

## **ARTICOLO DI PUNTOSICURO**

**Anno 27 - numero 5943 di Giovedì 16 ottobre 2025**

# **Procedure per l'esame visivo di attrezzature a pressione tramite droni**

*Un documento Inail presenta una procedura per l'esecuzione dell'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione tramite sistema aeromobile a pilotaggio remoto. Riferimenti normativi e definizioni.*

Roma, 16 Ott ? La campagna europea 2023/2025 " Lavoro sano e sicuro nell'era digitale", promossa dall'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro ( EU-OSHA), ci ha resi più consapevoli delle grandi potenzialità che le nuove tecnologie queste posso avere non solo per ridurre tempi e costi di alcune attività, ma anche i rischi dei lavoratori.

E, come ricordato in molti nostri articoli, l'evoluzione tecnologica dei **sistemi aeromobili a pilotaggio remoto** (*Unmanned Aircraft System - UAS*), più noti come droni, permette di ottenere risultati rilevanti specialmente nel **settore delle ispezioni visive**, ad esempio di particolari strutture e superfici esterne di attrezzature a pressione.

A ricordarlo è un recente documento prodotto dal Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (DIT) dell' Inail.

Il documento "**Procedura per l'esecuzione dell'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione tramite sistema aeromobile a pilotaggio remoto**" ? curato da Giuseppe Augugliaro, Canio Mennuti, Emanuele Artenio, Alessandro Ledda e Carla Console (Inail, DIT), Riccardo Balistreri e Omero Spanu (Inail, Uot Cagliari), Francesco Giacobbe (Inail, Uot Messina), Emanuela Franchi (Inail, Uot Lucca) ? fornisce indicazioni operative per "gestire l'esecuzione dell'esame visivo delle superfici esterne di attrezzature, componenti e impianti a pressione outdoor per valutarne lo stato di conservazione, con l'ausilio di UAS".

INAIL

2025



COLLANA SALUTE E SICUREZZA

In particolare, la procedura "può trovare applicazione nei contesti industriali quali ad esempio: impianti Oil&Gas, industria per la produzione di energia elettrica, industria pesante, industria chimica e farmaceutica".

L'articolo si sofferma sui seguenti argomenti:

- L'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione
- L'esame visivo con droni: riferimenti normativi e definizioni
- L'indice del documento Inail

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL1023] ?#>

# L'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione

Nella presentazione del documento ? curata da Corrado Delle Site, Direttore del Dipartimento DIT - si ricorda che l'**esame visivo** e? "un metodo di controllo non distruttivo che permette di effettuare la valutazione dell'eventuale stato di degrado superficiale di attrezzature ed impianti". E nel caso di "strutture caratterizzate da uno sviluppo in altezza, sorge dunque l'esigenza di utilizzare ponteggi o strutture aeree sollevabili, per poter accedere in sicurezza agli elementi oggetto di ispezione". Soluzioni che, tuttavia, richiedono "costi e tempi tecnici di posa in opera significativi".

Con i sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (UAS) si ottimizzano "i tempi, i costi e le condizioni di sicurezza senza condizionare il livello qualitativo dell'esame". E l'indagine permette di "gestire in modo efficace e veloce una propedeutica analisi, individuando le superfici e i particolari che necessitano di successivi puntuali e specifici ulteriori controlli".

Si segnala che per svolgere queste attività, gli UAS devono "essere corredati da appositi accessori che permettono l'acquisizione e registrazione di immagini ad alta risoluzione": l'esame visivo "risulta effettuato in modalità 'assistito' a seguito dell'impiego di videocamere che operano nella banda del visibile".

Questa nuovo metodo di ispezione condotta con dispositivi di registrazione in HD "offre, nei casi di rilievi in quota, un esame delle superfici con un soddisfacente livello di risoluzione dei dettagli".

## L'esame visivo con droni: riferimenti normativi e definizioni

Prima di rimandare alla lettura integrale della procedura, ricordiamo alcuni **riferimenti normativi** e alcune utili **definizioni**, contenute nel documento.

Questi i **riferimenti normativi** riportati dagli autori:

- UNI EN 1330-10 Prove non distruttive - Esame visivo - terminologia
- UNI EN 13018 Prove non distruttive - Esame visivo - principi generali
- UNI EN 13927 Prove non distruttive - Esame visivo - apparecchiatura
- UNI EN ISO 17637 Esame visivo giunti saldati per fusione
- UNI EN ISO 9712 Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
- ENAC - EASA Regolamento (UE) 2019/947 UAS-IT relativo a norme e procedure per l'esercizio di aeromobili senza equipaggio
- ENAC - EASA Regolamento (UE) 2019/945 UAS-IT relativo ai sistemi aeromobili senza equipaggio e agli operatori di paesi terzi di sistemi aeromobili senza equipaggio
- Regolamento UAS-IT

Alcune delle **definizioni**, presentate nel documento, sono tratte dal già citato "**Regolamento delegato (UE) 2019/945 della Commissione del 12 marzo 2019**" relativo ai sistemi aeromobili senza equipaggio e agli operatori di paesi terzi di sistemi aeromobili senza equipaggio e dal "**Regolamento di esecuzione (UE) 2019/947 della commissione del 24 maggio 2019**" relativo a norme e procedure per l'esercizio di aeromobili senza equipaggio:

- **aeromobile senza equipaggio** (unmanned aircraft vehicle «UAV»): "ogni aeromobile che opera o è progettato per

- operare autonomamente o essere pilotato a distanza, senza pilota a bordo;
- **dispositivo di controllo remoto di aeromobili senza equipaggio:** "ogni strumento, attrezzatura, meccanismo, apparato, annesso, software o accessorio necessario per l'esercizio in sicurezza di un UAV, che non è una parte e che non è trasportato a bordo di tale UAV";
  - **sistema aeromobile senza equipaggio** (unmanned aircraft system, «UAS»): "un aeromobile senza equipaggio e il suo dispositivo di controllo remoto";
  - **operatore di sistema aeromobile senza equipaggio** (operatore di UAS): "ogni persona fisica o giuridica che operi o intenda operare con uno o più UAS";
  - **operazione entro la distanza di visibilità** (visual line of sight «VLOS»): "un tipo di operazione UAS in cui il pilota remoto è in grado di mantenere un contatto visivo costante e senza l'aiuto di strumenti con l' aeromobile senza equipaggio, consentendo al pilota remoto di controllare la traiettoria di volo del UAV rispetto ad altri aeromobili, a persone e a ostacoli al fine di evitare collisioni;
  - **operazione oltre la distanza di visibilità** (beyond visual line of sight «BVLOS»): "un tipo di operazione UAS che non è condotta in VLOS; allo stato la procedura non prevede questo tipo di operazione;
  - **pilota remoto:** "persona fisica incaricata dall'operatore, responsabile della condotta sicura del volo degli UAV, che ne manovra manualmente i comandi di volo o, se l'UAV è in volo automatico, che ne monitora la rotta mantenendosi in condizione di intervenire e modificare la rotta in qualsiasi momento;
  - **assembramenti di persone:** "raduni di persone in cui è impossibile disperdersi a causa dell'elevata densità dei presenti.
  - **Esame Visivo (EV):** "metodo di prova non distruttiva che si avvale di radiazione elettromagnetica nella gamma ottica".
  - **Prove non Distruttive (PnD):** "il complesso di esami, prove e rilievi condotti impiegando metodi che non alterano il materiale e non richiedono la distruzione o l'asportazione di campioni dalla struttura in esame".
  - **Zona franca:** zona "costituita dall'area delle operazioni, determinata dall'esigenza dell'operatore", cui va aggiunta l'**area di buffer**. L'area di buffer "deve avere caratteristiche analoghe a quella delle operazioni, l'adeguatezza delle sue dimensioni è determinata attraverso la valutazione dei possibili comportamenti dell'UAV in caso di malfunzionamenti e deve essere tenuta libera da persone estranee alle operazioni. Se nell'area di buffer è necessaria la presenza di personale sotto il controllo dell'operatore, va informato dei rischi connessi al volo dell'UAV".

## L'indice del documento Inail

Concludiamo rimandando alla lettura del documento "**Procedura per l'esecuzione dell'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione tramite sistema aeromobile a pilotaggio remoto**" e riportandone l'indice.

Presentazione

1. Premessa

2. Scopo e campo di applicazione

3. Riferimenti normativi

4. Termini e definizioni

## **5. Requisiti e ruoli del Personale**

## **6. Obiettivo del controllo**

## **7. Requisiti per le apparecchiature utilizzate**

7.1 Risoluzione videocamera dell'UAS

7.2 Monitor video

## **8. Fasi della verifica**

8.1 Fase preliminare

8.2 Individuazione e valutazione dei rischi

8.3 Fase propedeutica

## **9. Modalità operative del volo**

9.1 Pre-decollo

9.2 Volo

9.3 Atterraggio

## **10. Modalità operative del controllo EV**

10.1 Finalità dell'ispezione

10.2 Attività di controllo

10.3 Individuazione delle indicazioni, valutazione ed esito dell'ispezione

10.4 Archiviazione dei dati

## **11. Documentazione**

11.1 Check list preliminare e propedeutica

11.2 Rapporto di prova

## Appendici

Appendice A - Modelli di report

Appendice B - Check list

Appendice C - Target

Appendice D - Estratto dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/947

Appendice E - Elenco non esaustivo delle indicazioni rilevabili con l'EV

Tiziano Menduto

### *Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:*

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, "[Procedura per l'esecuzione dell'esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione tramite sistema aeromobile a pilotaggio remoto](#)", a cura Giuseppe Augugliaro, Canio Mennuti, Emanuele Artenio, Alessandro Ledda e Carla Console (Inail, DIT), Riccardo Balistreri e Omero Spanu (Inail, Uot Cagliari), Francesco Giacobbe (Inail, Uot Messina), Emanuela Franchi (Inail, Uot Lucca), con la collaborazione di Thomas Mullano (AIPND), Collana Salute e Sicurezza, versione 2025 (formato PDF, 1.53 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Sistema aeromobile a pilotaggio: esame visivo di superfici esterne di attrezzature a pressione](#)".



Licenza [Creative Commons](#)

---

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)