

LUIGI MERANO

Leonardo gioca nel nostro Paese un ruolo strategico per lo sviluppo industriale delle regioni in cui opera: in Lombardia, il gruppo hi-tech è presente con sei sedi principali, tra le provincie di Varese, Milano e Brescia, attive nei business elicotteri, velivoli, spazio, elettronica e cyber security. Con circa 7.500 addetti diretti, Leonardo alimenta un indotto locale formato da più di 1.300 fornitori locali, l'80% dei quali PMI, generando un'occupazione altamente qualificata, per oltre 30mila addetti dell'ecosistema locale.

Contribuisce al rafforzamento della componente tecnologica della filiera regionale: il 12% di tutta l'industria hi-tech della Lombardia è infatti rappresentato dalla filiera di Leonardo.

La Lombardia è inoltre la regione italiana in cui il valore degli investimenti nelle attività di Ricerca & Sviluppo dell'azienda è maggiore, da solo quasi il 10% del totale regionale: innovazione e ricerca sono infatti elementi chiave in un settore altamente competitivo e di grande rilevanza tecnologica. Leonardo attribuisce poi notevole importanza alla cooperazione con il sistema formativo della Lombardia: università, centri di ricerca e ITS rappresentano partner strategici con cui da anni l'azienda collabora. L'obiettivo è supportare un bacino per lo sviluppo delle competenze professionali necessarie per un'azienda ad alta tecnologia, valorizzando al contempo il tessuto economico e la vocazione industriale del territorio lombardo.

## ECOSISTEMA

Grazie all'ecosistema di cui Leonardo è fulcro, il territorio lombardo è tra i pochi al mondo a poter vantare una capacità di sviluppo velivoli completa, sia nell'ala fissa che nell'ala



L'elicottero AW-139 di Leonardo e la visualizzazione del suo "gemello digitale" all'interno del Digital Simulation Laboratory

## La filiera del futuro

## L'innovazione di Leonardo rende hi-tech la Lombardia

Nella Regione eccellenze tecnologiche chiave per l'evoluzione digitale del gruppo

rotante, oltre a competenze avanzate in ambito spaziale. Il territorio della Provincia di Varese, da sempre definita la Provincia con le Ali, è il luogo dove storicamente nascono e vengono prodotti aeromobili che hanno fatto e continuano a fare la storia dell'industria aeronautica italiana nel mondo, spingendo sempre più avanti il livello di innovazione nelle soluzioni per la mobilità aerea e nello sviluppo di tecnologie avanzate per sistemi di addestramento virtuale.



Roberto Cingolani

In provincia di Milano, nello stabilimento Leonardo di Ner-

viano, nascono alcune delle tecnologie spaziali, radaristiche ed elettro-ottiche più all'avanguardia a livello mondiale. Nel settore dello spazio, ad esempio, qui si realizzano equipaggiamenti ad alta tecnologia come sistemi robotici, moduli di alimentazione, pannelli solari e orologi atomici per le più sfidanti missioni internazionali. Nerviano è inoltre uno dei primi stabilimenti dell'azienda ad aver abbracciato il modello di trasformazione digitale della produzione, Leonardo "Factory of the Future", un nuovo approccio industriale integrato,

costituito da un insieme eterogeneo di tecnologie digitali innovative distribuite lungo la catena del valore e l'intero ciclo di vita del prodotto. La vocazione all'innovazione e alla ricerca tecnologica di Leonardo sul territorio lombardo si fonda poi sulla chiara visione del percorso strategico che l'azienda a livello globale intende attuare nei prossimi dieci anni e oltre, rafforzando e trasformando il business per crescere, accelerare l'innovazione e incrementare la competitività di lungo periodo in una logica di sostenibilità.

Elemento fondamentale del processo di trasformazione strategica di Leonardo è il supercomputer "davinci-1", uno degli high-performance computing più potenti al mondo nel settore dell'Aerospazio, Di-

fesa e Sicurezza. Geograficamente situato a Genova, "davinci-1" è a supporto dell'intera digitalizzazione dell'azienda in tutte le aree del business, come autentico acceleratore tecnologico di conoscenza e di trasformazione industriale.

