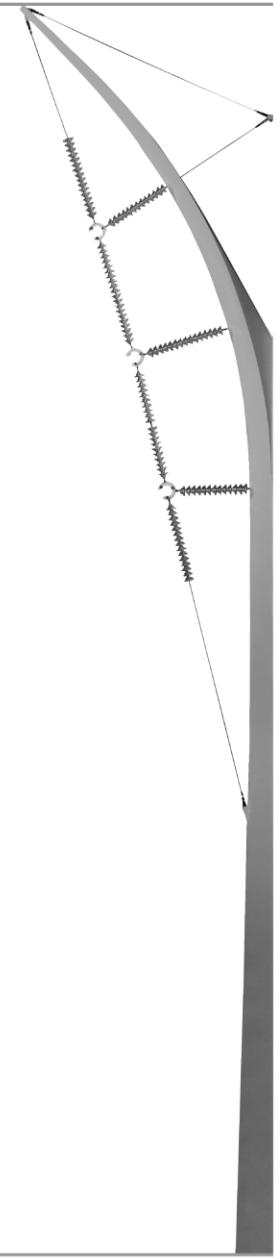
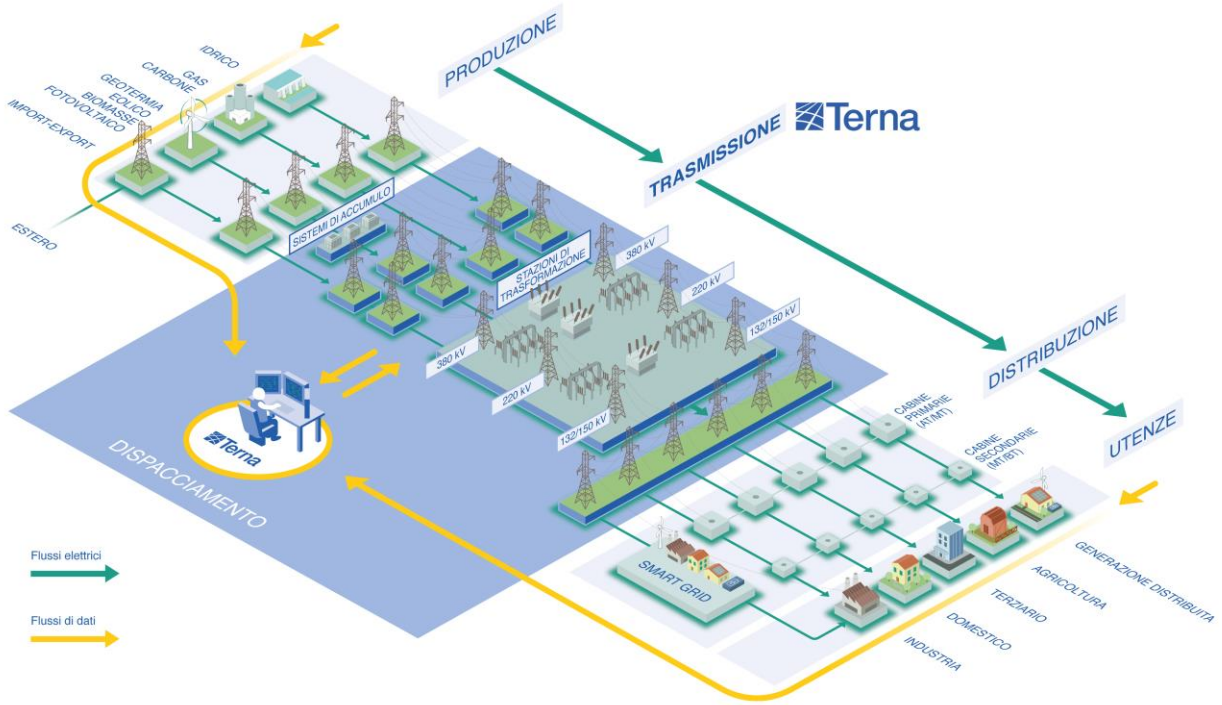
Terna – Monitoraggio infrastruttura - Linee aeree



ROMA, 14 OTTOBRE 2022

Un’infrastruttura essenziale per il Paese

- Terna è un **grande operatore di reti per la trasmissione dell’energia.**
- Tra i **principali gestori di rete in Europa e al mondo** con circa 75.000 km di linee gestite.
- Gestisce la **trasmissione** dell’energia elettrica sul territorio italiano e **i flussi elettrici** 365 giorni l’anno, 24 ore su 24.
- Ha un ruolo guida per la **transizione energetica del Paese.**
- Quotata in Borsa dal 2004, **tra le prime società industriali** del FTSE-MIB.
- Una realtà d’eccellenza formata da oltre 5.000 **professionisti**.
- **Innovazione, sostenibilità e qualità del servizio** sono i driver delle attività e del business del Gruppo Terna.



