

AeroSPazio in Piemonte

RIVISTA DEL DISTRETTO AEROSPAZIALE PIEMONTE

N.2 - FEBBRAIO - MARZO 2026



Credit: Leonardo S.p.A

**Edizione speciale
Fiera A&T - Automation & Testing**

DATA ANALYSIS

MANUFACTURING

INNOVAZIONE NEI PROCESSI INDUSTRIALI

nei settori **AEROSPACE** **AUTOMOTIVE** **RAILWAYS**

Esperienza e competenza per le aziende
che cercano il **MIGLIORAMENTO**
NEI PROCESSI per ottenere:

- + **efficienza**
- + **flessibilità**
- + **sostenibilità**

Con **SOLUZIONI CUSTOMIZZATE** su:

- + Digitalizzazione dei processi
- + Sostenibilità e riduzione sprechi
- + Efficientamento energetico
- + Ottimizzazione supply chain

È CIÒ CHE FACCIAMO CON PASSIONE DA OLTRE 30 ANNI.



Società di Consulenza direzionale-organizzativa
e di Temporary Management a **Torino**

SIAMO ASSOCIATI AL DAP:





MAURIZIO DE MITRI

Presidente Distretto Aerospaziale Piemonte

IL PIANO TRIENNALE 2026-2028

L'edizione appena trascorsa degli Aerospace & Defence Meeting tenutasi a Torino all'Oval ha consacrato il ruolo del Piemonte come Regione traino per lo sviluppo dell'aerospazio in Italia e in Europa. La nutrita partecipazione di buyer e manager internazionali ha contribuito a sviluppare importanti contatti con le numerose PMI e start up piemontesi. Stiamo, dunque, affrontando un momento storico per il nostro territorio in cui il settore aerospaziale sta consolidando le prospettive di crescita e di trasformazione delle aziende piemontesi e sulla base di questo scenario ho voluto, insieme al direttivo, presentare all'Assemblea del DAP le cinque linee strategiche che guideranno il mio mandato 2026-2028. Il rafforzamento dell' ECOSISTEMA AEROSPAZIO che ha il suo fulcro nella realizzazione della Città dell'Aerospazio. Il supporto all' INNOVAZIONE e ai percorsi di sviluppo delle realtà industriali che operano nell'Aerospazio. L'accompagnamento dell'eccellenza della FORMAZIONE delle discipline aerospaziali sul territorio della Regione favorendo i percorsi di collaborazione tra l'accademia e il sistema delle imprese. Il rafforzamento del NETWORK ASSOCIAТИVO DEL DAP E LE COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI per essere un punto di riferimento per lo sviluppo strategico dell'aerospazio in Piemonte. Il percorso evolutivo sarà sostenuto dalla comunità

attraverso una costante PROMOZIONE, COMUNICAZIONE & SVILUPPO ASSOCIAТИVO. In linea con le linee strategiche definite è stato prodotto un piano operativo presentato alla recente Assemblea dei Soci e che riassume in alcune sue parti. Si parte dalla necessità di avere un quadro preciso e costantemente aggiornato dello stato del settore aerospaziale in Piemonte e di conseguenza abbiamo delineato la creazione, all'interno del DAP, di un osservatorio del settore che analizza lo stato dell'arte delle tecnologie aerospaziali e i trend più promettenti nel medio-lungo periodo. Il costante dialogo con le grandi aziende del territorio, anche attraverso la presenza della maggior parte di loro nel nostro direttivo, consente di conoscere e elaborare le previsioni di fabbisogni tecnologici nel medio-lungo periodo e condividerle e valutarle con i potenziali percorsi di sviluppo tecnologico delle PMI e delle start up anche in collaborazione con le Accademie ed i Centri di Ricerca del territorio. In parallelo viene svolta un'azione continua e capillare mediante il monitoraggio delle opportunità di finanziamento locale, nazionale ed internazionale nel campo dello sviluppo delle tecnologie aerospaziali oltre alla messa a fattore comune di competenze e facilities dei soci DAP per la creazione di cluster di imprese (temporanee o permanenti). Una particolare attenzione verrà anche rivolta al recente tema "connessione tra automotive e aerospazio" che si sta prepotentemente affermando nel dibattito dello sviluppo dei settori e a tal fine il DAP intende favorire la disseminazione delle tecnologie sviluppate in ambito aerospaziale verso altri settori tecnologici, tra i quali quello dei trasporti e della mobilità, fino a istituire delle giornate di lavoro periodiche, in cui i player aerospaziali potranno illustrare lo stato tecnologico e i progetti in essere per favorire potenziali collaborazioni o anche trasformazioni produttive, analizzando anche le competenze dei lavoratori e l'offerta formativa.

"Aerospazio in Piemonte"

supplemento di *Espansione* numero 10/2025

Testata "Espansione", registrata in data 29/09/1975 al n° 253 presso il Tribunale Ordinario di Milano
COMITATO DI REDAZIONE
Maurizio De Mitri, Fulvia Quagliotti,
Massimo Tesio.

EDITORE NEWSPAPER MILANO srl
Sede legale via Giosuè Carducci n. 18
20123 Milano

STAMPA
L'ARTISTICA SAVIGLIANO S.R.L
Sede legale: Via Palmiro Togliatti 44 - 12038 -
Savigliano (Cn)

CONCESSIONARIA PER LA
PUBBLICITÀ
Polo Grafico S.p.a.
via G. Agnelli 3, 12081, Beinette
(CN)
Tel. 0171.3922.08/09/10
marketing@polografico.it
pubblicita@polografico.it

PROGETTO GRAFICO
Media One: Ref. Nicolò Costamagna

WALTER CUGNO

VICE PRESIDENTE DISTRETTO AEROSPAZIALE PIEMONTE

LA MINISTERIALE 2025: DALLA CONTINUITÀ ALLA SOVRANITÀ

COME CAMBIANO LE PRIORITÀ DELL'ESA

Le Ministeriali dell'Agenzia Spaziale Europea del 2022 (CM22) e del 2025 (CM25) rappresentano due passaggi chiave, ma profondamente diversi, nel percorso di evoluzione del programma spaziale europeo. A distanza di soli tre anni, il confronto tra le due conferenze mette in luce non soltanto un aumento significativo delle risorse finanziarie, ma soprattutto un mutamento sostanziale nella funzione politica attribuita allo spazio all'interno delle strategie europee.

