

Aviazione civile e militare: analisi comparativa delle prospettive industriali e occupazionali

*Continuità strutturale, stabilità del lavoro
e sostenibilità nel lungo periodo*



Documento redatto da un gruppo di
Tecnici e Ingegneri del Settore Aeronautico

Versione Marzo 2026

Executive Summary

Sintesi dei risultati principali e delle conclusioni strategiche

1. Introduzione

- 1.1 Obiettivi del dossier
 - 1.2 Contesto industriale e geopolitico
 - 1.3 Metodo di analisi e fonti utilizzate
-

2. Il contesto globale dell'aviazione

- 2.1 Evoluzione storica dell'aviazione civile
 - 2.2 Confronto tra aviazione civile e comparto militare
-

3. Traffico passeggeri e domanda di aeromobili

- 3.1 Evoluzione del traffico passeggeri globale
 - 3.2 Previsioni di crescita del traffico nel medio-lungo periodo
 - 3.3 Domanda di nuovi aeromobili e rinnovo delle flotte
 - 3.4 Impatti industriali lungo la filiera aeronautica
 - 3.5 Confronto con il comparto militare: limiti strutturali del modello industriale
-

4. Il mercato MRO (Maintenance, Repair & Overhaul)

- 4.1 Dimensioni e crescita del mercato MRO civile
 - 4.2 Stabilità e continuità del lavoro nel MRO
 - 4.3 Differenze strutturali tra MRO civile e MRO militare
 - 4.4 Implicazioni occupazionali di lungo periodo
-

5. Catena di fornitura, PMI e occupazione locale

- 5.1 Struttura della supply chain aeronautica civile
- 5.2 Ruolo delle PMI e dell'indotto locale
- 5.3 Effetti della militarizzazione della filiera



5.4 Impatti sull'occupazione territoriale

6. Occupazione e filiera industriale

6.1 Volumi occupazionali nel settore civile

6.2 Occupazione nel comparto militare

6.3 Natura dei contratti e qualità del lavoro

6.3.1 Tipologie contrattuali nel settore civile

6.3.2 Tipologie contrattuali nel comparto militare

6.3.3 Stabilità, durata e programmabilità del lavoro

6.3.4 Implicazioni per i lavoratori e i territori

6.4 L'abbaglio del riarmo per l'occupazione

6.4.1 Il settore aeronautico civile in Europa ed il caso italiano

6.4.2 Prospettive industriali e rischi per la filiera italiana

7. Analisi tecnico-industriale della riconversione civile-militare

7.1 Scala industriale e ratei produttivi: civile vs militare

7.2 Dimensione dei pacchetti di lavoro e saturazione degli stabilimenti

7.3 Differenze di modello industriale e vincoli di processo

7.4 Complessità industriale e vincoli di riconversione

7.5 Impatto sulla filiera e sulle PMI

7.6 Rischio di perdita di competenze

7.7 Sintesi tecnico-industriale

7.8 Il rischio sistemico di un'economia orientata al conflitto

8. ESG, ambiente, salute e impatto sociale

8.1 Criteri ESG e accesso ai capitali

8.2 Impatto ambientale dei due comparti

8.3 Effetti sulla salute e sulle popolazioni

8.4 Responsabilità sociale e reputazione industriale

8.5 Valore industriale, tecnologico e sistemico dell'aviazione civile



9. Trend finanziari e rischi industriali

- 9.1 Stabilità dei flussi finanziari e prevedibilità dei ricavi
 - 9.2 Dipendenza dalla spesa pubblica e rischio geopolitico
 - 9.3 Rischi strategici e sostenibilità economica di lungo periodo
-

10. Conclusioni

- 10.1 Sintesi delle evidenze emerse
 - 10.2 Implicazioni per la politica industriale
 - 10.3 Centralità dell'aviazione civile per il lavoro stabile
 - 10.4 Considerazioni finali
-

FAQ

Appendici

- A - Fonti e riferimenti
- B – Tabella riepilogativa delle fonti dei grafici
- C - Note metodologiche
- D - Metodologia di costruzione dei grafici



Executive Summary

Il presente dossier offre un'analisi comparativa, basata su dati storici, evidenze industriali e fonti istituzionali, tra il settore dell'aviazione civile e il comparto militare, con l'obiettivo di valutare quale modello sia in grado di garantire nel lungo periodo maggiore stabilità industriale, occupazionale e territoriale.

L'analisi adotta una prospettiva strutturale e multidimensionale — industriale, occupazionale, finanziaria, tecnologica e sociale — al fine di supportare un confronto informato tra istituzioni, imprese e parti sociali.

Il confronto non è impostato su basi ideologiche, ma su evidenze oggettive e verificabili, con particolare attenzione agli effetti di lungo periodo delle scelte di politica industriale.

Crescita strutturale dell'aviazione civile

L'aviazione civile si conferma come un settore caratterizzato da crescita strutturale e continua nel tempo.

L'analisi storica del traffico passeggeri e dell'attività del settore mostra una traiettoria di sviluppo costante per oltre cinque decenni, sostenuta da fattori strutturali quali:

- la crescita della mobilità globale
- l'integrazione economica tra territori
- il rinnovo continuo delle flotte
- la domanda permanente di servizi di manutenzione e supporto

Anche in presenza di crisi globali, il settore ha dimostrato una elevata capacità di resilienza. La pandemia da Covid-19 rappresenta un evento eccezionale e temporaneo, superato con un rapido ritorno ai livelli pre-crisi e al trend di lungo periodo.

Ciclicità e dipendenza del comparto militare

Il comparto militare presenta una dinamica profondamente diversa.

L'andamento della spesa e dell'attività industriale è storicamente caratterizzato da cicli di espansione e contrazione, strettamente legati a:

- contesti geopolitici
- programmi specifici
- decisioni di spesa pubblica



Ne deriva un modello industriale meno prevedibile e meno programmabile nel lungo periodo, in cui la continuità delle attività non è garantita da una domanda strutturale, ma da condizioni contingenti.

Occupazione: stabilità vs volatilità

Le differenze tra i due modelli emergono in modo particolarmente evidente sul piano occupazionale.

Il settore civile genera occupazione:

- stabile
- qualificata
- diffusa lungo tutta la filiera
- programmabile su orizzonti pluriennali

Il comparto militare presenta invece:

- maggiore volatilità occupazionale
- forte dipendenza dai cicli dei programmi
- minore continuità nel tempo
- maggiore rischio di dispersione delle competenze

L'analisi mostra inoltre che un aumento della spesa militare non si traduce automaticamente in una crescita proporzionale dell'occupazione industriale. Ciò è dovuto alla natura dei sistemi militari, caratterizzati da elevata complessità tecnologica, costi unitari molto elevati e volumi produttivi limitati, che richiedono meno manodopera rispetto a produzioni civili su larga scala.

Filiera industriale e impatti sui territori

L'aviazione civile si basa su una filiera ampia, articolata e multilivello, con un ruolo centrale delle PMI e un forte radicamento territoriale.

Questo modello:

- distribuisce il valore lungo la supply chain
- genera occupazione diffusa
- sostiene ecosistemi industriali resilienti

Il comparto militare tende invece a concentrarsi su filiere più ristrette e verticalizzate, con:

- minore coinvolgimento delle PMI



- maggiore concentrazione del valore
- minore capacità di generare occupazione diffusa

Una progressiva militarizzazione della filiera comporta quindi il rischio di indebolire il tessuto produttivo locale e ridurre la resilienza industriale dei territori.

Il caso europeo e italiano: il ruolo dell'aviazione civile

L'analisi del contesto europeo evidenzia come la crescita dell'aviazione civile abbia rappresentato il principale driver occupazionale e industriale del settore negli ultimi decenni, in particolare grazie allo sviluppo di Airbus, principale costruttore aeronautico europeo nato dalla cooperazione industriale tra diversi Paesi europei.

Nel caso italiano, l'assenza di un ruolo primario nei grandi consorzi civili ha determinato una posizione di maggiore marginalità nella catena del valore, con una specializzazione prevalente nelle aerostutture e una forte dipendenza da commesse esterne.

La recente cessione di Piaggio Aerospace a soggetti esteri rappresenta un segnale concreto della progressiva perdita di controllo nazionale su competenze strategiche sviluppate nel tempo.

In questo contesto, le ipotesi di ridimensionamento o cessione di attività civili — come nel caso delle Aerostrutture Leonardo — pongono un tema industriale di rilievo strategico per il Paese.

Riconversione civile-militare: limiti tecnico-industriali

L'analisi tecnico-industriale evidenzia che una riconversione dal civile al militare non è un processo neutro né automaticamente sostenibile.

Le principali criticità riguardano:

- la differenza di scala tra i programmi (decine/mese nel civile vs decine/anno nel militare)
- la dimensione dei work-package
- la struttura dei processi produttivi
- la configurazione della supply chain
- la continuità dei carichi industriali

Gli impianti progettati per produzioni civili ad alto rateo risultano strutturalmente sovradimensionati rispetto ai volumi militari.

In assenza di equivalenza industriale, la riconversione tende a generare:



- sotto-utilizzo degli impianti
- riduzione dei livelli occupazionali
- perdita di competenze
- indebolimento della filiera

Rischi per occupazione e territori

Le implicazioni della riconversione non sono solo industriali, ma anche sociali e territoriali. Una riduzione strutturale delle attività civili può determinare:

- ricorso prolungato ad ammortizzatori sociali
- perdita di reddito per le famiglie
- contrazione della domanda locale
- indebolimento dell'economia dei territori

Nel medio periodo, tali effetti possono risultare difficilmente reversibili, soprattutto in contesti ad alta specializzazione industriale.

Aspetti finanziari e rischio sistemico

Il settore civile è sostenuto da flussi di ricavi:

- diversificati
- globali
- prevedibili

Il comparto militare è invece fortemente dipendente dalla spesa pubblica e dalle dinamiche geopolitiche.

Una crescente dipendenza dal settore militare implica:

- maggiore esposizione a rischi politici e di bilancio
- minore stabilità industriale
- possibile spiazzamento di risorse pubbliche da altri ambiti strategici

Conclusione strategica

Nel complesso, l'analisi evidenzia che l'aviazione civile rappresenta un pilastro fondamentale per uno sviluppo industriale stabile, sostenibile e orientato al lungo periodo.

Essa garantisce:

- continuità produttiva



- occupazione stabile e qualificata
- diffusione territoriale del valore
- sviluppo tecnologico coerente con bisogni strutturali della società

Il comparto militare, pur rilevante sotto specifici profili strategici, non presenta le stesse caratteristiche di stabilità e prevedibilità.

Alla luce delle evidenze analizzate, una strategia industriale orientata al rafforzamento del settore civile — e al mantenimento delle competenze produttive all'interno del sistema nazionale — appare fondamentale per garantire la tenuta occupazionale, la resilienza industriale e lo sviluppo di lungo periodo.



1. Introduzione

1.1 Obiettivi del dossier

Il presente dossier è stato elaborato da un gruppo di tecnici e ingegneri del settore aeronautico con l'obiettivo di fornire un'analisi approfondita, basata su dati oggettivi e verificabili, delle prospettive industriali e occupazionali dell'aviazione nel medio-lungo periodo.

Il documento analizza in modo comparativo i due principali ambiti produttivi del comparto aeronautico — aviazione civile e settore militare — al fine di valutare quale modello industriale sia in grado di garantire maggiore stabilità occupazionale, continuità produttiva e sostenibilità complessiva nel tempo.

L'analisi non si limita agli aspetti economici e finanziari, ma considera in modo integrato:

- la struttura industriale e la scala dei programmi
- l'impatto sull'occupazione e sulla qualità del lavoro
- il ruolo della filiera e delle piccole e medie imprese
- gli effetti sui territori e sugli ecosistemi produttivi
- le implicazioni tecnologiche, ambientali e sociali

L'obiettivo è fornire un quadro analitico solido e trasparente, utile a supportare un confronto informato tra istituzioni, imprese e parti sociali su scelte industriali che incidono direttamente sul lavoro, sulle competenze e sul futuro del sistema produttivo.

1.2 Contesto industriale e geopolitico

Negli ultimi anni il settore aeronautico è stato interessato da trasformazioni profonde, determinate da fattori sia industriali sia geopolitici.

Da un lato, l'aviazione civile ha attraversato la crisi senza precedenti legata alla pandemia da Covid-19, che ha comportato una temporanea sospensione della mobilità globale e una contrazione dell'attività. Tuttavia, il rapido recupero del traffico passeggeri e il ritorno ai livelli pre-pandemici hanno confermato la natura strutturale della domanda di trasporto aereo.

Dall'altro lato, il contesto internazionale è stato caratterizzato da un aumento delle tensioni geopolitiche e da una significativa crescita della spesa militare, che ha riportato al centro del dibattito industriale il ruolo del comparto della difesa.

In questo scenario, la crescita del settore militare viene talvolta presentata come una possibile risposta alle difficoltà attraversate dal civile, anche attraverso ipotesi di riconversione industriale o di riallocazione delle capacità produttive.



Tuttavia, una valutazione basata esclusivamente su dinamiche congiunturali rischia di fornire una rappresentazione parziale delle prospettive del settore.

Per questo motivo, il presente dossier adotta una prospettiva di lungo periodo, analizzando le dinamiche strutturali che caratterizzano i due comparti e i loro effetti sul sistema industriale, sull'occupazione e sui territori.

In particolare, l'analisi assume una rilevanza specifica nel contesto italiano, dove il sistema aeronautico presenta una forte specializzazione nelle aerostrutture civili e una posizione di integrazione nelle catene del valore internazionali. In tale contesto, eventuali scelte di ridimensionamento o riconversione delle attività civili — come nel caso delle aerostrutture Leonardo — possono avere implicazioni rilevanti non solo sul piano industriale, ma anche su quello occupazionale e territoriale.

1.3 Metodo di analisi e fonti utilizzate

L'analisi sviluppata nel presente dossier si basa su un approccio multidimensionale, che integra dati quantitativi e valutazioni qualitative, con particolare attenzione agli effetti industriali e occupazionali di lungo periodo.

Sono stati utilizzati:

- dati storici e previsionali relativi al traffico passeggeri, alla domanda di aeromobili e al mercato MRO
- dati sulla spesa militare globale e sull'evoluzione dei programmi di difesa
- informazioni sui volumi occupazionali diretti, indiretti e indotti nei due comparti
- analisi della filiera industriale, della supply chain e del ruolo delle PMI
- elementi relativi agli impatti ambientali, sociali e territoriali
- indicatori finanziari e di rischio industriale

Le principali fonti includono organismi internazionali e istituzioni di riferimento quali ICAO, IATA, SIPRI, nonché documentazione industriale dei principali operatori del settore (Airbus, Boeing) e studi di settore. Si rimanda all'appendice A per maggiori dettagli sulle fonti.

I dati sono analizzati in una prospettiva comparata e di lungo periodo, al fine di evitare letture parziali o esclusivamente congiunturali.

L'approccio adottato mira a garantire:

- trasparenza metodologica
- coerenza analitica
- solidità delle evidenze

e a fornire un quadro interpretativo utile a supportare decisioni industriali consapevoli e orientate alla sostenibilità nel tempo.



2. Il contesto globale dell'aviazione

2.1 Evoluzione storica dell'aviazione civile

L'aviazione civile rappresenta uno dei settori industriali che hanno mostrato la maggiore continuità di crescita nel secondo dopoguerra, in particolare a partire dagli anni Settanta, quando il trasporto aereo commerciale entra in una fase di sviluppo strutturale e di progressiva diffusione su scala globale. L'introduzione di aeromobili wide-body, la standardizzazione tecnologica, l'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali e la graduale liberalizzazione dei mercati hanno posto le basi per una crescita sostenuta e di lungo periodo.

A partire dal 1970, l'attività dell'aviazione civile ha seguito una traiettoria di sviluppo costantemente crescente, come evidenziato dall'andamento dell'indice di attività riportato nel presente dossier. La crescita del settore è stata alimentata da fattori strutturali quali l'aumento della mobilità delle persone, l'espansione del turismo internazionale, l'integrazione dei mercati globali, lo sviluppo delle catene del valore e l'evoluzione dei modelli economici e produttivi.

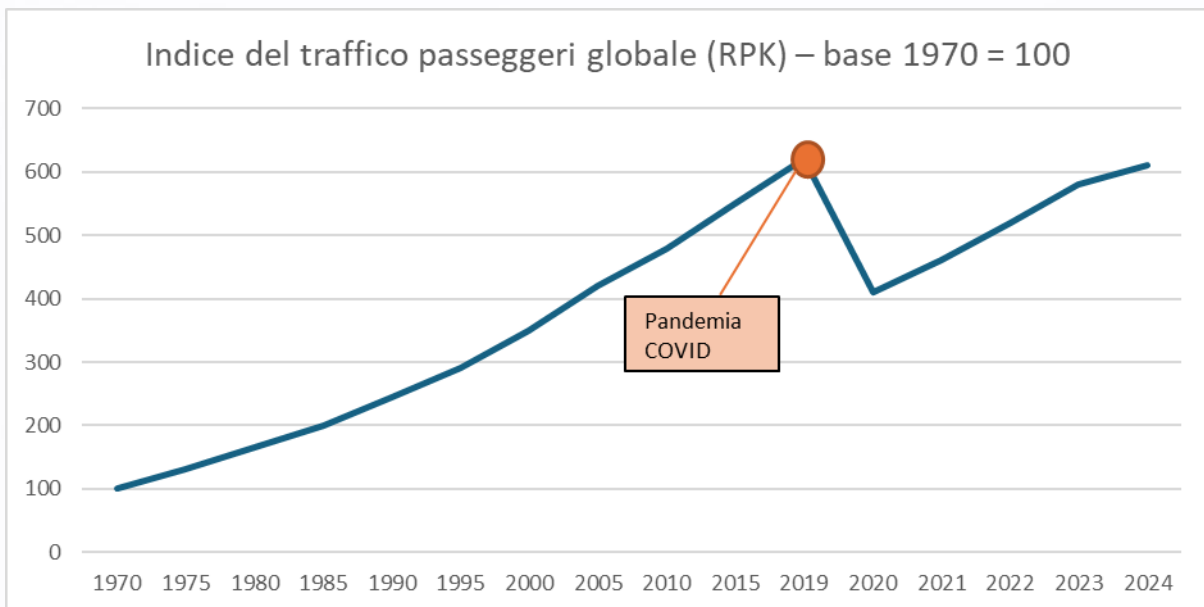


Grafico 1 - Indice di attività dell'aviazione civile (base 1970 = 100).

Nota metodologica:

L'indice di attività dell'aviazione civile è costruito a partire dalla serie storica dei Revenue Passenger Kilometres (RPK), utilizzata come proxy rappresentativa dell'attività complessiva del settore. I dati storici sono tratti dalle statistiche ufficiali ICAO (Annual World Air Transport Statistics) e integrati, per gli anni più recenti, con i dati IATA (World Air Transport Statistics). La serie è normalizzata su base 1970 = 100 e ha finalità esclusivamente



comparativa, al fine di evidenziare le dinamiche strutturali di lungo periodo del settore. Si veda l'appendice B per definizione di proxy.

Il grafico mostra una crescita continua per circa cinquant'anni, dal 1970 al 2019, senza che si registrino decrescite strutturali dell'attività. In questo arco temporale, il settore ha attraversato numerosi eventi di rilevanza globale, tra cui crisi petrolifere, conflitti armati, episodi di terrorismo internazionale e crisi finanziarie, senza che tali eventi abbiano prodotto inversioni durature della traiettoria di crescita. Ciò evidenzia la natura strutturale della domanda di trasporto aereo civile e la capacità del settore di assorbire shock esterni senza compromettere il proprio sviluppo di lungo periodo.

Questa continuità distingue l'aviazione civile da altri comparti industriali maggiormente esposti a dinamiche cicliche o congiunturali. La domanda di trasporto aereo non risponde infatti a programmi temporanei o a decisioni politiche contingenti, ma a trasformazioni profonde e persistenti della società e dell'economia globale, che si riflettono in un fabbisogno costante di capacità produttiva, investimenti e lavoro.