Elicotteri

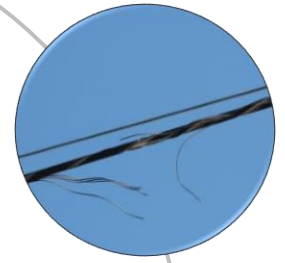
Flotta di elicotteri Terna per effettuare ispezioni visive, ispezioni con tecnologia infrarossi e ispezioni con tecnologia «lidar» per individuare le interferenze arboree

Droni

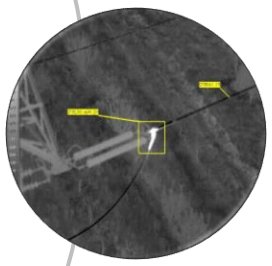
Utilizzo dei droni per ispezioni visive strumentali su linee aeree per intercettare eventuali anomalie ed acquisire informazioni funzionali al monitoraggio degli asset

Cosa cerchiamo

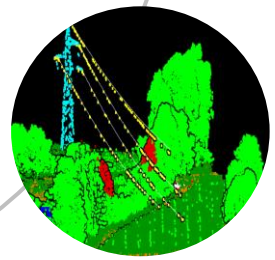
Corpi estranei



Strefolature



Punti caldi



Interferenze arboree

Anomalie carpenteria

Flotta Terna e strumentazione

PROCESSI

Ispezioni visive - strumentali

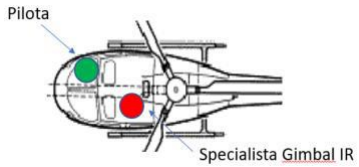
1

≈ 35.000 km
180 km/giorno

Ispezioni IR

2

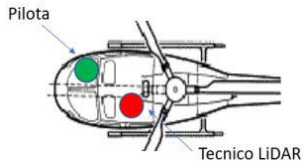
≈ 70.000 km
250 km/giorno
Distanza dall'elettrodotto ≤30m



Ispezioni interferenze Arboree LIDAR

3

≈ 70.000 km
250-300 km/giorno
80÷120 m AGL in funzione dell'altezza dei sostegni e orografia del territorio.



ELICOTTERI

	TARGA	ANNO
	TEAB	2015
	TEAC	2015
	TEBA	2015
	TEAF	12/2021
	TEAS	12/2021
	TEAP	01/2022
	TEAT	02/2022

STRUMENTAZIONE

Sistema girostabilizzato per VISIVO e IR

FLIR CORONA 350 **n°2**

Termocamera Hd 1024x768
Fotocamera da 36 Mp
Potenza 400W

OFIL GIMBAL **n° 4**

Termocamera Hd 1024x768
Fotocamera da 61 Mp
Potenza 560W

Sistema Laser per interferenze arboree

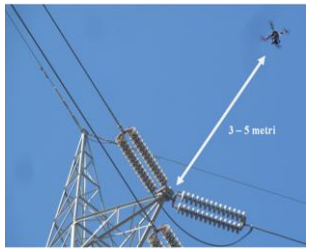
POD Laser VUX-1LR **n°1**

22 punti/m² a 400 ft e 60 kN
330° FOV

POD Laser VUX-120 **n°1**

50 punti/m² a 400 ft e 60 kN
100° FOV

Evita la scalata su sostegno



Permette un impiego minore tempo e risorse

Possibilità di raggiungere i sostegni in zone impervie o con ostacoli

Output di qualità elevata potendo disporre di immagini ad alta definizione

2021

Il drone con volo a vista diventa policy di monitoraggio

Controllo Tecnico parte alta Sostegno (circa 4.000 all'anno)

II Q 2023

TO BE

TERNA OPERATORE UAS

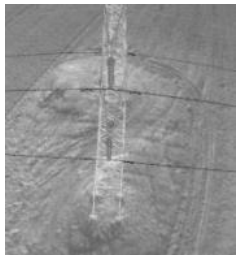
Il drone sarà, nel breve e medio termine, una tecnologia ad integrazione degli elicotteri. E nel more dello sviluppo normativo legato ai voli BVLOS, nel lungo termine, essere potenzialmente sostitutivo.