La CM22 si è svolta in una fase di uscita dalla crisi pandemica e in un contesto ancora dominato da una visione dello spazio come infrastruttura pubblica globale, orientata principalmente alla scienza, al clima e ai servizi civili. Il budget approvato – circa 16,9 miliardi di euro per il triennio successivo – ha consentito di garantire continuità e stabilità ai

grandi programmi ESA: osservazione della Terra con Copernicus, navigazione satellitare con Galileo ed EGNOS, scienza spaziale e accesso autonomo allo spazio tramite Ariane 6 e Vega-C. La priorità politica era rafforzare la credibilità dell'Europa come attore spaziale affidabile, capace di fornire servizi essenziali ai cittadini e di contribuire alle grandi sfide globali, in particolare il cambiamento climatico.

La Ministeriale 2025 si colloca invece in uno scenario radicalmente mutato. L'intensificarsi della competizione geopolitica, la crescente militarizzazione dello spazio a livello globale e la dipendenza sempre più critica delle economie europee da asset spaziali hanno spinto i governi a riconsiderare il ruolo dello spazio come componente strutturale della sicurezza e della sovranità. Con un budget che supera i 22 miliardi di euro, la CM25 non rappresenta

soltanto un incremento quantitativo delle risorse, ma introduce una discontinuità qualitativa nelle priorità strategiche, in linea con l'orizzonte di lungo periodo delineato dalla Strategy 2040 dell'ESA.

Uno dei cambiamenti più evidenti riguarda l'osservazione della Terra. Nel 2022 Copernicus era concepito prevalentemente come strumento scientifico e operativo per il monitoraggio ambientale e climatico. Nel 2025, pur mantenendo questa funzione, il programma assume una valenza più ampia, diventando un asset strategico per la resilienza europea: monitoraggio delle infrastrutture critiche, supporto alla gestione delle crisi, sorveglianza ambientale avanzata e applicazioni con potenziale uso duale. Si tratta di un'evoluzione che riflette una lettura più realistica del valore politico dei dati spaziali.

Un percorso analogo si osserva nel settore della navigazione satellitare. Galileo, nato come sistema civile globale, viene progressivamente reinterpretato come infrastruttura critica europea. La CM25 raf-

forza l'attenzione su robustezza, continuità del servizio e protezione da interferenze, segnando il passaggio da una logica puramente prestazionale a una logica di sicurezza e resilienza del servizio PNT (Positioning, Navigation and Timing).

Nel campo dell'accesso allo spazio, la differenza tra le due ministeriali è particolarmente significativa. La CM22 aveva come obiettivo prioritario il ripristino dell'accesso autonomo europeo dopo anni di difficoltà, concentrandosi sulla messa in servizio di Ariane 6 e Vega-C. La CM25, pur confermando il sostegno ai lanciatori istituzionali, introduce una trasformazione del modello industriale, aprendo con maggiore decisione alla competizione, alla riusabilità e al coinvolgimento del New Space europeo attraverso strumenti come la European Launcher Challenge. L'accesso allo spazio non è più solo una questione di autonomia, ma anche di competitività globale.

L'esplorazione umana e robotica mostra una continuità programmatica, ma un cambiamento di significato politico. La partecipazione europea ai programmi Artemis, alla Gateway lunare e alle missioni di esplorazione resta centrale, ma nel 2025 essa viene sempre più interpretata come leva di posizionamento strategico e di influenza internazionale, oltre che come opportunità scientifica e industriale.

Un elemento di forte discontinuità è rappresentato dalla sicurezza spaziale. Alla CM22 temi come Space Situational

Awareness, gestione dei detriti orbitali e meteo spaziale erano presenti ma marginali. Alla CM25 diventano parte integrante dell'architettura complessiva dell'ESA, insieme alla protezione degli asset, alla resilienza delle infrastrutture orbitali e allo sviluppo di capacità con chiaro valore dual-use, pur nel rispetto del mandato civile dell'Agenzia.

La Ministeriale ESA 2025 segna un passaggio strategico per lo spazio europeo e vede l'Italia emergere come uno dei principali protagonisti. In un contesto globale sempre più competitivo, il nostro Paese si afferma come leader industriale e tecnologico, affiancando la Germania e mantenendo e assumendo ulteriori ruoli chiave di Prime Contractor e coordinamento nei principali programmi ESA.

Nel complesso l'Italia ha incrementato il suo contributo a circa 3,5 miliardi di euro per il triennio 2026-2028. Questo aumento di circa 500 milioni di euro rappresenta un +13% rispetto alla tornata ministeriale del 2022. Con questo impegno, l'Italia si conferma tra i primi tre contributori dell'ESA (dietro Germania e Francia).

Nell'accesso allo spazio, Avio guida lo sviluppo di Vega e ha un ruolo significativo nello sviluppo di Ariane 6, mentre l'Italia guida con Thales Alenia Space, in particolare attraverso il sito di Torino, lo sviluppo di infrastrutture orbitali critiche e sistemi per l'esplorazione umana e robotica. Nelle missioni LEO, lunari e marziane, coordina sistemi complessi e piattaforme avanzate, assumendo responsabilità di leadership ben oltre la sola fornitura

di sottosistemi e strumenti scientifici.

Nel settore dell'osservazione della Terra, programmi come COSMO-SkyMed, interamente nazionale, e la partecipazione a Copernicus confermano l'eccellenza italiana nelle tecnologie radar e ottiche, fondamentali per ambiente, sicurezza e gestione delle emergenze. Anche nelle telecomunicazioni satellitari e nella digitalizzazione, l'Italia si distingue per capacità industriali e innovazione.

Infine, la forza dell'ecosistema nazionale – con un ruolo importante del Piemonte – consente all'Italia di integrare grandi imprese, PMI, università e ricerca, rafforzando la leadership europea in propulsione, satelliti e sistemi di missione.

Nel complesso, la CM22 può essere letta come una ministeriale di consolidamento: ha rafforzato programmi esistenti, garantito stabilità industriale e riaffermato il ruolo dell'ESA come attore scientifico e civile di primo piano. La CM25 segna invece una trasformazione più profonda, ridefinendo lo spazio come infrastruttura critica per la sovranità, la sicurezza e la competitività dell'Europa.

Questa evoluzione apre nuove opportunità industriali e strategiche, ma pone anche sfide rilevanti in termini di governance, coordinamento con l'Unione europea e mantenimento dell'equilibrio tra ambizione geopolitica e identità storica dell'ESA.



