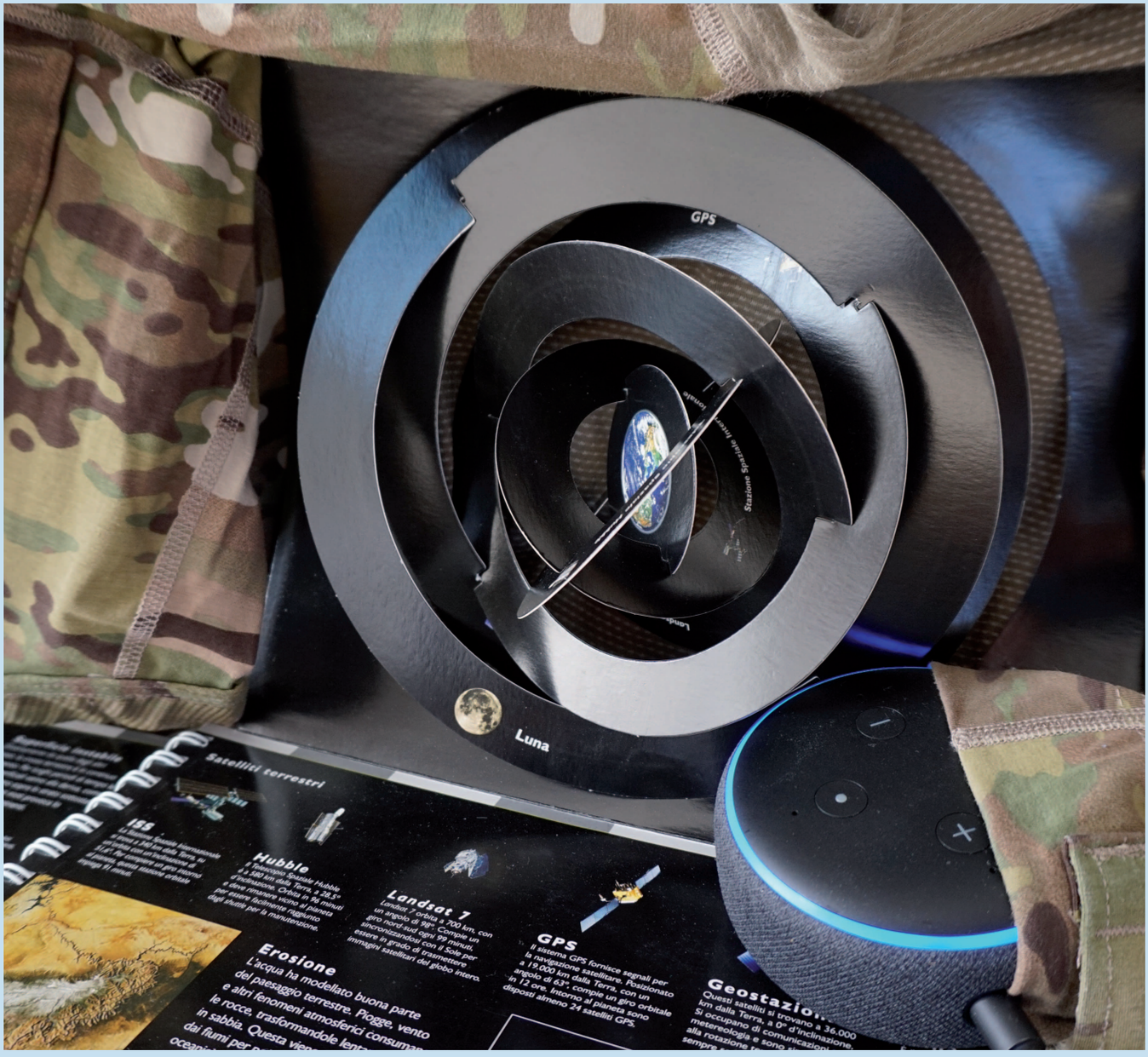
IMP Focus-on Russo_def.qxp_Layout 1 22/02/21 11:12 Pagina 2