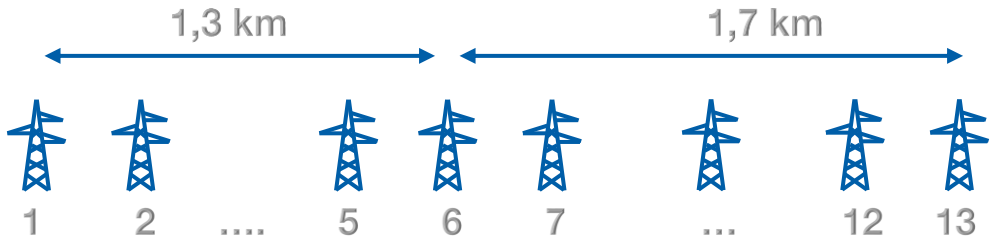
2019

Progetto di sperimentazione di volo in modalità BVLOS, al fine di testare lo stato tecnologico attuale e il metodo operativo da impiegare.

Linea 130 kV
Ispezione visiva + termica
Ispezione totale 3 km
Durata singola missione 30/40 min

Ispezionati 3 sostegni effettuando una manovra a campana per visualizzare entrambi il lati.





NEXT

Campagna test volo Autonomo con stazioni di ricarica presso S/E

Impiego di droni per ispezioni delle linee aeree con diversi sensori mediante volo autonomo con periodicità (da definire) lungo una linea compresa tra due stazioni con ricarica del drone in stazione. Test su una linea in area non antropizzata per un periodo di 3-6 mesi.

Proposta PDRA BVLOS Operatori Infrastrutturali

Contesto

Le aree soggette a sorvolo sono i tracciati di infrastrutture proprietarie (elettrodotti)

Proposta

- Definizione di criteri per l'individuazione del risk buffer
- Definizione dei criteri di segmentazione del risk buffer
- Definizione di un risk score per ogni segmento del risk buffer basato su attività antropiche che caratterizzano il territorio (i.e., densità di popolazione, presenza di edifici,…)
- Identificazione di 3 fasce di rischio differenziate e delle operational mitigations da implementare

MoU Terna-Snam

Aree non urbanizzate con presenza di attraversamenti stradali con strade locali extraurbane (Tipo F) e strade non asfaltate