ALTEC

AEROSPACE LOGISTICS TECHNOLOGY ENGINEERING COMPANY

DALLA BASSA ORBITA ALLA CONQUISTA DI MARTE

TEST, SIMULAZIONE E AUTOMAZIONE COME ABILITATORI DELLE NUOVE MISSIONI SPAZIALI

L'esplorazione spaziale sta attraversando una fase di profonda trasformazione.

Accanto alle missioni consolidate in orbita bassa terrestre (LEO), l'attenzione delle agenzie spaziali e dell'industria si sta progressivamente spostando verso la Luna e, nel medio periodo, verso Marte. In questo scenario, caratterizzato da sistemi sempre più complessi e missioni a elevata autonomia operativa, test, simulazione e automazione assumono un ruolo centrale per garantire affidabilità, sicurezza e continuità delle operazioni.

ALTEC, centro di eccellenza con sede a Torino, partecipata da Agenzia Spaziale Italiana e Thales Alenia Space, opera da anni in questo ambito fornendo servizi ingegneristici, logistici e operativi a supporto delle principali missioni spaziali europee. L'esperienza maturata ha evidenziato come la



validazione a terra, attraverso ambienti di test e simulatori avanzati, rappresenti un elemento chiave lungo l'intero ciclo di vita di una missione.

"La nostra missione quotidiana è trasformare ogni scenario complesso in operazioni sicure e affidabili. I sistemi di test e simulazione non sono strumenti secondari: ci permettono di preparare, comprendere e validare ogni fase di una missione spaziale, dalla Stazione Spaziale Internazionale fino alle operazioni automatizzate di Space Rider, LEO Cargo e, in prospettiva, su Luna e Marte. L'esperienza accumulata sulla ISS e con ExoMars costituisce la base su cui costruire i prossimi passi verso la Luna e il Pianeta Rosso." Vincenzo Giorgio, AD di ALTEC S.p.A.

In particolare, la missione Exo-Mars, con il lancio previsto nel 2028, rappresenta un caso emblematico: le attività di test e simulazione, che si svolgono presso il ROCC (Rover Operations Control Center) di ALTEC, consentono di verificare in modo sistematico il comportamento dei sistemi in condizioni operative estreme, di validare procedure e di ridurre i rischi associati a missioni interplanetarie, dove ogni intervento correttivo in volo risulta impossibile. In questo contesto, la fase di testing diventa parte integrante del successo della missione, tanto

GUARDANDO OLTRE L'ORBITA TERRESTRE, L'ESPLORAZIONE LUNARE RAPPRESENTA UN PASSAGGIO FONDAMENTALE VERSO MISSIONI UMANE E ROBOTICHE SU MARTE

quanto la progettazione hardware e software.

Parallelamente, programmi come Space Rider, LEO Cargo e i futuri servizi di In-Orbit Services (IOS) introducono nuovi paradigmi operativi basati su veicoli riutilizzabili, gestione autonoma delle operazioni e interazione dinamica con infrastrutture orbitali. La complessità di questi sistemi richiede simulatori in grado di riprodurre scenari realistici e dinamici, supportando sia la verifica delle prestazioni sia l'addestramento degli operatori. L'automazione, in questo contesto, non è solo una scelta tecnologica, ma una necessità operativa.

Guardando oltre l'orbita terrestre, l'esplorazione lunare rappresenta un passaggio fondamentale verso missioni umane e robotiche su Marte. Le infrastrutture operative, i modelli logistici e i concetti di supporto alle missioni vengono oggi sviluppati e validati attraverso ambienti di simulazione

che permettono di trasferire l'esperienza maturata in LEO verso scenari di spazio profondo. Preparare Marte significa, infatti, testare oggi sistemi, processi e interazioni che dovranno funzionare in modo affidabile domani.

In un contesto come Automation & Testing, il settore spaziale dimostra come le tecnologie di simulazione e verifica siano veri e propri abilitatori dell'innovazione. Per ALTEC, il testing non rappresenta una fase isolata, ma un approccio integrato che accompagna la progettazione, le operazioni e l'evoluzione delle missioni.

Torino e il Piemonte si confermano così un polo di riferimento per l'aerospazio europeo, capace di coniugare competenze industriali, ricerca e visione strategica. Dalla Stazione Spaziale Internazionale alla Luna, fino a Marte, il futuro dell'esplorazione passa anche dalla capacità di simulare, testare e validare oggi ciò che volerà domani.

LEONARDO

AEROSPAZIO, DIFESA, SICUREZZA

IN PIEMONTE UNA PIATTAFORMA
DI SVILUPPO INDUSTRIALE, TECNOLOGICO
E STRATEGICO PER L'ITALIA

DALL'EUROFIGHTER AL GCAP

L'Eurofighter Typhoon rappresenta da oltre vent'anni uno dei pilastri europei della superiorità aerea negli scenari internazionali e continua a essere una piattaforma centrale per lo sviluppo tecnologico dell'aeronautica da difesa. Lontano dall'essere un sistema "maturo" e statico, il Typhoon è oggi al centro di una traiettoria evolutiva che ne garantirà la piena rilevanza operativa ben oltre la metà del secolo. L'introduzione di nuovi sensori, a partire dai radar E-Scan, l'evoluzione dell'avionica, delle capacità di guerra elettronica e dell'interoperabilità in scenari multidominio consentono al velivolo di adattarsi a contesti operativi sempre più complessi, mantenendo un vantaggio tecnologico significativo.

Questa evoluzione continua non è soltanto il frutto di aggiornamenti incrementali, ma il risultato di un approccio industriale e progettuale profondamente rinnovato. In Piemonte, e in particolare nell'area to-

rinese, si è sviluppato un ecosistema digitale avanzato che consente di progettare, simulare e validare le capacità del Typhoon attraverso modelli virtuali e digital twin. Nell'avanzato laboratorio PC2Lab di Leonardo ha segnato un salto di paradigma: le nuove capacità del velivolo possono essere testate in ambienti simulati ad altissima fedeltà, riducendo tempi, costi e rischi, e anticipando soluzioni che troveranno piena applicazione nei sistemi di nuova generazione.

È proprio da questa base tecnologica e metodologica che si proietta il futuro rappresentato dal Global Combat Air Programme (GCAP). Il programma, sviluppato con Regno Unito e Giappone, non è concepito come un semplice sostituto dell'Eurofighter, ma come un sistema di sistemi fondato su architetture aperte, digitalizzazione spinta e integrazione nativa dell'intelligenza artificiale. La piattaforma pilotata del GCAP sarà il nodo centrale di un ecosistema che include



sistemi senza equipaggio, sensori distribuiti ed effettori avanzati, in grado di operare in modo coordinato nei domini aereo, terrestre, navale, spaziale e cyber.