La pandemia da Covid-19 nel 2020 rappresenta il primo evento realmente eccezionale nel periodo considerato. Per la prima volta dal 1970, l'attività dell'aviazione civile subisce una brusca interruzione, non riconducibile a dinamiche economiche o industriali endogene, ma a una sospensione generalizzata della mobilità a livello globale. Tale evento costituisce un'anomalia storica, priva di precedenti comparabili nel periodo analizzato.

Il successivo recupero dell'attività, culminato nel ritorno ai livelli pre-pandemici entro il 2024, conferma tuttavia che il Covid-19 non ha modificato la domanda strutturale di trasporto aereo. Al contrario, la ripresa evidenzia la capacità del settore di tornare sul proprio trend storico di crescita una volta rimosse le restrizioni eccezionali, rafforzando l'interpretazione della pandemia come shock temporaneo e non strutturale.

Nel complesso, l'evoluzione storica dell'aviazione civile mostra un settore caratterizzato da crescita strutturale, resilienza e continuità, elementi che costituiscono la base per valutare le prospettive industriali e occupazionali di lungo periodo. Questa traiettoria rappresenta un punto di riferimento fondamentale per il confronto con altri comparti industriali e, in particolare, con il settore militare, la cui dinamica risulta di natura profondamente diversa.



2.2 Confronto tra aviazione civile e comparto militare

Il confronto tra il comparto dell'aviazione civile e quello militare mette in evidenza differenze strutturali profonde, che riguardano la natura della domanda, la prevedibilità dei cicli produttivi, la continuità dei carichi industriali e le ricadute occupazionali di lungo periodo. Tali differenze non possono essere colte attraverso un'analisi di breve periodo o limitata a singoli programmi, ma emergono con chiarezza solo osservando le serie storiche di lungo periodo ed il mercato nella sua globalità.

L'analisi della spesa militare globale a partire dal secondo dopoguerra evidenzia un andamento intrinsecamente ciclico. Le fasi di crescita della spesa risultano strettamente correlate a eventi geopolitici specifici, quali conflitti armati, escalation internazionali, confronti sistemici tra blocchi e programmi straordinari di riarmo. In assenza di tali condizioni, la spesa militare tende storicamente a ridursi o a stabilizzarsi.

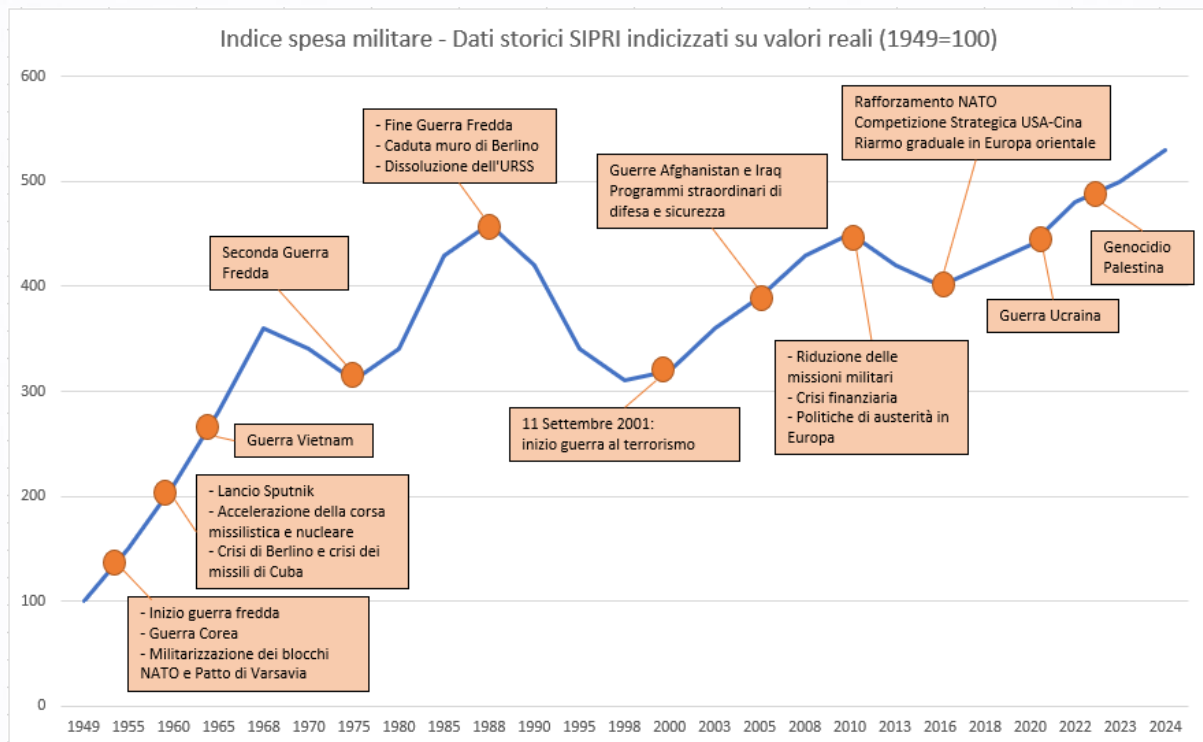


Grafico 2 - Spesa militare globale 1949–2024 (indice base 1949 = 100).

Nota metodologica:

L'indice della spesa militare globale è costruito a partire dai dati storici del SIPRI (Stoccolhm International Peace Research Institute), relativi alla spesa militare mondiale in dollari statunitensi a prezzi costanti. La serie è normalizzata su base 1949 = 100 ed è utilizzata a fini comparativi per evidenziare l'andamento di lungo periodo, la ciclicità e la correlazione tra spesa militare ed eventi geopolitici. Il grafico non rappresenta valori assoluti di spesa, ma la dinamica temporale della spesa reale.



La serie storica mostra chiaramente come i principali incrementi della spesa militare globale coincidano con eventi quali la Guerra di Corea, la guerra del Vietnam, la fase di riarmo degli anni Ottanta, le operazioni militari successive all'11 settembre 2001 e, più recentemente, il conflitto in Ucraina. A ciascuna di queste fasi di espansione sono seguiti periodi di ridimensionamento o stagnazione, a dimostrazione della natura reattiva e non strutturale della domanda militare (*fonte: SIPRI – Military Expenditure Database; NATO*).

Questa dinamica ciclica si riflette direttamente sull'organizzazione industriale del settore. I programmi militari sono per loro natura limitati nel tempo, fortemente dipendenti da decisioni politiche e soggetti a revisioni, ritardi o cancellazioni. Ne deriva una minore prevedibilità dei carichi produttivi e una maggiore discontinuità delle prospettive occupazionali lungo la filiera industriale, in particolare per le imprese e per i lavoratori coinvolti nelle fasi finali dei programmi.

L'aviazione civile presenta una dinamica di segno opposto. Come illustrato nel paragrafo precedente, l'attività del settore civile cresce a partire dal 1970 secondo una traiettoria strutturale e continua, sostenuta da fattori economici e sociali profondi e indipendenti da contesti di crisi o conflitto. La domanda civile non è legata a programmi straordinari, ma a un fabbisogno permanente di mobilità, rinnovo delle flotte, adeguamento tecnologico e sviluppo delle infrastrutture.

A supporto del confronto tra i due comparti, il dossier propone inoltre un grafico comparativo basato su serie storiche indicizzate, che mette a confronto l'andamento dell'attività dell'aviazione civile e quello della spesa militare globale su una base temporale comune. Il grafico, costruito normalizzando le due serie su una base pari a 100, non confronta valori assoluti ma evidenzia le differenti traiettorie di sviluppo nel tempo.



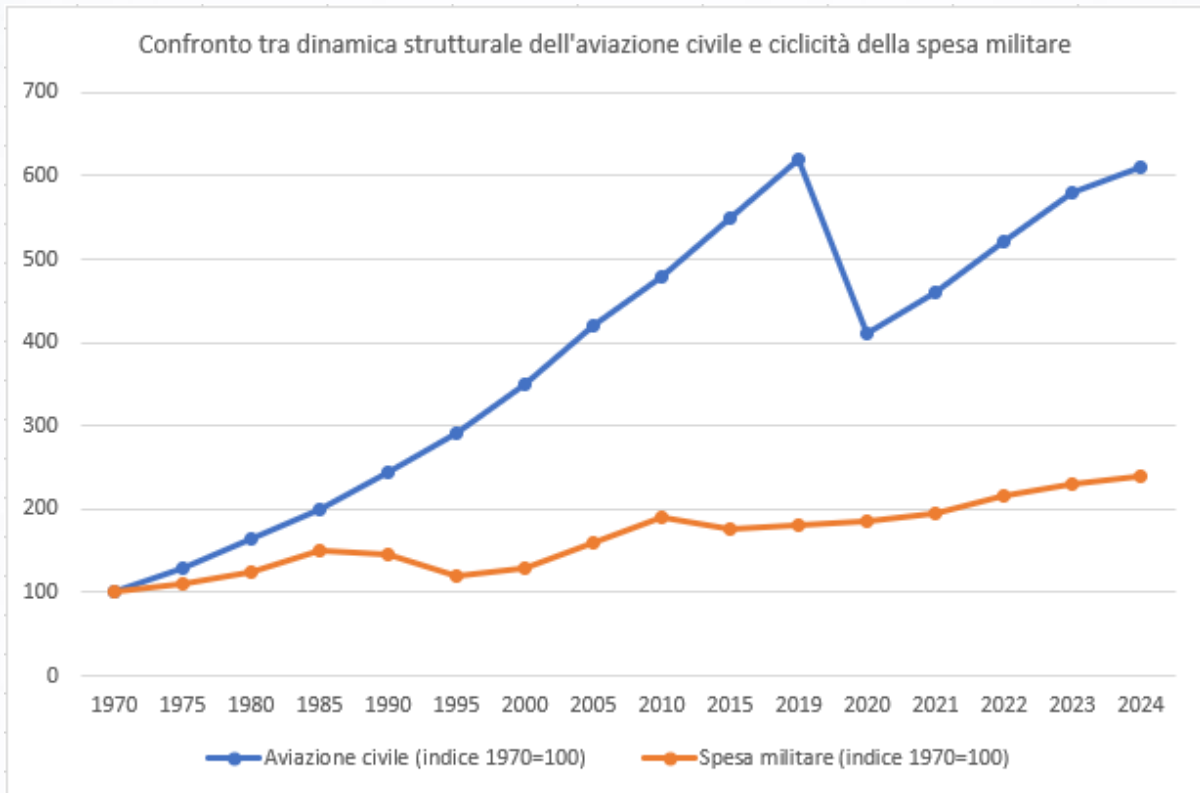


Grafico 3 - Il grafico confronta l'andamento nel tempo di due serie indicizzate, normalizzate su base comune, al fine di evidenziare le diverse dinamiche strutturali. Non rappresenta un confronto di valori assoluti, ma un confronto di traiettorie di sviluppo.

Dal confronto emerge con chiarezza che l'aviazione civile presenta una crescita strutturale e progressiva lungo l'intero arco temporale, interrotta unicamente dall'evento eccezionale della pandemia nel 2020, seguito da un rapido recupero. La spesa militare globale mostra invece un andamento discontinuo, caratterizzato da fasi di espansione e successivi ridimensionamenti, strettamente correlati a specifici eventi geopolitici. Il grafico conferma quindi, in modo visivo e immediato, la differenza strutturale tra un settore che cresce per dinamiche di sviluppo e un settore che cresce in risposta a condizioni di crisi.

Dal punto di vista industriale, questa differenza si traduce in una maggiore programmabilità delle attività nel comparto civile. La presenza di volumi ampi e duraturi consente pianificazioni di lungo periodo, investimenti continuativi e una gestione più stabile dei carichi produttivi. Nel comparto militare, al contrario, la concentrazione dei volumi su singoli programmi e la loro natura temporanea rendono più difficile una programmazione industriale di lungo periodo.

Le implicazioni occupazionali sono dirette e rilevanti. L'aviazione civile sostiene un'occupazione più ampia e diffusa, sia diretta, sia indiretta che indotta, lungo l'intera filiera produttiva e dei servizi. La continuità della domanda consente una maggiore stabilità del lavoro, una valorizzazione delle competenze professionali e una trasmissione del know-how nel tempo. Il comparto militare presenta invece un'occupazione più con-



centrata, fortemente legata ai cicli dei programmi e maggiormente esposta a fasi di espansione e contrazione.

È importante sottolineare che l'eventuale ipotesi di una crescita continua e strutturale della spesa militare nel lungo periodo solleva una questione di ordine sistemico. Un modello industriale fondato su un'espansione permanente del comparto militare implicherebbe una crescente dipendenza da contesti di tensione o conflitto internazionale, configurando un'economia orientata alla gestione della crisi piuttosto che allo sviluppo. Tale impostazione non appare compatibile con l'obiettivo di garantire stabilità industriale, pianificazione occupazionale e sostenibilità nel tempo.

Il confronto tra i due comparti evidenzia quindi che la crescita del settore civile è il risultato di processi di sviluppo strutturale, mentre la crescita del settore militare è il risultato di dinamiche contingenti e reattive. Questa distinzione costituisce un elemento centrale per la valutazione delle scelte di politica industriale e per la definizione di strategie orientate alla tutela del lavoro e alla stabilità del sistema produttivo.



3. Traffico passeggeri e domanda di aeromobili

3.1 Evoluzione del traffico passeggeri globale

Il traffico passeggeri globale rappresenta il principale indicatore dell'attività reale dell'aviazione civile e costituisce la base su cui si fondano le dinamiche industriali, occupazionali e di investimento dell'intero comparto. L'analisi della sua evoluzione storica consente di comprendere in modo diretto la natura strutturale della crescita del settore e la solidità della domanda di mobilità aerea nel lungo periodo.

A partire dagli anni Settanta, il traffico passeggeri globale ha registrato una crescita costante e continuativa, sostenuta da fattori strutturali quali l'aumento della mobilità internazionale, l'espansione del turismo, l'integrazione economica tra le diverse aree del mondo, lo sviluppo delle catene globali del valore e la progressiva diffusione del trasporto aereo come mezzo ordinario di spostamento. Questa dinamica ha determinato un incremento costante dei volumi di passeggeri trasportati su scala globale per circa cinque decenni.

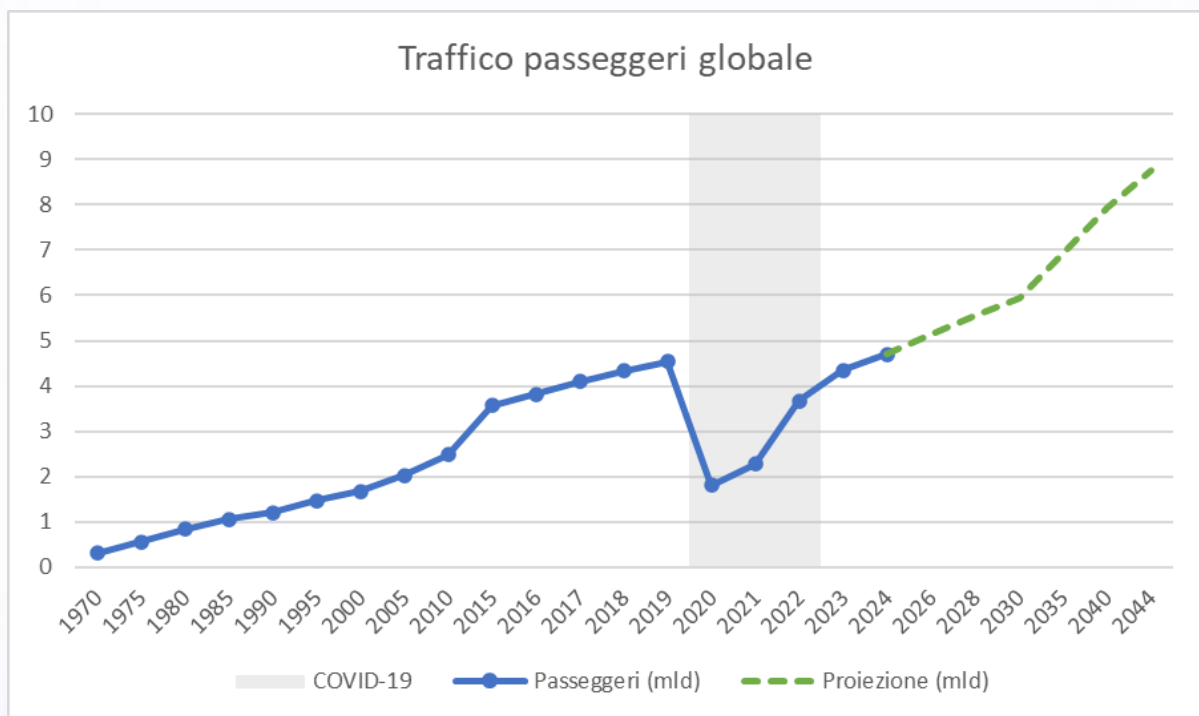


Grafico 4 - Traffico passeggeri globale (mld di passeggeri). Il grafico rappresenta l'evoluzione del numero totale di passeggeri trasportati nel mondo nel periodo 1970–2024. A differenza del Grafico 1, basato sui Revenue Passenger Kilometres (RPK), questo



indicatore misura il volume fisico di traffico passeggeri e consente di evidenziare la crescita di lungo periodo della mobilità aerea globale.

La serie storica fino al 2024 è basata su dati ICAO e IATA relativi al traffico passeggeri globale. Le proiezioni per il periodo 2025–2044 sono coerenti con gli scenari di crescita di lungo periodo pubblicati da Airbus (Global Market Forecast), Boeing (Commercial Market Outlook), ICAO Long-Term Traffic Forecasts e IATA Global Passenger Forecasts, che indicano un raddoppio del traffico aereo globale nell'arco di circa vent'anni.

Il grafico evidenzia una crescita strutturale del traffico passeggeri dal 1970 al 2019, senza che si osservino decrescite strutturali nel periodo considerato. Anche in presenza di eventi rilevanti quali crisi petrolifere, conflitti armati, episodi di terrorismo internazionale e crisi finanziarie globali, il traffico passeggeri ha continuato a crescere nel medio-lungo periodo, confermando la natura persistente della domanda di trasporto aereo civile.

La pandemia da Covid-19 nel 2020 rappresenta l'unica interruzione significativa di questa traiettoria di lungo periodo. Il crollo del traffico passeggeri registrato in quell'anno è stato determinato da restrizioni amministrative e sanitarie senza precedenti, che hanno comportato una sospensione generalizzata della mobilità internazionale. Tale contrazione non è riconducibile a fattori economici o industriali endogeni al settore, ma costituisce un evento eccezionale e isolato nel contesto storico analizzato.

L'andamento successivo mostra un recupero progressivo e rapido del traffico passeggeri, con un ritorno nel 2024 su livelli sostanzialmente allineati a quelli pre-pandemici. Questa dinamica conferma che la pandemia non ha modificato la domanda strutturale di mobilità aerea, ma ha temporaneamente interrotto un trend di crescita di lungo periodo, che tende a riemergere una volta rimosse le condizioni eccezionali.

Dal punto di vista industriale, l'evoluzione storica del traffico passeggeri globale rappresenta un elemento centrale di stabilità per l'aviazione civile. La crescita dei volumi di traffico genera una domanda continua di capacità di trasporto, di aeromobili, di servizi di manutenzione e di infrastrutture, creando le condizioni per carichi produttivi di lungo periodo e per una pianificazione industriale stabile.

Inoltre, la distribuzione geografica del traffico passeggeri evidenzia una crescita diffusa su scala globale, con un contributo crescente delle economie emergenti accanto ai mercati maturi. Questa diversificazione geografica contribuisce a ridurre la dipendenza del settore da singole aree o da specifiche congiunture economiche, rafforzando ulteriormente la resilienza complessiva dell'aviazione civile (fonti: ICAO – Long-Term Traffic Forecasts; IATA – Global Air Passenger Forecasts).

