



F-22 e MQ-20: il Raptor sperimenta il ruolo di regista dei droni

Pubblicato il 19/11/2025

Un F-22 Raptor dell'US Air Force ha guidato in volo un drone da combattimento MQ-20 Avenger durante una missione simulata sopra il Nevada Test and Training Range, uno dei poligoni di prova più estesi e complessi al mondo. Nel corso dell'esercitazione, il pilota del caccia ha assunto il controllo del velivolo senza pilota direttamente dalla cabina, gestendone il profilo di missione e le azioni tattiche.

La dimostrazione, finanziata da [General Atomics](#) con fondi propri, è stata resa pubblica in concomitanza con il Dubai Airshow, a sottolineare il valore tecnologico e strategico dell'esperimento. All'iniziativa hanno preso parte anche Lockheed Martin, produttore del F-22, e L3Harris, responsabile dei sistemi di comunicazione utilizzati.

L'MQ-20 Avenger è già da tempo impiegato come piattaforma sperimentale per sistemi di autonomia avanzata e per i concetti di impiego dei cosiddetti Collaborative Combat Aircraft (CCA), droni pensati per operare come gregari dei caccia pilotati. All'interno di questa visione, il

F-22 è destinato a diventare il primo velivolo a ricoprire il ruolo di “controller” in volo dei futuri CCA, fungendo da ponte operativo verso una forza aerea sempre più ibrida, composta da mezzi con e senza pilota.



F-22 e MQ-20: il Raptor sperimenta il ruolo di regista dei droni

Architettura aperta e interfaccia su tablet: cosa è stato messo alla prova

Il nucleo tecnologico della prova è rappresentato dall'integrazione di un set di sistemi aperti e modulari, pensati per essere riutilizzati su diverse piattaforme. Sul fronte delle comunicazioni, sono stati impiegati il datalink BANSHEE di L3Harris, radio software-defined della famiglia Pantera e un'architettura radio aperta sviluppata da Lockheed Martin per il F-22.

Due radio SDR gemelle sono state installate sui due velivoli: una sull'MQ-20 Avenger e una sul Raptor. Questo ha permesso di stabilire un collegamento continuo tra caccia e drone, attraverso il quale il pilota ha potuto impartire comandi e ricevere dati in tempo reale.

Elemento chiave è stato il modulo GRACE (Government Reference Architecture Compute Environment), una sorta di “backbone” digitale basato su architettura aperta, progettato per facilitare l'installazione di nuove applicazioni software a bordo del F-22. Grazie a GRACE è stato possibile integrare una Pilot Vehicle Interface su tablet, utilizzata in cabina per interagire con il drone.

Il pilota ha quindi gestito l'MQ-20 tramite un'interfaccia tattile, selezionando opzioni di missione e modificando i parametri di volo del drone senza ricorrere a pannelli dedicati o modifiche

strutturali del cockpit. Questa soluzione rappresenta un modo rapido per introdurre funzionalità di controllo remoto, ma porta con sé interrogativi sul carico cognitivo del pilota, specie su un caccia monoposto: volare il proprio velivolo, impiegarne il sistema d'arma e, contemporaneamente, coordinare uno o più droni è un compito complesso.

Dirigenti di General Atomics e di Lockheed Martin hanno infatti sottolineato come tablet e interfacce touch siano utili per iniziare a fare esperienza, ma difficilmente rappresenteranno la configurazione definitiva. L'obiettivo di medio periodo è integrare la gestione dei droni direttamente nei sistemi di missione del caccia, riducendo al minimo gli elementi separati in cabina e automatizzando la maggior parte delle funzioni ripetitive.



F-22 e MQ-20: il Raptor sperimenta il ruolo di regista dei droni

CCA e autonomia: come cambia la superiorità aerea

La collaborazione tra F-22 e MQ-20 va inquadrata nel più ampio programma dei Collaborative Combat Aircraft, che punta a schierare, accanto a una flotta relativamente contenuta di caccia avanzati, una massa di droni tattici più economici, in parte sacrificabili e dotati di elevata autonomia decisionale entro regole predefinite.

In questo modello operativo, il pilota non controlla manualmente ogni gesto del drone, ma:

- definisce la missione, le zone di interesse e le priorità;
- stabilisce le regole d'ingaggio e i limiti entro cui i droni possono agire;
- mantiene il controllo sulle decisioni più delicate, in particolare sull'impiego delle armi.

I droni, dal canto loro, devono essere in grado di gestire in modo autonomo navigazione, manovre, utilizzo dei sensori e coordinamento reciproco, rimanendo comunque all'interno dei vincoli fissati dal comandante umano. L'MQ-20 svolge in questo contesto il ruolo di piattaforma pilota per provare algoritmi, datalink, interfacce e architetture aperte come GRACE in scenari realistici.

Per l'US Air Force, tutto questo è parte della trasformazione della propria postura di superiorità aerea: nel futuro, un singolo F-22, un F-35 o un caccia di nuova generazione potrebbe guidare una piccola formazione di droni specializzati, ciascuno con un compito preciso – dalla ricognizione alla guerra elettronica, dall'ingaggio di bersagli di alto valore alla protezione della formazione. La prova condotta nei cieli del Nevada rappresenta uno dei primi segnali concreti di questa evoluzione verso una cooperazione sempre più stretta tra uomo e macchina nello spazio aereo contestato.

Link notizia: <https://www.twz.com/air/f-22-pilot-controls-mq-20-drone-from-the-cockpit-in-mock-combat-mission>