INTELLIGENZA ARTIFICIALE–UOMO, UN'ANTICA ALLEANZA



Modellazione e simulazione per l'Intelligenza Artificiale

*di Michele Turi**

IMP Focus-on Russo_def.qxp_Layout 1 22/02/21 11:12 Pagina 3

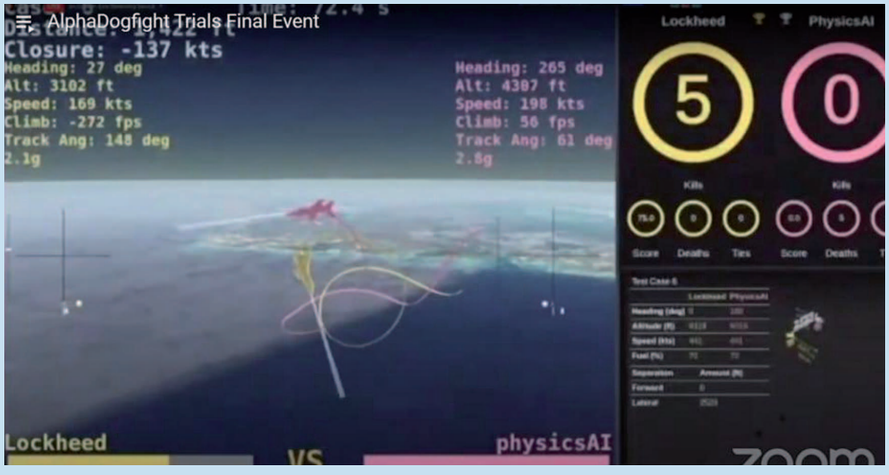


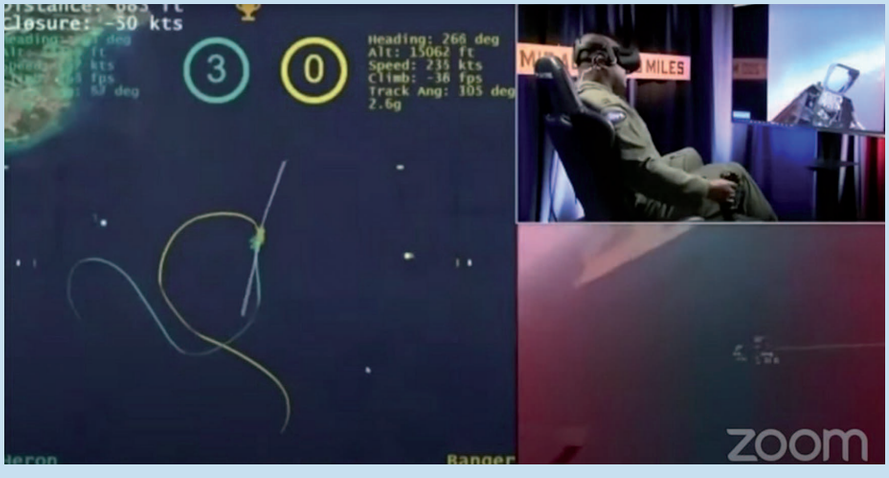
Notizia recente è la sfida che ha visto impegnati piloti della marina e aeronautica statunitense contro otto diversi gruppi di ricerca specializzati nello sviluppo di soluzioni di intelligenza artificiale. L'algoritmo, sviluppato da Heron Systems, ha battuto "5 a 0" un pilota in carne e ossa di F-16 in un duello aereo simulato durante gli *AlphaDogfight Trials* della DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). La società ha battuto altre sette aziende prima di andare al testa a testa con "Banger", un pilota della Guardia Nazionale del Distretto di Columbia e neolaureato del corso per istruttori di armi di F-16 Viper dell'Air Force Weapons School. Il pilota, il cui nome completo non è stato fornito, è un pilota da combattimento operativo con più di 2.000 ore di volo alle spalle sull'F-16. Come noto, l'Intelligenza Artificiale (AI-Artificial Intelligence) rappresenta la capacità da parte di una macchina di svolgere una serie di attività in un modo che consideriamo "intelligente"; quali ad esempio riconoscere ostacoli, leggere cartelli stradali, leggere mappe, scegliere un itinerario ed effettuare specifiche scelte piuttosto che altre.
Secondo una previsione della multinazionale McKinsey, nel 2030 l'AI avrà creato un valore economico pari a 13 trilioni di dollari a livello mondiale. Di fatto l'AI è già una realtà in numerosi settori tra cui la robotica e i sistemi autonomi, l'automazione industriale, la manutenzione predittiva, il monitoraggio sanitario e analisi dei sensori, le previsioni sull'impiego dell'energia elettrica e la guida autonoma. Questo nuovo fenomeno impatta non solo sui settori industriali, economici, operativi e formativi, ma anche sulla sfera sociale e antropologica.
C'è da riconoscere che già nell'antichità esistevano miti dell'imitazione del comportamento umano e anche i primi *computer* rispecchiavano l'idea di essere delle "macchine logiche" per riprodurre capacità umane come l'aritmetica, la memoria e la possibilità di replicare i processi del cervello umano. Democrito, ad esempio, affermava che l'origine delle tecniche umane sta nell'imitazione dei comportamenti degli animali e, in particolare, che il canto nasce da imitazione di usignoli e cigni. Oggi la comprensione dei nostri processi mentali è molto più profonda e questo ha cambiato anche l'aspettativa e l'ambizione di sviluppare l'AI verso la replicazione dei processi decisionali umani. Ma se invece di inse-