Nel complesso, l'andamento storico del traffico passeggeri globale conferma che l'aviazione civile risponde a una domanda strutturale di mobilità e connessione tra per-



sone, economie e territori. Questa evidenza costituisce il presupposto fondamentale per l'analisi delle prospettive future di crescita del traffico e delle conseguenti implicazioni industriali e occupazionali, sviluppate nel paragrafo successivo.

3.2 Previsioni di crescita del traffico nel medio-lungo periodo

Le previsioni ICAO, IATA, Airbus e Boeing di crescita del traffico passeggeri nel medio-lungo periodo confermano la natura strutturale dello sviluppo dell'aviazione civile e si collocano in continuità con l'andamento storico analizzato nel paragrafo precedente. Le stime elaborate dalle principali organizzazioni internazionali e dai costruttori aeronautici indicano un ritorno pieno sul trend di crescita di lungo periodo osservato prima della pandemia, con un'espansione sostenuta dei volumi di traffico a livello globale.

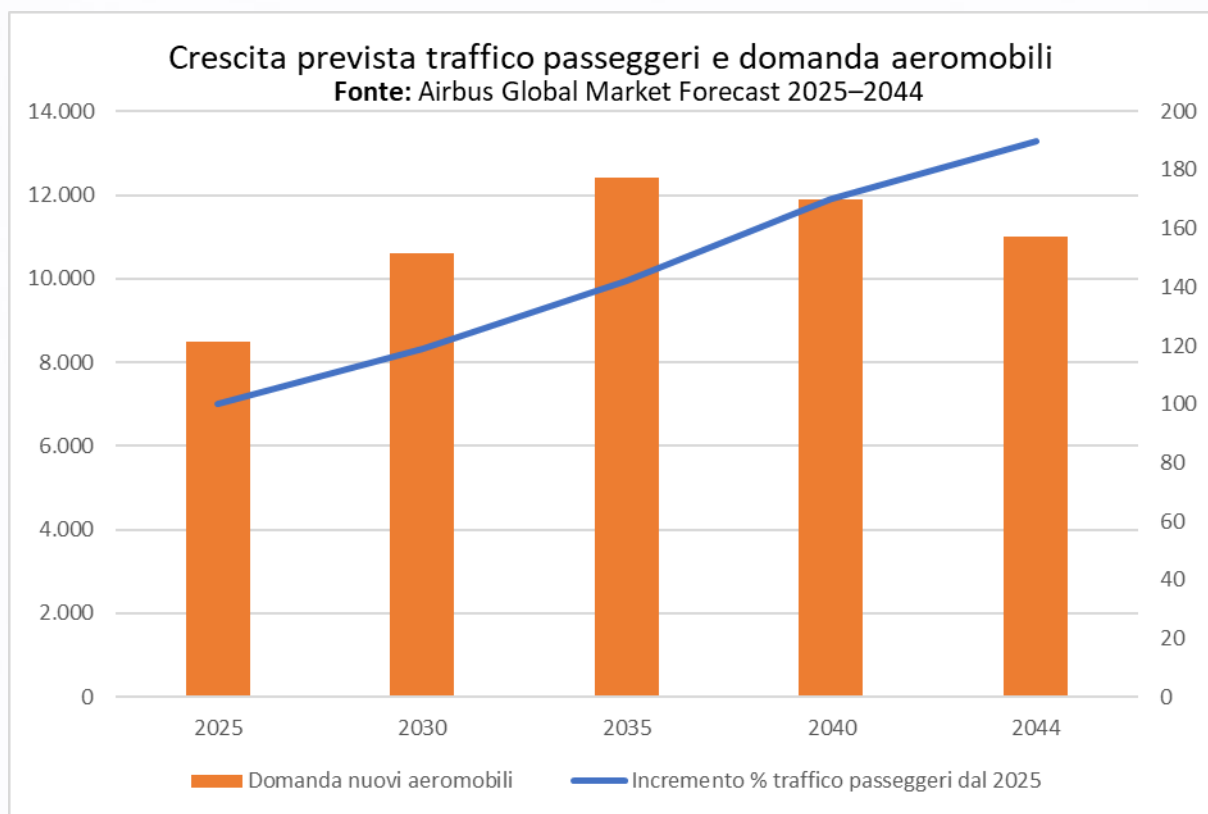


Grafico 5 - Previsioni di crescita del traffico passeggeri e della domanda di aeromobili nel periodo 2025–2044

Secondo le previsioni, il traffico passeggeri globale è destinato a crescere in modo significativo nei prossimi due decenni, con un tasso medio annuo di incremento in linea con la crescita storica di lungo periodo. Tale dinamica è sostenuta da fattori strutturali quali



l'aumento della popolazione mondiale, la crescita del reddito nelle economie emergenti, l'urbanizzazione, l'integrazione dei mercati e la crescente domanda di mobilità internazionale.

Le stime indicano che una quota rilevante della crescita futura del traffico sarà generata dalle economie emergenti, in particolare nelle aree dell'Asia-Pacifico, dell'Africa e dell'America Latina, mentre i mercati maturi continueranno a crescere in termini assoluti, seppur a tassi più moderati, spinti soprattutto dalla necessità di rinnovare le flotte ormai obsolete. Questa distribuzione geografica della crescita contribuisce a rafforzare la solidità complessiva della domanda, riducendo la dipendenza del settore da singole aree economiche (*fonti: ICAO – Long-Term Traffic Forecasts; IATA – Global Passenger Forecasts; Airbus – Global Market Forecast*).

L'aumento previsto del traffico passeggeri nel periodo 2025–2044 si traduce in una domanda significativa di nuovi aeromobili, sia per sostenere l'espansione della capacità sia per il progressivo rinnovo delle flotte esistenti. Le implicazioni industriali di questa dinamica sono approfondite nel paragrafo successivo.

Le previsioni di lungo periodo confermano quindi che la crescita del traffico passeggeri nel periodo 2025–2044 si colloca su un orizzonte temporale pluridecennale e risulta coerente con le dinamiche strutturali che hanno caratterizzato l'evoluzione dell'aviazione civile nel corso dei decenni.

È importante sottolineare che le previsioni considerate tengono conto del rientro completo dagli effetti della pandemia e assumono l'assenza di shock eccezionali paragonabili a quelli del 2020. In questo senso, le stime non rappresentano uno scenario ottimistico, ma una proiezione coerente con le dinamiche storiche del settore e con i fattori strutturali che ne hanno sostenuto la crescita nel corso dei decenni.

Nel complesso, le previsioni di crescita del traffico passeggeri e della domanda di aeromobili nel periodo 2025–2044 rafforzano l'evidenza che l'aviazione civile offre prospettive industriali e occupazionali di lungo periodo, fondate su una domanda ampia, diversificata e strutturale. Tali prospettive costituiscono un elemento centrale per valutare le scelte strategiche di politica industriale e per confrontare la sostenibilità del comparto civile con quella di altri ambiti produttivi.

3.3 Domanda di nuovi aeromobili e rinnovo delle flotte

La crescita prevista del traffico passeggeri nel medio-lungo periodo si traduce direttamente in una domanda significativa di nuovi aeromobili, che rappresenta uno dei prin-



cipali driver industriali dell'aviazione civile. Tale domanda è determinata da due componenti strutturali: l'espansione della capacità necessaria a sostenere l'aumento dei volumi di traffico e il rinnovo delle flotte esistenti, legato all'invecchiamento degli aeromobili attualmente in servizio.

Come evidenziato dalle previsioni di mercato considerate nel presente dossier, il fabbisogno di nuovi aeromobili nel periodo 2025–2044 è rilevante e distribuito su un arco temporale pluridecennale. Questa caratteristica distingue la domanda civile da programmi industriali concentrati nel breve periodo e consente una pianificazione produttiva stabile, basata su volumi ampi e prevedibili (fonti: Airbus – *Global Market Forecast*; Boeing – *Commercial Market Outlook*).

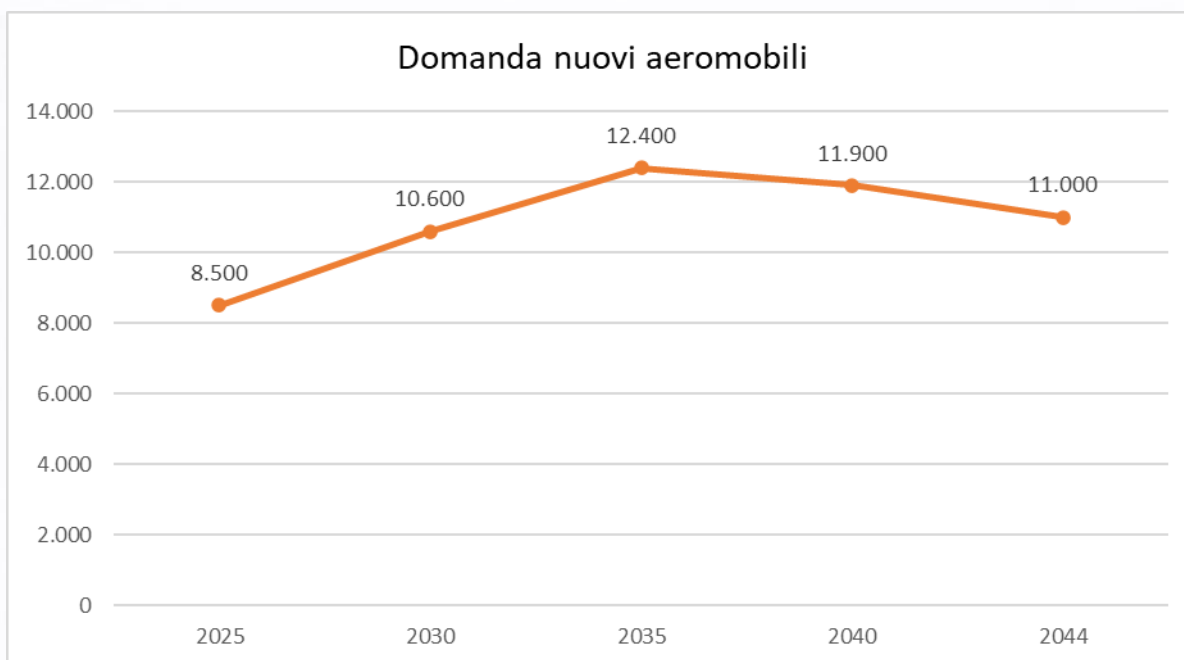


Grafico 6 – Domanda di nuovi aeromobili (fonti: Airbus – *Global Market Forecast*; Boeing – *Commercial Market Outlook*; ICAO).

Una quota significativa della domanda futura è attribuibile al rinnovo delle flotte esistenti. Il progressivo invecchiamento degli aeromobili oggi in servizio, unito all'evoluzione dei requisiti di efficienza operativa, ambientale e normativa, rende necessaria la sostituzione di una parte consistente della flotta mondiale. Questo processo di rinnovo non è legato a dinamiche congiunturali, ma a cicli tecnici e regolatori che operano in modo continuo nel tempo.

L'introduzione di aeromobili di nuova generazione consente miglioramenti rilevanti in termini di consumo di carburante, riduzione delle emissioni e abbattimento dell'impatto acustico. Tali elementi rappresentano fattori determinanti nelle decisioni di investimento delle compagnie aeree e contribuiscono a sostenere una domanda strutturale di nuovi velivoli anche in contesti di crescita moderata del traffico.



Dal punto di vista industriale, la combinazione tra crescita dei volumi di traffico e rinnovo delle flotte genera carichi produttivi distribuiti su un orizzonte di lungo periodo. Questo consente alle imprese del settore di programmare investimenti in capacità produttiva, innovazione tecnologica e sviluppo delle competenze, favorendo una maggiore stabilità dei livelli occupazionali lungo l'intera filiera.

È inoltre rilevante sottolineare che la domanda di nuovi aeromobili si articola su diverse categorie di velivoli, rispondendo a esigenze operative differenziate in funzione delle rotte, dei mercati e dei modelli di business delle compagnie aeree. Questa diversificazione contribuisce a ridurre il rischio di concentrazione industriale e a rafforzare la resilienza complessiva del settore.

Nel complesso, la domanda di nuovi aeromobili nel periodo 2025–2044 conferma che l'aviazione civile è sostenuta da dinamiche industriali strutturali e di lungo periodo. La continuità del rinnovo delle flotte e l'espansione della capacità produttiva rappresentano elementi centrali per garantire stabilità occupazionale, continuità produttiva e prospettive industriali durature.

3.4 Impatti industriali lungo la filiera aeronautica

La crescita strutturale del traffico passeggeri e la conseguente domanda di nuovi aeromobili producono effetti rilevanti e duraturi lungo l'intera filiera industriale dell'aviazione civile. A differenza di altri settori caratterizzati da programmi concentrati o cicli brevi, l'industria aeronautica civile si fonda su una catena del valore articolata, tecnologicamente complessa e distribuita nel tempo.

La filiera aeronautica civile comprende attività di progettazione, produzione di aerostutture, sistemi e componenti, assemblaggio finale, integrazione avionica, collaudi, certificazioni e supporto operativo. L'ampiezza e la complessità di questa filiera determinano un impatto industriale significativo, che si estende ben oltre i grandi costruttori finali e coinvolge una rete articolata di fornitori di primo, secondo e terzo livello.

La continuità della domanda di nuovi aeromobili e il rinnovo delle flotte consentono una programmazione industriale di lungo periodo lungo tutta la filiera. I carichi produttivi risultano distribuiti su orizzonti temporali pluriennali, favorendo investimenti stabili in capacità produttiva, automazione, digitalizzazione e sviluppo tecnologico. Questa caratteristica rappresenta un elemento chiave di stabilità per le imprese coinvolte, in particolare per quelle operanti nella produzione di aerostutture e sistemi.

Dal punto di vista occupazionale, l'impatto industriale lungo la filiera si traduce in una domanda costante di lavoro qualificato e altamente specializzato. Le competenze richie-



ste spaziano dall'ingegneria e dalla progettazione avanzata alla produzione, ai controlli di qualità, alla certificazione e al supporto tecnico. La natura di lungo periodo dei programmi civili favorisce la valorizzazione e la continuità delle competenze, riducendo il rischio di dispersione del know-how.

Un ulteriore elemento di rilievo riguarda la distribuzione territoriale degli impatti industriali. La filiera aeronautica civile è spesso radicata in specifici distretti industriali, nei quali si concentra un ecosistema di imprese, centri di ricerca, università e infrastrutture. La stabilità dei carichi produttivi civili contribuisce a rafforzare tali ecosistemi, sostenendo lo sviluppo locale e la tenuta occupazionale dei territori coinvolti.

La natura strutturale della domanda civile consente inoltre una maggiore integrazione tra le diverse fasi della filiera, favorendo relazioni di lungo periodo tra committenti e fornitori. Questo aspetto è particolarmente rilevante per le imprese di dimensione medio-piccola, che possono pianificare investimenti e strategie di sviluppo sulla base di prospettive industriali più prevedibili.

Nel complesso, gli impatti industriali lungo la filiera aeronautica civile confermano che la crescita del settore non si esaurisce nella vendita di nuovi aeromobili, ma si traduce in un sistema produttivo articolato e duraturo. Tale sistema costituisce una base solida per lo sviluppo industriale e occupazionale di lungo periodo e rappresenta un elemento centrale per valutare le scelte strategiche che riguardano l'orientamento del comparto aeronautico.

3.5 Confronto con il comparto militare: limiti strutturali del modello industriale

Le evidenze analizzate nei paragrafi precedenti mostrano come la crescita dell'aviazione civile sia sostenuta da una combinazione di fattori strutturali: aumento stabile del traffico passeggeri, domanda pluridecennale di nuovi aeromobili, rinnovo continuo delle flotte e impatti industriali diffusi lungo un'ampia filiera produttiva. Tali elementi costituiscono la base di un modello industriale caratterizzato da continuità, programmabilità e stabilità nel lungo periodo.

Un'analisi comparativa evidenzia come queste stesse condizioni non trovino riscontro nel comparto militare. La domanda di sistemi e piattaforme militari non è sostenuta da una crescita strutturale di utilizzo o di fabbisogno operativo continuo, ma è legata a programmi specifici, definiti temporalmente e fortemente dipendenti da decisioni politiche e dal contesto geopolitico internazionale.



Nel settore militare non esiste un equivalente del traffico passeggeri come indicatore di attività reale in crescita continua. L'assenza di una domanda operativa strutturalmente crescente comporta che i volumi produttivi siano concentrati in cicli di programma, spesso caratterizzati da fasi iniziali di sviluppo, picchi produttivi e successivi ridimensionamenti una volta completate le consegne.

Analogamente, la domanda di nuove piattaforme militari non è sostenuta da cicli di rinnovo comparabili a quelli delle flotte civili. Le tempistiche di sostituzione dei sistemi militari risultano irregolari e fortemente condizionate da vincoli di bilancio, revisioni strategiche e mutamenti delle priorità politiche, rendendo più difficile una pianificazione industriale stabile nel lungo periodo.

Dal punto di vista della filiera, il modello militare tende a concentrarsi su un numero più ristretto di fornitori e su relazioni fortemente verticalizzate, limitando la diffusione degli impatti industriali e riducendo la capacità di coinvolgimento esteso delle imprese di dimensione medio-piccola. La minore continuità dei programmi accentua inoltre il rischio di discontinuità produttiva e di perdita di competenze tra un ciclo e l'altro.

Nel complesso, il confronto evidenzia che il modello industriale del comparto militare non presenta le stesse caratteristiche di stabilità, continuità e prevedibilità che emergono nel settore civile. Mentre l'aviazione civile costruisce il proprio sviluppo su una domanda strutturale e su cicli industriali di lungo periodo, il comparto militare rimane intrinsecamente legato a dinamiche contingenti e a programmi limitati nel tempo.

Questa differenza strutturale rappresenta un elemento chiave per la valutazione delle prospettive industriali e occupazionali dei due comparti e costituisce il presupposto per l'analisi del mercato MRO, che nel settore civile assume un ruolo centrale e stabilizzante, difficilmente replicabile nel comparto militare.



4. Il mercato MRO (Maintenance, Repair & Overhaul)

4.1 Dimensioni e crescita del mercato MRO civile

Il mercato MRO (Maintenance, Repair & Overhaul) rappresenta una componente strutturale e imprescindibile dell'aviazione civile e costituisce uno dei principali fattori di stabilità industriale e occupazionale del settore. A differenza della produzione di nuovi aeromobili, che segue cicli di consegna legati agli ordini, le attività di manutenzione, riparazione e revisione sono direttamente connesse all'operatività quotidiana delle flotte e presentano una domanda continua e non comprimibile.

Le dimensioni del mercato MRO civile risultano significative e in crescita strutturale nel lungo periodo. L'andamento storico del settore, ricostruito sulla base dell'evoluzione della flotta mondiale in servizio e delle ore di volo, evidenzia una crescita continua del valore delle attività di manutenzione a partire dagli anni Settanta, in parallelo con l'espansione del traffico passeggeri e dell'aviazione civile globale (*fonti: IATA; ICAO; Airbus – Global Market Forecast*).

