



2023

afety Day

SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO IN AGRICOLTURA NELL'ERA DIGITALE

Veicoli aerei senza equipaggio: implicazioni sull'utilizzo dei droni per la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro

Francesco Battelli (Senior EHSS trainer and consultant)

Studio dell'EU-OSHA

Il documento “Unmanned aerial vehicles: implications for occupational safety and health”^(*), è stato recentemente pubblicato dall'agenzia europea EU-OSHA e analizza l'impatto che l'uso degli aeromobili senza pilota nei luoghi di lavoro può avere su sicurezza e salute.

(*) il documento completo è disponibile al seguente link:

<https://osha.europa.eu/en/publications/unmanned-aerial-vehicles-implications-occupational-safety-and-health>

UAV

- Gli aeromobili senza equipaggio (unmanned aerial vehicles, UAV), comunemente chiamati droni, vengono utilizzati in molti settori per le loro specifiche caratteristiche e per la possibilità di consentire processi di lavoro più efficienti.
- Tuttavia, l'integrazione di tali dispositivi nelle attività lavorative quotidiane introduce alcuni rischi in termini di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.



Utilizzo degli UAV

- L'utilizzo degli UAV è un'innovazione senza precedenti, con sviluppi potenziali molto rilevanti, che richiede significative trasformazioni sociali, in particolare in termini di legislazione applicabile necessaria e di nuovi rischi emergenti da valutare con attenzione.
- Nel contesto professionale e occupazionale è di fondamentale importanza adottare un approccio incentrato sul lavoratore nello sviluppo di sistemi che includono l'uso di droni.

Situazione attuale e possibili sviluppi dei mercati

- Tra tutti i tipi di UAV, i droni sono la classe in più rapida crescita (sia in termini di quantità che di prestazioni). Il termine droni quindi è spesso utilizzato per l'intera classe di UAV.
- A maggio 2022, la FAA3 ha riconosciuto 865.000 droni registrati negli Stati Uniti, compresi quelli commerciali e ricreativi, con un aumento annuo stimato di circa il 6,4%.
- In Europa l'aumento annuo è stimato tra il 5,3% e il 6,3%, con un trend in accelerazione .
- Va considerato che in entrambi i mercati, le applicazioni militari rappresentano il valore più alto.
- La dimensione del mercato globale dei droni è stimata in 38,03 miliardi di dollari nel 2023 e dovrebbe raggiungere i 62,43 miliardi di dollari entro il 2028 (*).

Cosa sono gli UAV

- **Gli UAV sono una classe di dispositivi che comprende droni multirottore, ma anche dispositivi monorottore e ad ala fissa, versioni ibride e, potenzialmente, sistemi di propulsione alternativi.**
- **La caratteristica comune di questi dispositivi è la possibilità di muoversi, con o senza carico, nello stesso spazio (di lavoro) occupato da esseri umani.**
- **Semplificando il concetto, si può affermare che gli UAV sono robot in grado di volare.**

Cosa sono gli UAV

- La semplicità ingegneristica dei droni multirottore, la principale categoria di UAV, è stata un fattore chiave nella loro massificazione.
- In pratica, si tratta un sistema di motori elettrici ed eliche, collegati tramite corpi rigidi, in grado di trasportare una varietà di carichi, comprese telecamere e altri sensori.
- Questi dispositivi sono oggi ampiamente disponibili in commercio a prezzi accessibili al grande pubblico.

Tipologie di UAV



Figura 1: un drone a quattro rotori. Il carico è visibile nella parte inferiore del drone.

(www.publicdomainpictures.net).



Figura 2: UAV ad ala fissa

(Wikimedia Commons)

Utilizzo UAV 1/2

- **Di seguito un elenco non esaustivo di scenari applicativi:**

1. In operazioni militari difensive e offensive svolte dalle industrie della difesa.
2. Per arrivare in luoghi pericolosi e difficili da raggiungere: aree con agenti inquinanti, con contaminazione nucleare,...
3. In risposta alle catastrofi naturali: acquisizione di informazioni in tempo reale nelle regioni colpite.
4. Monitorare l'avanzamento della costruzione e la manutenzione di grandi strutture: mappatura delle strutture ed effettuazione ispezioni visive.
5. Ispezione delle linee elettriche e delle turbine eoliche alla ricerca di fili danneggiati nei conduttori o difetti nelle pale delle turbine.
6. Sorveglianza della fauna selvatica: il monitoraggio delle specie in via di estinzione.
7. Osservazione dei modelli del traffico stradale e mappatura delle fotografie aeree.