gnare alle macchine come svolgere delle attività queste potessero farlo da sole, processando le informazioni allo stesso modo di un cervello umano (vedasi concetto di consapevolezza accreditato all'informatico Arthur Samuel nel 1959)? In tal senso lo sviluppo delle reti neurali è stato fondamentale per insegnare ai *computer* a pensare e capire il mondo circostante, agire e reagire come l'uomo senza la coscienza e i pregiudizi. Uno degli esempi è dato da algoritmi complessi capaci di ascoltare musica, modificare l'umore delle persone, selezionare pezzi di musica per effettuare degli abbinamenti o comporre della musica esprimendo la tristezza, il ritmo, la simpatia e l'apprezzamento dell'ascoltatore.

AI nel mondo militare

L'automazione garantita dall'AI porta sicuramente dei benefici a numerosi settori, tra cui il mondo militare: la corsa agli armamenti è sempre stata caratterizzata da un forte progresso e dalla ricerca, seguiti poi dalla crescita tecnologica industriale in tutti i campi. Tale fenomeno ha sempre avuto una rispondenza strategica in termini di capacità ai danni dell'avversario, guidando le industrie verso scoperte trasferite poi alla società civile. Oggi assistiamo ad un'inversione di tendenza: l'ampia diffusione tecnologica e la globalizzazione hanno reso ancora più semplici i processi di digitalizzazione, costringendo la Difesa stessa a rincorrere la tecnologia. Si raggiungono così delle abilità mai viste prima nel campo addestrativo/operativo, tra cui la possibilità di gestire le forze, analizzare le situazioni, dare ordini o colpire chirurgicamente obiettivi. Tutto questo è ormai una capacità imprescindibile nella pianificazione militare strategica PMESII (Politico, Militare, Economico, Sociale, Informativo e Infrastrutturale). In pratica disponiamo di "multidominio sintetico" in cui le diverse entità, ambienti e capacità si fondono dando una visione unica dello scenario operativo. In particolare, l'AI, all'interno di un multidominio militare si serve di un motore detto *AI engine*, capace di esprimere tutta la sua potenza attraverso specifiche applicazioni locali o distribuite attraverso una piattaforma AIaaS (AI as a Service). Un *AI engine* è composto da diversi moduli tra cui ML *(Machine Learning)*, NLP *(Natural Language Processing)* e KR *(Knowledge Representation)* che vengono utilizzati per raccogliere, trasformare i dati, generare previsioni e analisi approfondite nell'ambito della Difesa. Il modulo NLP, in particolare, consente ai *computer* di interpretare e comprendere il linguaggio; questo meccanismo garantisce nella macchina la capacità "intelligente" di comprendere, riconoscere e generare linguaggio scritto o parlato. Questo significa poter elaborare grosse quantità di dati e testi scritti per generare documenti, identificare soluzioni, ordinare testi, estrarre informazioni specifiche da notizie slegate fra loro correlando i dati, estraendo entità, persone, luoghi, organizzazioni ecc.
In generale, tutta la NATO e i Paesi più o meno avanzati stanno investendo notevoli energie nei vari settori della AI in ambito Difesa con soluzioni coerenti e interoperabili all'interno dell'Alleanza o