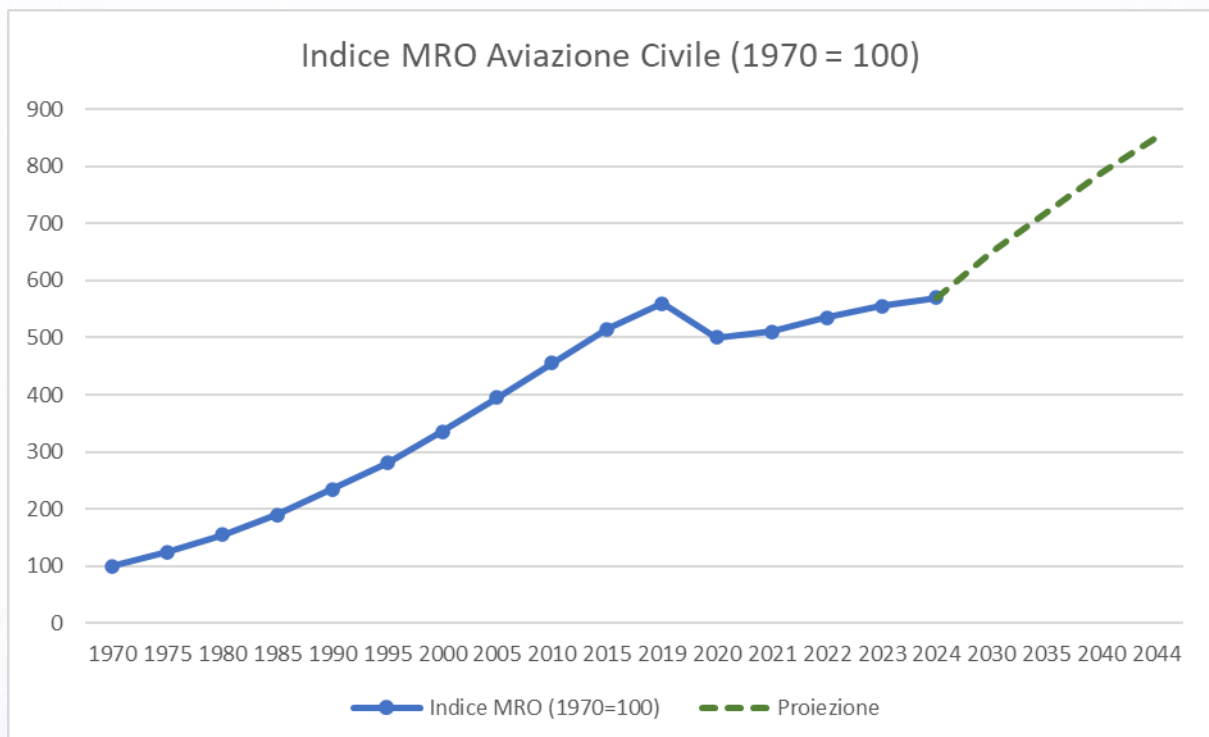


Grafico 7 - Indice del mercato MRO civile globale (1970–2044, base 1970 = 100), comprensivo di serie storica e proiezione futura.



Nota metodologica

L'andamento del mercato MRO civile globale è rappresentato tramite un indice stimato, con base 1970 = 100, costruito a partire da dati pubblici relativi all'evoluzione della flotta mondiale in servizio e delle ore di volo, nonché da stime consolidate sul ciclo di vita degli aeromobili. L'indice non rappresenta valori economici assoluti di mercato, ma è finalizzato a evidenziare le dinamiche strutturali di lungo periodo del settore MRO e la sua relazione con la crescita dell'aviazione civile. La serie storica e la proiezione futura sono elaborate in coerenza con le principali previsioni di traffico e di flotta pubblicate da organizzazioni internazionali e dai principali costruttori aeronautici (fonti: IATA – Global MRO Forecast; ICAO; Airbus – Global Services Forecast).

Il grafico mostra come il mercato MRO abbia registrato un incremento costante per diversi decenni, senza decrescite strutturali, confermando la natura anticiclica e stabilizzante di questo segmento dell'industria aeronautica. Anche durante la pandemia da Covid-19, l'impatto sul mercato MRO è risultato più contenuto rispetto al traffico passeggeri, in quanto le flotte esistenti hanno continuato a richiedere interventi di manutenzione, conservazione e supporto tecnico.

Il mercato MRO comprende un insieme articolato di attività — manutenzione di linea, manutenzione pesante, revisione dei motori, dei componenti e dei sistemi avionici — che accompagnano l'intero ciclo di vita degli aeromobili. Ogni velivolo in servizio genera una domanda continuativa di interventi programmati e obbligatori, indipendentemente dalle fasi congiunturali del mercato del trasporto aereo, rendendo il MRO una fonte strutturale e prevedibile di attività industriale.

Le prospettive di crescita del traffico passeggeri e della flotta mondiale nel periodo 2025–2044 implicano un ulteriore ampliamento del mercato MRO nel medio-lungo periodo. L'aumento del numero di aeromobili in servizio, unito all'allungamento della vita operativa delle flotte e alla crescente complessità tecnologica dei velivoli, determina una domanda crescente di servizi di manutenzione, con effetti diretti sui volumi di lavoro e sulla stabilità occupazionale.

Un elemento di particolare rilievo è rappresentato dal fatto che il mercato MRO non si esaurisce con la consegna dei nuovi aeromobili, ma accompagna le flotte per l'intera durata del loro ciclo di vita, che può estendersi per diversi decenni. Questo aspetto consente di attenuare le fluttuazioni legate ai cicli di vendita dei velivoli e rafforza la funzione del MRO come pilastro di continuità industriale dell'aviazione civile.

Dal punto di vista territoriale, il mercato MRO civile presenta una distribuzione ampia e diffusa, con una presenza significativa sia nei mercati maturi sia nelle economie emergenti. Tale diffusione contribuisce a generare opportunità industriali e occupazionali su scala locale e regionale, rafforzando la resilienza complessiva del settore e il radicamento delle attività produttive nei territori.



Nel complesso, le dimensioni e la crescita del mercato MRO civile confermano che esso rappresenta un elemento strutturale dell'aviazione civile, strettamente legato all'evoluzione della flotta mondiale e non a dinamiche congiunturali di breve periodo. Il MRO costituisce quindi una base solida per la stabilità industriale e occupazionale del settore e un fattore distintivo rispetto a comparti caratterizzati da cicli produttivi più discontinui.

4.2 Stabilità e continuità del lavoro nel MRO

Dal punto di vista occupazionale, il MRO civile genera una domanda costante di lavoro altamente qualificato. Le attività di manutenzione richiedono competenze tecniche specialistiche, formazione continua e certificazioni professionali, favorendo percorsi lavorativi di lungo periodo e una valorizzazione stabile delle competenze. La continuità delle attività consente inoltre una programmazione più efficace degli organici e una riduzione dell'esposizione a fasi di espansione e contrazione tipiche di altri segmenti industriali.

Anche durante la fase più acuta della crisi pandemica, il lavoro nel MRO ha mostrato una resilienza superiore rispetto ad altre attività del settore. Pur in presenza di una riduzione temporanea dell'operatività delle flotte, le esigenze di conservazione, manutenzione programmata, ripristino e supporto tecnico degli aeromobili hanno continuato a generare volumi di lavoro significativi, confermando il ruolo del MRO come ammortizzatore industriale e occupazionale.

Un ulteriore elemento di stabilità deriva dalla diversificazione interna del mercato MRO. Le attività di manutenzione si articolano infatti su diversi ambiti — linea, manutenzione pesante, motori, componenti, avionica — che presentano cicli operativi differenti e contribuiscono a distribuire la domanda di lavoro nel tempo. Questa articolazione riduce il rischio di concentrazione e rafforza la continuità complessiva delle attività.

Dal punto di vista territoriale, il lavoro nel MRO è spesso radicato in specifici poli industriali e aeroportuali, nei quali si sviluppano competenze, infrastrutture e relazioni di lungo periodo tra imprese, lavoratori e istituzioni locali. La stabilità dei carichi di lavoro favorisce il consolidamento di questi ecosistemi produttivi e contribuisce alla tenuta occupazionale dei territori coinvolti.

Nel complesso, la stabilità e la continuità del lavoro nel MRO rappresentano un elemento distintivo dell'aviazione civile e un fattore chiave per la sostenibilità occupazionale del settore. Il MRO non costituisce una attività residuale o accessoria, ma un pilastro strutturale dell'industria aeronautica civile, capace di garantire lavoro qualificato, programmabile e duraturo nel tempo.



4.3 Differenze strutturali tra MRO civile e MRO militare

Il confronto tra le attività di Maintenance, Repair & Overhaul (MRO) nel comparto civile e nel comparto militare mette in evidenza differenze strutturali profonde, che incidono direttamente sulla continuità industriale, sulla stabilità occupazionale e sulla programmabilità delle attività nel lungo periodo. Tali differenze non riguardano il livello di complessità tecnica delle operazioni, che risulta elevato in entrambi i comparti, bensì la natura della domanda e le logiche che ne regolano l'attivazione.

Nel settore civile, il MRO è direttamente connesso all'operatività quotidiana delle flotte commerciali e si inserisce in un quadro normativo internazionale armonizzato. Le attività manutentive sono regolate da cicli programmati, obbligatori e continuativi, definiti dalle autorità aeronautiche civili e validi indipendentemente dal contesto geopolitico o dalle decisioni di bilancio pubblico. Ogni aeromobile in servizio genera una domanda costante di interventi di manutenzione lungo l'intero ciclo di vita, che può estendersi per diversi decenni.

Nel comparto militare, le attività di MRO risultano invece fortemente condizionate da fattori esterni all'operatività tecnica delle flotte. La domanda manutentiva dipende in larga misura dall'intensità delle operazioni, dalla durata delle missioni, dalla disponibilità dei bilanci della difesa e dalle priorità strategiche definite a livello politico. Ne deriva una maggiore irregolarità dei volumi di attività, con fasi di intensificazione seguite da periodi di riduzione o ridimensionamento degli interventi (*fonti: SIPRI; NATO; elaborazioni su dati pubblici di settore*).

Questa differenza emerge in modo evidente anche sul piano della programmabilità. Nel MRO civile, la pianificazione degli interventi è definita su orizzonti temporali lunghi e può essere anticipata con un elevato grado di precisione, consentendo una gestione stabile delle risorse umane, delle competenze e delle capacità produttive. Nel MRO militare, la programmazione risulta meno prevedibile, in quanto soggetta a revisioni strategiche, mutamenti delle priorità operative e vincoli di spesa pubblica.



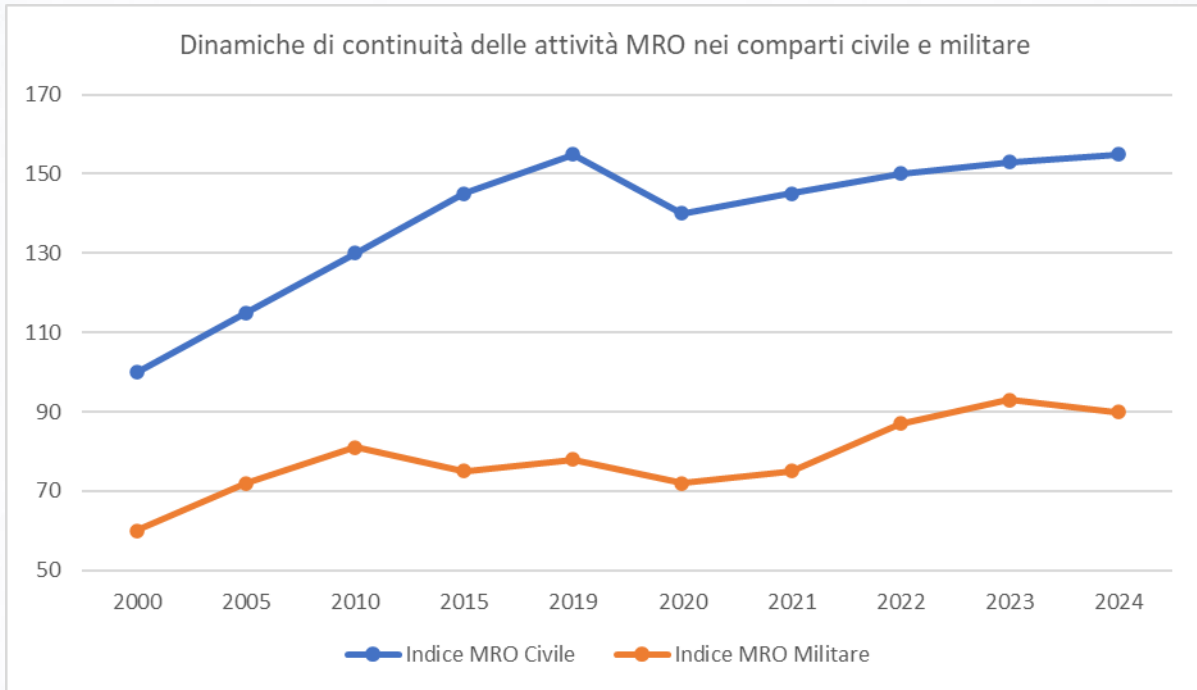


Grafico 8 – Confronto indice MRO civile / MRO militare

Grafico basato su serie indicizzate di attività (100 = indice MRO civile anno 2000), con basi differenziate al fine di riflettere la diversa scala strutturale dei due comparti.

Nota metodologica – natura delle serie:

Il grafico comparativo tra MRO civile e MRO militare non rappresenta valori economici assoluti di mercato. Le curve mostrano andamenti indicizzati di attività, costruiti al fine di evidenziare le differenti dinamiche di continuità e programmabilità nel tempo, e non per fornire una quantificazione economica puntuale dei due comparti.

Nota metodologica – differenza di scala:

Le due serie sono normalizzate su basi differenti per tenere conto della diversa dimensione strutturale dei comparti. La base dell'indice del MRO militare riflette una stima prudente e documentata della minore scala complessiva del settore rispetto al MRO civile, elaborata sulla base di fonti pubbliche aggregate e proxy osservabili (spesa per operazioni e mantenimento, intensità operativa delle flotte, dimensione delle flotte in servizio, cicli dei programmi). Per una descrizione metodologica dell'utilizzo di indicatori proxy si veda Appendice B.

Il grafico consente di visualizzare in modo sintetico e immediato le differenti dinamiche di funzionamento dei due modelli. Il MRO civile presenta un andamento caratterizzato da continuità e stabilità nel tempo, con variazioni contenute anche in presenza di shock esterni (pandemia 2020). Il MRO militare mostra invece un profilo più irregolare e discontinuo, legato a cicli operativi, programmi specifici e fasi di intensificazione connesse a eventi geopolitici.

Dal punto di vista della filiera industriale, il MRO civile tende a coinvolgere una rete ampia e articolata di imprese, favorendo una distribuzione diffusa delle attività sul territorio e una maggiore integrazione delle piccole e medie imprese. Il MRO militare è invece



caratterizzato da una filiera più ristretta e verticalizzata, con un numero limitato di operatori autorizzati e una maggiore concentrazione delle attività, che riduce la diffusione degli impatti industriali e occupazionali.

Le differenze strutturali tra i due comparti si riflettono direttamente sulla stabilità del lavoro. Nel settore civile, la continuità delle attività manutentive favorisce rapporti di lavoro più stabili, percorsi professionali di lungo periodo e una valorizzazione costante delle competenze tecniche. Nel comparto militare, la dipendenza da cicli operativi e da programmi temporanei aumenta l'esposizione del lavoro a fasi di espansione e contrazione, rendendo più complessa la pianificazione occupazionale nel lungo periodo.

Nel complesso, il confronto conferma che il MRO civile rappresenta un modello industriale strutturalmente più stabile, prevedibile e diffuso rispetto al MRO militare. Questa differenza deriva dalla natura strutturale della domanda civile e costituisce un elemento centrale per la valutazione delle prospettive occupazionali e industriali di lungo periodo dei due comparti.

4.4 Implicazioni occupazionali di lungo periodo

Le differenze strutturali tra il MRO civile e il MRO militare analizzate nei paragrafi precedenti producono effetti diretti e rilevanti sulle prospettive occupazionali di lungo periodo. La natura della domanda, la continuità delle attività e la programmabilità dei carichi di lavoro costituiscono infatti variabili determinanti per la stabilità dell'occupazione, la qualità del lavoro e la valorizzazione delle competenze professionali.

Nel comparto civile, il MRO rappresenta una fonte strutturale e continuativa di occupazione. La necessità di garantire la sicurezza, l'aeronavigabilità e la conformità normativa degli aeromobili in servizio impone interventi manutentivi regolari e obbligatori lungo l'intero ciclo di vita delle flotte. Questa caratteristica genera una domanda di lavoro stabile nel tempo, non legata a singoli programmi o a decisioni contingenti, ma ancorata a esigenze operative permanenti.

Dal punto di vista quantitativo, il MRO civile sostiene volumi occupazionali significativi e diffusi lungo la filiera aeronautica. Le attività manutentive coinvolgono un ampio spettro di profili professionali — tecnici certificati, ingegneri, personale specializzato in avionica, materiali, motori e sistemi — e richiedono percorsi formativi strutturati e continui. La stabilità dei carichi di lavoro favorisce inoltre l'occupazione a tempo indeterminato e la costruzione di carriere professionali di lungo periodo.



Il grafico comparativo tra MRO civile e MRO militare evidenzia come la continuità delle attività nel settore civile si traduca in una maggiore stabilità occupazionale. La ridotta volatilità dei volumi di lavoro consente una pianificazione più efficace degli organici, una gestione sostenibile delle competenze e una minore esposizione a cicli di espansione e contrazione dell'occupazione.

Nel comparto militare, al contrario, le implicazioni occupazionali risultano più discontinue. La dipendenza da programmi specifici, missioni operative e decisioni di bilancio pubblico comporta una maggiore variabilità dei carichi di lavoro, che si riflette sull'occupazione. Le fasi di intensificazione delle attività possono generare aumenti temporanei della domanda di lavoro, spesso seguite da ridimensionamenti al termine dei programmi o delle missioni, con effetti negativi sulla continuità occupazionale e sulla stabilità dei percorsi professionali.

Un ulteriore elemento di criticità riguarda la programmabilità di lungo periodo. Nel MRO militare, la difficoltà di prevedere con precisione la durata e l'intensità delle attività manutentive rende più complessa la pianificazione degli organici e degli investimenti in formazione. Questo aumenta il rischio di dispersione delle competenze e di perdita di know-how tra un ciclo operativo e l'altro.

Dal punto di vista territoriale, il MRO civile favorisce un radicamento stabile dell'occupazione nei poli industriali e aeroportuali, contribuendo alla tenuta economica dei territori e allo sviluppo di ecosistemi produttivi duraturi. La maggiore concentrazione e discontinuità del MRO militare riduce invece la capacità di generare occupazione diffusa e stabile a livello locale.

Nel complesso, le implicazioni occupazionali di lungo periodo confermano che il MRO civile costituisce un pilastro fondamentale per il lavoro stabile, qualificato e duraturo nell'industria aeronautica. La continuità delle attività manutentive, la diffusione lungo la filiera e la programmabilità dei carichi di lavoro rendono il comparto civile strutturalmente più idoneo a sostenere occupazione di qualità rispetto al MRO militare, intrinsecamente legato a dinamiche cicliche e contingenti.

Le differenze strutturali qui analizzate sul piano industriale e operativo trovano un riscontro diretto anche sul piano finanziario e strategico, come approfondito nel Capitolo 10.



5. Catena di fornitura, PMI e occupazione locale

La struttura della catena di fornitura rappresenta un elemento decisivo per valutare l'impatto reale di un settore industriale sull'occupazione, sui territori e sulla resilienza complessiva del sistema produttivo. Le differenze tra il settore dell'aviazione civile e il comparto militare non si limitano ai volumi di attività, ma incidono in modo significativo sulla configurazione della supply chain, sul ruolo delle PMI e sulla capacità di generare occupazione diffusa e stabile a livello locale.

5.1 Struttura della supply chain aeronautica civile

La filiera dell'aviazione civile si caratterizza per una struttura ampia, articolata e multi-livello, che coinvolge un numero elevato di imprese lungo l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla progettazione alla produzione, fino ai servizi di manutenzione e supporto. Questa articolazione favorisce una distribuzione dei carichi di lavoro su un ampio spettro di operatori industriali e consente la partecipazione sia di grandi imprese sia di PMI e fornitori altamente specializzati.

La continuità della domanda civile, alimentata dalla crescita del traffico aereo, dal rinnovo delle flotte e dalle attività di manutenzione, favorisce una programmazione stabile delle attività lungo la filiera e sostiene investimenti di lungo periodo, consolidamento delle competenze e relazioni industriali durature.

5.2 Ruolo delle PMI e dell'indotto locale

Le piccole e medie imprese svolgono un ruolo centrale nella filiera dell'aviazione civile, contribuendo in modo significativo alla produzione di componenti, sistemi, lavorazioni specialistiche e servizi ad alto valore aggiunto. La loro presenza consente una diffusione territoriale dell'occupazione e un forte radicamento industriale nei contesti locali.