In questo scenario, il Piemonte assume un ruolo strategico. La regione concentra competenze industriali, ingegneristiche e di ricerca che la rendono uno dei principali baricentri nazionali del programma. Le infrastrutture digitali e di simulazione già sviluppa-

LEONARDO GUIDA A TORINO L'AERONAUTICA DEL FUTURO

A Torino l'ingegneria digitale di Leonardo rappresenta un pilastro per lo sviluppo dell'aeronautica del futuro. Il PC2Lab ed i laboratori che esplorano le tecnologie di frontiera sono supportati dalle capacità di supercalcolo di Leonardo, vero abilitatore che rende possibile integrare digital engineering, modellazione virtuale e intelligenza artificiale per creare digital twin e simulare scenari multi-dominio ad altissima complessità. E' questo l'ecosistema che accelera e rende più efficiente l'evoluzione tecnologica dell'Eurofighter Typhoon, e costituisce la base metodologica per i sistemi di nuova generazione, rafforzando l'autonomia e la competitività industriale europea ed il posizionamento del Piemonte come hub dell'innovazione aerospaziale.

te per l'Eurofighter costituiscono oggi un patrimonio essenziale per il GCAP, consentendo di trasferire know-how, processi e capitale umano verso la sesta generazione. Il PC2Lab di Torino, in particolare, è uno degli asset chiave per la progettazione e validazione delle architetture del futuro, rafforzando il ruolo del territorio come piattaforma di innovazione continua.

L'impatto del GCAP sull'ecosistema piemontese va oltre la dimensione industriale. Il programma attiva una filiera estesa che coinvolge grandi aziende, PMI, università e centri di ricerca, generando occupazione qualificata e stimolando la formazione di nuove competenze. Le tecnologie sviluppate hanno inoltre ricadute duali, contribuendo alla competitività complessiva del sistema produttivo regionale e nazionale.

«Eurofighter e GCAP possono costituire un lungo percorso industriale unitario che consolida

il ruolo del Piemonte come polo strategico per lo sviluppo dell'aeronautica da difesa. Le capacità tecnologiche e digitali costruite nel tempo sul Typhoon sono oggi un fattore abilitante per i sistemi di nuova generazione, favorendo trasferimento di competenze, innovazione diffusa e crescita qualificata della filiera. È un contributo concreto alla competitività industriale e tecnologica del Paese nel lungo periodo» sintetizza Giancarlo Mezzanatto, SVP Strategy & Innovation della Divisione Aeronautica di Leonardo.»

Dall'Eurofighter al GCAP, il Piemonte si conferma così come un laboratorio avanzato in cui continuità industriale e innovazione strategica si intrecciano. Un territorio capace non solo di sostenere i programmi del presente, ma di costruire le basi tecnologiche e industriali su cui poggerà la sovranità aeronautica dell'Italia nei prossimi decenni.



FABRIZIO BRAGHINI

EDITORIALISTA

AERONAUTICA CIVILE 2025: IL DECOLLO DI UNA NUOVA ERA INDUSTRIALE

I dati di fine anno per l'ecosistema "aeronautica civile" sono indicativi della solidità produttiva e di una domanda con un trend in crescita continuativa nel lungo periodo. La crescita è risultata moderata rispetto al comparto della difesa dove è diventato prioritario e urgente l'accelerazione dell'innovazione e degli sviluppi per nuove applicazioni ed equipaggiamenti a motivo del deterioramento della situazione securitaria. Dal lato della domanda, il trasporto aereo conferma che il mercato mondiale raddoppierà entro il 2045 con l'immissione in servizio di 42-44 mila nuovi velivoli commerciali, spinto anche dalla maggiore domanda di viaggi nelle economie emergenti. Una domanda che "tira" è un indice della solidità e della fiducia riposta dall'utenza nel trasporto aereo.

Se si considera il settore principale del comparto aeronautica civile, cioè quello dei grandi velivoli commerciali, l'elevato numero di consegne di consegne e di ordini (indicatori di riferimento) dei due grandi costruttori Airbus e Boeing ne sono

una conferma.

Airbus conferma la posizione di primo produttore per il settimo anno consecutivo con 793 consegne appena sopra il target di 790 rivisto da 820, la solita accelerazione in dicembre - ben 136 unità - mancando di poco il livello di 800 unità per il ritardo di un fornitore, seguita da Boeing con 600 unità (348 nel 2024). Boeing, che ha affrontato 7 anni di crisi dovute a problematiche tecniche e scioperi, ha fatto una spettacolare rimonta con un incremento del 72% delle consegne, con una traiettoria che riduce lo scarto tra le due società e avvicina un riequilibrio con la rivale Airbus.

A sua volta, ma a parti invertite, Boeing ha cumulato più ordini netti di Airbus, la prima volta dal 2018, rispettivamente 1173 e 889 unità.

Nella fascia dei wide bodies Boeing è in prima posizione con 524 ordini rispetto ai 258 di Airbus, tra questi 351 B787 Dreamliner e 96 A330NEO. Il portafoglio ordini di entrambi i costruttori è molto elevato, 8754 Airbus e 6720 Bo-

eing, valori rappresentativi di un mercato mondiale che "tira" una forte domanda. Vengono assicurati carichi di lavoro - con positivi effetti occupazionali per diversi anni - su un orizzonte più che decennale, caratteristica peraltro rara in altri compatti produttivi a fronte delle incertezze politiche ed economiche e delle sfide dell'attuale scenario internazionale. Potenziale concorrente del duopolio nei "narrow bodies" mono-corridoio come A320NEO e B737MAX è la cinese Comac, il cui C919 è stato consegnato in appena 16 esemplari molto al di sotto dell'obiettivo di 75 velivoli. La rinnovata dinamica del comparto civile include tutti i segmenti con differenti velocità, dai velivoli regionali all'aviazione generale, dall'ala rotante ai velivoli business alla motoristica. Si evidenziano qui i principali elementi caratterizzanti il comparto nel 2025. L'insieme delle aerolinee hanno conseguito un livello mai atteso (fonte IATA) dei ricavi pari a un trilione di \$ e profit del 5-6\$, e dal lato produttivo l'avvio di una

tendenza a consegnare più rapidamente ai clienti. Su questo aspetto molti ordini attuali (17.000 complessivamente) non possono essere consegnati nel breve termine, con tempi di attesa anche di 10 anni. È questo uno dei motivi per cui si è assistito a un incremento del business dell'after market per manutenzioni e retrofit di interni. Per i principali produttori si ricorda che la stabilizzazione dei programmi in Boeing e il recupero della fiducia da parte delle Autorità di regolamentazione nonché di problemi attinenti alla qualità e alla gestione, mentre da parte di Airbus l'aumento delle cadenze di produzione e un recupero nella supply chain di livelli di qualità, pur con il permanere di consegne ritardate per quanto riguarda i motori e ritardi nella certificazione di velivoli come B777X e B737MX-10 e -7.