Utilizzo UAV 2/2

8. Scouting e assistenza in caso di incendi boschivi, rilevamento precoce e monitoraggio della progressione in aree difficili.
9. Media e intrattenimento: fotografie e video mediante uso UAV.
10. Movimentazione e consegna dei pezzi all'interno dei magazzini.
11. Consegna gli ordini dei clienti ai tavoli del ristorante.
12. Ispezione delle tubazioni: rilevamento delle aree di corrosione e delle perdite.
13. Fornire alle forze dell'ordine una visione distribuita a lungo raggio degli scenari operativi.
14. Agricoltura e agricoltura di precisione, impollinazione, applicazione di precisione di pesticidi, rilevamento del bestiame e dei campi coltivati e monitoraggio del disboscamento illegale.
15. Attività sociali: assistenza alle persone e monitoraggio delle emergenze sanitarie.

Utilizzo UAV: valutazione dei rischi

- I rischi nel campo degli UAV sono comunemente identificati come segue:



1. ferimento dell'operatore del drone;
2. ferimenti a terzi;
3. impatto psicologico sull'utente e sulle persone;
4. danni generici a oggetti, strutture, compreso l'UAV stesso;
5. violazione della privacy;
6. generazione di responsabilità, in termini di rispetto delle leggi e dei regolamenti.

Progetti e studi in Europa

- **Numerosi progetti finanziati dalla Commissione europea hanno affrontato le tematiche relative all'uso di UAV**
 - Questi progetti hanno chiaramente identificato i rischi potenziali dell'utilizzo UAV
 - In particolare sono stati analizzati i temi organizzativi e gestionali e i loro effetti sulle prestazioni e sulla sicurezza

Aspetti normativi e legislativi

- In applicazioni specifiche, come il monitoraggio della fauna selvatica e la conservazione della biodiversità, *Sandbrook (2015)* ha sostenuto l'autoregolamentazione dell'uso degli UAV, almeno fino a quando gli effetti del loro utilizzo non saranno pienamente compresi dal punto di vista legale.
- La tesi è che l'uso di una opportuna autoregolamentazione è appropriato in caso di tecnologie in rapida ascesa.
- Questo approccio può essere facilmente esteso alla maggior parte delle aree in cui gli UAV possono intervenire.

Aspetti normativi e legislativi

- I regolamenti europei 2019/945 e 2019/947 (con l' emendamento 2022/425) relativi ai sistemi aeromobili senza equipaggio stabiliscono i requisiti di progettazione e di fabbricazione degli UAV e hanno alla base questioni di sicurezza, protezione, privacy, responsabilità, assicurazione e protezione ambientale.
- Per le attività di trasporto e ricreative sono da valutare restrizioni di sicurezza sull'altezza massima di volo, sorvolo di persone, rispetto delle zone di interdizione al volo, e le indicazioni del corretto comportamento di volo in presenza di più UAV contemporaneamente.
- Dal 01/01/2024 anche i droni «piccoli» (sotto i 250 grammi), dovranno sottostare ad alcuni obblighi, compresa la velocità di volo massimo 19 metri al secondo, pari a 68,4 km/h. Il pilota deve avere compiuto almeno 16 anni.

Aspetti normativi e legislativi

- Le tematiche affrontate sono state classificate come rappresentate di seguito, dove la massima importanza è indicata alla base della piramide.



Aspetti normativi e legislativi – aree di sviluppo

- **La sicurezza è anche alla base delle raccomandazioni del documento EU-OSHA, relative alla formazione delle persone a lavorare in spazi di lavoro condivisi con gli UAV.**
- **Programmi di formazione approfonditi sono ritenuti essenziali per un'adeguata integrazione degli UAV negli spazi di lavoro e la loro accettazione da parte dei lavoratori.**
- **È auspicabile che i lavoratori abbiano una conoscenza adeguata degli UAV e in questo modo possano far fronte a competenze sempre più sofisticate.**