Nelle pagg. precedenti, a sinistra, l'Intelligenza Artificiale a servizio del mondo della difesa, dell'Industria e dell'Accademia; a destra, la manutenzione predittiva garantisce una riduzione dei costi, dei tempi di stoccaggio e un aumento del rateo *(foto Cristoforo Russo)**. A fianco, l'algoritmo, sviluppato da Heron Systems ha battuto "5-0" un pilota in carne e ossa*** *(foto DARPA)**. Nella pag. a fianco, in alto, una fitta rete di sensori consente ad una macchina di essere "intelligente"*** *(foto Giovanni Colla)**; in basso, un grafico indicante una tipica piattaforma di AI. Nella pag. successiva, i responsabili della Difesa italiana in tema di AI, il Gen. D.A. Enrico Maria Degni, capo del VI Reparto dello Stato Maggiore della Difesa e il Col. Michele Turi, Direttore del Centro di Eccellenza NATO M&S.***

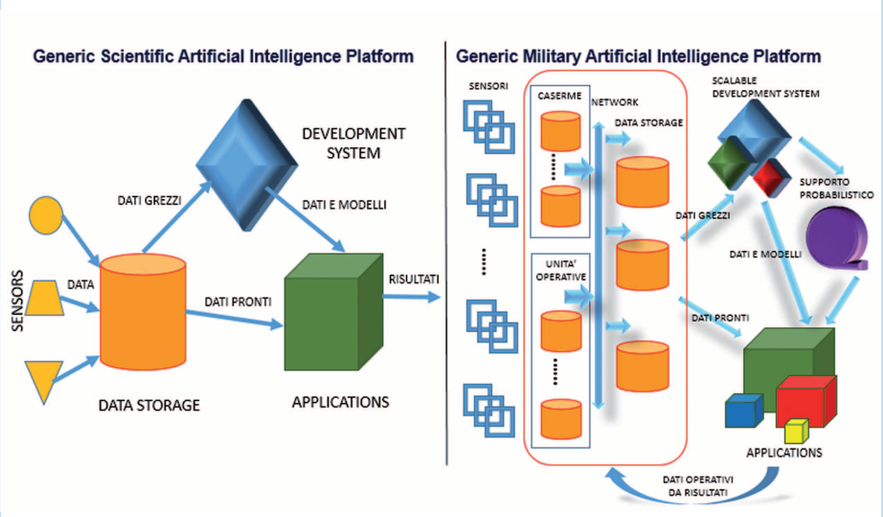
IMP Focus-on Russo_def.qxp_Layout 1 22/02/21 11:12 Pagina 5

NATO MODELLING & SIMULATION CENTRE OF EXCELLENCE

In Italia da ormai 10 anni esiste il NATO M&S COE (Centro di Eccellenza NATO di Modellazione e Simulazione), a supporto dei requisiti operativi forniti, della formazione e dell'interoperabilità. Il Centro, ubicato presso la caserma "Adriano De Cicco" in Cecchignola sede del 6° Reparto di Stato Maggiore Difesa, funge da catalizzatore per la trasformazione attraverso il coinvolgimento della NATO, dei governi nazionali, dell'università, dell'industria, delle entità operative e formative. Da questo punto di vista il Centro di Eccellenza, nonostante la pandemia, nel 2020 ha incrementato del 23 per cento le proprie attività, con più di 65 progetti principali. Tra questi su tutti il 15° Forum CA2X2 della NATO (Computer Aided Analysis, Exercise, Experimentation Conference) per la prima volta in modalità completamente digitale con 600 visitatori, 124 aziende, 41 nazioni partecipanti, 109 conferenzieri e 56 pubblicazioni. In questi mesi il Centro di Eccellenza si sta preparando per il decimo anniversario dalla costituzione che si terrà a fine 2021. Tutto in linea con il Concetto Strategico del Capo di Stato Maggiore della Difesa che traccia in maniera univoca la strada nel campo dell'Innovazione, digitalizzazione e competitività tecnologica: "I nuovidomini Cyber e Spazio, le reti, il tactical cloud, i sistemi abilitanti di Comando e Controllo, il J.I.S.R., l'intelligenza artificiale, la mixed reality, la robotica, l'exploitation dei Big Data, l'Edge-quantum computing e la digital collaboration dovranno diventare i prioritari settori di potenziamento da mettere a sistema con gli attuali ambiti operativi, le piattaforme, gli apparati, le organizzazioni ed i sistemi esistenti" .