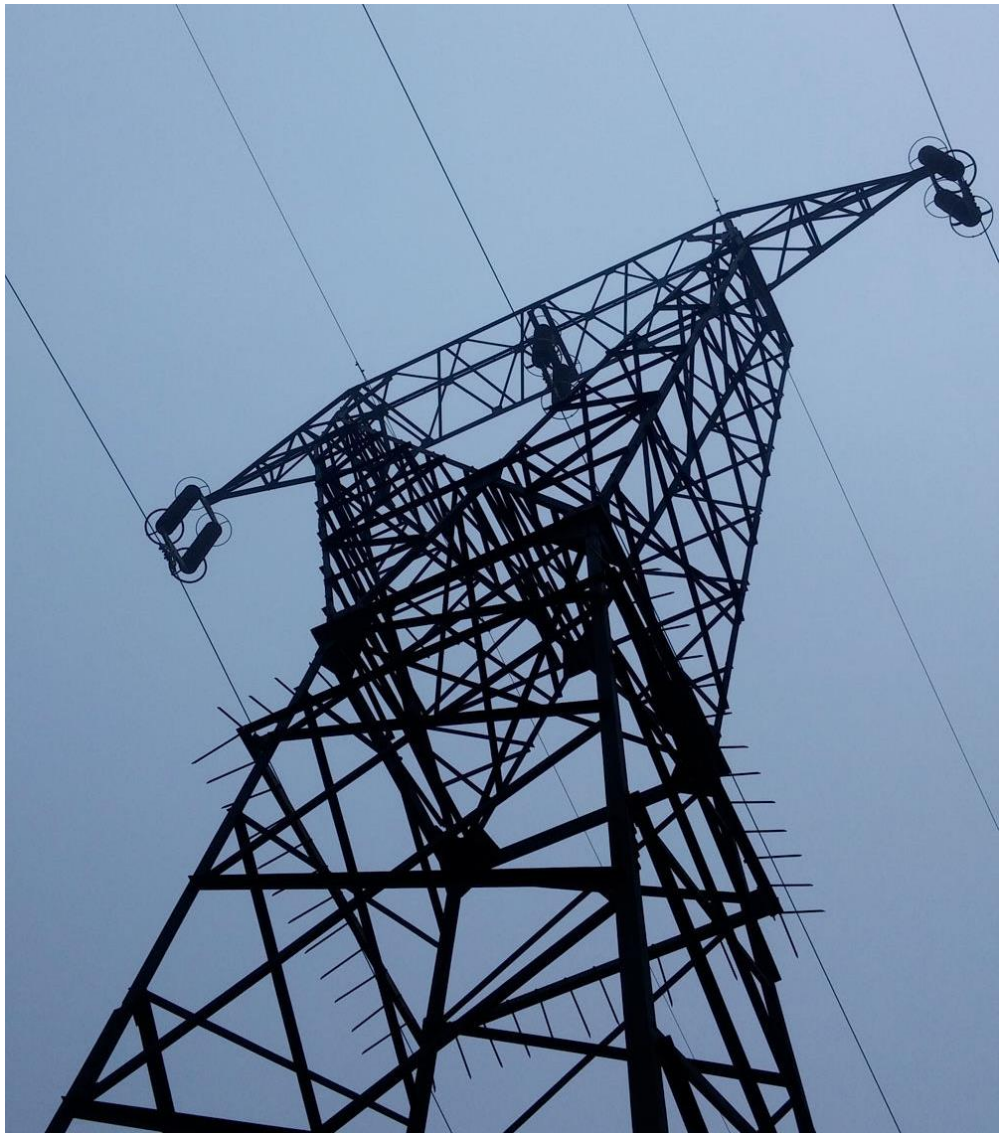
- **Caratteristiche operative**
  - Range di volo: tutta la lunghezza del segmento individuato (compatibilmente con le limitazioni tecnologiche)
  - Tracking 4D: si
  - Remotizzazione del pilotaggio (centrale operativa): opzione attivabile
- **Aerial Mitigation**
  - Generazione automatica di NOTAM per il segmento a valle della richiesta di sorvolo su D-flight
  - Massima altezza di volo: 120m
- **Terrestrial Mitigation**
  - Tipologia di drone: no limitations

Aree extraurbane con attraversamenti con strade extraurbane secondarie (tipo C)

- **Caratteristiche operative**
  - Range di volo: tutta la lunghezza del segmento individuato (compatibilmente con le limitazioni tecnologiche)
  - Tracking 4D: si
  - Remotizzazione del pilotaggio (centrale operativa): opzione non attivabile
- **Aerial Mitigation**
  - Generazione automatica di NOTAM per il segmento a valle della richiesta di sorvolo su D-flight
  - Massima altezza di volo: 120m
- **Terrestrial Mitigation**
  - Tipologia di drone: drone con marchio C5

Aree urbane, aree con presenza di strade urbane di scorrimento (tipo D) e di quartiere (tipo E), aree con presenza di strade extraurbane principali (tipo B) ed aree con presenza di autostrade (tipo A)

- **Caratteristiche operative**
  - Range di volo: tutta la lunghezza del segmento individuato (compatibilmente con le limitazioni tecnologiche)
  - Tracking 4D: si
  - Remotizzazione del pilotaggio (centrale operativa): opzione non attivabile
- **Aerial Mitigation**
  - Generazione automatica di NOTAM per il segmento a valle della richiesta di sorvolo su D-flight
  - Massima altezza di volo: 120m
- **Terrestrial Mitigation**
  - Tipologia di drone
    - drone con marchio C5
    - Classe C0 - MTOM ≤ 250 g



Grazie per l'attenzione!

Guido Spadini

Resp. Presidio Volo

guido.spadini@terna.it