

Simulazione e realtà virtuale

La simulazione e la realtà virtuale giocheranno un ruolo sempre crescente, in particolare nel settore dell'addestramento, allo scopo di ridurre i costi e di massimizzare il livello di preparazione dei vari operatori. Le aziende del gruppo Finmeccanica sviluppano queste tecnologie sull'intero ciclo di vita dei prodotti.

In un settore dove solo la componente Difesa ha raggiunto nel 2011 un valore di mercato nel mondo pari a 10 miliardi di euro, i settori di applicazione della simulazione e della realtà virtuale spaziano dal simulatore di volo, nelle sue varie configurazioni e complessità, all'addestramento nelle metodiche chirurgiche, dalla progettazione di sistemi complessi alla riproduzione di siti archeologici.

Le tecnologie di simulazione sono ormai pervasive in tutto il ciclo produttivo. Dalla progettazione, in cui la simulazione è usata sia per calcolare e prevedere gli effetti delle diverse condizioni di lavoro di strutture particolarmente complesse, sia per la prototipizzazione virtuale del prodotto stesso, senza doverne creare modelli fisici di elevato costo e di difficile adattamento in caso di modifiche, fino alla gestione logistica e manutentiva del prodotto.

L'impiego di apparati e sistemi complessi con funzionalità avanzate non può prescindere ormai da un addestramento basato sull'impiego di simulatori dell'apparato stesso e sull'addestramento alle procedure, alle tattiche, alle strategie. In particolare la gestione di situazioni complesse, quali emergenze naturali o operazioni militari, si basa ormai essenzialmente su strumenti di simulazione, così come la fruizione di beni culturali si avvale ormai a pieno titolo di tecniche di realtà virtuale.

In questo contesto Finmeccanica, con le sue varie aziende, gioca un ruolo di primo

piano, in particolare nel settore della Difesa e Sicurezza, avendo, nella simulazione, una esperienza e una competenza fortemente radicate a partire dai laboratori di progettazione, dove vengono emulati i comportamenti fisici di materiali e dei sistemi prima della reale implementazione nel prodotto al fine di ridurre il tempo di progettazione e i rischi connessi.

Ma è nel settore della simulazione associata all'addestramento che Finmeccanica ha investito e investe in Ricerca e Sviluppo spaziando in tutte e tre le sue componenti ovvero: *Live*, *Virtual*, *Constructive*, dove l'esercitazione avviene, rispettivamente, utilizzando personale e piattaforme reali, utilizzando personale reale e piattaforme simulate, infine utilizzando sia personale, sia piattaforme simulate.

Live

Nel settore *Live*, la soluzione tecnologica di Finmeccanica è prevalentemente basata sui prodotti di DRS Technologies utilizzati nell'addestramento in volo dei piloti alle manovre di ingaggio nel combattimento aereo dove l'armamento reale è sostituito da una simulazione dell'armamento stesso.

Virtual

Il settore *Virtual* è quello in cui la competenza tecnologica di Finmeccanica si articola maggiormente. I simulatori di volo sono i sistemi di punta per l'addestramento di piloti ed equipaggi nei vari aspetti operativi, fornendo un sostanziale contributo per la certi-

ficazione al volo e per il mantenimento del brevetto in quanto le tecnologie sono ormai così all'avanguardia da considerare le ore al simulatore alla stessa stregua delle ore di volo reali. Le soluzioni tecnologiche spaziano dai *Cockpit Procedural Trainer* utilizzati per la familiarizzazione con tutte le procedure di volo del velivolo ai *Full Flight Mission Simulator* dove vengono considerati anche tutti gli aspetti di movimento del velivolo in funzione delle manovre in esecuzione e delle condizioni ambientali esterne integrate con gli aspetti operativi che l'equipaggio deve portare a termine.

Alenia Aermacchi ha nel suo portafoglio i simulatori per i principali velivoli dell'Aeronautica Militare, quali il caccia Eurofighter, l'aereo da trasporto C27J e l'aereo per addestramento M-346, a cui si affiancano vari simulatori dedicati all'addestramento del personale manutentore e i simulatori di missione per Tornado e AV8B Harrier realizzati da Selex ES.

Agusta Westland domina il mercato dei simulatori per elicotteri avendo realizzato i simulatori per addestramento praticamente in tutta la sua gamma di prodotti: AW139, AW109, AW101, AW129, NH90 NFH/TTH, EH101 MMI, e simulatori per la manutenzione anche per Apache e SuperLinx. Inoltre ha realizzato in Lombardia un centro di addestramento dove i vari simulatori sono messi a disposizione per l'addestramento di altre componenti sia militari estere, sia civili.

Nell'ambito dei simulatori di missione rientrano anche le competenze di Selex ES,



che è in grado di realizzare varie componenti fondamentali per tali sistemi con particolare riferimento alla postazione dedicata all'istruttore, incluse tutte le funzionalità per la generazione e la gestione delle varie esercitazioni addestrative.