## CAPACITÀ DI CALCOLO

Tra i vari impieghi delle capacità di calcolo di davinci-1, ad esempio, il supporto allo sviluppo progettuale di elicotteri, velivoli o radar, attraverso la creazione dei loro "gemelli digitali". Realizzare un gemello digitale significa riprodurre virtualmente e in tempo reale un oggetto fisico, un processo oppure un intero sistema. Per il suo funzionamento, il gemello digitale ha bisogno del massimo della tecnologia disponi-

bile, che solo un super computer come il davinci-1 può fornire: estrema capacità di calcolo, connessioni veloci, enorme disponibilità di dati, sensoristica avanzata, i migliori algoritmi, modelli e sistemi di machine learning. Un esempio concreto di questo approccio è per esempio la realizzazione di un gemello digitale di un elicottero. Siamo presso lo stabilimento Leonardo di Cascina Costa (Varese): utilizzando il gemello digitale al posto dell'elicottero reale, all'interno dell'innovativo Digital Simulation Laboratory - ambiente di simulazione dedicato allo sviluppo e validazione di nuove capacità elicotteristiche - vengono svolte in ambito virtuale una parte importante delle attività di certificazione. La digitalizzazione apporta quindi vantaggi in termini di riduzione dei costi e dei tempi, maggiore sicurezza per il personale, riducendo i test in volo su aeromobili reali e, fattore di altrettanta rilevanza, un miglioramento dell'impatto ambientale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Il ruolo dei big-data

## Nuove frontiere dell'addestramento

L'approccio digital-first ha cambiato i paradigmi della formazione dei piloti

I gemelli digitali (digital twin) e l'intelligenza artificiale (AI) sono i perni su cui ruota lo sviluppo dell'innovazione di Leonardo anche nel campo dell'addestramento nel settore aeronautico.

Le tecnologie digitali consentono di esporre i futuri piloti a scenari operativi sempre più complessi e di progettare e testare virtualmente scenari o condizioni difficilmente ottenibili - o molto costosi da riprodurre - in condizioni reali.

Il gruppo guidato da Roberto Cingolani ha sviluppato, in questo ambito, sistemi di simulazione all'avanguardia per l'addestramento sia dei piloti sia di specialisti manutentori. L'approccio "digital-first" cambia il paradigma anche nell'innovativo GBTS (Ground Based Training System) che Leonardo realizza a Venegono, presso Varese, nato per formare i piloti militari dei caccia di prossima generazione. Qui giovani ingegneri lavorano a fianco degli esperti test pilot di Leonardo per sviluppare soluzioni impen-

sabili solo qualche anno fa. «Sviluppiamo simulatori proiettati verso la nuova dimensione della realtà virtuale e aumentata, che dispongono dell'avanzata tecnologia "Live Virtual Constructive", che integra simulatori ed elementi virtuali con il velivolo reale per ragioni di sostenibilità ambientale ed economica, ma anche, e soprattutto, per l'efficacia addestrativa che questa soluzione offre», racconta Giuseppe Pietroniro, Head of Simulation and Training Systems della Divisione Velivoli di Leonardo.

L'International Flight Training School (IFTS), centro avanzato di addestramento al volo nato dalla collaborazione tra Leonardo e l'Aeronautica Militare italiana, è oggi l'evidenza del livello raggiunto dai sistemi di addestramento di Leonardo: esigenti for-



Il Full mission simulator che riproduce virtualmente il velivolo M-346

ze aeree di tutto il mondo vi addestrano i propri piloti grazie alle più avanzate tecnologie ed alla comprovata efficacia. Oltre alle competenze trasferite ai piloti e il numero praticamente illimitato di scenari su cui addestrarli,

le tecnologie del nuovo sistema riducono le ore di volo reali, abbattendo costi e inquinamento ambientale ed acustico. Tutto ciò rappresenta la nuova frontiera dell'addestramento e della simulazione: avanzata, virtuale e

immersiva, in grado di sfruttare le potenzialità consentite da enormi capacità di calcolo e dalla completa digitalizzazione del sistema addestrativo, che gestisce la flotta, integra gli assetti in volo e a terra, cura la pianificazione delle missioni, le lezioni, i processi valutativi, tutto in un unico ambiente digitale grazie alla capacità di elaborazione dei dati in fase di pianificazione.

Le tecnologie di realtà virtuale e aumentata, insieme all'intelligenza artificiale sono utilizzate anche per la formazione alle attività di manutenzione, contribuendo a prevenire e identificare guasti e inefficienze. È sempre la capacità di calcolo che permette un approccio "predittivo" alla manutenzione dei velivoli: sapere cosa succederà grazie alla simulazione molto prima che accada nella realtà. Si riproduce virtualmente ciò che oggi fisicamente non esiste attraverso "gemelli" virtuali, ben prima di avere a disposizione un dimostratore o un prototipo volante. Il futuro è adesso!