© Riproduzione riservata





delle coalizioni.

La prospettiva nazionale

La prospettiva italiana sull'AI non è tra le più avanzate, nonostante a livello nazionale ci siano menti, studi e capacità industriali che competono nei primi posti a livello internazionale. Non si tratta soltanto di fondi disponibili, ma soprattutto di avere le persone giuste, un progetto di lungo termine e la capacità di aggiornamento dei *software* e quindi, in una sola parola, del Sistema Paese inteso come l'intero apparato economico-produttivo della nazione. È opportuno considerare il ritorno efficace di ogni singolo investimento soprattutto in settori come quelli legati alle nuove "tecnologie dirompenti emergenti" EDT (*Emerging Disruptive Technologies*), le Reti Neurali e la gestione dei *Big Data*. Nel 2018, ad esempio, il Pentagono ha istituito un centro di ricerca militare per l'AI, il JAIC (*Joint Artificial Intelligence Center*) per coordinare gli sforzi e far partire le prime iniziative concrete per portare l'AI sul campo di battaglia e accelerare la sua adozione in tutti i settori della Difesa. Le ultime novità per il 2021 vedranno un ampliamento degli organici del JAIC, un'elevazione del livello gerarchico di riferimento e dell'autorità, dell'utilizzo dell'AI quale

IMP Focus-on Russo_def.qxp_Layout 1 22/02/21 11:12 Pagina 6



motore della trasformazione del DoD (Department of Defense) e lo sviluppo di diversi programmi per le singole Forze Armate. I primi impegni saranno focalizzati su veicoli di vario genere, ad esempio dei prototipi da utilizzare in contesti operativi a favore della funzione ISR (Intelligence, Surveillance and Reconaissance). Un altro impegno importante è quello di realizzare la rete JADC2 (Joint All Domain Command & Control) per abilitare i flussi di rete di lavoro per le *AI enable workstreams*. Ulteriore ambito di applicazione è la cosiddetta "manutenzione predittiva" per gli aeromobili, capace di ridurre i tempi di stoccaggio, manutenzione e prevenzione dei malfunzionamenti in modo da ridurre i costi e aumentare la vita operativa dei velivoli e innalzarne il rateo di efficienza. L'attuale corsa esponenziale della tecnologia rende obsolete le applicazioni con rapidità e l'influsso del mercato globale ha invertito i presupposti. Infatti fino alla Seconda Guerra Mondiale erano i domini militari che producevano la tecnologia che poi sarebbe stata utilizzata nella vita civile. Oggi il mondo della Difesa spesso si trova a rincorrere la tecnologia proprio per la sua rapidità, la veloce obsolescenza dei materiali e la capillare diffusione fatta a costi molto bassi per allargare le maglie dei mercati e battere le concorrenze (es. la telefonia mobile). Questo lascia intendere che è necessario scegliere bene le tecnologie da portare nel mondo militare in modo che sia garantito un sufficiente ritorno dell'investimento e che si possano garantire quantomeno una buona capacità operativa e la possibilità di aggiornamento. La diffusione della tecnologia a buon prezzo condiziona anche le strategie degli attori non statuali. Quest'ultimi, non potendo competere con capacità strutturate, riportano il livello di scontro su piani tecnologici obsoleti (es. analogico), utilizzano tecnologie commerciali di massa o addirittura si orientano verso livelli di complessità digitale legati al dominio *cyber* (che presto sovrasterà tutti gli altri domini digitali). È chiaro che un tale sviluppo necessita di supporto e del concreto impegno politico, giurisdizionale e finanziario. Ad esempio, occorre indagare sul fenomeno della "deresponsabilizzazione dell'uomo e della responsabilizzazione della macchina", traslando la massima latina "*societas delinquere non potest*" in campo tecnologico. A questo punto bisogna interrogarsi se *machina delinquere poteste* e quale sia il confine tra macchina e persona. Inoltre, ci si chiede se il sistema di AI possa essere considerato uno strumento di commissione del reato, quale autore del reato e, addirittura, quale vittima del reato stesso[1].

