

## Dossier Competenze professionali



In Piemonte. La struttura gestita da Leonardo a Cameri (Novara) è l'unico sito di assemblaggio e checkout finale per gli F-35 in Europa

# Vincente l'alleanza imprese-atenei

**Formazione & Ricerca.** Funziona la collaborazione tra università e aziende attraverso lo strumento dei dottorati industriali e la creazione di ecosistemi per il trasferimento tecnologico, come dimostrato dal successo delle iniziative del gruppo Leonardo

### Raoul de Forcade

Leonardo punta a intensificare la collaborazione, già molto sviluppata, con università e centri di ricerca, nell'ottica di creare un ecosistema sempre più aperto e condiviso per sviluppare progetti di innovazione e programmi di ricerca. Un percorso che parte dalla consapevolezza della necessità di incentivare la cooperazione tra mondo accademico e aziende, anche attraverso i dottorati industriali e il trasferimento tecnologico.

A spiegarlo è Pierpaolo Gambini, Senior vice president innovation and intellectual property di Leonardo, il quale sottolinea che il gruppo guidato da Alessandro Profumo «sta raggruppando intorno a sé una rete di università di eccellenza, in Italia e nei Paesi di riferimento, per attivare collaborazioni su progetti di valenza sia accademica sia industriale. In alcuni atenei, inoltre, Leonardo è coinvolta direttamente nelle commissioni di indirizzo dei dottorati e nel collegio dei docenti. E il numero delle università con cui l'azienda si relaziona è in crescita, soprattutto all'estero, ma in modo mirato».

In effetti, oltre a cinque accordi quadro in essere in Italia (con Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università di Genova, Università di Bologna, La Sapienza di Roma), e ad altri in fase di perfezionamento, il gruppo vanta collaborazioni attive con più di 90 università e centri di ricerca a livello globale, con cui ha circa 400 progetti in corso, cento dei quali sono dottorati. In Italia, in particolare, Leonardo ha attivato 44 PhD nel 2021, con un impegno, già sottoscritto, a finanziarne più di 90 entro il 2022. Inoltre collabora con circa 60 strutture, tra università e centri di ricerca, di cui 19 al Sud e nelle isole; nei dottorati, infine, sono coinvolti, in Italia, 27 fra atenei e research center.

«Leonardo - prosegue Gambini - ha un portafoglio di tecnologie vastissimo. L'interesse oggi è avere due o tre università di eccellenza, particolarmente all'avanguardia in alcuni ambiti di interesse, a cui poter fare riferimento per ciascuna tecnologia. L'azienda, tra l'altro, sta attuando un bilanciamento per distribuzione geografica su tutto il territorio nazionale; in particolare, nel Mezzogiorno, negli ultimi due anni, si registra un notevole incremento delle collaborazioni, con un

numero in costante crescita di dottorati attivati». Il Politecnico di Bari, ad esempio, è stato invitato a partecipare al prossimo ciclo del Drone contest, un progetto lanciato tre anni fa e realizzato da Leonardo in collaborazione con sei atenei, per promuovere lo sviluppo nel Paese dell'intelligenza artificiale applicata ai sistemi senza pilota; progetto a cui continua a collaborare anche l'università Federico II di Napoli.

Il gruppo guidato da Alessandro Profumo attrae nuovi talenti e attiva progetti di ricerca internazionali

### L'intervento

## UNA COLLABORAZIONE CHE DÀ OTTIMI FRUTTI

di Giuseppe Sala

Il comparto aerospaziale italiano genera un fatturato di circa 13,5 miliardi di euro (2020), pari allo 0,65% del Pil, con un valore aggiunto di circa 12 miliardi di euro. Il nostro Paese si posiziona così al quarto posto in Europa e al settimo nel mondo. Oltre il 50% del fatturato è assicurato dall'export, il 10% viene destinato a ricerca e sviluppo. Il comparto dà lavoro a circa 50mila addetti specializzati e a 200mila lavoratori nella filiera (dati Aiad), impiegati in oltre 4mila aziende dell'indotto. Di queste il 90% è costituito da Pmi. Lato università i dati Mur mettono in rilievo un aumento del 15% del numero di laureati nel periodo 2015-2020, ma mostrano che nello stesso periodo la popolazione studentesca del settore aerospaziale è aumentata del 51% e il numero di laureati magistrali in ingegneria aerospaziale del 44%. L'incremento del numero degli studenti si è concentrato nelle due maggiori università tecniche, i Politecnici di Milano e

di Torino, con una crescita rispettivamente del 105% e del 92%. Ancora insoddisfacenti i dati del bilancio di genere, nonostante un aumento del 24% della presenza femminile: molte università stanno attuando specifiche iniziative di mitigazione STEM.

