



L'IMPIEGO STRATEGICO DEI DRONI: per FOD, Scarecrow e mappature Crash Site

del Ten. Col. Daniele Piperno

Nel contesto di una costante evoluzione tecnologica e di una crescente attenzione alla sicurezza delle operazioni aeronautiche, l'adozione e la sperimentazione di nuove soluzioni rappresentano una priorità strategica per l'Aeronautica Militare.

L'articolo che segue racconta un'importante iniziativa condotta dall'Ispettorato per la Sicurezza del Volo (ISV), che ha visto alcuni suoi rappresentanti partecipare a un corso di formazione d'eccellenza presso il Centro di Eccellenza Aeromobili a Pilotaggio Remoto (CDE-APR) di Amendola.

Un'opportunità che segna non solo l'acquisizione di nuove competenze, ma anche l'avvio di un percorso

innovativo nell'utilizzo dei droni per la prevenzione e l'investigazione in ambito aeronautico.

Verranno messi in evidenza i benefici di questa tecnologia nell'ambito della sicurezza del volo, le potenzialità applicative e le nuove sfide cui l'ISV si prepara a rispondere grazie all'integrazione di strumenti sempre più avanzati. Un esempio concreto di sinergia tra professionalità, tecnologia e visione futura, che pone le basi per un nuovo paradigma nella gestione della sicurezza aerea.



Podcast sintesi articolo

IL CORSO

Il corso Pilota Droni è stato frequentato da ufficiali e sottufficiali dell'Ispettorato per la Sicurezza del Volo (ISV) e dell'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo (ISSV) presso il Centro di Eccellenza - Aeromobili a Pilotaggio Remoto (CDE-APR).

L'iniziativa rappresenta un significativo passo avanti nell'ambito dell'innovazione tecnologica applicata alla sicurezza del volo, segnando l'inizio di una sperimentazione strutturata sull'impiego dei droni in attività di prevenzione e investigazione aeronautica.

Il CDE-APR è un ente dell'Aeronautica Militare a connotazione interforze che da giugno di quest'anno è stato riorganizzato e dislocato a Frosinone, sede del 66° Stormo.

Composto da esperti del settore, esso estende le proprie attività dall'addestramento basilico per il pilotaggio di sistemi APR in servizio e l'impiego dei loro sensori, allo sviluppo del comparto attraverso il supporto alla sperimentazione di nuovi sistemi, lo sviluppo di procedure e la validazione di concetti connessi al loro impiego, assicurando così standardizzazione formativa e procedurale a garanzia della massima interoperabilità sia a livello interforze che inter-agenzia.

Con le infrastrutture all'avanguardia a disposizione, tra cui figurano simulatori di volo, aree dedicate all'addestramento operativo e un team di istruttori con elevata esperienza sul campo, il CDE-APR è riconosciuto come un polo di riferimento per la preparazione professionale nel settore degli aeromobili a pilotaggio remoto.

UNA FORMAZIONE INTENSIVA

Il percorso formativo teorico e pratico ha avuto come obiettivo il conseguimento della qualifica di operatore APR.

Il corso ha incluso moduli relativi alla normativa vigente in materia di volo con APR, procedure operative standard (SOP), pianificazione missioni, gestione delle emergenze, teoria del volo e aerodinamica dei droni, oltre a sessioni pratiche di pilotaggio, simulazioni e missioni in scenari complessi.

Grazie all'alta professionalità del personale docente del CDE-APR e alla qualità delle strutture e delle risorse tecnologiche messe a disposizione, i partecipanti hanno potuto acquisire competenze di elevato livello tecnico, pienamente rispondenti agli standard richiesti per un impiego professionale degli aeromobili a pilotaggio remoto nel contesto della sicurezza del volo.

Nel corso della settimana formativa, si è avuto modo di sperimentare direttamente le potenzialità didattiche del Centro, apprezzandone la completezza dell'offerta formativa, l'efficacia del metodo didattico e la disponibilità del personale. Particolare rilievo è stato dato anche agli aspetti relativi alla sicurezza delle operazioni, alla gestione del rischio e alla capacità di operare in ambienti complessi e sensibili, come quelli aeroportuali.