Una particolare categoria di simulatori di volo riguarda i velivoli cosiddetti *unmanned*, dove, oltre a simulare le caratteristiche e funzionalità del velivolo, è necessario implementare la stazione di pilotaggio di terra testandone in maniera virtuale le interoperabilità con altre piattaforme.

Nel settore dei simulatori di tipo *Virtual* rientrano anche i sistemi di addestramento per i controllori del traffico aereo e del traffico marittimo realizzati da Selex ES per l'Aeronautica Militare e per le Capitanerie di Porto, oltre ai sistemi di addestramento all'impiego dei sistemi di comando e controllo a bordo delle unità navali della Marina Militare, o il cosiddetto allenatore tattico per l'addestramento a terra degli ufficiali dedicati ai posti comando.

La componente inglese di Selex ES ha sviluppato analoghe applicazioni nel settore civile quali il simulatore per addestramento degli operatori del controllo del traffico ferroviario inglese, che è uno dei più complessi in Europa, e per il settore della Cyber Security che sta diventando uno dei filoni sempre più importanti per garantire la sicurezza del mondo informatico.

Le applicazioni virtuali non sono esclusivamente nel settore militare, ma offrono adeguati strumenti di addestramento anche

alle Forze di Polizia e alla Protezione Civile. In tale contesto rientrano due soluzioni sviluppate da Selex ES: il Poligono Virtuale di Tiro per l'addestramento basilico all'impiego delle armi da fuoco, e una applicazione di particolare utilità sociale dedicata all'addestramento di piloti dei velivoli Canadair per la lotta agli incendi.

Molti sono gli strumenti che le varie aziende di Finmeccanica realizzano a supporto dei sistemi di simulazione citati, tra i quali generatori di scenario, simulatori radar e di altri sensori, generatori di immagini in 3D.

Constructive

Il filone dei simulatori *Constructive* è dedicato all'addestramento degli ufficiali di comando per la pianificazione e la esecuzione delle missioni operative. Tali simulatori sono specificatamente utilizzati nella esecuzione delle esercitazioni, le cosiddette CAX (*Computer Aided Exercise*), eseguite a livello interforze in ambito nazionale e internazionale per rafforzare la cooperazione nelle operazioni multinazionali di pace. Analoghe applicazioni si hanno nella pianificazione e preparazione della gestione di situazioni di emergenza, come nel caso di disastri naturali o eventi che coinvolgono grandi folle, in modo da poter adeguatamente predisporre i piani di intervento.

In tale contesto rientrano tutti gli strumenti per la generazione dello scenario, per la gestione delle varie entità presenti, nonché quelli per la pianificazione

della missione e per la sua valutazione di concerto con i vari Centri di Eccellenza delle Forze Armate. Tale esperienza è realizzata mediante la connessione in rete dei laboratori di simulazione delle aziende Finmeccanica, implementando di fatto una "federazione per la simulazione distribuita" dove in ogni sito è operativa una specifica simulazione le cui informazioni e dati vengono condivisi tra i "federati" che pertanto possono cooperare congiuntamente interagendo su uno scenario comune visualizzato in *real-time* su una presentazione 3D. Tale attività congiunta è stata denominata SimLabs proprio a significare l'unione dei laboratori di simulazione dell'intera comunità del settore e rappresenta uno dei pochi esempi al mondo di federazione di laboratori non appartenenti a una singola azienda.

La simulazione, grazie alle moderne tecnologie di realtà virtuale ed aumentata, consente di supportare in maniera più efficace l'operatore dei sistemi reali nelle sua attività di manutenzione. Tali sistemi permettono all'operatore sul campo di visualizzare dei contenuti grafici (2D, 3D, animati) in modo da fornire chiare informazioni aggiuntive sulla procedura di manutenzione che si sta effettuando attraverso l'ausilio di un "assistente virtuale". Questo tipo di applicazioni, inoltre, aiutano gli operatori a familiarizzare con i sistemi tecnologici con cui dovranno lavorare, attraverso una rappresentazione in realtà aumentata che ricrea l'ambiente operativo in cui l'utente dovrà muoversi.

Un settore rilevante è quello dello spazio, dove Telespazio, per esempio, effettua simulazioni dell'intera costellazione dei satelliti SkyMed, allo scopo di pianificare aggiustamenti di traiettoria e passaggi su determinate aree per una collezione delle immagini necessarie agli obiettivi previsti, e presso la sua sede in Germania sviluppa simulatori per le operazioni delle navette spaziali e del relativo *payload*, e per l'operatività dei satelliti.

Infine, un'area che si sta recentemente aprendo è la simulazione medica, in cui l'esperienza maturata nel mondo aeronautico, connessa con l'emergente tecnologia dei *serious games*, permette di sviluppare sistemi di addestramento procedurale, quali, per esempio, la corretta gestione del *triage*. ■