Nelle università italiane di indirizzo aerospaziale attualmente si insegnano gli argomenti classici, ancorché continuamente aggiornati: meccanica del volo, strutture, aerodinamica, propulsione, impianti. Lo scenario sta però mutando rapidamente e le prospettive stanno evolvendo grazie ai rapporti tra università e imprese. Le collaborazioni all'interno dei progetti finanziati dalla Ue, la partecipazione congiunta alle azioni del Pnrr, le iniziative delle università nell'ambito della terza missione, la didattica congiunta e i corsi tenuti in co-tutela, l'apertura delle aziende che sempre più affidano alle università l'esplorazione di tematiche di base, stanno portando alla

partecipazione di contenuti nuovi, sia per la ricerca che per la formazione. I velivoli atmosferici e i veicoli extra-atmosferici sono infatti complessi "sistemi di sistemi" il cui sviluppo comporta la multidisciplinarietà: argomenti quali la sistemistica avionica, la sensoristica e la fusione dei segnali, i sistemi di navigazione e la loro integrazione, i data link inter e intra-velivolo, lo studio di missione e dell'interazione velivolo-pilota, la realtà aumentata e la simulazione, la modellizzazione digital twin, le architetture software, l'intelligenza artificiale, il quantum computing, la capacità di gestire big data, la cyber e crypto-resilience, i materiali e i processi produttivi in grado di conferire capacità di bassa osservabilità, assorbimento

di energia e resistenza alle alte temperature, l'integrazione di sistemi di health monitoring per la prognostica e la manutenzione predittiva e il through-life-support, le tecniche di pianificazione e controllo della produzione, world class manufacturing e lean production stanno perciò entrando nel bagaglio dei giovani ingegneri aerospaziali grazie a un processo di osmosi che nasce dalle esigenze prestazionali dei velivoli, attraversa le aziende e penetra nelle università, per poi ritornare da queste al mondo industriale sotto forma di laureati e dottori di ricerca, i quali ne vanno così a costituire l'asset tecnologico stabile. Il settore aerospaziale è per sua natura evolutivo, dinamico, adattativo e in questo momento la filiera circolare esigenza-ricerca-formazione-industria sta veramente iniziando a fornire ottimi frutti.

Quando docenti, studenti e manager aziendali collaborano si aprono nuovi percorsi formativi e attività inedite di R&S

La nascita, nel 2020, del Leonardo Lab, il network di 11 laboratori tecnologici dedicati alla ricerca e allo sviluppo delle tecnologie di frontiera, ha poi ulteriormente incrementato i rapporti e le sinergie con le università, a livello globale. Tra le collaborazioni di Leonardo, spiccano quelle coi politecnici di Milano (PoliMi) e Torino (PoliTo). Con quest'ultimo, afferma Gambini, «ci sono 25 progetti di ricerca in corso, con tre dottorati attivati e ulteriori 10 proposti. È particolarmente attiva la collaborazione con l'ateneo torinese per quanto attiene al settore velivoli di Leonardo, con progetti di ricerca legati soprattutto allo sviluppo di nuove tecnologie e soluzioni per il futuro (comprese quelle basate sull'idrogeno per la

propulsione e quelle per la realizzazione di missioni aeronautiche tra velivoli con pilota e unmanned, ndr). Con PoliMi, invece, ci sono 60 progetti di ricerca in corso, con quattro dottorati attivati e altri 13 proposti. Col politecnico lombardo la prevalenza di collaborazioni è per il settore elicotteri». Ad esempio, è stato avviato il progetto di ricerca e innovazione di Leonardo per la definizione e lo sviluppo di un Conventiplano (Tiltrotor) di nuova generazione, fino alla realizzazione di un dimostratore tecnologico completo, in scala reale. Questo all'interno dell'iniziativa Clean sky 2, un programma Ue nato per abbattere le emissioni di CO2 e il rumore dei velivoli. Entrambi i politecnici sono anche coinvolti in collaborazioni con Leonardo nell'ambito del bando Pnrr e del Drone contest.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

### I numeri

9,600

**La ricerca di Leonardo**  
In Leonardo circa 9.600 persone sono impegnate, a vari livelli, in attività di R&S

1,8

**L'investimento**  
Nel 2021, Leonardo ha investito 1,8 miliardi di euro in R&S

11

**I Leonardo Labs**  
Leonardo dispone di una rete formata da 11 Leonardo Labs, con 100 ricercatori inseriti. L'obiettivo è di arrivare a 200 entro il 2023

3,753

**I neo assunti**  
Nel 2021 i neo assunti di Leonardo sono risultati pari a 3.753, di cui il 54% con titoli di studio Stem, 42% under 30 e 24% donne

1,6

**La formazione**  
Nel 2021, all'interno del gruppo Leonardo, sono state erogate 1,6 milioni di ore di formazione e 776 percorsi formativi attivati tra stage, programmi di apprendistato, tirocini, alternanza scuola-lavoro

90

**Le università**  
Leonardo vanta collaborazioni con più di 90 università e centri di ricerca a livello globale

44

**PhD**  
Nel 2021, in Italia, sono stati attivati da Leonardo 44 PhD (dottorati di ricerca), con un impegno già sottoscritto a finanziarne oltre 90 entro il 2022

5

**Gli accordi quadro**  
Sono 5 gli accordi quadro di Leonardo in essere nel Paese (PoliMi, PoliTo, UniGe, UniBo, La Sapienza Roma)

60

**Politecnico di Milano**  
In particolare, con il Politecnico di Milano (PoliMi) sono in corso 60 progetti di ricerca, di cui 4 dottorati attivati, 13 dottorati proposti per il 38esimo ciclo, collaborazioni all'interno del bando Pnrr. Pur collaborando in diversi ambiti di ricerca in differenti settori c'è una prevalenza di collaborazioni nel settore Elicotteri

25

**Politecnico di Torino**  
Il numero dei progetti di ricerca in corso con il Politecnico di Torino (PoliTo), di cui 3 dottorati attivati. Ulteriori 10 dottorati proposti per il 38esimo ciclo

Direttore del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali, Politecnico di Milano

© RIPRODUZIONE RISERVATA