I clienti ricercano aerei di nuova generazione meno inquinanti o eco-efficienti, e in prospettiva la domanda si rivolgerà a velivoli a grande capacità e autonomia. Al momento non sono in cantiere velivoli della prossima generazione con configurazioni aerodinamiche non tradizionali e disrupting, e con l'introduzione di ambiziose tecnologie per l'energia come idrogeno e batterie che scontano un ritardo di maturazione di 5-10 anni, mentre senza fornire tempistiche anche per gli elevati costi, rischi e lunghi tempi di maturazione delle tecnologie, le industrie hanno un approccio conservativo e studiano

sviluppi evolutivi e graduali per versioni a maggiore capacità come il B777-10 o l'A350-2000, cambiando pagina dagli insuccessi dell'A380 e del B747-8 dei primi anni Duemila. All'interno di un ecosistema molto complesso come quello dell'aeronautica civile, diverse criticità che in questi anni hanno rallentato o interrotto sia i ratei produttivi sia l'innovazione, sono state comunque attenuate e in via di superamento o risolte, con il risultato di una gestione più fluida e miglioramenti nelle tempistiche di consegna. Ci si riferisce alla supply chain composta da migliaia di imprese medio-piccole operanti in molti paesi, che affrontano tempistiche accelerate richieste dai primes per incrementare la produzione che sono difficili da sostenere, problematiche tecniche sempre più complesse e sofisticate, con i relativi e crescenti costi associati di ricerca e sviluppo che comportano vulnerabilità, incertezze e fragilità finanziarie.

La pressione per soddisfare i tempi di consegna comporta molte sfide per sostenere le cadenze e aumentare la capacità produttiva, per la messa in atto di misure di ottimizzazione dell'efficacia e della produttività dei processi con la trasformazione digitale, flessibilità per

accelerare le consegne, formare il personale, proteggere finanziariamente i fornitori, ricercare fonti alternative di materiali e materie prime. L'evoluzione tecnologica si sposta dall'hardware al software, connettività, cyber, cloud, quantum, automazione, digital twins, analisi predittive, digitalizzazione per nuove soluzioni nel design manufacturing. L'utilizzo di big data, del supercalcolo e IA per la sperimentazione di nuove soluzioni. L'insieme di questi fattori mostrano l'avvio di una nuova fase e di un rinnovato dinamismo nelle iniziative di collaborazione industriale per l'aeronautica.



LMA

ROBERTO BOGGIO – AGILE LEADER, ANDREA MAROLA – LEAN LEADER

L'AEROSPACE

“LEAN + AGILE” DI LMA

I mercato globale richiede alle imprese velocità, performance elevate, competitività e affidabilità. E il settore aerospaziale non è certamente da meno.

Ecco perché, a cominciare dal 2023, prima in LMA e poi anche nelle altre due aziende PLYFORM e ALFA MECCANICA del gruppo/brand “ALL-WAYS”, abbiamo implementato, in maniera strutturata, almeno due “metodologie” che rispondono ad esigenze produttive e di filiera così sfidanti.

“La Lean”

In tutti i nostri reparti legati alla Produzione, abbiamo ottimizzato luoghi e spazi, abbiamo allineato processi e organizzato personale, secondo i criteri di una gestione totally LEAN Manufacturing: un sistema organizzativo (azioni e processi) che migliora gli ambienti, ottimizza i flussi, pianifica le lavorazioni, pre-dispone al meglio le singole attività delle varie squadre di lavoro ed abbattere le perdite derivate da sprechi (“muda”).

“L’Agile”

In tutti gli Uffici, nei reparti “di caccetto” o dove vi sono diverse persone in team da coordinare, abbiamo introdotto l’approccio “Agile”, derivato dallo storico “modello Toyota” (a sua volta un po’ derivato anche dal-

la Lean Manufacturing stessa). L’Agile si prefissa di condividere aziendalmente un unico mindset dove, posta la soddisfazione del cliente come assunto imprescindibile, ogni individuo ed ogni team si concentrano su alcuni strumenti di pianificazione strategica (gestione delle priorità operative, coorelazione tra strategie e pianificazioni,...) e su alcune dinamiche di interrelazione (con i colleghi e con il mondo esterno). Lean Manufacturing ed Agile supportano in maniera differente, ma complementare, tutta la platea lavorativa del nostro Gruppo. Per i kick off iniziali e per le prime implementazioni, ovviamente, abbiamo usufruito della grande competenza ed esperienza di professionisti del campo: New Value Group (www.newvalue-group.com) ha supportato il nostro Team della Lean Manufacturing, mentre Francesco De Sario di MetàHodòs (www.metahodos.com) ha supportato il nostro Team Agile. Partendo dalle varie analisi sull’as is e seguendo i criteri di massima dei due metodi, abbiamo potuto attivare formazioni, strumenti ed operatività sulla totalità dei dipendenti, dando diversi input sia di Lean che di Agile a tutto il Gruppo All-Ways. I due “metodi” (o approcci, o sistemi, che “far” si vo-

glia) utilizzano stand up meetings e kanban (visual planner) differenziati tra loro, ma sono accomunati da alcuni obiettivi di massima: efficienza di gestione e pianificazione (sprint/lungo termine); condivisione delle informazioni e team leading; dualismo (e non dicotomia) tra “one piece flow” e “multi-tasking”; mindset nella gestione delle criticità... Tra approccio mentale e coordinamento gestionale, tra atteggiamento umano e flussi di macchinazione, tra integrazione e processi, è qui che si annida la nostra nuova e sempre più competitiva capacità di servire i clienti. Questa nostra esperienza, aziendale e di gruppo, ci sta dando dei risultati tanto migliorativi che ci portano inevitabilmente ad una domanda, che qui volentieri vi ribaltiamo: possibile che questo modello possa essere utile anche a tutta la filiera Aerospace del nostro territorio? La competitività sta nel “fare sistema”.