La stabilità dei carichi di lavoro nel settore civile permette alle PMI di pianificare investimenti, sviluppare competenze distintive e sostenere percorsi occupazionali di medio-lungo periodo. Questo modello contribuisce alla creazione di ecosistemi industriali resilienti, capaci di sostenere lo sviluppo economico locale e di assorbire nel tempo eventuali fluttuazioni congiunturali.



5.3 Effetti della militarizzazione della filiera

La progressiva militarizzazione della filiera aeronautica comporta effetti strutturali rilevanti sulla supply chain. Il comparto militare tende a privilegiare filiere più ristrette e verticalizzate, caratterizzate da requisiti di accesso elevati e da una forte concentrazione delle attività su un numero limitato di prime contractor e fornitori qualificati.

Questo modello riduce le opportunità di partecipazione per molte PMI, che possono risultare escluse dai programmi militari per ragioni di dimensione, requisiti di sicurezza, certificazioni o vincoli finanziari. Ne deriva una contrazione della base industriale e una minore diffusione dei benefici economici e occupazionali lungo il territorio, con effetti negativi sulla resilienza complessiva della filiera.

5.4 Impatti sull'occupazione territoriale

Le differenze nella struttura della supply chain si riflettono direttamente sull'occupazione a livello territoriale. Nel settore civile, una filiera ampia e diversificata favorisce la creazione di occupazione diffusa, stabile e qualificata, con ricadute positive sui territori in termini di reddito, servizi e coesione sociale.

Nel comparto militare, la maggiore concentrazione delle attività e la limitata estensione della filiera riducono la capacità di generare occupazione locale diffusa. I benefici occupazionali risultano più circoscritti e dipendenti dalla durata dei programmi, aumentando la vulnerabilità dei territori a cambiamenti improvvisi delle politiche industriali e di difesa.

Nel complesso, il settore dell'aviazione civile offre un contributo più ampio e strutturale allo sviluppo industriale dei territori, sostenendo un tessuto produttivo diffuso e resiliente. Al contrario, un'eccessiva focalizzazione sul comparto militare rischia di ridurre la base industriale complessiva, indebolire il ruolo delle PMI e limitare l'impatto occupazionale positivo a livello locale.



6. Occupazione e filiera industriale

6.1 Volumi occupazionali nel settore civile

Il settore dell'aviazione civile genera volumi occupazionali rilevanti e strutturali, che si distribuiscono lungo un'ampia filiera industriale e su un orizzonte temporale di lungo periodo. L'occupazione civile non è legata a singoli programmi o a cicli produttivi limitati nel tempo, ma si fonda su una domanda stabile e continuativa di trasporto aereo, aeromobili, servizi di manutenzione e supporto operativo.

Dal punto di vista quantitativo, l'occupazione nel comparto civile comprende lavoro diretto, indiretto e indotto, coinvolgendo un numero elevato di addetti lungo l'intera catena del valore. Le attività di progettazione, produzione, assemblaggio, manutenzione, supporto tecnico, formazione e gestione operativa contribuiscono a generare occupazione qualificata e diffusa, contribuendo a generare effetti moltiplicativi sull'economia locale e nazionale, ampiamente documentati nella letteratura sul settore del trasporto aereo.

L'occupazione diretta riguarda il personale impiegato presso i costruttori aeronautici, le imprese della filiera, le società di MRO, le compagnie aeree e gli operatori aeroportuali. Si tratta prevalentemente di lavoro qualificato e altamente specializzato, che richiede competenze tecniche, ingegneristiche e operative sviluppate attraverso percorsi formativi strutturati e certificazioni professionali.

L'occupazione indiretta è generata dalle attività dei fornitori di beni e servizi che supportano il settore aeronautico civile, includendo imprese di componentistica, materiali, servizi tecnologici, logistica, infrastrutture e servizi avanzati. Questa componente amplia significativamente l'impatto occupazionale del settore, estendendolo a una rete articolata di imprese di diverse dimensioni.

L'occupazione indotta deriva dalla spesa quotidiana dei lavoratori del settore aeronautico nell'economia locale. Gli stipendi dei lavoratori sostengono infatti attività come commercio, ristorazione, trasporti, servizi ed edilizia, contribuendo a creare e mantenere ulteriori posti di lavoro al di fuori della filiera aeronautica. In questo modo, l'impatto occupazionale del settore si estende ben oltre i confini diretti della produzione industriale.

Un elemento distintivo dell'occupazione nel comparto civile è la sua continuità nel tempo. La crescita strutturale del traffico passeggeri, la domanda di nuovi aeromobili e la necessità permanente di manutenzione, supporto operativo e servizi associati assicurano



carichi di lavoro programmabili su orizzonti pluriennali, riducendo l'esposizione dell'occupazione a fasi di forte volatilità. Questo consente una pianificazione più efficace degli organici e favorisce la stabilità dei rapporti di lavoro.

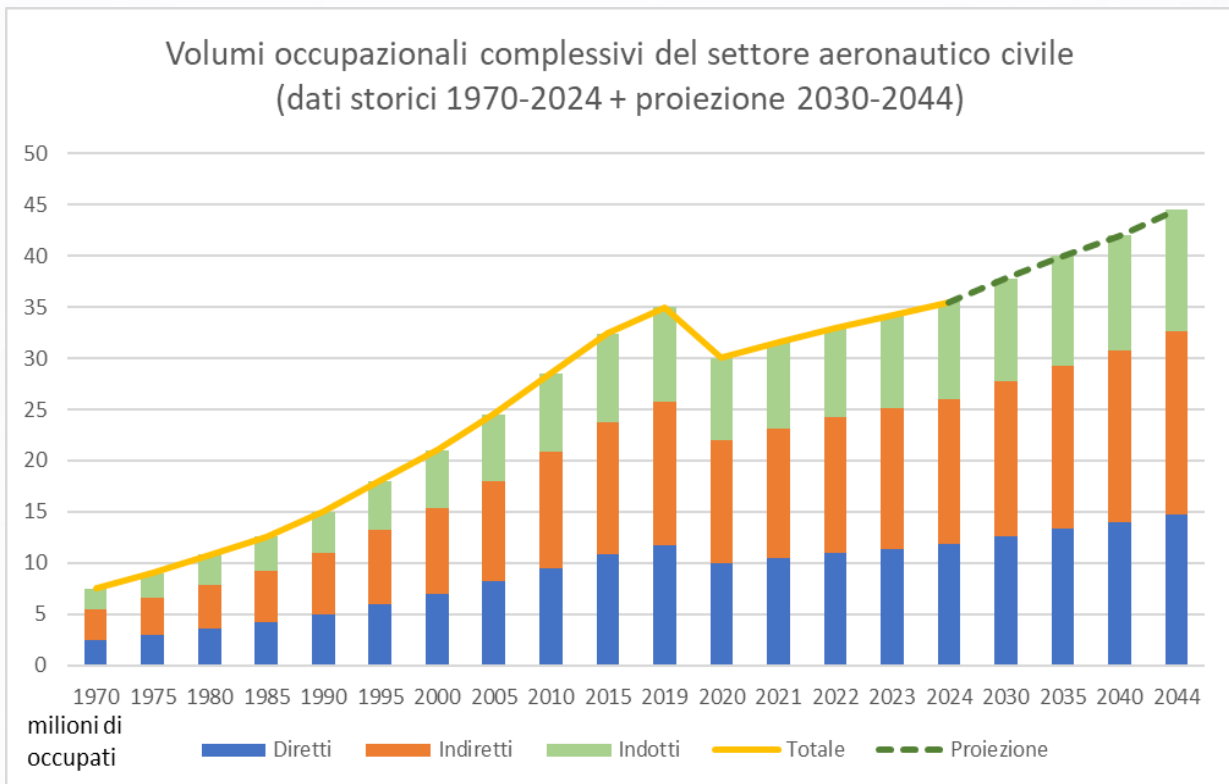


Grafico 9 – Volumi occupazionali del settore civile

La serie 1970–2024 rappresenta una ricostruzione storica dell'occupazione dell'aviazione civile (diretta, indiretta e indotta) basata su dati pubblici e su moltiplicatori consolidati utilizzati a livello internazionale. Il periodo 2025–2044 costituisce una proiezione di scenario, rappresentata separatamente, elaborata applicando un'elasticità prudente dell'occupazione rispetto alla crescita prevista di traffico e flotta. La rappresentazione è finalizzata a evidenziare le dinamiche di lungo periodo e la continuità occupazionale del settore, e non a fornire una stima puntuale anno per anno. Le proiezioni non rappresentano previsioni puntuali ma scenari coerenti con le principali previsioni di crescita del traffico aereo globale (ICAO, IATA, Airbus, Boeing).

Dal punto di vista territoriale, l'occupazione civile è spesso distribuita in poli industriali e distretti aeronautici nei quali si sviluppano ecosistemi produttivi complessi, che includono grandi imprese, PMI, centri di ricerca e istituti di formazione. La presenza di carichi di lavoro stabili favorisce il radicamento delle attività e contribuisce alla tenuta occupazionale dei territori coinvolti.

Nel complesso, i volumi occupazionali del settore civile evidenziano un modello industriale capace di generare lavoro stabile, qualificato e di lungo periodo. Questa caratteristica rappresenta un elemento centrale per valutare le scelte strategiche che riguardano l'orientamento del comparto aeronautico e costituisce la base per il confronto con il



comparto militare, che verrà sviluppato nei paragrafi successivi.

6.2 Occupazione nel comparto militare

L'occupazione nel comparto militare presenta caratteristiche strutturali profondamente differenti rispetto a quelle osservate nel settore civile. Essa è strettamente legata all'evoluzione del contesto geopolitico, alle priorità strategiche definite a livello politico e alla disponibilità di risorse pubbliche destinate alla difesa. Ne deriva un modello occupazionale fortemente dipendente da fattori esogeni e caratterizzato da una limitata continuità nel lungo periodo.

A differenza del comparto civile, l'occupazione industriale nel settore militare non si fonda su una domanda economica strutturale di mercato, ma su programmi e decisioni di spesa pubblica legati al contesto geopolitico. I livelli occupazionali risultano pertanto sensibili all'avvio e alla conclusione di specifici programmi, nonché all'intensità delle missioni militari e alle scelte di bilancio pubblico.

Pertanto, a differenza di quanto visto nel civile, l'aumento della spesa militare non si traduce automaticamente in una crescita proporzionale dell'occupazione nell'industria della difesa, a causa dell'elevata intensità tecnologica e di capitale dei sistemi militari contemporanei.

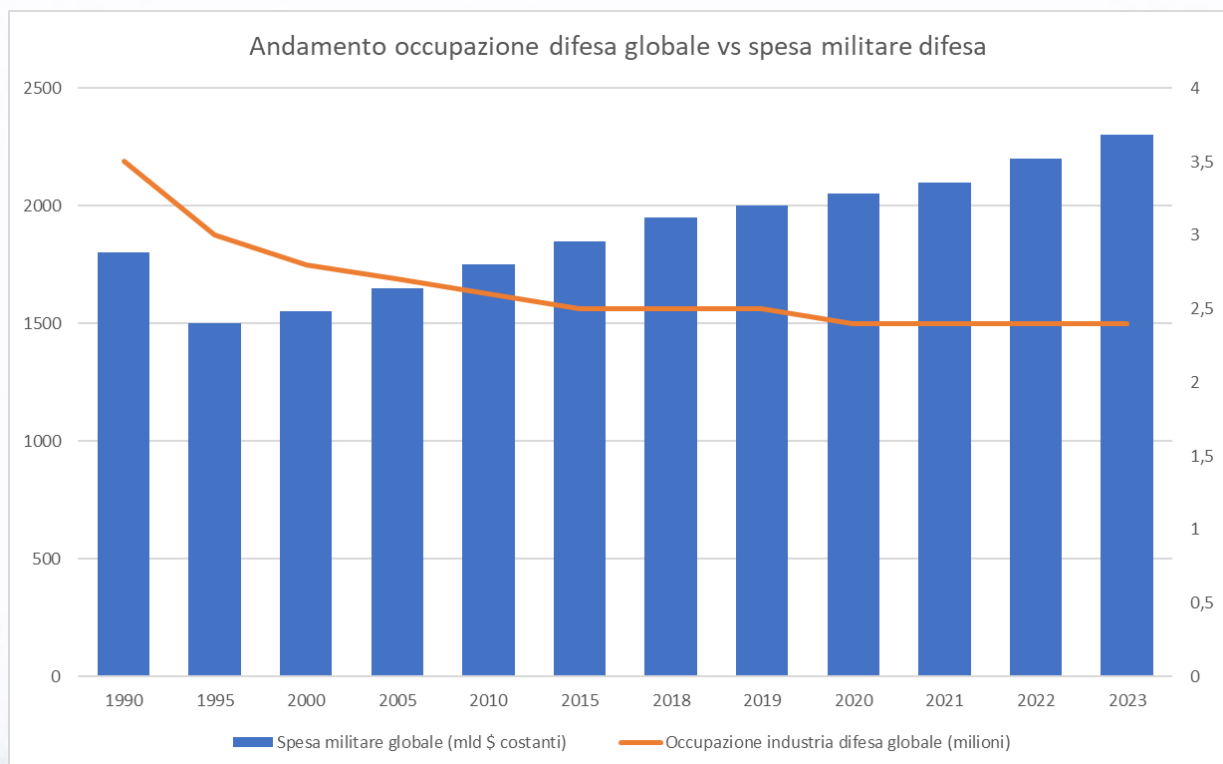


Grafico 10 – Evoluzione della spesa militare globale e dell'occupazione nell'industria della difesa (1990–2023). Il grafico confronta l'andamento della spesa militare globale con la



dinamica dell'occupazione nell'industria della difesa. Nel periodo considerato la spesa militare mostra una tendenza crescente, mentre l'occupazione industriale del settore rimane sostanzialmente stabile o in lieve diminuzione. Fonti: Stockholm International Peace Research Institute – Military Expenditure Database; International Institute for Strategic Studies – The Military Balance; Dati AECMA / ASD

Nota metodologica: Le stime occupazionali fanno riferimento all'occupazione industriale nel settore della difesa a livello globale, ottenuta attraverso l'aggregazione di dati disponibili sulle principali imprese produttrici di armamenti e studi di settore. La serie occupazionale ha finalità illustrativa e consente di evidenziare la relazione tra dinamica della spesa militare e occupazione industriale del comparto.

Nel complesso, il grafico mostra che l'occupazione nel comparto militare non segue una traiettoria di crescita costante, forte e strutturata nel lungo periodo. L'evidenza suggerisce che l'espansione della spesa militare non si traduce necessariamente in una crescita proporzionale dell'occupazione industriale, a causa dell'elevata intensità tecnologica e di capitale dei sistemi militari contemporanei. Questa dinamica si differenzia in modo sostanziale da quanto osservato nel settore civile, dove la crescita occupazionale si è manifestata in modo continuo e strutturale per diversi decenni, con l'unico arresto temporaneo rappresentato dalla pandemia da Covid-19, seguito da un rapido recupero e dal ritorno sul trend di lungo periodo.

L'occupazione militare inoltre risulta maggiormente concentrata in un numero limitato di siti produttivi e imprese, con una filiera più verticalizzata e una minore capacità di attivare occupazione diffusa a livello locale.

Anche in termini di qualità e prospettiva del lavoro emergono differenze significative. Nel comparto civile, la continuità delle attività e la prevedibilità della domanda favoriscono percorsi professionali di lungo periodo e una valorizzazione stabile delle competenze. Nel comparto militare, la maggiore volatilità dei carichi di lavoro e la dipendenza da programmi temporanei aumentano il rischio di dispersione delle competenze e di discontinuità occupazionale.

Nel complesso, il confronto occupazionale tra settore civile e comparto militare evidenzia due modelli industriali distinti. Il settore civile si configura come un generatore strutturale di occupazione stabile, qualificata e diffusa nel tempo e nello spazio. Il comparto militare, pur rilevante sotto il profilo tecnologico e strategico, presenta una capacità più limitata di garantire continuità occupazionale di lungo periodo, risultando maggiormente esposto a dinamiche cicliche e a fattori esogeni.

Queste differenze costituiscono un elemento centrale per la valutazione delle scelte di politica industriale e occupazionale, in quanto incidono direttamente sulla stabilità del lavoro, sulla tenuta dei territori e sulla sostenibilità di lungo periodo del sistema produttivo.



I grafici seguenti mostrano come la crescita del settore civile è associata a una crescita occupazionale, mentre l'aumento della spesa militare non mostra la stessa relazione.

6.3 Natura dei contratti e qualità del lavoro

La natura dei contratti e la qualità del lavoro rappresentano un indicatore fondamentale della solidità di un modello industriale e della sua capacità di generare occupazione sostenibile nel lungo periodo. Le differenze strutturali tra il settore dell'aviazione civile e il comparto militare si riflettono in modo diretto sulle tipologie contrattuali, sulla durata dei rapporti di lavoro e sulle condizioni complessive offerte ai lavoratori.

Nel valutare le prospettive occupazionali di un settore non è sufficiente considerare il numero di addetti, ma è necessario analizzare la qualità del lavoro generato, la sua continuità nel tempo e la possibilità di costruire percorsi professionali stabili e qualificanti.

6.3.1 Tipologie contrattuali nel settore civile

Nel settore dell'aviazione civile, la domanda strutturale e continuativa di attività industriali e di servizio favorisce l'adozione di rapporti di lavoro più stabili. La crescita di lungo periodo del traffico aereo, il rinnovo delle flotte e la centralità delle attività di manutenzione e supporto operativo consentono una pianificazione pluriennale dei carichi di lavoro, che si riflette in una maggiore diffusione di contratti a tempo indeterminato.

Le imprese del comparto civile tendono a investire nella formazione e nella certificazione del personale, valorizzando competenze che si sviluppano e si consolidano nel tempo. Questo modello incentiva la stabilità contrattuale e favorisce percorsi professionali di lungo periodo, riducendo il ricorso a forme di lavoro temporaneo legate a picchi produttivi di breve durata.

Un ulteriore elemento distintivo è rappresentato dalla trasferibilità delle competenze. Le professionalità sviluppate nel settore civile sono spendibili lungo una filiera ampia e diversificata, consentendo ai lavoratori una maggiore mobilità professionale e una riduzione del rischio occupazionale in caso di riorganizzazioni aziendali.

6.3.2 Tipologie contrattuali nel comparto militare

Nel comparto militare, la natura ciclica dei programmi e la dipendenza da decisioni di bilancio pubblico incidono in modo significativo sulle tipologie contrattuali. Le fasi di avvio e sviluppo dei programmi possono determinare un aumento temporaneo della



domanda di lavoro, spesso gestito attraverso contratti a termine, subfornitura o forme di flessibilità legate alla durata del programma stesso.

Al termine delle fasi produttive o in caso di revisione delle priorità strategiche, tali rapporti di lavoro risultano più esposti al rischio di interruzione. La minore prevedibilità dei carichi di lavoro rende più complessa la costruzione di percorsi professionali continui e limita la possibilità di pianificare investimenti di lungo periodo sulle competenze.

Inoltre, le competenze sviluppate nel comparto militare risultano spesso più specialistiche e meno trasferibili ad altri segmenti industriali, aumentando la vulnerabilità dei lavoratori in caso di ridimensionamento delle attività o di conclusione dei programmi.

6.3.3 Stabilità, durata e programmabilità del lavoro

Il confronto tra settore civile e comparto militare evidenzia una differenza sostanziale in termini di stabilità e programmabilità del lavoro. Nel settore civile, la continuità della domanda consente una gestione più stabile degli organici, una maggiore durata dei rapporti di lavoro e una pianificazione efficace delle competenze nel tempo.

Nel comparto militare, la programmabilità del lavoro risulta più limitata. Le imprese e i lavoratori sono maggiormente esposti a cicli di espansione e contrazione, che incidono sulla durata dei contratti e sulla stabilità occupazionale. Questa discontinuità aumenta l'incertezza per i lavoratori e rende più difficile la costruzione di un progetto professionale di lungo periodo.

