



Nr. 4 - 13 Novembre 2023

SKYBORG: Velivoli pilotati dall'Intelligenza Artificiale AI

LA NEWS

**L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PILOTA IL DRONE A REAZIONE
XQ-58A VALKYRIE**



Figura 1: Il volo dell'XQ-58A Valkyrie come loyal wingman pilotato dall'AI assieme a velivoli pilotati da umani, nell'ambito del programma Skyborg (credit: airandspaceforces.com)



VIDEO

https://www.instagram.com/reel/CuZXvQngKR_/?igshid=MTc4MmM1Yml2Ng

WASHINGTON - Un software di intelligenza artificiale IA ha pilotato con successo un drone **XQ-58A Valkyrie**; lo ha annunciato il 2 agosto l'US Air Force Research Laboratory (AFRL) affermando che lo scorso 25 luglio 2023 ha condotto con successo una sortita di 3 ore, **il primo volo in assoluto, a dimostrazione della capacità di agenti di Intelligenza Artificiale IA (algoritmi) di controllare un aereo a reazione senza equipaggio.**

Il test di volo è stato condotto nel poligono di sperimentazione della base aerea di Eglin ed è stato il culmine dei due anni precedenti di collaborazione iniziata con il programma **Skyborg Vanguard**.

*“La missione ha dimostrato un quadro di sicurezza multistrato su un velivolo senza equipaggio pilotato da algoritmi di **Artificial Intelligence AI** e **Machine Learning ML** (Intelligenza Artificiale IA e Apprendimento Automatico) e come un agente AI/ML può risolvere problemi tatticamente rilevanti durante le operazioni aeree”,* ha affermato il Colonnello Tucker Hamilton, capo AI Test e Operazioni per l'US Air Force. *“Questo volo attesta ufficialmente la capacità di sviluppare agenti AI/ML che potranno eseguire attività aria-aria e aria-superficie immediatamente trasferibili al programma **Collaborative Combat Aircraft CCA**” (Velivolo da Combattimento Collaborativo).*

L'APPROFONDIMENTO

Artificial Intelligence AI (Intelligenza Artificiale IA)

L'Artificial Intelligence AI (Intelligenza Artificiale IA) è una disciplina che studia se e in che modo si possano realizzare **sistemi informatici “intelligenti”**, cioè in grado di simulare la capacità e il comportamento del pensiero umano.

Machine Learning

Il **Machine Learning ML**, o Apprendimento Automatico, è una branca dell'Intelligenza Artificiale che utilizza metodi statistici per migliorare le prestazioni di un algoritmo nell'identificazione di “pattern” nei dati.

Nell'ambito dell'informatica l'apprendimento automatico è una variante, rispetto alla programmazione tradizionale, con cui **si predispose in una**

macchina l'abilità di apprendere qualcosa dai dati in maniera autonoma, e di generalizzare efficacemente in modo da eseguire compiti senza istruzioni esplicite.