E l’innovazione (tecnologica, produttiva e digitale) passa attraverso le persone che quotidianamente la praticano: non possono esistere né metodi né risultati nuovi, se prima non sono consapevolmente radicati nella volontà e nel mindset di chi li deve implementare.



SAGAT

TORINO AIRPORT

I PROGETTI PER UN'AVIAZIONE SOSTENIBILE

Innovazione e sinergie per diventare uno dei punti di riferimento nella transizione energetica e nel realizzare progetti per un'aviazione sostenibile. È questo il percorso che Torino Airport sta seguendo per contribuire in maniera significativa alla decarbonizzazione dell'industria dell'aviazione. Il Direttore Tecnico Operativo dell'Aeroporto di Torino, Lorenzo Gusman, racconta la visione, i progetti e le tecnologie con cui lo scalo sta contribuendo allo sviluppo di un'aviazione sempre più green ponendo la sostenibilità al centro dello sviluppo aeroportuale. *"La decarbonizzazione non è una gara a chi arriva primo, ma un percorso da affrontare insieme – un impegno corale dell'intero ecosistema aeronautico"*, ha affermato Gusman. Torino Airport è stato riconosciuto Sustainability Leader nel 2023 e 2024 da Il Sole 24 Ore e Statista, e classificato tra le aziende italiane più climate-conscious dal Corriere della Sera. Un aspetto centrale dell'intervento è stato il ruolo di Torino Airport fra i partner del progetto europeo TULIPS – Green Airports, che vede la collaborazione di quattro aeroporti (Amsterdam, Oslo, Larnaca e Torino) e oltre trenta partner industriali

con l'obiettivo di accelerare l'introduzione di tecnologie sostenibili e tracciare roadmap condivise verso gli obiettivi globali dell'industria aeronautica: zero emissioni nel 2030 e climate-neutrality nel 2050. Per raggiungere tale obiettivo il consorzio TULIPS ha ottenuto un finanziamento massimo da parte dell'Unione Europea pari a 25 milioni di euro rispondendo agli obiettivi posti dal Green Deal europeo. "Quattro aeroporti molto diversi tra loro possono diventare un laboratorio unico di innovazione. La nostra forza è la complementarietà, non l'omologazione", ha evidenziato Gusman. Negli ultimi 15 anni l'aeroporto di Torino ha ridotto di oltre il 50% i consumi energetici e abbattuto le emissioni climalteranti dell'85%. *"Quello che è iniziato come un processo di efficientamento energetico si è via via evoluto con un focus sempre più orientato a limitare le emissioni e ora stiamo lavorando per integrare produzione di energia da fonti rinnovabili, modelli di gestione smart e nuovi vettori energetici"*, ha spiegato. In collaborazione con il Politecnico di Torino, inoltre, è stato sviluppato un digital twin energetico dell'aeroporto. "Il modello energetico digitale è la nostra bussola per decidere quali sia-

no gli investimenti tecnologici che ci garantiscano insieme la massima efficienza e il rispetto della nostra roadmap per raggiungere il target di net zero nel 2040", ha commentato. Tra i progetti innovativi figurano una smart grid pilota che sfrutta idrogeno e fuel cell in regime co-generativo e l'impianto fotovoltaico da 2 MWp inaugurato nel 2023 che sfrutta in modo ottimale l'energia prodotta consentendo di utilizzarla interamente per l'autoconsumo. "Non stiamo aspettando che il futuro arrivi: lo stiamo costruendo, sperimentando qui, oggi costruendo soluzioni per far evolvere l'infrastruttura in uno smart energy hub a servizio dell'intero ecosistema aeroportuale", ha affermato Gusman. Altri progetti includono lo sviluppo di batterie sostenibili, fotovoltaico compatibile con i radar e impianti che sfruttino il biometano. "La decarbonizzazione dell'aviazione - ha concluso - la realizzeremo in ottica collaborativa, coinvolgendo industria, università, ricerca e istituzioni".

APR

EQUIPAGGIAMENTI FLUIDO DINAMICI PER AVIAZIONE E SPAZIO

IL RUOLO DELLE PMI NEL DIALOGO CON LE GRANDI INDUSTRIE

La crescita delle PMI nel settore aerospaziale passa sempre più dalla capacità di inserirsi in ecosistemi industriali complessi, dialogando in modo strutturato con i grandi player. L'esperienza di APR ne è un esempio significativo.

Fondata da Andrea Romiti a Pinerolo 28 anni fa, APR si è affermata inizialmente come produttrice di componenti rotanti critici per l'energia, l'aeronautica e lo spazio. Negli ultimi anni l'azienda ha compiuto un'evoluzione importante, ampliando le proprie competenze nel design, nella costruzione e nel testing di equipaggiamenti fluidodinamici per il controllo termico attivo (ATCS), il controllo ambientale e supporto alla vita (ECLSS) e la propulsione, nei settori spaziale e aeronautico. Oggi APR è coinvolta nei principali programmi internazionali di esplorazione spaziale e si pone l'obiettivo di diventare uno dei principali player europei nei sistemi vitali per applicazioni in ambienti

estremi.

Questo percorso è stato reso possibile da una combinazione di fattori chiave. Da un lato, la propensione del team APR ad affrontare sfide tecnologiche sempre più complesse al fianco dei propri clienti, costruendo competenze passo dopo passo. Dall'altro, il patrimonio di leadership tecnologica e di mercato espresso dalle grandi aziende del Distretto e la loro capacità di attivare filiere di fornitura sul territorio nazionale ed europeo. Un ulteriore passo in questa direzione è stato compiuto il 21 ottobre con l'inaugurazione del Centro per l'Integrazione e il Testing dei prodotti dedicati all'Aviazione e allo Spazio: un'infrastruttura progettata per integrare, testare e trasformare in realtà le innovazioni che tracciano il futuro del volo e dell'esplorazione spaziale. Il Centro nasce per ridurre il time-to-market e il rischio tecnico dei progetti, grazie a banchi prova modulari, procedure di

qualifica e a una filiera di partner specializzati, confermando la volontà di APR di investire in Italia e di valorizzare competenze e collaborazioni con università, centri di ricerca e imprese del comparto.

L'incontro tra l'esigenza delle grandi industrie di rendere più europei e italiani alcuni prodotti strategici e la volontà di APR di investire in soluzioni complete ad alto valore tecnologico è stato favorito anche dalle occasioni di networking promosse dal DAP, dalle associazioni di impresa e dal CEIP. Spesso le prime opportunità sono nate all'interno di progetti di Ricerca e Sviluppo, capaci di anticipare le evoluzioni del mercato.