Come evidenziato dal seguente grafico comparativo sulla struttura contrattuale, basato su stime coerenti con le evidenze disponibili a livello internazionale, il settore civile presenta una quota significativamente più elevata di occupazione stabile rispetto al comparto militare, nel quale il ricorso a contratti legati alla durata dei programmi e delle commesse risulta strutturalmente più diffuso.



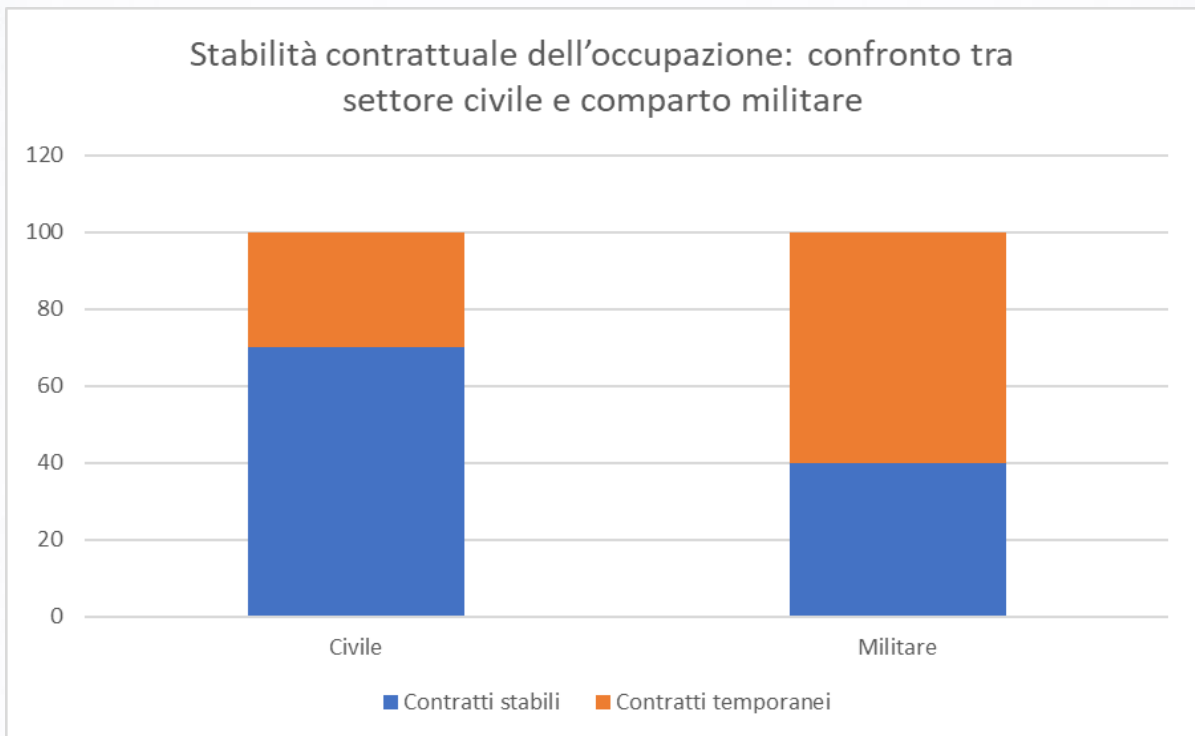


Grafico 11 – Confronto stabilità contrattuale dell'occupazione civile e militare.

Quote percentuali stimate di occupazione stabile e temporanea.

Fonti: ILO; OECD; Commissione Europea; studi di settore su industria aeronautica e difesa; elaborazioni su dati pubblici.

Nota metodologica: Il grafico rappresenta una stima comparativa della struttura contrattuale dell'occupazione nei settori civile e militare, basata su evidenze consolidate relative alla continuità dei carichi di lavoro, alla durata dei programmi industriali e al ricorso a contratti legati a specifiche commesse. Le percentuali non rappresentano dati censuari, ma sono finalizzate a evidenziare le differenze strutturali nella stabilità e programmabilità del lavoro tra i due comparti.

6.3.4 Implicazioni per i lavoratori e i territori

Le differenze nella natura dei contratti e nella qualità del lavoro hanno ricadute dirette sui lavoratori e sui territori. Un'occupazione stabile e programmabile favorisce la sicurezza economica delle famiglie, sostiene i consumi locali e contribuisce alla coesione sociale. Al contrario, la diffusione di rapporti di lavoro temporanei e discontinui aumenta la precarietà e indebolisce il tessuto socio-economico dei territori coinvolti.

Nel settore civile, la stabilità contrattuale e la diffusione delle competenze lungo la filiera favoriscono la creazione di ecosistemi industriali duraturi, capaci di sostenere sviluppo locale e occupazione di qualità. Nel comparto militare, la maggiore concentrazione delle attività e la discontinuità dei programmi riducono la capacità di generare benefici occupazionali stabili e diffusi.



Nel complesso, l'analisi della natura dei contratti e della qualità del lavoro conferma che il settore dell'aviazione civile offre condizioni strutturalmente più favorevoli per la costruzione di occupazione stabile, qualificata e sostenibile nel lungo periodo. Questo elemento rappresenta un fattore centrale nel confronto tra i due modelli industriali e rafforza l'esigenza di orientare le scelte di politica industriale verso settori capaci di coniugare sviluppo economico, qualità del lavoro e coesione sociale.

6.4 L'abbaglio del riarmo per l'occupazione

È utile concludere questa sezione richiamando alcune considerazioni contenute nello studio di Gianni Alioti pubblicato nel marzo 2025, che analizza gli effetti occupazionali delle politiche di riarmo in diversi settori industriali, tra cui l'aerospazio e l'automotive.

L'idea secondo cui i grandi programmi di riarmo rappresenterebbero un motore di crescita occupazionale e uno strumento di riconversione industriale per settori in difficoltà è spesso richiamata nel dibattito pubblico. Tuttavia, l'analisi storica dell'industria della difesa mostra un quadro più articolato. Negli ultimi dieci anni, mentre ricavi e capitalizzazioni di Borsa delle principali imprese militari sono aumentati significativamente, gli effetti sull'occupazione sono stati molto più limitati.

Il mito dell'industria militare come settore trainante dell'economia, caratterizzato da tecnologie "portanti" per l'intero sistema industriale, trova oggi riscontro più nel dibattito politico e mediatico che nella letteratura economica sul settore.

Questa dinamica è particolarmente evidente nel contesto europeo. Nei paesi europei membri della NATO la spesa per armamenti è aumentata nell'ultimo decennio del 168%, arrivando a 64,6 miliardi di euro nel 2023 secondo i dati SIPRI citati nello studio. Nello stesso periodo, l'occupazione nella componente militare del settore aerospaziale, sicurezza e difesa è cresciuta solo di circa il 30%. L'idea che il gigantesco piano di riarmo europeo rappresenti un'opportunità di crescita occupazionale e di riconversione di un settore in crisi come l'automotive è sfatato dalla storia dell'industria. Negli ultimi 10 anni ad aumentare sono stati ricavi e titoli in Borsa, i risultati sull'occupazione sono stati modesti.

Ciò è tanto più vero in Europa e nel nostro Paese, dove il grado di subordinazione dell'industria aerospaziale e della difesa italiana (tranne poche eccezioni di prodotti e sistemi) a quella americana è molto elevato. Con notevoli vincoli sia sul piano tecnologico e della ricerca, sia sul piano politico e finanziario (azionisti, mercati, export e catene di fornitura). Da un lato c'è una forte dipendenza dei Paesi europei dalle importazioni di tecnologie e sistemi d'arma "made in USA", che trasferisce una parte importante degli effetti sull'economia e sull'occupazione negli Stati Uniti. Dall'altro lato, il costo dei sistemi d'arma è cresciuto significativamente negli ultimi decenni a causa dell'elevato li-



vello di complessità tecnologica e delle prestazioni sempre più sofisticate richieste dai programmi militari. Questa crescita dei costi è però legata soprattutto all'aumento delle spese di ricerca e sviluppo, alla componente elettronica e software e alla complessità dei sistemi integrati, più che a un'espansione della produzione industriale. Ne deriva un aumento del valore economico dei programmi senza una corrispondente crescita dell'occupazione manifatturiera, con un'esplosione dei costi da tempo individuata come un problema per i bilanci militari ("cost escalation of weapon systems", fenomeno analizzato molto bene da RAND Corporation, US Congressional Budget Office e SIPRI)

Tale dinamica non alimenta una forte espansione produttiva e dell'occupazione, ma consente esclusivamente una forte crescita dei profitti e della dimensione finanziaria delle imprese militari, comprese le loro quotazioni in Borsa.

Anche l'industria aeronautica civile è caratterizzata da un elevato contenuto tecnologico ed un crescente livello di automazione dei processi produttivi. Tuttavia, nel comparto civile questi fattori non determinano necessariamente una riduzione dell'occupazione complessiva. La produzione di aeromobili commerciali avviene infatti su scala industriale e con programmi produttivi che si sviluppano su orizzonti temporali molto lunghi, sostenuti da backlog pluriennali e da una domanda strutturalmente stabile. Questa combinazione di produzione seriale, continuità dei programmi e ampiezza delle catene di fornitura genera un volume complessivo di attività industriale capace di sostenere livelli occupazionali elevati lungo l'intera filiera.

Nel comparto militare, come già ampiamente analizzato, la produzione è tipicamente caratterizzata da volumi più limitati, programmi intermittenti e una forte dipendenza dalle decisioni di spesa pubblica, elementi che riducono la capacità del settore di generare occupazione diffusa e stabile nel tempo.

Il punto non è quanta tecnologia c'è, ma quante volte produci quella tecnologia.

6.4.1 Il settore aeronautico civile in Europa ed il caso italiano

Limitando l'analisi al settore aeronautico europeo, le dinamiche occupazionali mostrano una tendenza opposta a quella spesso evocata nel dibattito sul riarmo.

Tra il 1981 e il 2023 gli occupati nelle produzioni aeronautiche militari nei principali paesi europei sono passati da circa 382 mila a 216 mila unità (-43%). Nello stesso periodo, l'occupazione nel segmento civile è cresciuta da circa 197 mila a 387 mila addetti (+96%).

Parallelamente, la quota dei ricavi derivanti dalle produzioni civili nel settore aeronautico europeo è più che raddoppiata, passando da circa il 30% nel 1981 al 65% nel 2023, dopo aver raggiunto un picco del 74% nel 2018 prima della crisi legata alla pandemia.



Dietro quest'andamento di forte espansione dell'aeronautica civile in Europa e di contrazione del peso delle produzioni militari c'è il successo di Airbus, il più importante programma industriale e tecnologico realizzato a livello europeo con la cooperazione tra Francia, Germania, Spagna e Gran Bretagna. Un programma al quale l'Italia – con Finmeccanica-Aeritalia, ora diventata Leonardo – ha scelto di non partecipare, condannandosi in campo aeronautico (nel segmento dell'ala fissa) a un ruolo prevalentemente di subfornitura nelle catene di produzione internazionali, mantenendo solo alcune nicchie produttive, come la partecipazione al programma ATR (50% Airbus, 50% Leonardo) e il segmento degli aerei executive.

Non aver partecipato alla realizzazione di Airbus, è costato la marginalità dell'industria italiana nella ideazione, sviluppo e produzione di aerei civili. Ma è costata molto anche in termini di mancata creazione di posti di lavoro. Infatti, mentre in Francia, Germania e Spagna, il calo degli occupati nel militare (meno 43%) è stato compensato da una crescita nel civile (più 96%), in Italia la perdita di posti di lavoro nel settore militare non è stata accompagnata da una crescita significativa nel segmento civile, con l'eccezione del comparto elicotteristico.

6.4.2 Prospettive industriali e rischi per la filiera italiana

La recente cessione di Piaggio Aerospace rappresenta un ulteriore segnale della progressiva perdita di controllo nazionale su competenze e capacità industriali sviluppate nel settore aeronautico nel corso di decenni.

Negli ultimi anni si è infatti osservata una crescente internazionalizzazione degli asset industriali strategici, con il rischio che competenze tecnologiche e capacità produttive maturate in Italia vengano progressivamente trasferite all'estero.

In questo contesto, le ipotesi di riorganizzazione delle attività civili di Leonardo — che secondo fonti ufficiali potrebbero coinvolgere partnership industriali o finanziarie con soggetti esteri, tra cui il fondo sovrano saudita PIF — sollevano interrogativi rilevanti sulle prospettive future della filiera aeronautica civile italiana.

Un eventuale ridimensionamento o trasferimento all'estero di queste attività rischierebbe infatti di indebolire ulteriormente un sistema industriale già sottoposto a forti pressioni competitive e di disperdere un patrimonio di competenze tecnologiche accumulato in oltre cinquant'anni di storia aeronautica.

Questa prospettiva appare particolarmente critica alla luce delle attuali prospettive di crescita dell'aviazione civile globale analizzate nelle sezioni precedenti. In una fase di forte espansione della domanda di aeromobili e della filiera aeronautica internazionale, la perdita di capacità produttive civili rappresenterebbe una scelta industriale poten-



zialmente miope, con possibili ricadute negative sull'occupazione qualificata e sul ruolo dell'Italia nel settore aeronautico europeo.

In questo contesto, il rafforzamento delle attività civili e il mantenimento delle competenze industriali all'interno del sistema produttivo nazionale possono rappresentare un elemento strategico per sostenere la competitività di lungo periodo dell'industria aeronautica italiana e la stabilità occupazionale dei territori coinvolti.

Alcuni siti produttivi italiani, come lo stabilimento di Grottaglie in provincia di Taranto, costituiscono ancora oggi un importante patrimonio di competenze tecnologiche nel campo delle grandi aerostutture civili. La perdita o il trasferimento di queste capacità industriali rischierebbe di disperdere un patrimonio di know-how altamente specializzato costruito nel corso di decenni.

In una fase di forte ripresa dell'aviazione civile globale, una strategia industriale orientata al rafforzamento delle attività civili e alla diversificazione produttiva all'interno del gruppo Leonardo potrebbe contribuire a rendere il sistema industriale più resiliente alle variazioni del contesto geopolitico e alle oscillazioni dei finanziamenti pubblici nel settore della difesa, cosa auspicabile per una società che non basi la propria sostenibilità economica sulla dipendenza da conflitti e che usa soldi pubblici per interessi pubblici (welfare, sanità, istruzione, trasporti, infrastrutture).



7. Analisi tecnico-industriale della riconversione civile-militare

Il tema della deconversione industriale dal settore civile al comparto militare rappresenta uno degli aspetti più delicati nella valutazione delle strategie industriali di medio-lungo periodo. Le scelte di riallocazione delle capacità produttive e delle competenze non sono neutre dal punto di vista occupazionale, industriale e territoriale, e possono produrre effetti strutturali difficilmente reversibili.

A differenza di quanto talvolta sostenuto, la deconversione verso il militare non costituisce un semplice spostamento di attività equivalenti, ma implica una trasformazione profonda del modello industriale, delle logiche produttive e della natura della domanda che sostiene il lavoro.

La deconversione dal civile al militare comporta un cambiamento sostanziale delle condizioni operative e di mercato. Nel settore civile, la produzione e i servizi sono alimentati da una domanda strutturale e diffusa, regolata da standard internazionali armonizzati e da cicli di vita lunghi e prevedibili. Nel comparto militare, l'attività industriale è invece legata a programmi specifici, con orizzonti temporali definiti e fortemente condizionati da decisioni politiche e di bilancio.

Dal punto di vista industriale, la riconversione verso il militare richiede investimenti significativi in adeguamenti produttivi, certificazioni dedicate e infrastrutture specifiche, che vincolano le imprese a un numero ristretto di programmi e clienti istituzionali. Questo riduce la flessibilità industriale e aumenta la dipendenza da commesse pubbliche, con un conseguente aumento del rischio industriale nel lungo periodo.

Sul piano occupazionale, la deconversione presenta rischi rilevanti. Le competenze sviluppate nel settore civile sono spesso altamente specializzate e trasferibili lungo una filiera ampia e diversificata. Il passaggio al militare tende invece a circoscrivere l'applicabilità delle competenze a specifici programmi e contesti operativi, riducendo le opportunità di riutilizzo in caso di ridimensionamento delle attività.

La natura ciclica dei programmi militari aumenta inoltre il rischio di discontinuità occupazionale. Al termine di un programma o in caso di revisione delle priorità strategiche, le imprese possono trovarsi con capacità produttive e competenze difficilmente riallocabili, esponendo i lavoratori a fasi di riduzione dell'attività o di perdita del posto di lavoro.

La deconversione dal civile al militare produce effetti rilevanti anche sulla struttura della filiera industriale. Il settore civile si caratterizza per una supply chain ampia e articolata, che coinvolge un numero elevato di piccole e medie imprese, spesso fortemente ra-



dicare nei territori. Queste imprese beneficiano della continuità dei carichi di lavoro e della prevedibilità della domanda.

Nel comparto militare, la filiera tende a essere più ristretta e selettiva, con requisiti di accesso elevati e una maggiore concentrazione delle attività. La deconversione può quindi determinare l'esclusione di una parte significativa delle PMI dalla catena del valore, riducendo la base industriale complessiva e indebolendo gli ecosistemi produttivi locali.

Nel lungo periodo, la deconversione verso il militare può alterare in modo strutturale l'equilibrio del sistema produttivo. La riduzione del peso del civile limita l'esposizione delle imprese a mercati ampi e in crescita e aumenta la dipendenza da decisioni pubbliche e contesti geopolitici instabili.

Dal punto di vista macro-industriale, questo processo può ridurre la resilienza complessiva del settore aeronautico, rendendolo più vulnerabile a cambiamenti improvvisi delle politiche di difesa o a fasi di riduzione della spesa militare. Al contrario, il mantenimento e il rafforzamento del comparto civile contribuiscono a sostenere un modello industriale più equilibrato, capace di generare occupazione stabile, innovazione diffusa e sviluppo territoriale di lungo periodo.

Nel complesso, l'analisi evidenzia che la deconversione dal civile al militare non rappresenta una soluzione neutra o priva di rischi. Essa comporta implicazioni industriali e occupazionali significative, che devono essere attentamente valutate nell'ambito delle scelte di politica industriale e del confronto tra le parti sociali.

Nelle sezioni successive si riporta un'analisi dal punto di vista tecnico-industriale per comprendere meglio le differenze tra i due settori.

7.1 Scala industriale e ratei produttivi: civile vs militare

Una valutazione realistica della fattibilità di una riconversione industriale dal civile al militare deve partire dalla scala dei programmi produttivi.

Nel comparto dell'aviazione civile, i principali programmi narrow-body operano su ratei industriali molto elevati, dell'ordine di decine e decine di aeromobili al mese.

Gli obiettivi di produzione dichiarati dai principali costruttori nei prossimi anni confermano questa scala:

- 75 aeromobili al mese entro il 2027 per Airbus A320
- 63 aeromobili al mese entro il 2028 per Boeing 737 Max
- 27 aeromobili al mese entro il 2027 per Airbus A321



- 14 aeromobili al mese entro il 2028 per Boeing 787
- 14 aeromobili al mese entro il 2028 per Airbus A220
- 12 aeromobili al mese entro il 2028 per Airbus A350

Nel comparto militare, invece, i programmi caccia operano su ratei di produzione molto più contenuti, tipicamente dell'ordine di decine di unità all'anno, non al mese:

- Il programma F-35 Lightning II, il più grande programma militare aeronautico a livello globale, ha registrato 191 consegne nel 2025, con un rateo mensile di 15,9 velivoli.
- Il programma Dassault Rafale prevede un rateo produttivo per il 2026 di 28 velivoli all'anno (circa 2,3 velivoli al mese)
- Il consorzio Eurofighter GmbH prevede una traiettoria industriale di circa 20 velivoli all'anno entro il 2028 (circa 1,7 velivoli al mese)

Implicazione tecnica

Anche considerando i programmi militari di maggiore scala, la produzione rimane nell'ordine di centinaia di unità all'anno, mentre l'aviazione civile industrializza flussi produttivi di un ordine di grandezza superiore.

