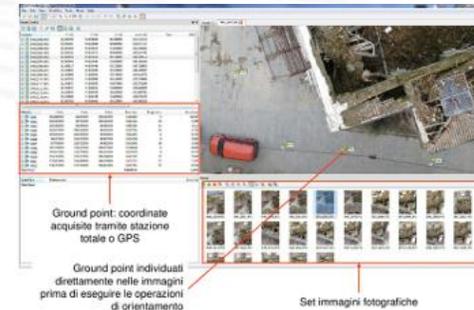
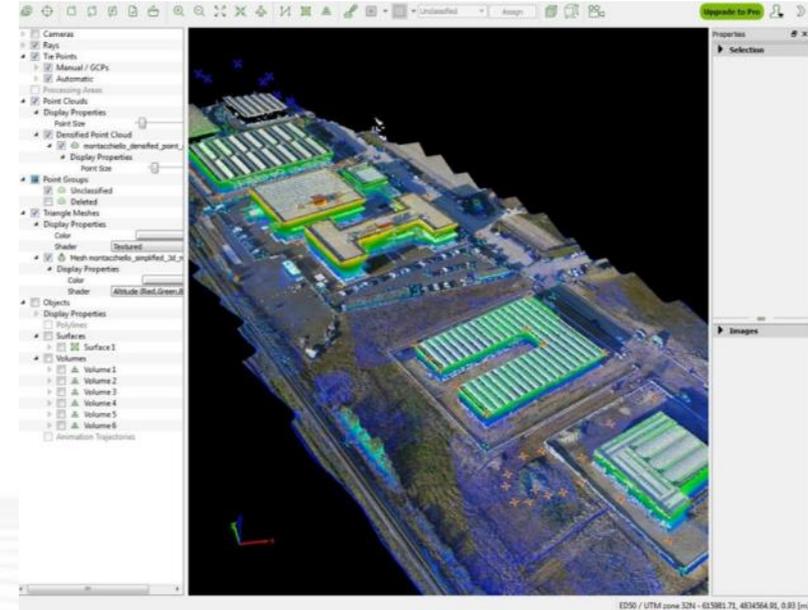
Nell'ambito di operazioni di Sorveglianza Aerea, i veicoli unmanned vengono utilizzati per il monitoraggio con sensori ottici e termici di un'area di interesse in modo da raccogliere informazioni in tempo reale sull'evoluzione della situazione.



ESEMPIO DI APPLICAZIONE - RILEVAMENTI

I sistemi APR forniscono supporto nei sopralluoghi e nei rilevamenti.

Grazie alle prestazioni dei payload fotogrammetrici e dei sistemi di navigazione automatica è possibile effettuare survey a bassa quota con risoluzioni dell'ordine dei millimetri e con posizionamento preciso.



ESEMPIO DI APPLICAZIONE – SORVEGLIANZA AMBIENTALE

Un velivolo APR di piccole dimensioni a propulsione elettrica supporta il monitoraggio in zone sottoposte a sorveglianza ambientale.

L'utilizzo di sensori specifici consente di tenere sotto controllo aree anche di elevata superficie, mentre la camera ottica o termica trasmette, in condizioni day/night, le immagini dell'area acquisite.



ESEMPIO DI APPLICAZIONE – EMERGENZE E SOCCORSO

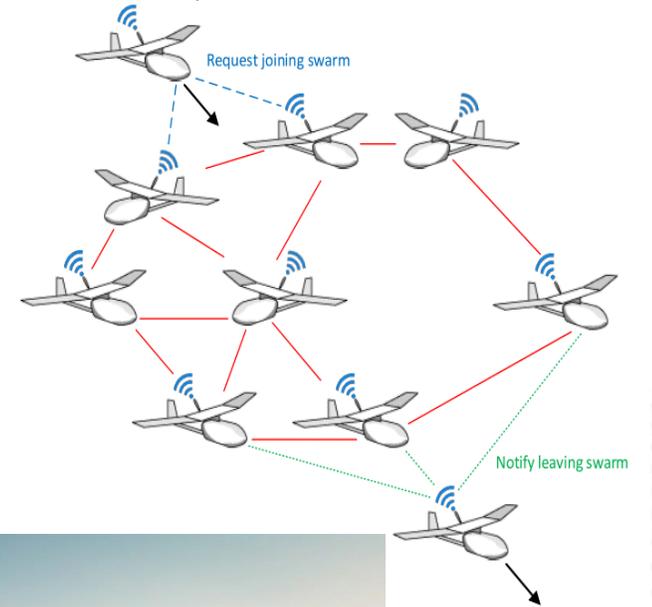
I sistemi APR supportano le operazioni di pianificazione del soccorso e di intervento in situazioni di emergenza.

La capacità di sorvegliare dall'alto l'area di interesse consente di effettuare sopralluoghi in zone isolate o pericolose e di individuare la presenza di superstiti. Inoltre, le piattaforme robotiche vengono utilizzate per l'approvvigionamento di generi di prima necessità in aree inaccessibili.