Quello che sarà importante dovrà essere l'orientamento morale che si vorrà imprimere a determinate tecnologie perché possano essere utilizzate in un contesto in cui l'uomo dovrà necessariamente essere l'elemento di riferimento e operatore di scelte, piuttosto che un semplice operatore. In questi termini mantenere il vantaggio tecnologico sull'avversario attraverso l'AI sarà la chiave del successo. ■

© Riproduzione riservata

** Col., Direttore del NATO M&S COE*

[1] Fonte Diritto penale e intelligenza artificiale, in Giurisprudenza italiana – supplemento 2019, pp. 67-74, specie p. 71)



Atitech è una delle più importanti aziende di manutenzione e revisione di aeromobili del mercato EMEA (Europe, Middle East e Africa). Grazie alla capacità di ospitare sullo stesso sito fino a 20 aeroplani in manutenzione e 15 nelle aree di parcheggio esterne è la più grande MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) indipendente d'Europa. Opera sia nel settore privato, attraverso numerose collaborazioni con più di 50 clienti, in particolare con grandi compagnie aeree tra cui Alitalia, Ryanair, Air France, Swiss, Austrian, Eurowings, che in quello militare supportando, con contratti di supporto logistico integrato, la flotta A319CJ dell'Aeronautica Militare e quella ATR-42 MP della Guardia di Finanza. Atitech è in possesso di tutte le certificazioni del settore MRO: EASA PART 145, FAR 145 della FAA, AER (EP). P-145 da parte della DAAA e quelle delle autorità dei Paesi di provenienza dei clienti. In possesso, altresì, della certificazione EASA PART 147 per l'addestramento del personale, della DOA EASA PART 21 SUBPART J per la certificazione delle modifiche degli aeromobili e della CAMO PART M per la gestione della aeronavigabilità continua degli aeromobili e la Certificazione del sistema Qualità EN 9104-001:2013.

INTERVISTA



Presidente Lettieri, la Atitech è oggi un'azienda di riferimento nell'MRO del mercato europeo, mediorientale e africano. Ci può spiegare qual è il segreto di questo successo?

«Atitech nasce come nucleo tecnico della Compagnia Aerea Regionale ATI basata a Napoli. Quando ATI fu incorporata da Alitalia nel 1989, nacque Atitech S.p.A. come azienda di manutenzione del gruppo Alitalia per la flotta narrow body e regional. Nel 2009 Atitech venne privatizzata e decisi di acquistarla tramite Meridie, un fondo di private equity quotato alla borsa di Milano, continuando a supportare in esclusiva la flotta Alitalia. Per questo Atitech, diversamente da altre MRO indipendenti, può contare sulla conoscenza, l'esperienza e lo spirito di appartenenza ad una compagnia aerea. Un bagaglio che ci permette di offrire ai nostri clienti un servizio di alta qualità e affidabilità. Gli hangar, le attrezzature, i mezzi a disposizione, l'addestramento del personale, diversamente da quanto succede per le altre MRO indipendenti, ci permettono di essere alla pari con le MRO delle compagnie aeree più importanti. Con la privatizzazione c'è stato anche un cambiamento di mentalità del personale che è divenuto, ancor più di prima, Customer Oriented facendo del rispetto dei costi e dei tempi di lavorazione un elemento fondante del nostro lavoro quotidiano. La puntualità e i servizi di qualità sono elementi che fanno la differenza nella scelta di un fornitore ed è grazie a questo che negli ultimi anni Atitech ha ampliato la lista dei clienti superando quota 50. Il segreto del successo è far sentire il cliente tranquillo e soddisfatto affinché veda in Atitech un partner per il suo successo imprenditoriale. Supportiamo i nostri clienti, non solo presso la base di Napoli, ma in qualsiasi momento e ovunque nel mondo, mettendo a disposizione la nostra organizzazione per supportare l'apertura di nuove basi operative o intervenendo in caso di AOG (Aircraft On Ground, ndr) con team di tecnici pronti a risolvere il problema tecnico riscontrato».