La differenza tra produzione seriale su larga scala e produzione limitata incide direttamente sulla possibilità di saturare stabilimenti progettati per macro-pacchetti civili ad alto rateo, rappresentando un vincolo strutturale alla riconversione industriale.

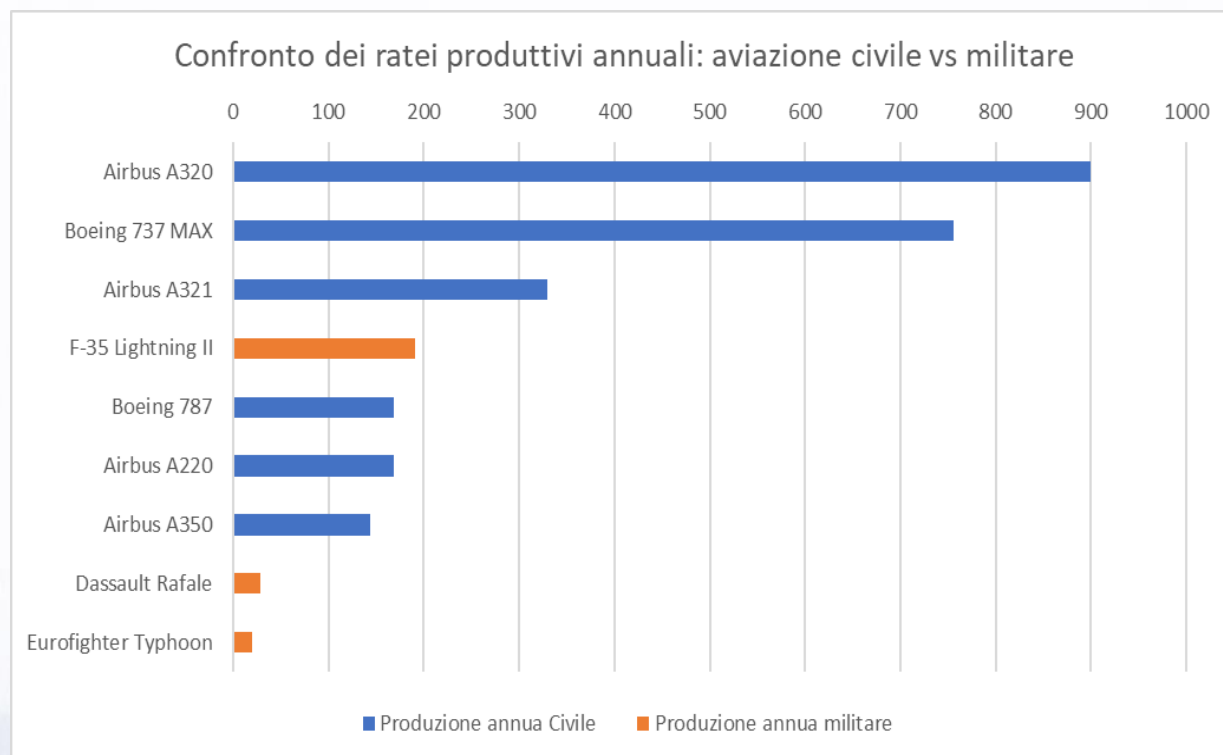


Grafico 12 - Confronto dei ratei produttivi mensili nei principali programmi aeronautici



civili e militari. Fonti: Airbus – Global Market Forecast; comunicazioni industriali e target produttivi A320, A220, A350; Boeing – Commercial Market Outlook; comunicazioni industriali su 737 MAX e 787; Lockheed Martin – dati di produzione programma F-35; Dassault Aviation – dati industriali programma Rafale; Eurofighter GmbH – comunicazioni industriali e piani produttivi; Elaborazioni su dati pubblici e informazioni industriali disponibili. Nota metodologica: i dati relativi ai programmi civili rappresentano target produttivi dichiarati dai costruttori per i prossimi anni, mentre i dati relativi ai programmi militari sono basati su consegne annuali recenti o previsioni dichiarate dai costruttori. Il grafico ha finalità illustrativa delle differenze di scala produttiva tra i due comparti e non rappresenta una previsione puntuale dei volumi futuri.

7.2 Dimensione dei pacchetti di lavoro e saturazione degli stabilimenti

Gli impianti dedicati alla produzione di grandi aerostutture civili sono progettati per gestire:

- macro-componenti strutturali (sezioni di fusoliera, barrel, stabilizzatori)
- processi industriali ripetitivi su flussi continui
- supply chain seriali ad alto rateo.

La questione centrale non è quindi se esistano attività militari nel settore aeronautico, ma se esistano work-package militari equivalenti per scala e continuità.

Un esempio rilevante riguarda il programma Boeing 787 Dreamliner, in particolare lo stabilimento di Leonardo Grottaglie.

Secondo comunicazioni industriali di Leonardo:

- nel 2026 si prevede di consegnare 108 coppie di sezioni di fusoliera e 74 stabilizzatori per il programma 787, con previsione di arrivare a 168 consegne per fusoliera e 96 stabilizzatori entro il 2028;
- nello stabilimento di Grottaglie operano circa 1.300 addetti collegati alla produzione delle sezioni di fusoliera;
- l'area aerostutture di Leonardo nel Mezzogiorno impiega complessivamente circa 4.000 persone su quattro stabilimenti, con una filiera di supply chain e servizi stimabile

L'impatto occupazionale delle attività aerostutture civili non si limita agli addetti diretti impiegati negli stabilimenti, ma si estende a una filiera articolata di fornitori, sub-fornitori e servizi. Sulla base dei moltiplicatori occupazionali comunemente utilizzati per il settore aeronautico, è possibile stimare che, a fronte di circa 4.000 occupati diretti nel Mezzogiorno, l'indotto industriale e dei servizi coinvolga ulteriori 4.000–8.000 lavo-



ratori. Nel complesso, il sistema aerostutturale civile può quindi sostenere tra 8.000 e 12.000 posti di lavoro sul territorio.

Un singolo grande work-package civile può quindi mobilitare:

- migliaia e migliaia di addetti
- impianti dedicati
- investimenti specifici in attrezzature e processi industriali.

Implicazione tecnica

Una riconversione effettiva richiederebbe l'esistenza di work-package militari caratterizzati da:

- volumi analoghi
- continuità pluriennale
- macro-assiemi comparabili per dimensione strutturale.

In assenza di questa equivalenza industriale, la riconversione tende a generare un sottoutilizzo strutturale degli impianti, con conseguenze rilevanti sul piano occupazionale e sociale. Stabilimenti progettati per sostenere elevati ratei produttivi rischierebbero di operare al di sotto della propria capacità industriale, con effetti diretti sull'occupazione e sulla stabilità del lavoro.

In tali condizioni, il ricorso prolungato ad ammortizzatori sociali — come la cassa integrazione — diventerebbe uno strumento inevitabile per gestire la riduzione dei carichi produttivi. Questo comporterebbe non solo un significativo impiego di risorse pubbliche, ma anche un impatto diretto sulle famiglie dei lavoratori coinvolti, attraverso la riduzione del reddito disponibile.

Le conseguenze si estenderebbero inoltre all'economia dei territori in cui questi stabilimenti sono radicati. La diminuzione del potere d'acquisto delle famiglie e la contrazione delle attività produttive lungo la filiera industriale possono infatti generare effetti a catena sulle economie locali, incidendo sul tessuto delle piccole e medie imprese, sui servizi e sull'occupazione indiretta.

7.3 Differenze di modello industriale e vincoli di processo

Oltre alla scala produttiva, cambia profondamente anche il modello industriale.

Il comparto civile è caratterizzato da:

- elevata standardizzazione dei processi
- flussi produttivi continui



- economie di scala
- forte effetto di learning curve.

Nel comparto militare invece:

- produzione organizzata in lotti più contenuti
- maggiore variabilità configurativa
- valore economico concentrato su sistemi e integrazione
- minore serialità strutturale.

Queste differenze incidono direttamente su:

- layout impiantistico
- attrezzature dedicate
- programmazione dei materiali
- competenze di processo

La riconversione industriale non è quindi un processo “plug-and-play”, ma richiede un riallineamento profondo di processi produttivi e supply chain.

7.4 Complessità industriale e vincoli di riconversione

La riconversione non consiste semplicemente nel sostituire un volume produttivo con un altro. Richiede piuttosto un riallineamento strutturale di:

- layout degli impianti
- attrezzature dedicate
- processi di certificazione
- catena qualità
- flussi logistici
- competenze industriali

Aerostrutture civili

Le grandi aerostrutture civili richiedono:

- linee dedicate su macro-componenti (barrel, sezioni fusoliera, stabilizzatori)
- certificazioni civili internazionali (EASA/FAA)
- controlli qualità su strutture primarie
- processi NDI altamente standardizzati
- supply chain globale sincronizzata su ratei elevati.



Si tratta di impianti progettati per flussi continui e volumi elevati, con forte accumulo di learning curve industriale.

Programmi militari

I programmi militari, in particolare i caccia, operano invece su:

- lotti produttivi
- configurazioni differenziate
- valore concentrato su avionica, sensori e integrazione di sistema
- ratei inferiori.

Il modello industriale risulta quindi più “sartoriale” rispetto alla serialità civile.

Implicazione tecnica centrale

La riconversione non è “plug-and-play”. Non è sufficiente sostituire un ordine con un altro.

Servirebbe:

- riprogettare layout industriali
- riqualificare attrezzature
- riallineare supply chain
- adattare le competenze a logiche produttive diverse.

Il rischio è che impianti progettati per alto rateo civile risultino strutturalmente sovradimensionati per work-package militari a basso rateo.

7.5 Impatto sulla filiera e sulle PMI

I work-package civili attivano normalmente:

- supply chain multilivello
- distribuzione dei volumi su PMI
- continuità seriale lungo l'intera filiera.

Il comparto militare tende invece a:

- concentrare valore sugli integratori di sistema
- generare volumi inferiori sulle strutture ripetitive
- operare con filiere più ristrette per vincoli di sicurezza e classificazione.

Anche a parità di valore economico complessivo, la capacità di assorbimento occupazionale lungo la filiera può risultare inferiore.



7.6 Rischio di perdita di competenze

Le competenze sulle grandi aerostutture civili:

- sono il risultato di decenni di industrializzazione
- dipendono dalla continuità dei ratei produttivi
- si basano su learning curve cumulative.

Riduzioni strutturali dei volumi possono comportare:

- dispersione di competenze
- perdita di attrattività per la supply chain
- difficoltà di re-industrializzazione futura.

La perdita di grandi work-package civili può quindi diventare irreversibile nel medio periodo.

7.7 Sintesi tecnico-industriale

L'analisi evidenzia alcuni elementi strutturali:

- I ratei produttivi civili operano su ordini di grandezza superiori (decine al mese vs decine all'anno).
- Un singolo grande work-package civile può saturare un intero stabilimento industriale.
- La sostituzione completa richiederebbe programmi militari equivalenti per scala e continuità.
- I backlog civili mostrano una pipeline di ordini più ampia e stabile.

In assenza di equivalenza strutturale, la riconversione tende a tradursi in sottosaturazione degli impianti e riduzione occupazionale con pesanti conseguenze per i territori impattati dalla riconversione.

7.8 Il rischio sistemico di un'economia orientata al conflitto

Un ulteriore rischio, di carattere sistemico e di lungo periodo, riguarda la possibilità che una progressiva riconversione industriale verso il comparto militare contribuisca alla formazione di un'economia strutturalmente orientata al conflitto. In tale scenario, una quota crescente dell'apparato produttivo, dell'occupazione e degli investimenti pubblici



finisce per dipendere, direttamente o indirettamente, dalla persistenza di tensioni geopolitiche e da contesti di instabilità internazionale.

Quando un sistema economico fonda una parte rilevante della propria crescita e dei propri livelli occupazionali sulla spesa militare, si crea una dipendenza strutturale da programmi e cicli legati a decisioni politiche e a contingenze geopolitiche. La continuità dei carichi di lavoro e la sostenibilità degli investimenti risultano così condizionate dalla prosecuzione di scenari di conflitto o di preparazione al conflitto. In assenza di tali condizioni, il sistema produttivo rischia di entrare in crisi, con effetti immediati sull'occupazione e sulla tenuta industriale.

Questa dipendenza rappresenta un fattore di fragilità per l'economia nel suo complesso. A differenza dei settori civili orientati allo sviluppo — quali la mobilità, le infrastrutture, l'innovazione tecnologica e i servizi — il comparto militare non risponde a bisogni strutturali e permanenti della società, ma a dinamiche contingenti e mutevoli. Ancorare una parte significativa del sistema produttivo a tali dinamiche riduce la capacità di pianificazione di lungo periodo e aumenta l'esposizione a shock improvvisi.

Un'eccessiva focalizzazione sul militare comporta inoltre il rischio di sottrarre risorse a settori civili ad alto valore sociale ed economico, come welfare, sanità, istruzione, infrastrutture civili, trasporti, sicurezza del lavoro, transizione ecologica, ricerca e innovazione. Questo spostamento di priorità può compromettere la qualità complessiva del modello di sviluppo e indebolire la coesione sociale.

Dal punto di vista occupazionale, il rischio è quello di costruire posti di lavoro la cui continuità dipende da fattori esterni e potenzialmente distruttivi. Un sistema produttivo che necessita di contesti di conflitto per mantenere attivi i propri livelli occupazionali è intrinsecamente instabile e pone una contraddizione di fondo tra benessere economico e sicurezza collettiva. La riduzione delle tensioni internazionali, anziché rappresentare un progresso, può tradursi in crisi occupazionali improvvise in assenza di alternative industriali consolidate.

Una volta che capacità produttive, competenze e infrastrutture vengono orientate in modo prevalente al comparto militare, il ritorno a un modello civile risulta complesso, costoso e spesso incompleto, generando un effetto di lock-in industriale che limita le opzioni future di sviluppo. Al contrario, un'economia fondata su settori civili strutturalmente orientati allo sviluppo genera occupazione stabile, programmabile e indipendente dalla persistenza di situazioni di conflitto.

Nel complesso, il rischio di una progressiva militarizzazione dell'economia non è solo industriale o occupazionale, ma riguarda il modello di sviluppo nel suo insieme. Costruire un sistema produttivo che trae beneficio dalla guerra o dalla sua preparazione significa accettare una condizione di instabilità permanente, in contrasto con gli obiettivi di



crescita sostenibile, coesione sociale e benessere collettivo. Questo elemento dovrebbe costituire un punto centrale di riflessione nelle scelte di politica industriale.



8. ESG, ambiente, salute e impatto sociale

I criteri ESG (Environmental, Social, Governance) rappresentano oggi uno strumento centrale per valutare la sostenibilità dei modelli industriali e la loro capacità di generare valore nel lungo periodo. Sempre più spesso, tali criteri influenzano l'accesso ai capitali, le scelte di investimento pubblico e privato e la reputazione complessiva delle imprese e dei settori industriali.

Nel confronto tra settore dell'aviazione civile e comparto militare, l'analisi ESG consente di evidenziare differenze strutturali rilevanti, che riguardano l'impatto ambientale, gli effetti sulla salute e sulle popolazioni e le ricadute sociali complessive delle attività produttive.

8.1 Criteri ESG e accesso ai capitali

Nel settore civile, l'aderenza ai criteri ESG è diventata un fattore determinante per l'accesso ai finanziamenti e agli investimenti. Le imprese operanti nell'aviazione civile sono sempre più chiamate a dimostrare la coerenza delle proprie attività con obiettivi di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e buona governance, anche in relazione ai requisiti posti da investitori istituzionali, banche e programmi di sostegno pubblico.

Le attività civili legate alla mobilità, all'efficienza operativa, alla manutenzione e all'innovazione tecnologica si inseriscono in un quadro di crescente attenzione alla riduzione degli impatti ambientali e alla rendicontazione degli effetti sociali, elementi che favoriscono una maggiore diversificazione delle fonti di finanziamento e una minore dipendenza dal solo intervento pubblico.

Il comparto militare presenta invece un profilo ESG più complesso. In molti contesti finanziari e regolatori, le attività legate alla produzione di sistemi d'arma sono soggette a limitazioni, esclusioni o criteri particolarmente restrittivi. Questo può ridurre l'accesso ai capitali privati e aumentare la dipendenza da finanziamenti pubblici, con implicazioni sulla sostenibilità finanziaria di lungo periodo e sulla resilienza industriale complessiva.



8.2 Impatto ambientale dei due comparti

L'impatto ambientale rappresenta una dimensione centrale nel confronto tra il settore dell'aviazione civile e il comparto militare, in quanto riflette la coerenza dei modelli industriali con gli obiettivi di sostenibilità, transizione ecologica e tutela delle risorse naturali.

Nel settore civile, la riduzione dell'impatto ambientale è divenuta negli ultimi decenni un obiettivo strutturale delle strategie industriali e regolatorie. L'introduzione di aeromobili più efficienti, l'ottimizzazione delle operazioni di volo, il miglioramento delle attività di manutenzione, l'impiego di carburanti sostenibili e una crescente attenzione alla misurazione e rendicontazione delle emissioni hanno contribuito a ridurre progressivamente l'impronta ambientale per unità di traffico. Questo percorso, pur con limiti e criticità, si inserisce in un quadro di responsabilizzazione ambientale e di allineamento alle politiche climatiche europee e internazionali.

Nel comparto militare, l'impatto ambientale delle attività risulta invece strutturalmente più elevato e più difficile da mitigare. Le esigenze operative e addestrative prevalgono su criteri di efficienza energetica e riduzione delle emissioni, rendendo l'impronta ambientale complessiva significativamente superiore rispetto ai settori civili equivalenti. I velivoli militari, in particolare quelli da combattimento, presentano consumi di carburante molto elevati e generano, per singola ora di volo, emissioni di gas serra e di inquinanti locali di un ordine di grandezza superiore rispetto agli aeromobili civili, anche a causa dell'intensa attività di addestramento ed esercitazione.

Anche la fase industriale evidenzia differenze rilevanti. Nel settore civile, la progettazione e la produzione operano in un contesto regolatorio e di mercato che favorisce la progressiva sostituzione delle sostanze più pericolose, la tracciabilità lungo la supply chain e l'adozione di processi coerenti con gli obiettivi di riduzione delle emissioni e di economia circolare. In ambito europeo, tale orientamento è rafforzato dal quadro normativo sulle sostanze chimiche (REACH) e dalle politiche ambientali che incentivano la trasparenza e la rendicontazione degli impatti.

Nel comparto militare, la produzione di piattaforme e sistemi d'arma può presentare criticità ambientali più marcate. Requisiti prestazionali e di sicurezza comportano spesso processi produttivi energivori e l'impiego di materiali e sostanze con profili di rischio ambientale elevati, con potenziali ricadute in termini di emissioni, rifiuti speciali e contaminazione di aria, suolo e risorse idriche. Pur rientrando formalmente nel perimetro del regolamento REACH, il settore della difesa può beneficiare, in specifiche circostanze, di esenzioni nazionali concesse nell'interesse della difesa, che introducono margini di deroga rispetto alle filiere civili e rendono più complessa l'omogeneità delle pratiche di mitigazione ambientale e di rendicontazione.



Ulteriori impatti ambientali derivano dalle attività di test, sperimentazione ed esercitazione militare. L'utilizzo di poligoni terrestri e marini, le esercitazioni con munizionamento reale e le prove di nuovi sistemi possono causare danni duraturi agli ecosistemi, inclusi degrado del suolo, contaminazione ambientale e alterazione degli habitat naturali. Le infrastrutture militari, infine, occupano vaste aree di territorio e comportano spesso problemi di contaminazione e bonifica, con oneri ambientali ed economici di lungo periodo che ricadono frequentemente sulla collettività.