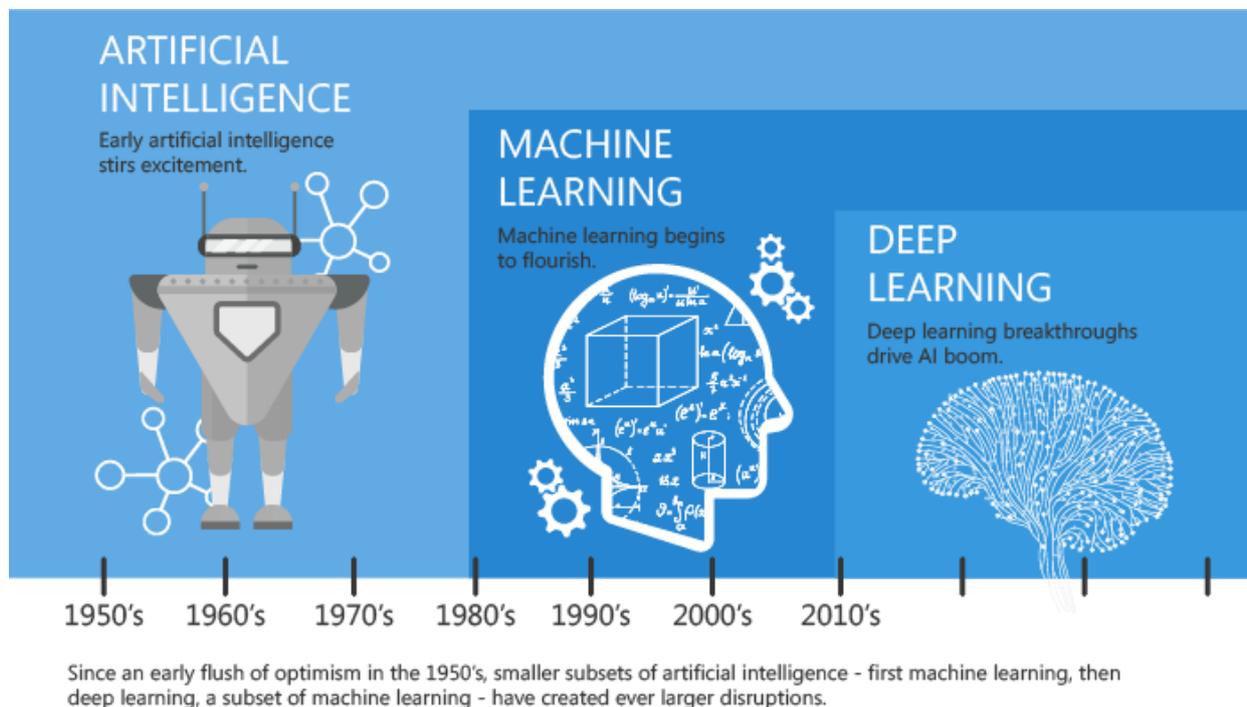


Figura 2: Evoluzione negli anni di Artificial Intelligence, Machine Learning, e Deep Learning (credit: LinkedIn)

Il velivolo: XQ-58 Valkyrie

Il dimostratore XQ-58A Valkyrie, sviluppato dalla Kratos Defence Security Solutions, è un UAV a basso costo con un raggio di combattimento impressionante di circa 4800 chilometri ed un carico utile di 272 Kg. L'aereo può essere pilotato singolarmente o come "Loyal Wingman" (Gregario Fedele) al fianco di aerei convenzionali con equipaggio. L'XQ-58A è il primo esempio di una classe di UAV definita dai bassi costi di approvvigionamento ed operativi.

Ha completato il suo primo volo il 5 marzo 2019 e il secondo volo l'11 giugno 2019 a Yuma Proving Ground, in Arizona.



Figura 3: Il drone Kratos XQ-58A Valkyrie lancia per la prima volta dalla sua stiva interna un piccolo velivolo senza pilota (credit: Aviation-Report.com)

Il programma in corso: Skyborg

Il **programma del drone autonomo Skyborg** mira a sviluppare una capacità incentrata sull'autonomia che consentirà all'US Air Force di operare e sostenere logisticamente velivoli a **basso costo** e che volano in formazione insieme a velivoli manned (*pilotati da esseri umani*) in grado di contrastare gli avversari con azioni rapide e decisive in ambienti altamente contestati. Man mano che la tecnologia dell'autonomia maturerà, Skyborg porterà capacità all'avanguardia nel combattimento aereo a un ritmo più veloce e a costi inferiori. Il **programma del drone autonomo Skyborg** dell'US Air Force Research Laboratory punta quindi a **sviluppare un sistema di Intelligenza Artificiale capace di far funzionare autonomamente un prototipo di drone** che possa evolvere poi nel controllo di volo di un **vero aereo da caccia**. Ma l'obiettivo più ampio è integrare questo sistema in diversi aerei senza pilota per trasformarli in *"copiloti digitali"* a supporto alle piattaforme tradizionali con equipaggio, con capacità semi-autonome controllate da un pilota in carne ed ossa o completamente autonome guidate da un'Intelligenza Artificiale.

I piloti militari riceveranno informazioni chiave sull'ambiente circostante quando i velivoli autonomi rileveranno potenziali minacce aeree e terrestri,

determineranno la prossimità delle minacce, analizzeranno il pericolo imminente e identificheranno le opzioni adatte per colpire o eludere le minacce nemiche.

Autonomia vs Responsabilità decisionale

Incorporati all'interno dei velivoli autonomi, algoritmi complessi di Intelligenza Artificiale e sensori all'avanguardia consentiranno, a questi velivoli Skyborg, di prendere decisioni autonomamente sulla base di regole di ingaggio stabilite però dai compagni di volo con equipaggio.

Su questo tema in particolar modo, **la politica dell'US Air Force prevede che gli uomini siano sempre responsabili del processo decisionale finale sull'eventuale utilizzo degli armamenti**, e di conseguenza Skyborg non sostituirà i piloti in carne ed ossa ma fornirà loro dati chiave per supportare le decisioni ed attuarle rapidamente.