Infine, la collaborazione tra PMI del territorio rappresenta un ulteriore acceleratore di crescita: lavorare a distanza ridotta consente di accorciare i tempi di sviluppo e aumentare l'efficacia. In una formula: think global, act local.

AQUILINO BUCO

FOUNDER & INNOVATION MANAGER DI IDEATECK

AUTOMOTIVE E AEROSPAZIO: SINERGIE INDUSTRIALI PER UNA COMPETITIVITÀ RAFFORZATA

MODELLO CROSS-SECTOR PER OTTIMIZZARE COSTI, TEMPI E FILIERE IN TOTALE SICUREZZA

I settore aerospaziale sta attraversando una fase di profonda trasformazione. La crescente complessità dei programmi, una pressione sui costi ormai strutturale, la fragilità delle filiere di fornitura e la necessità di ridurre il time-to-market stanno spingendo le aziende a riconsiderare modelli industriali consolidati e approcci operativi tradizionali.

In questo scenario, l'ingresso nella filiera aerospaziale di imprese provenienti dal settore automotive rappresenta un'opportunità concreta per introdurre innovazione di processo attraverso una contaminazione industriale intersetoriale, con

l'obiettivo di rafforzarne competitività e sostenibilità.

Il settore automotive ha infatti sviluppato negli ultimi decenni discipline operative caratterizzate da un elevato livello di maturità. Tali pratiche, pur essendo in parte presenti anche nel mondo aerospaziale, risultano spesso meno sistematizzate o soggette a tempi di adozione più dilatati.

Questo trasferimento di competenze tra i settori richiede però un approccio rigoroso e fortemente contestualizzato. Le differenze in termini di regolamentazione, cultura industriale, volumi produttivi e requisiti di sicurezza rendono indispensabile un attento lavoro di "traduzione

industriale" volto a distinguere ciò che è immediatamente applicabile da ciò che necessita di adattamenti, senza compromettere i rigorosi requisiti di sicurezza delle normative di settore (EASA) e in piena coerenza con i sistemi di gestione della qualità aerospaziali (AS/EN 9100). È in questo spazio che si colloca il ruolo della consulenza industriale specializzata, capace di operare con competenze consolidate in entrambi i settori. Da un lato, supportando le aziende automotive nel percorso di evoluzione necessario per l'ingresso nel settore aerospaziale; dall'altro, affiancando le aziende aerospaziali nell'integrazione di metodi, processi e modelli organizzativi già collaudati, trasformandoli in un vantaggio competitivo concreto e misurabile.

SABELT

SAFETY & COMFORT FOR THE AEROSPACE WORLD

FROM RACE TO SPACE: LA NUOVA FRONTIERA TECNOLOGICA DI SABELT

I trasferimento tecnologico tra automotive ed aerospazio è oggi una delle direttive più interessanti dell'industria italiana, e Sabelt rappresenta uno dei casi più concreti di questa convergenza. Azienda storica nei sistemi di ritenuta e nei sedili ad alte prestazioni, Sabelt ha portato nello spazio il proprio know-how maturato nel motorsport e nell'Automotive, trovando nel settore aerospaziale un campo di applicazione particolarmente adatto alle sue competenze. «Il nostro ingresso nell'aerospazio non è una deviazione dalla nostra storia, che continuerà necessariamente nel mondo automotive, ma una naturale estensione di prodotti e tecnologie» spiega Diego Cagna, Aerospace Program Leader di Sabelt. «Lavoriamo da cinquant'anni su sicurezza, materiali avanzati e leggerezza. Sono gli stessi driver principali che governano i sistemi per lo spazio, semplicemente declinati in un contesto diverso». Il motorsport, da sempre laboratorio avanzato per tecnologie

estreme, ha permesso all'azienda di sviluppare materiali ad altissimo rapporto resistenza/peso e processi ingegneristici incentrati sull'ottimizzazione strutturale. La stessa logica domina l'aerospazio, dove la riduzione della massa dei componenti ha un impatto diretto sul costo di lancio e sulla capacità di carico utile delle missioni. L'esempio più emblematico è l'utilizzo di fibre sintetiche capaci di altissima resistenza meccanica utilizzate per anni nelle cinture da competizione e nelle monoposto di Formula 1. A parità di peso questi materiali offrono prestazioni meccaniche eccezionali, che consentono una forte riduzione del numero di fibre utilizzate e, di conseguenza una drastica riduzione di peso. «Nel motorsport ci ha permesso di ridurre il peso delle cinture in modo importante, per la prima volta agendo sulla parte tessile della cintura, sul nastro, anziché sugli hardware metallici» spiega Diego Cagna. «Portarlo nello spazio ha richiesto ulteriori ottimizzazioni, ma i risultati sono

stati sorprendenti: nastri speciali da soli 21 grammi per metro, capaci di sopportare carichi superiori ai 16 kN, dopo essere stati sottoposti ad un ciclo di invecchiamento. Un salto importante rispetto alle soluzioni tradizionali». L'effetto è concreto: i sistemi di contenimento per cargo diretti alla Stazione Spaziale Internazionale (fatti da straps e cargo net) sono passate da circa 169 kg a 82 kg, con un risparmio significativo in termini di costi e maggiore capacità per il carico destinato agli astronauti e per la strumentazione scientifica.

Accanto alle fibre avanzate, Sabelt



ha trasferito nell'aerospazio il proprio know-how sui materiali polimerici ad alta efficienza, maturato nello sviluppo e nella produzione dei sedili OEM, in cui alle parti in carbonio sono associati altri componenti dedicati all'ergonomia e al comfort, in materiale plastico. Un esempio è il polipropilene espanso ignifugo (EPP) con densità fra 38 e 45g/L, sviluppato per rispondere a un'esigenza automotive ed utilizzata per i cargo del nuovo spazio commerciale: semplificare l'integrazione del payload e ridurre il numero di componenti attraverso l'introduzione di materiali flessibili per forma, estremamente leggeri. I pavimenti, le strutture di appoggio per borse e container, gli involucri per strumentazioni o componenti funzionali, sono costruiti con questo materiale e volano regolarmente verso la ISS. Anche lo Space-Brick, elemento modulare che consente di creare oggetti diversi e riconvertibile in altri all'occorrenza una volta in orbita può essere riconfigurato in pannelli, superfici di lavoro, mo-