La vostra azienda vanta un'esperienza più che trentennale in un settore, come quello aeronautico, che è da sempre caratterizzato da continui cambiamenti tecnici e tecnologici. Come avete coniugato l'esperienza acquisita e il continuo miglioramento tecnologico?

«Atitech a dicembre 2019 ha compiuto 30 anni, senza contare gli anni precedenti di ATI. Un traguardo importante che abbiamo voluto celebrare invitando autorità nazionali e locali, clienti e fornitori. Partendo da questa solida base di conoscenze ed esperienza abbiamo continuato ad investire negli anni. Fino al 2009 Atitech aveva in capability soltanto l'MD-80 e l'A320, gli aerei in flotta Alitalia; oggi a questi due velivoli si sono aggiunti l'A320 NEO, l'A330 con le varie motorizzazioni, il B737 Classic, New Generation e a breve il MAX, il B767, l'ATR e l'ERJ Family. Stiamo lavorando per ottenere la capability su aeromobili di nuova generazione come l'A220 family e il B787. Questo significa investire sull'addestramento del personale, sull'acquisto di attrezzature e macchinari; un rinnovamento continuo che va conciliato con le normali lavorazioni. Investimenti che ci consentono di essere flessibili, capaci di supportare vari tipi di aeromobili e, quindi, avere più opportunità sul mercato».

Rimanendo sul concetto dell'innovazione, i risultati che la vostra azienda ha raggiunto sono il frutto di scelte lungimiranti che hanno permesso di anticipare le necessità dei vostri clienti. Come si immagina il mercato del futuro e come state affrontando questa nuova, ulteriore, sfida?

«Atitech è un'azienda privata con un'organizzazione snella anche a livello decisionale, questo ci permette di prendere decisioni immediate per soddisfare tutte le necessità dei clienti. Il nostro obiettivo è supportare i clienti con contratti "chiavi in mano". Possiamo offrire i servizi CAMO (Continuing Airworthiness Management Organisation), manutenzione di linea e di base, il supporto componenti e materiali; in poche parole i nostri clienti dovranno occuparsi solo della loro missione principale, ovvero volare, al resto ci pensiamo noi: questo è il futuro che immaginiamo per una MRO come la nostra. Abbiamo molti clienti Lessor (proprietari di aeromobili) che non possiedono strutture tecniche al loro interno a cui forniamo, specialmente in questo periodo di COVID, programmi di parking & storage incluso servizi CAMO. E non solo, perché tra i nostri progetti per il futuro vogliamo sviluppare attività di supporto per le flotte governative e militari anche di Paesi stranieri. Infine stiamo lavorando per riportare in Italia attività e lavorazioni che sono state dismesse nel tempo dalla nostra industria per consolidare la leadership italiana in questo settore e rispondere alla crescente domanda del mercato soprattutto nel settore cargo».

In un contesto così tecnologico sia dal punto di vista dei materiali che delle lavorazioni l'elemento umano risulta essere la chiave per assicurare il mantenimento di elevati standard. La formazione è quindi uno degli investimenti al centro della vostra strategia aziendale?

«Assolutamente si, l'elemento umano è e rimane centrale. Anche se la componente tecnologica riveste un ruolo importante nel settore della manutenzione, il tecnico, con la sua esperienza e conoscenza, e il lavoro di squadra sono ancora gli elementi che fanno la differenza. La formazione è, quindi, la base di una strategia che ci consente di essere sempre al passo con i tempi e rispettare la rigorosa regolamentazione aeronautica. Il recurrent training è al centro di un processo su cui abbiamo investito molto come dimostrano le 50.000 ore/anno di formazione del nostro personale e la nostra Accademia PART 147 che svolge attività di formazione anche per studenti esterni. Grazie ad un accordo con la società AEA del Gruppo SEAS, certificata per l'addestramento teorico e pratico di tecnici manutentori aeronautici per l'ottenimento della certificazione, si è creata un'Accademy leader di settore in grado di soddisfare tutti i fabbisogni di formazione nel settore e consentire ai giovani di accedere ad una carriera di alta specializzazione e contenuti tecnici. La nostra formula per far fronte alle sfide del futuro è investire sui giovani e valorizzare il lavoro dei tecnici di provata esperienza».

