



**FORZE
ARMATE**

Paolo SANDRI

L'Esercito Italiano sperimenta i
Sistemi Robotici Autonomi in
supporto al Soldato sul
campo di battaglia

The background is a complex digital collage. On the left, a glowing yellow lightbulb is held within a circular, futuristic interface with concentric rings and a red-to-orange gradient. White circuit lines and arrows crisscross the scene. In the lower right, there are two data visualizations: a small bar chart and a larger horizontal bar chart. The overall color palette is dominated by deep blues, teals, and oranges.

RIZZONTE 2035

Da sempre la grande sfida degli Eserciti è farsi trovare pronti a un potenziale impiego in scenari futuri con capacità, dottrina e *forma mentis* adeguate. Scenari futuri, che dipingono un ambiente operativo estremamente complesso, influenzato da *trend* di diversa natura (geopolitici, ambientali, economici, demografici) e determinato dalla velocità con cui la tecnologia fornirà soluzioni sempre più innovative, individuano nel 2035 la cuspide tra la cosiddetta '*Era of Accelerated Human Progress*', che vedrà Alleati e *competitor* sviluppare le nuove tecnologie – quali robotica, Intelligenza Artificiale - IA, *quantum computing* - in maniera rapida e reattiva, e l'*Era of Contested Equality*', quando la maturità tecnologica e la disponibilità di armi a energia diretta, sciame robotici, iper-connessione, biologia sintetica cambieranno la natura stessa del conflitto nelle dimensioni spaziali e temporali. Prerequisito fondamentale per la Forza Armata sarà dunque un approccio che sia in tutti i campi profondamente innovativo e volto a mantenere sempre la soglia tecnologica nella sua accezione più ampia, soprattutto per evitare che il vantaggio tecnologico oggi posseduto possa erodersi a vantaggio di altri attori più aggressivi e privi di vincoli etici. Questo significa immaginare e sperimentare fin d'ora soluzioni che al momento sono solo ipotesi e vuol dire coinvolgere in questa sfida Industria, mondo accademico e centri di ricerca per cercare di stare non solo al passo con i tempi ma sinergicamente trovare soluzioni adeguate agli scenari futuri. L'Esercito Italiano ha infatti scelto di non essere spettatore di questo processo bensì di essere protagonista e vero e proprio motore di sviluppo tecnologico e faro di innovazione.

Con questo spirito la Forza Armata ha individuato nell'Intelligenza Artificiale e nel suo impiego in sistemi robotici una delle tecnologie che potrebbe influenzarne maggiormente lo sviluppo capacitivo con orizzonte 2035 e ha recentemente avviato un processo di sperimentazione nel campo dei Sistemi Robotici e Autonomi - RAS, con l'obiettivo dichiarato di identificare in che modo i sistemi di tecnologia RAS e l'utilizzo di architetture autonome possano generare un vantaggio nei compiti fondamentali della Forza Terrestre, offrendo capacità operative sfruttabili nel breve, medio e lungo termine.

DEFINIZIONE DI RAS

I RAS sono definiti come piattaforme composte da una componente fisica e da una componente abilitante, basate su un insieme di tecnologie convergenti (robotica, IA, *deep learning* e *machine learning*) in grado di comprendere e valutare aspetti dell'ambiente di riferimento e quindi condurre una vasta serie di attività militari con un variabile grado di autonomia.

Questa definizione porta con sé alcuni aspetti che è opportuno approfondire per non cadere nell'errore di ritenere che queste tecnologie di IA associate a un elemento materiale, in alcuni casi ampiamente diffuse in ambito commerciale, siano già disponibili per uso militare. Se si adottasse la comune definizione di IA come la capacità di un sistema di svolgere compiti che generalmente comportano intelligenza umana, quali la percezione visiva, la velocità di riconoscimento e il processo decisionale, si rischierebbe di accomunare la capacità di un termostato di regolare la temperatura di un ambiente a quella di una piattaforma cingolata di portare a termine una missione sul campo di battaglia. Per una migliore comprensione del reale livello di maturità dell'IA, è inoltre importante chiarire la differenza tra sistemi automatizzati e sistemi autonomi. Il sistema automatizzato ragiona secondo una struttura di regole in maniera determinata, erogando sempre lo stesso *output* per un certo *input*; un sistema autonomo non produce necessariamente lo stesso comportamento ogni volta, ma genererà, su base probabilistica, quella che riterrà la miglior linea di azione in base agli *input* ricevuti, riproducendo la sequenza 'umana' percezione – comprensione – azione. Il collo di bottiglia si ritrova dunque nella assoluta fedeltà e totale aggiornamento del modello 'mondo reale' che la macchina deve possedere per essere efficace come il cervello umano. Questa capacità di fusione di infinite variabili e di valutazione e stima che per l'uomo comporta uno sforzo cognitivo minimo, di pochi *byte* se dovessimo usare un paragone, necessita invece di una capacità di calcolo che una macchina può raggiungere solo attraverso il *quantum computing*. Tuttavia, nonostante le limitazioni dettate dal livello ancora relativamente acerbo di maturità tecnologica, l'Esercito Italiano ha deciso di avviare la sperimentazione RAS, consapevole del cambio di paradigma legato all'introduzione di questi sistemi e di come cambieranno in maniera sostanziale l'approccio alla pianificazione, gestione e condotta delle operazioni militari. Questa consapevolezza deriva anche dall'analisi dei rischi associati progressivi legati al non intraprendere questa iniziativa, quali la perdita di competitività a causa dell'insufficienza di *situational awareness*, l'eccessiva esposizione della componente umana, la riduzione del livello di 'integrabilità operativa' con i Paesi Alleati, determinati anch'essi a sviluppare tecnologie in questo campo e infine la già accennata erosione dell'*edge* tecnologico.