In questo modo, Skyborg fornirà ai velivoli con equipaggio umano una maggiore consapevolezza della situazione e una maggiore capacità di sopravvivenza durante le missioni di combattimento.

VIDEO Per un ulteriore approfondimento sul tema dell'impiego etico dell'IA, guarda l'intervista del CESMA a Padre Paolo Benanti, docente di Teologia morale e Bioetica alla Pontificia Università Gregoriana:
<https://youtu.be/gtFYr8GhzCY?si=gocCzRSVC6qXe1fz>



*Prospettiva Privilegiata, 9° Incontro - Intervista a Padre Paolo Benanti
"Gestire Eticamente le Tecnologie Emergenti e Dirompenti"*

Padre Paolo Benanti ci guida attraverso il tema, di grande attualità, della dimensione etica legata all'introduzione delle tecnologie emergenti. Perché dobbiamo occuparci di questo tema e come possiamo far sì in concreto che l'utilizzo di queste tecnologie che stanno trasformando le nostre vite sia effettivamente improntato a principi di eticità? Con l'abilità che lo contraddistingue, Padre Benanti ci apre uno spiraglio su questo mondo affascinante, con l'intento di stimolare la nostra curiosità e spingerci a prendere coscienza di questo importantissimo aspetto della modernità.

[Rubrica CESMA](#)
#Prospettiva Privilegiata



Il programma futuro: Collaborative Combat Aircraft (CCA)



Figura 4: Il velivolo manned, cioè a pilotaggio umano, in volo con i suoi velivoli gregari Loyal Wingmen nel programma Collaborative Combat Aircraft

(credit: defense-aerospace.com)

Collaborative Combat Aircraft CCA (*Velivolo da Combattimento Collaborativo*) è un programma statunitense per un Unmanned Combat Aerial Vehicle UCAV (*velivolo senza pilota da combattimento*) che incorpora, sostanzialmente, il concetto di Loyal Wingman.

Il **Loyal Wingman** (*Gregario Fedele*) è la proposta di un tipo di UCAV che implementa l'Intelligenza Artificiale IA nella sua funzione detta "**Autonomy Package**" (*pacchetto di autonomia*) ed è in grado di collaborare con la prossima generazione di aerei da combattimento con equipaggio, inclusi caccia e bombardieri di sesta generazione come il Northrop Grumman B-21 Raider e il Next Generation Air Dominance NGAD, entrambi degli Stati Uniti, e il **Global Combat Air Programme GCAP/Tempest** di Italia, Regno Unito e Giappone. Inoltre, a differenza dell'UCAV convenzionale, il Loyal Wingman dovrebbe essere in grado di sopravvivere meglio sul campo di battaglia e avere un costo

significativamente inferiore rispetto a un aereo con equipaggio con capacità simili.

Negli Stati Uniti, il concetto è noto, appunto, come velivolo da combattimento collaborativo CCA. L'aeronautica statunitense prevede di spendere più di 6 miliardi di dollari nei suoi programmi CCA nei prossimi cinque anni (*dal 2023 al 2028*). Il successo del programma CCA potrebbe ridurre la necessità di ulteriori squadroni con equipaggio.

Fonti:

<https://www.aviation-report.com/drone-xq-58a-valkyrie-algoritmi-ai-us-air-force-research-laboratory-pilotano-uav-stealth-kratos/>

<https://www.aviation-report.com/programma-skyborg-procede-con-nuovi-contratti-di-sviluppo-alla-kratos-e-alla-general-atomics/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Collaborative_combat_aircraft

https://en.wikipedia.org/wiki/Loyal_wingman

https://it.wikipedia.org/wiki/Kratos_XQ-58_Valkirye

<https://www.defensenews.com/unmanned/2023/08/03/artificial-intelligence-flies-xq-58a-valkyrie-drone/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Intelligenza_artificiale

https://it.wikipedia.org/wiki/Apprendimento_automatico#Esempi_di_applicazioni_pratiche



ICARUS
L'aerospazio oltre la notizia

*I contenuti sono curati
dall'Ing. Leonardo Chicarella, Centro Studi Militari Aeronautici "Giulio Douhet"*



info: segreteriacesma@assoaeronautica.it
www.assoaeronautica.it/cesma



www.assoaeronautica.it



Pagina Facebook



Instagram



Profilo Twitter



Canale Telegram



Canale YouTube



Profilo Facebook (Soc)