duli per lo stoccaggio o supporti funzionali. Grazie alle proprietà dell'EPP — assorbimento energetico elevato, isolamento termico, resistenza chimica e ricupero elastico — questo elemento diventa un'opzione leggera, robusta e riutilizzabile per habitat pressurizzati e missioni di lunga durata. «La modularità, il riutilizzo e la produzione locale, sarà uno dei fattori chiave dell'esplorazione spaziale nei prossimi anni» osserva Diego Cagna. «Con Space-Brick stiamo introducendo un concetto molto semplice: portare un componente in orbita una volta e utilizzarlo in più configurazioni durante la missione. È un approccio che deriva direttamente dalla nostra esperienza industriale, in cui la forma è di solito data da uno stampo». Il passaggio allo spazio non riguarda soltanto i materiali, ma anche i processi. Per operare nel settore aerospaziale, Sabelt ha adottato standard come AP/DOA, POA e EN 9100, ha integrato processi speciali di ispezione e tracciabilità tipici dei requisiti aeronautici, e ha certificato materiali e componenti rispetto ai parametri di sicurezza più severi come le normative di sicurezza al fuoco CFR29 o NASA-6001. Si tratta di un'evoluzione metodologica che per l'azienda rappresenta il raggiungimento della massima cultura della qualità, maturata inizialmente nell'Automotive e nel Motorsport, dove la ripetibilità, il controllo documentale e la robu-

stezza dei processi rappresentano elementi imprescindibili.

Il contributo di Sabelt al settore aerospaziale non si esaurisce nella fornitura di soluzioni tecniche: «Il nostro obiettivo non è solo progettare prodotti più leggeri e resistenti, ma trasferire un metodo di lavoro basato su sicurezza, affidabilità e innovazione continua. La filiera italiana dell'automotive ha un patrimonio tecnologico enorme, e oggi possiamo metterlo al servizio delle missioni spaziali di nuova generazione». È un percorso già in corso, che trova riscontro nella crescente domanda di sistemi leggeri e modulari per cargo riutilizzabili, habitat orbitanti, trasporto commerciale in LEO e piattaforme scientifiche.

Il caso Sabelt dimostra come la distanza tra automotive, motorsport, aeronautica e spazio stia rapidamente riducendo. Le tecnologie nate per resistere a decelerazioni estreme, vibrazioni e condizioni di gara, trovano oggi applicazione in contesti orbitali con requisiti ancora più stringenti. In un settore in cui leggerezza, sicurezza e materiali avanzati sono elementi critici, l'esperienza maturata a terra può diventare un vantaggio competitivo decisivo, soprattutto se si potrà attingere a componenti industrializzati su volumi, quelli Automotive, sensibilmente maggiori. E' lo stesso DNA tecnologico che continua a spingere Sabelt verso la sua prossima frontiera.



NEWS AEROSPAZIO

**A&T 2026: TECNOLOGIE
ABILITANTI PER LE FILIERE
AD ALTA COMPLESSITÀ**

Dall'11 al 13 febbraio 2026 A&T – Automation & Testing torna all'Oval Lingotto di Torino, confermandosi come appuntamento di riferimento per le filiere industriali ad alta intensità tecnologica. La manifestazione si propone come spazio di confronto tra soluzioni, competenze e applicazioni concrete, con un format orientato all'evoluzione dei processi produttivi nei settori a maggiore contenuto ingegneristico, tra cui l'aerospazio. A&T si rivolge a decisori industriali, responsabili tecnici e ingegneri coinvolti nello sviluppo e nella gestione di processi produttivi avanzati. L'offerta espositiva copre automazione, testing e metrologia, sistemi di controllo, sensoristica e integrazione dei dati, ambiti centrali per contesti caratterizzati da elevati requisiti di affidabilità, tracciabilità e qualità certificata. Per il comparto aerospaziale, la fiera rappresenta un osservatorio sulle tecnologie che supportano il controllo dei processi, il monitoraggio delle prestazioni e la gestione della qualità lungo il ciclo di vita del prodotto.

**TORINO CAPITALE DELL'AEROSPAZIO:
DECIMA EDIZIONE DA RECORD PER A&DM**

Il 22 luglio è stata lanciata dalla Vandenberg Space Force Base la missione italiana 5G-LIDE, sviluppata da Tyvak International per integrare il 5G con le comunicazioni satellitari. Il nanosatellite testerà collegamenti ad alta velocità tra terminali a Rieti e Noordwijk, dimostrando servizi broadband in mobilità, in aree remote e per applicazioni critiche come protezione civile, difesa e telemedicina. "Questa decima edizione ha confermato Aerospace & Defense Meetings Torino come una piattaforma di riferimento globale per il business aerospaziale, aprendo prospettive concrete di

**TORNADO: CINQUANT'ANNI
DI COOPERAZIONE
INDUSTRIALE EUROPEA**

Il 5 dicembre si è festeggiato il 50° anniversario del primo volo del Tornado italiano a Torino-Caselle, tappa chiave per l'industria nazionale. Il programma Panavia ha rivoluzionato la difesa europea, trasformando Aeritalia e Fiat Aviazione in partner strategici. Grazie a questo "programma scuola", l'Italia ha acquisito competenze d'eccellenza in aerodinamica e motoristica, gettando le basi per i successi di Eurofighter e del futuro sistema GCAP.

sviluppo industriale e commerciale per i prossimi anni" – ha commentato Dario Peirone, Presidente di Ceipiemonte. "Il Lunar Economy Summit, che ha concluso l'evento, ha messo in evidenza come – solo nel comparto Spazio – si stiano aprendo importanti prospettive in nuovi programmi, tecnologie e servizi. La crescente collaborazione tra i nuovi player della New Space Economy e le grandi agenzie governative, insieme alla contaminazione e all'integrazione tra diversi settori, sta generando nuovi filoni di ricerca e un potenziale di sviluppo straordinario per la supply chain piemontese".

AUTOMATION & TESTING .TO

11-13
FEBBRAIO 2026
OVAL LINGOTTO
TORINO

[SCARICA IL BIGLIETTO](#)



LA FIERA PER L'INDUSTRIA

A&T è il punto di riferimento
per l'innovazione dell'industria
manifatturiera, a misura di PMI.


[aetevent.com](#)

Promoted by
**ITALIAN
EXHIBITION
GROUP**
Providing the future

Manufacturing Innovation Synergy

PRODUCTS

LARGE METAL
AEROSTRUCTURES

TOOLS AND
INTEGRATED SYSTEMS

CRITICAL COMPOSITES
COMPONENTS

HIGH PRECISION
ENGINE COMPONENTS



MARKETS



DEFENSE



CIVIL



SPACE



ENGINE