

## ENAC - Tavola Rotonda

"Operazioni con droni oltre la linea di vista: le esperienze e le prospettive."



**Areti SpA**  
**Ingegneria e Sviluppo**  
**Tecnologie Digitali per le Reti**

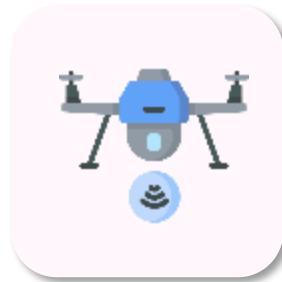
Monitoraggio e Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni  
Esperienza maturata

Roma – 14 ottobre 2022

Mission: **tecnologizzazione delle operation sulla rete**, ottenuta mediante lo sviluppo di soluzioni di **automazione e remotizzazione per l'operatività di esercizio** e per il **monitoraggio sugli asset di rete**.

## AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO, MONITORAGGIO E ISPEZIONE

- Automazione Bilatera MT
  - Telecontrollo IP e BT
- Monitoraggio satellitare
  - Ispezioni con droni
- Monitoraggi IoT per i Nodi di rete



## PIATTAFORME IOT OPEN A MICROSERVIZI

- Nuova RTU
- Device manager
- Piattaforma Gimmi
- Media Data Storage
- Control rooms per droni

## DIGITALIZZAZIONE PROCESSI DI SVILUPPO E ASSET MANAGEMENT

- Processi di installazione ed attivazione
  - Processi di Asset Management
- Catene di controllo per monitoraggio efficacia e funzionamento automazioni e telecontrolli MT e BT



## MODELLI MATEMATICI DI COSTO-BENEFICIO

- Modello analitico di impatto al guasto
- Modelli di tasso di guasto
- Classificatori di campi note con AI
- Classificatori di immagini
- Altro



# Tecnologie Digitali di Monitoraggio

Attività

- Sviluppo nuove **Soluzioni di Remotizzazione e Automazione** a supporto del processo di Asset Management per il monitoraggio e l'ispezione in campo di **NODI e RAMI** della rete elettrica.
- Sviluppo **piattaforme** dedicate e **digitalizzazione dei processi** atti a rendere operative le nuove soluzioni tecnologiche.

## SOLUZIONI DI MONITORAGGIO E ISPEZIONE RAMI



Processo GIMMI



Processo GIMMI-  
BVLOS

## SOLUZIONI DI MONITORAGGIO E ISPEZIONE NODI



Autonomous

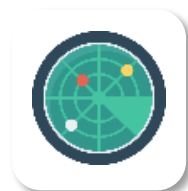


IoT CS

## SOLUZIONI DI MONITORAGGIO PER IP

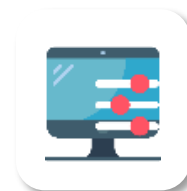


POC SAT

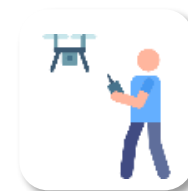


POC LIDAR

## ALTRI SERVIZI PER TERZI



Controllo matricole  
targhe TR con PCB



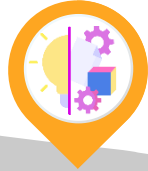
Voli per Carabinieri  
Forestali e terzi

# Ispezioni con Droni Roadmap del primo progetto



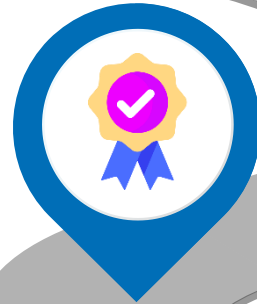
## 2016: POC

Ispezioni mirate di emergenza su segnalazioni provenienti dalla sala operativa o dalle unità di esercizio rete



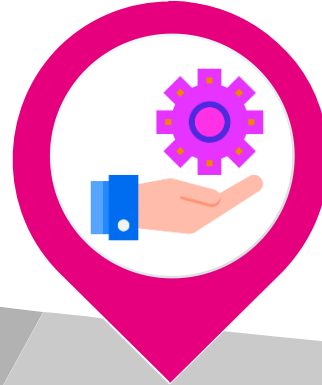
## 2018-2019: Sperimentazione

Nasce il progetto GIMMI – Gestione Ispezioni Massive e Mirate delle Infrastrutture. Sperimentazione nuove soluzioni



## 2021-2022: Esercizio

Esecuzione ispezioni dettagliate con droni su tutta la rete elettrica



# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni

## Esperienza maturata

### Droni - Il primo progetto

Inizio attività: primo **Proof of Concept nel 2016**

**POC concentrato** sulle **ispezioni mirate** - ispezioni di emergenza su segnalazioni provenienti dalla sala operativa o dalle unità di esercizio rete.

Le **ispezioni massive** della rete venivano **effettuate con il servizio di elicotteri**.

**Risultati:**



Dimostrazione della **fattibilità** delle ispezioni mirate eseguite con droni.



Apprezzamento e conferma della **altissima definizione delle immagini** provenienti dai sensori.



Verificati gli innegabili benefici in termini di **sicurezza** degli operatori.



# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni

Esperienza maturata  
**Valutazioni economiche**



I numeri del primo **Business Plan 2017**

**> 1,5 km**

Soglia di  
beneficio

**80 K€**

Costo ispettivo  
per tutta la rete

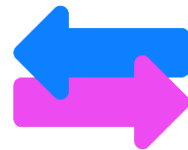
# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni

## Esperienza maturata

### Volare meno e in modo intelligente

**2018 - 2019** Nasce il progetto **GIMMI** – Gestione Ispezioni Massive e Mirate delle Infrastrutture

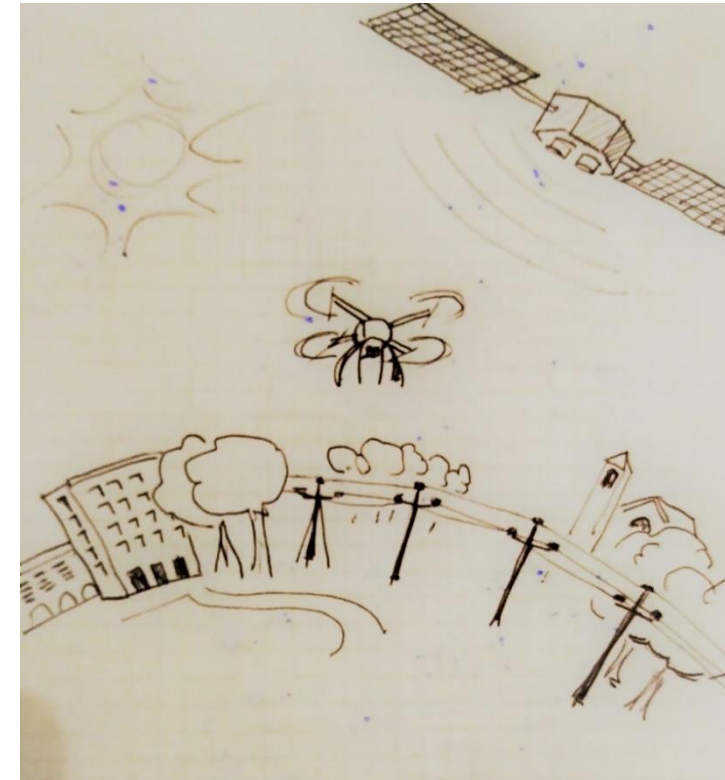
Space  
Economy



Drone  
Technology

ULTERIORI ESPERIENZE 2018:

- Prima Sperimentazione **BVLOS**
- Esperienze rilievi con **Ala Fissa**



# FOCUS GIMMI: Monitoraggio SAT e ispezione DRONI

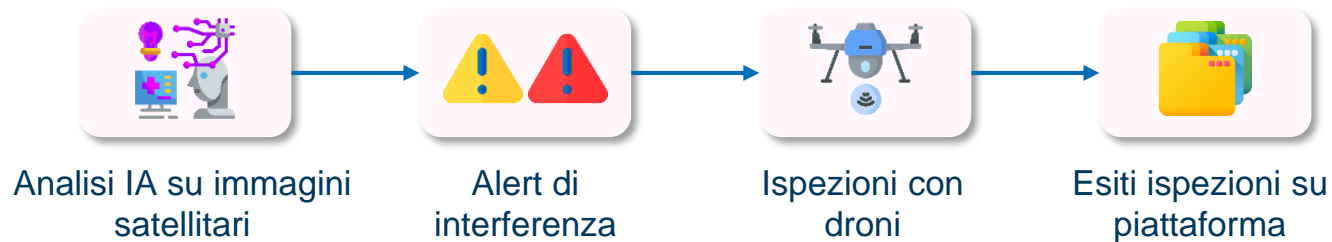
## Processo, piattaforme e benefici



**GIMMI**  
Gestione Ispezioni  
Massive e Mirate  
Infrastrutture



### Descrizione processo



### Piattaforme utilizzate

- Piattaforma GIMMI di Analisi Sat
- Piattaforma Smart Media Data Storage

### Benefici





# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni Esperienza maturata

## 2021 2022 – entrata in esercizio delle attività con droni

### Stato attuale

2021: TEAM Droni entra in esercizio da ottobre 2021

2022/2023: Esecuzione ispezioni dettagliate di tutta la rete

2022: Sperimentazione BVLOS

### Progetti futuri

2022: Richiesta autorizzazione geografica BVLOS

(relativa alle aree scarsamente popolate)

2023: Test ispezioni automatiche con basi di ricarica



# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni

## Esperienza maturata

### Cosa ci ha insegnato l'esperienza?

#### **Importanza della formazione continua**

Stipulati contratti con Aerovision e Alviewgroup.

#### **Necessità di una flotta Droni assortita**

... E soprattutto droni leggeri, al di sotto dei 2 Kg, per affrontare la gran parte degli scenari che troviamo nell'area Metropolitana di Roma.

#### **Rilevanza della cultura del dato e della condivisione**

I risultati del lavoro sugli asset vanno strutturati e condivisi rapidamente (necessario sviluppare piattaforme per l'Asset Management).

#### **Opportunità per la sostenibilità**

Le vetture del team droni sono attrezzate con pannelli solari, inverter e batterie che permettono di ricaricare i droni senza tenere il motore acceso.



# Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni

## Esperienza maturata

## Prospettive future

### Le reti aeree come autostrade per droni

La nostra visione ... il nostro sogno nel cassetto è quello di vedere abilitati i percorsi delle infrastrutture delle linee elettriche come autostrade "preautorizzate" per i droni che le ispezionano.

...E se ciò avvenisse anche per le condotte primarie degli acquedotti e gasdotti?

Tutto questo chiaramente supportato da un efficace sistema di gestione dello U-Space basato sul tracciamento automatico degli UAS.





Ispezioni infrastrutture elettriche con Droni  
Esperienza maturata

**Grazie per l'attenzione!**