Gli Scenari Futuri prevedono la continua crescita delle capacità di funzionamento autonomo, di flessibilità e di integrazione nel cyber-spazio dei Droni:

- Sciami interconnessi in una rete per moltiplicare l'efficienza delle operazioni di sorveglianza e monitoraggio su vaste aree;
- Autonomia e Situational Awareness sempre più prestanti in sicurezza – Consegna automatica di pacchi, medicine e generi di prima necessità e velivoli da trasporto unmanned.



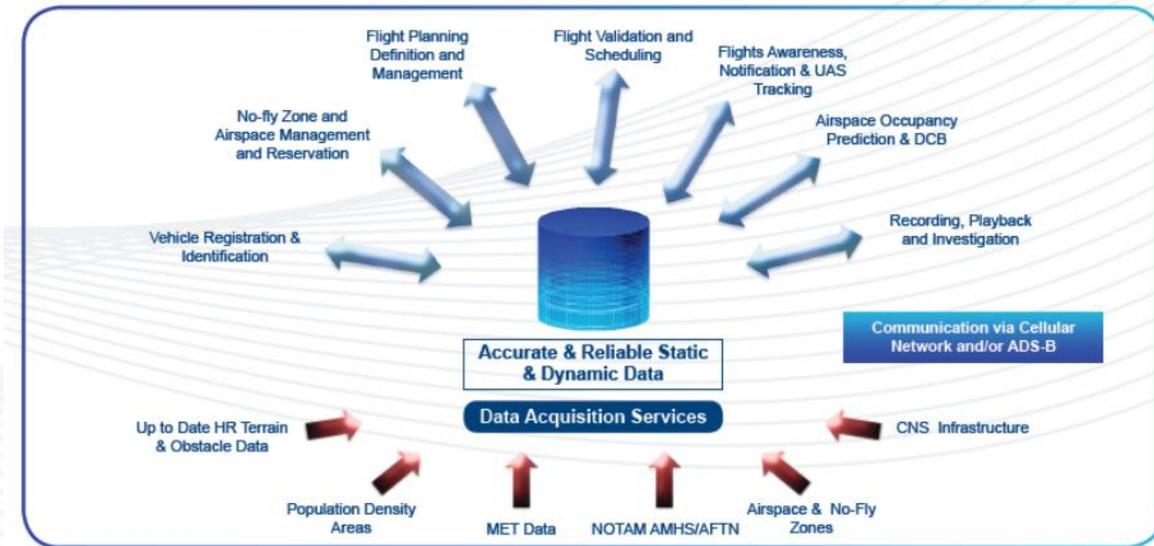
IDS Ingegneria dei Sistemi è all'avanguardia nella nascente disciplina della Gestione del Traffico Unmanned (Unmanned Traffic Management – UTM) per la capacità unica di fondere sinergicamente:

- La conoscenza profonda delle soluzioni AIM (Aeronautical Information Management) per la gestione del traffico aereo;
- L'esperienza di sviluppo e produzione di Sistemi APR, comprensivi delle Stazioni di Controllo di Terra e delle Comunicazioni.



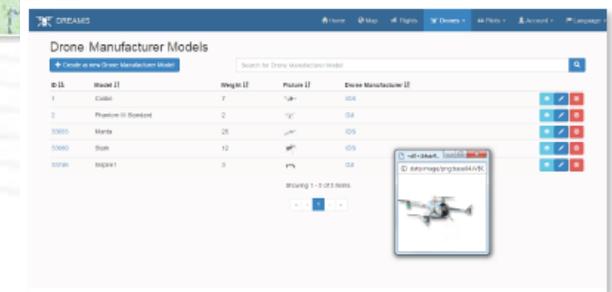
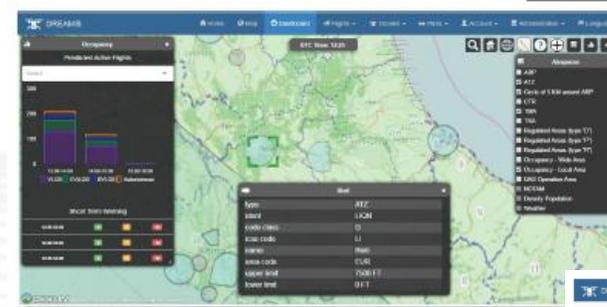
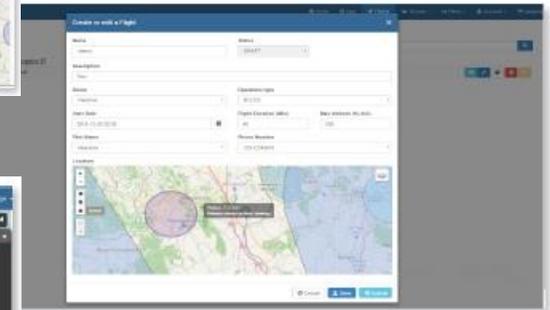
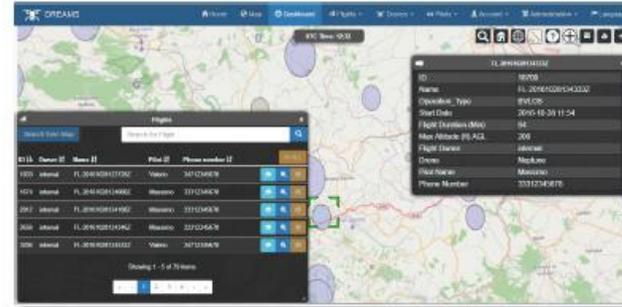
I principali obiettivi di un Sistema UTM sono:

- Integrazione sicura ed efficiente dei Sistemi APR nello spazio aereo, soprattutto nelle fasce di quote più basse.
- Fattore abilitante per l'implementazione dei vantaggi e delle occasioni fornite dai Sistemi APR, particolarmente per le operazioni ed i servizi BVLOS ed, in prospettiva futura, per le operazioni completamente autonome.



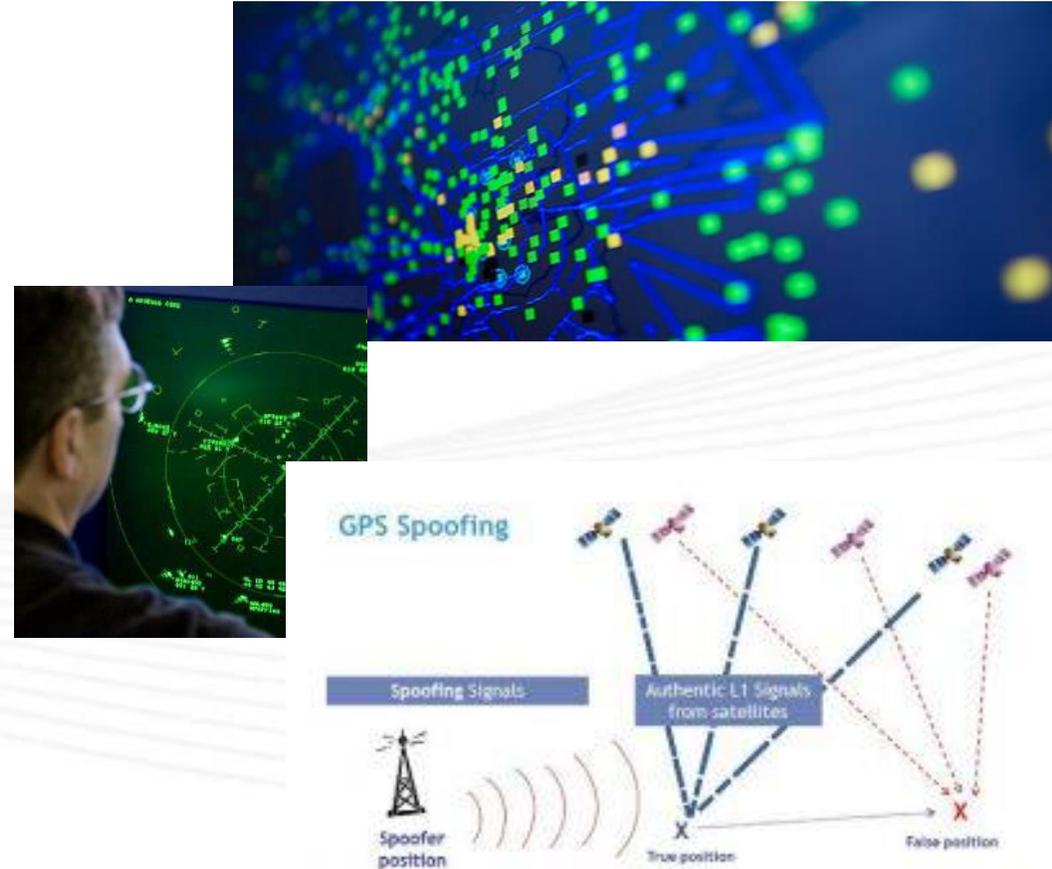
Le principali funzioni di un Sistema UTM sono:

- Registrazione ed Identificazione dei Velivoli;
- Gestione dello Spazio Aereo e No-fly Zone;
- Definizione e Gestione del Piano di Volo;
- Validazione e Scheduling dei Voli;
- Flight Awareness e Tracciamento degli APR;
- Predizione di Occupazione dello Spazio Aereo;
- Registrazione, Playback ed Investigazione.



La crescente interconnessione di sistemi di comunicazione e segnali, alla base del moderno Air Traffic Management (ATM) come del futuro UTM, è critica per la sicurezza dei dati e delle operazioni contro attacchi Cyber.

I Droni possono supportare il monitoraggio ed il controllo dell'ambiente elettromagnetico identificando tentativi di jamming e spoofing dei segnali di maggior importanza (ADS-B, GPS...)



La nostra Visione è quella di un mondo dove i Sistemi APR sono diffusi, integrati e pienamente accettati nella vita di tutti i giorni, anche in ambienti urbani.

Una realtà in cui i Droni sono utilizzati con profitto per fornire alle persone servizi a valore aggiunto in maniera sicura, efficiente, innovativa, economica e ambientalmente sostenibile.