PREVENZIONE INCIDENTI E SUPPORTO INVESTIGATIVO

L'iniziativa rientra in un più ampio progetto avviato dall'ISV volto a integrare le potenzialità degli APR nelle attività di prevenzione degli incidenti aeronautici e nelle indagini successive a incidenti aerei. In particolare, i droni verranno sperimentati per:

- Controlli preventivi delle piste di volo: uno degli impieghi principali sarà quello del rilevamento visivo e termografico della presenza di FOD (*Foreign Object Debris*), ovvero oggetti estranei presenti sulle piste



dji DJI CARE REFRESH
(MAVIC AIR 2)



DJI CARE ENTERPRISE BASIC
(PHANTOM 4 RTK)



che possono costituire un grave pericolo durante le fasi di decollo e atterraggio. I droni, dotati di sensori ottici e infrarossi (IR), permetteranno ispezioni rapide, accurate e ripetibili, anche in condizioni ambientali difficili.

- Contrasto al *birdstrike*: l'uso degli APR come sistemi *scarecrow* (spaventapasseri elettronici) per l'allontanamento della fauna aviaria rappresenta una delle soluzioni tecnologicamente più promettenti nella lotta al fenomeno dei *birdstrike*, impatti tra velivoli e volatili che rappresentano una delle cause più comuni di danno aeronautico. I droni, grazie alla loro capacità di muoversi con agilità e alla possibilità di emettere suoni dissuasivi o simulare la presenza di predatori, possono svolgere un ruolo chiave in queste attività.

- Geolocalizzazione e mappatura dei *crash site*: in caso di incidente, gli APR potranno essere impiegati in tempi rapidissimi per individuare, delimitare e mappare digitalmente l'area dell'impatto. La possibilità di acquisire immagini ad alta risoluzione dall'alto, di generare ortofoto e modelli 3D del sito, nonché di georeferenziare i resti, consentirà agli investigatori di operare con maggiore efficacia e rapidità, migliorando la qualità delle indagini e aumentando le possibilità di individuare le cause dell'incidente.



UN NUOVO PARADIGMA OPERATIVO

Con l'ingresso ufficiale degli APR tra gli strumenti

a disposizione dell'ISV, si apre una nuova fase nella gestione della sicurezza del volo all'interno delle Forze Armate. L'adozione dei droni, infatti, non rappresenta solo un aggiornamento tecnologico, ma un vero e proprio cambio di paradigma, in cui prevenzione e intervento si fondono in un approccio proattivo, dinamico e capace di adattarsi con flessibilità alle nuove esigenze operative.

L'uso dei droni consente, da un lato, di aumentare la tempestività e l'accuratezza delle ispezioni, riducendo i margini di errore umano; dall'altro, permette di raccogliere e analizzare una grande quantità di dati geospaziali e visivi, che possono essere impiegati sia in tempo reale che a fini statistici e predittivi.

SVILUPPI FUTURI

L'ISV avvierà una fase di sperimentazione operativa che vedrà impiegati i nuovi operatori APR in missioni reali, all'interno di scenari di controllo piste e simulazioni di investigazione post-incidente.

I risultati di queste attività saranno analizzati per valutare l'efficacia dell'impiego degli APR e identificare eventuali margini di miglioramento.

Un ulteriore sviluppo riguarda la possibilità di integrare l'utilizzo dei droni con sistemi di intelligenza artificiale e algoritmi di visione artificiale, al fine di automatizzare il riconoscimento di oggetti e anomalie nei contesti aeroportuali, aumentando ulteriormente il livello di precisione e tempestività delle operazioni.



CONCLUSIONE

La partecipazione dell'ISV a questo corso rappresenta molto più di un semplice percorso addestrativo: è il simbolo di una visione lungimirante che guarda alla tecnologia come strumento essenziale per garantire la sicurezza del volo in un'epoca di trasformazioni rapide e complesse.

Grazie alla professionalità del CDE-APR e all'impegno del personale coinvolto, questa iniziativa getta le basi per un impiego sistematico e strategico dei droni in ambito aeronautico, aprendo la strada a una nuova generazione di operatori e investigatori dotati degli strumenti più avanzati per affrontare le sfide del futuro.