Nel complesso, il confronto evidenzia una marcata asimmetria tra i due comparti. Il settore civile, pur affrontando sfide ambientali rilevanti, opera all'interno di un percorso di miglioramento continuo e di responsabilizzazione. Il comparto militare, per la natura stessa delle sue attività e per i margini di deroga previsti in specifiche circostanze, presenta un impatto ambientale strutturalmente più elevato e meno compatibile con gli obiettivi di sostenibilità di lungo periodo.

8.3 Effetti sulla salute e sulle popolazioni

Gli impatti sulla salute costituiscono una dimensione distinta ma strettamente connessa agli aspetti ambientali e sociali analizzati nei paragrafi precedenti. In questo contesto, il confronto tra settore dell'aviazione civile e comparto militare riguarda le conseguenze dirette e indirette che le attività industriali e operative producono sulla salute dei lavoratori e delle popolazioni esposte nei territori interessati.

Nel settore civile, gli effetti sanitari sono prevalentemente riconducibili a fattori quali rumore, qualità dell'aria e concentrazione delle attività aeroportuali. Tali impatti sono oggetto di un monitoraggio sistematico e rientrano in un quadro regolatorio che prevede valutazioni preventive, limiti operativi, misure di mitigazione e strumenti di compensazione. La presenza di obblighi di valutazione dell'impatto sanitario e ambientale, unita alla crescente attenzione pubblica e istituzionale, consente una gestione progressiva dei rischi per la salute, pur senza eliminarli completamente.

Nel comparto militare, gli effetti sulla salute risultano più complessi e meno facilmente mitigabili. Le attività operative, addestrative e di sperimentazione comportano esposizioni a livelli elevati di rumore, stress fisico e agenti potenzialmente nocivi, con impatti che possono interessare sia il personale impiegato sia le popolazioni residenti in prossimità delle infrastrutture militari. Tali effetti, come documentato in letteratura OMS, UNEP e in studi e rapporti delle Nazioni Unite, includono rischi sanitari legati all'esposizione prolungata a inquinanti, contaminanti ambientali e condizioni operative ad alta intensità.



Un elemento critico riguarda la natura stessa delle attività militari, che limita la possibilità di applicare pienamente logiche di prevenzione e riduzione del rischio analoghe a quelle adottate nei settori civili. Le esigenze di prontezza operativa e addestramento rendono strutturale l'esposizione a fattori di rischio sanitari, mentre le informazioni sugli impatti possono risultare parziali o difficilmente accessibili per ragioni di sicurezza o riservatezza.

Dal punto di vista territoriale, gli effetti sulla salute possono manifestarsi anche nel lungo periodo, con ricadute che superano la durata delle singole attività o programmi. Questo aspetto introduce un elemento di responsabilità collettiva, in quanto i costi sanitari e sociali associati a tali impatti tendono a ricadere sulle comunità locali e sui sistemi sanitari pubblici.

Nel complesso, il confronto evidenzia che, mentre il settore civile opera all'interno di un quadro orientato alla progressiva riduzione e gestione dei rischi sanitari, il comparto militare presenta impatti sulla salute più difficilmente comprimibili e meno compatibili con un approccio preventivo di lungo periodo. Questa differenza rappresenta un ulteriore elemento di valutazione nella comparazione tra modelli industriali orientati allo sviluppo e modelli legati a esigenze operative e strategiche contingenti.

8.4 Responsabilità sociale e reputazione industriale

La responsabilità sociale delle imprese e la reputazione dei settori industriali costituiscono fattori sempre più rilevanti nel contesto economico globale. Il settore civile, in quanto orientato a soddisfare bisogni strutturali della società — mobilità, connessione, sviluppo economico — beneficia generalmente di una maggiore accettabilità sociale e di una reputazione più coerente con i valori di sostenibilità e progresso.

Il comparto militare, pur svolgendo un ruolo strategico in determinati contesti, è maggiormente esposto a controversie reputazionali e a un dibattito pubblico critico sull'uso delle risorse, sull'impatto delle attività e sulla coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale. Questo può incidere sulla capacità delle imprese di attrarre investimenti, talenti e consenso nel lungo periodo.

Nel complesso, l'analisi ESG conferma che il settore dell'aviazione civile presenta una maggiore coerenza con i principi di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e buona governance. Tale coerenza rafforza il ruolo del comparto civile come pilastro di un modello industriale orientato allo sviluppo equilibrato, alla qualità del lavoro e al benessere collettivo, in contrasto con un modello maggiormente esposto a rischi ambientali, sociali e reputazionali.



8.5 Valore industriale, tecnologico e sistemico dell'aviazione civile

Oltre agli aspetti industriali e occupazionali, l'aviazione civile svolge un ruolo essenziale nel funzionamento delle società moderne, in quanto costituisce una infrastruttura critica per la mobilità, la connessione tra territori e la continuità delle attività economiche e sociali.

Il trasporto aereo civile consente la circolazione di persone, beni e servizi su scala globale, sostenendo direttamente il funzionamento delle economie, l'accessibilità dei territori e la resilienza dei sistemi logistici. Questa funzione rappresenta un bisogno permanente delle società contemporanee e costituisce la base strutturale su cui si sviluppa l'intero ecosistema aeronautico civile.

La continuità operativa del trasporto aereo civile garantisce il funzionamento di filiere industriali globali, la connessione tra sistemi produttivi e l'accesso ai mercati internazionali. In questo senso, l'aviazione civile rappresenta una componente fondamentale delle infrastrutture economiche moderne, al pari delle reti energetiche, ferroviarie e digitali.

Il settore aeronautico civile rappresenta inoltre uno dei principali ambiti di sviluppo di tecnologie avanzate nei campi dei materiali, della progettazione strutturale, dell'efficienza energetica e dei sistemi produttivi ad alta precisione. L'introduzione su larga scala di materiali compositi avanzati nei velivoli commerciali di nuova generazione ha consentito significativi miglioramenti in termini di riduzione del peso strutturale, incremento dell'efficienza operativa e ottimizzazione delle prestazioni.

Lo sviluppo e la produzione di aerostutture civili richiedono competenze altamente specializzate, infrastrutture industriali avanzate e processi certificati secondo standard internazionali estremamente rigorosi. Questo contribuisce al consolidamento di capacità tecnologiche strategiche, che costituiscono un patrimonio industriale di lungo periodo per il sistema produttivo.

Il rafforzamento del comparto civile contribuisce quindi non solo alla stabilità industriale e occupazionale, ma anche al mantenimento e allo sviluppo di competenze tecnologiche avanzate, fondamentali per la competitività industriale, l'innovazione e la resilienza economica.

Nel complesso, l'aviazione civile si configura come un pilastro industriale e tecnologico orientato a soddisfare esigenze strutturali e permanenti della società. Essa contribuisce



in modo diretto al funzionamento delle economie, alla connessione tra territori e alla stabilità dei sistemi produttivi, rappresentando una componente essenziale per lo sviluppo sostenibile e di lungo periodo.



9. Trend finanziari e rischi industriali

Le differenze strutturali tra settore civile e comparto militare, già analizzate nei capitoli precedenti sotto il profilo industriale e operativo, producono effetti diretti anche sul piano finanziario e strategico, oggetto del presente capitolo. Questo capitolo non ripercorre tali differenze dal punto di vista produttivo, ma ne analizza le implicazioni economico-finanziarie di lungo periodo, fondamentali per valutare la sostenibilità complessiva dei modelli industriali.

9.1 Stabilità dei flussi finanziari e prevedibilità dei ricavi

Il settore dell'aviazione civile è sostenuto da una domanda strutturale e globale, che si traduce in flussi finanziari distribuiti nel tempo e su una base ampia e diversificata di clienti. La crescita del traffico aereo, il rinnovo delle flotte e la centralità delle attività di manutenzione e supporto generano ricavi prevedibili e programmabili su orizzonti pluriennali.

Un elemento distintivo del comparto civile è rappresentato dalla presenza di backlog pluriennali, ovvero ordini già acquisiti ma non ancora consegnati, che costituiscono una base industriale e finanziaria certa per gli anni futuri. I principali costruttori aeronautici civili mantengono portafogli ordini con orizzonti temporali che si estendono per diversi anni, fornendo elevata visibilità sui volumi produttivi e sui ricavi futuri (fonti: Airbus Global Market Forecast; Boeing Commercial Market Outlook; bilanci annuali Airbus e Boeing).

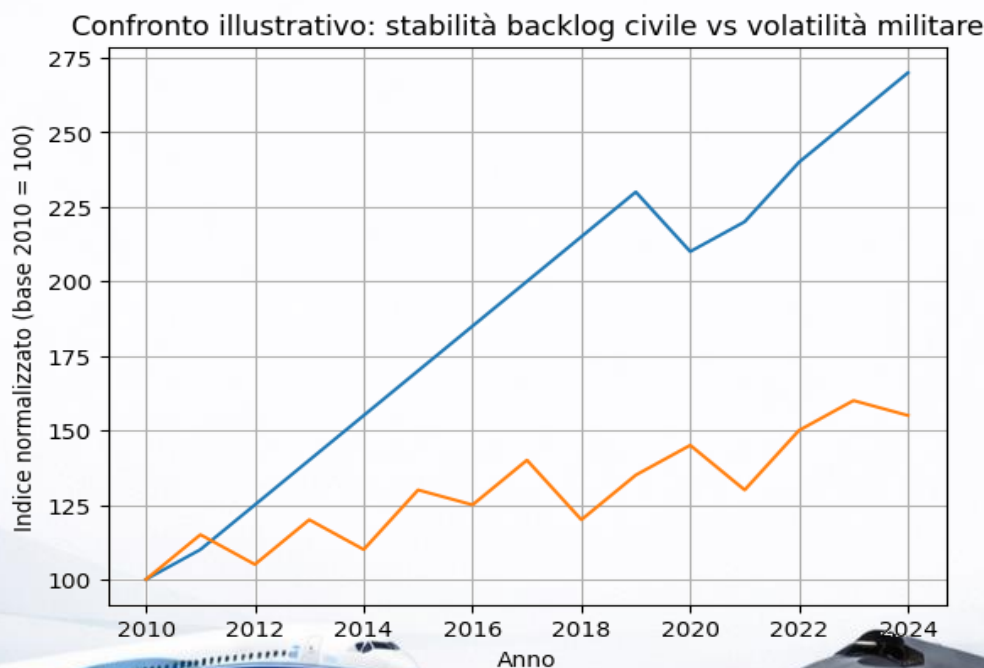


Grafico 13 – Confronto illustrativo tra prevedibilità del backlog civile e ciclicità della domanda militare

Nota metodologica:

Il grafico ha finalità illustrativa e non rappresenta valori economici assoluti. Esso sintetizza, in forma indicizzata, le differenti dinamiche strutturali dei due comparti sulla base di evidenze documentate relative ai backlog pluriennali dei principali costruttori civili (Airbus, Boeing) e alla natura ciclica della spesa militare globale (fonti: Airbus GMF; Boeing CMO; SIPRI Military Expenditure Database; NATO Defence Expenditure Reports). La rappresentazione evidenzia le differenti caratteristiche di continuità e prevedibilità industriali, senza fornire una quantificazione economica diretta.

Il grafico evidenzia come il settore civile presenti una traiettoria caratterizzata da maggiore continuità e prevedibilità, grazie alla presenza di ordini già acquisiti e distribuiti su orizzonti temporali estesi. Questa condizione consente alle imprese di pianificare con maggiore stabilità investimenti, capacità produttiva, occupazione e sviluppo tecnologico, riducendo l'esposizione a shock improvvisi.

Nel comparto militare, al contrario, i flussi finanziari risultano fortemente dipendenti da decisioni di spesa pubblica, da programmi specifici e da contingenze geopolitiche. La dimensione, la durata e la continuità delle commesse possono variare significativamente nel tempo, introducendo un elemento strutturale di incertezza nella prevedibilità dei ricavi.

Questa differenza si riflette direttamente sulla stabilità finanziaria delle imprese, sulla programmabilità degli investimenti e sulla sostenibilità industriale di lungo periodo. La presenza di una domanda civile ampia, diversificata e sostenuta da backlog pluriennali rappresenta un fattore determinante per la stabilità economica e occupazionale del settore aeronautico civile.

9.2 Dipendenza dalla spesa pubblica e rischio geopolitico

Uno degli elementi centrali di rischio finanziario del comparto militare è la sua elevata dipendenza dalla spesa pubblica. Le fasi di espansione dei ricavi sono spesso correlate a contesti di tensione o conflitto, mentre i periodi di distensione geopolitica, di crisi economica o di restrizione dei bilanci pubblici possono determinare riduzioni rapide dei finanziamenti (fonti: SIPRI – Military Expenditure Database; OECD; Commissione Europea).

Questa dipendenza espone il sistema industriale a una forte volatilità e limita la capacità di pianificazione finanziaria di lungo periodo. La conclusione o la riduzione dei pro-



grammi può tradursi in difficoltà di assorbimento delle capacità produttive e in rischi di sovra-investimento, con potenziali effetti negativi sui bilanci aziendali e sull'occupazione.

Il settore civile, pur esposto a cicli economici e a shock eccezionali, presenta una minore correlazione diretta con le dinamiche geopolitiche e una maggiore integrazione in trend di lungo periodo legati alla mobilità globale e allo sviluppo economico.

9.3 Rischi strategici e sostenibilità economica di lungo periodo

Dal punto di vista strategico, la sostenibilità economica di un settore dipende dalla sua capacità di generare valore in modo continuativo e di adattarsi ai cambiamenti del contesto globale. Il settore civile offre maggiori possibilità di diversificazione dei ricavi, di accesso a mercati internazionali ampi e di attrazione di capitali privati, anche in relazione ai criteri ESG, come visto nel capitolo 8.

Il comparto militare, pur potendo beneficiare di fasi di forte crescita finanziaria, rimane strutturalmente esposto al rischio di ridimensionamento nel medio-lungo periodo. La concentrazione dei ricavi su pochi programmi, la dipendenza da risorse pubbliche e l'elevata esposizione a fattori geopolitici aumentano il rischio industriale e finanziario, rendendo il modello meno resiliente nel tempo.

Nel complesso, l'analisi finanziario-strategica conferma che le dinamiche già osservate sul piano industriale e operativo si riflettono anche sul piano economico. Il settore civile si configura come un pilastro più solido per una crescita sostenibile e programmabile, mentre un'eccessiva focalizzazione sul comparto militare espone il sistema industriale a rischi più elevati di volatilità, incertezza e instabilità di lungo periodo.



10. Conclusioni

L'analisi condotta nel presente dossier ha messo a confronto in modo sistematico il settore dell'aviazione civile e il comparto militare sotto il profilo industriale, occupazionale, finanziario, ambientale e sociale. L'obiettivo non è stato quello di contrapporre ideologicamente due settori, ma di valutare in modo oggettivo la loro capacità di generare sviluppo sostenibile, lavoro stabile e valore di lungo periodo per il sistema produttivo e per i territori.

Le evidenze emerse delineano due modelli industriali profondamente diversi, con implicazioni rilevanti per le scelte di politica industriale, occupazionale e sociale.

10.1 Sintesi delle evidenze emerse

L'analisi sviluppata evidenzia in modo chiaro come il settore dell'aviazione civile e il comparto militare rispondano a logiche industriali profondamente diverse.

L'aviazione civile si caratterizza per:

- una crescita strutturale di lungo periodo
- una domanda stabile e globale
- una forte programmabilità dei carichi produttivi
- una filiera ampia e diffusa
- una capacità significativa di generare occupazione stabile e qualificata

Il comparto militare presenta invece:

- una dinamica ciclica e dipendente dal contesto geopolitico
- una forte dipendenza dalla spesa pubblica
- una minore prevedibilità nel lungo periodo
- una maggiore concentrazione industriale
- una capacità più limitata di generare occupazione diffusa e continuativa

Queste differenze non sono congiunturali, ma strutturali, e incidono direttamente sulla stabilità del sistema produttivo e del lavoro.



10.2 Implicazioni per la politica industriale

Alla luce delle evidenze analizzate, emerge con chiarezza che le scelte di politica industriale nel settore aeronautico non possono essere valutate esclusivamente in base a dinamiche di breve periodo o a opportunità contingenti.

In particolare, l'ipotesi di una progressiva riallocazione delle attività dal civile al militare — o di una riconversione industriale in tale direzione — presenta criticità rilevanti sul piano:

- della sostenibilità industriale
- della stabilità occupazionale
- della tenuta della filiera
- dell'impatto sui territori

L'analisi tecnico-industriale mostra, infatti, che la riconversione non è un processo neutro né automaticamente sostenibile. Le differenze di scala, di modello produttivo e di continuità dei programmi rendono difficile una sostituzione equivalente delle attività civili con attività militari.

In assenza di tale equivalenza, il rischio è quello di generare sotto-utilizzo degli impianti, riduzione dei livelli occupazionali e perdita di competenze.

10.3 Centralità dell'aviazione civile per il lavoro stabile

Il settore dell'aviazione civile emerge come un elemento centrale per la stabilità occupazionale e per lo sviluppo industriale di lungo periodo.

La sua capacità di generare:

- lavoro qualificato
- continuità produttiva
- diffusione territoriale delle attività
- sviluppo tecnologico coerente con bisogni strutturali

lo rende un pilastro fondamentale per un modello industriale sostenibile.

La presenza di una domanda strutturale — legata alla mobilità, al rinnovo delle flotte e al mercato MRO — consente una pianificazione stabile delle attività e favorisce la valorizzazione delle competenze nel tempo.

Al contrario, un progressivo spostamento verso il comparto militare rischia di ridurre la stabilità del lavoro, aumentando la dipendenza da programmi temporanei e da dinamiche esterne al sistema industriale.



10.4 Il caso italiano e i rischi di indebolimento industriale

Nel contesto italiano, queste dinamiche assumono una rilevanza ancora maggiore.

Il sistema aeronautico nazionale è fortemente integrato nelle catene del valore internazionali e presenta una specializzazione significativa nelle aerostutture civili. In questo quadro, il mantenimento e il rafforzamento delle capacità produttive civili rappresentano un elemento strategico per la tenuta industriale e occupazionale del Paese.

Segnali recenti, come la cessione di Piaggio Aerospace a soggetti esteri e le ipotesi di riorganizzazione delle attività civili di Leonardo, evidenziano il rischio di una progressiva perdita di controllo su competenze e capacità industriali sviluppate nel corso di decenni.

Un eventuale ridimensionamento o trasferimento all'estero delle attività civili potrebbe comportare:

- perdita di competenze strategiche
- indebolimento della filiera nazionale
- riduzione dell'occupazione qualificata
- maggiore dipendenza da decisioni industriali esterne

Questa prospettiva appare particolarmente critica in una fase in cui la domanda globale di aeromobili e servizi aeronautici è in forte crescita.

10.5 Impatti sui territori e sostenibilità sociale

Le implicazioni delle scelte industriali non si limitano al perimetro delle imprese, ma si estendono ai territori e al tessuto sociale.

Una riduzione strutturale delle attività civili può determinare effetti significativi quali:

- aumento del ricorso agli ammortizzatori sociali
- riduzione del reddito delle famiglie
- contrazione della domanda locale
- indebolimento degli ecosistemi industriali territoriali

Questi effetti possono generare criticità di lungo periodo difficilmente reversibili, in particolare nei territori ad alta specializzazione aeronautica.



10.6 Considerazioni finali

Nel complesso, il confronto tra settore civile e comparto militare evidenzia che i due modelli industriali rispondono a logiche profondamente diverse.

Il settore civile è orientato a soddisfare bisogni strutturali della società — mobilità, connessione, sviluppo economico — e genera valore in modo continuativo, indipendentemente dalla presenza di contesti di crisi.

Il comparto militare, per sua natura, risponde invece a contingenze geopolitiche e strategiche ed è fortemente dipendente dalla spesa pubblica, che ne costituisce il principale motore finanziario.

Questa caratteristica comporta implicazioni rilevanti anche sul piano macroeconomico. Le risorse destinate al settore della difesa si inseriscono infatti in un sistema complessivo di allocazione della spesa pubblica, che comprende anche ambiti fondamentali per il funzionamento e il benessere della società, quali il welfare, l'istruzione, la sanità, i trasporti e le infrastrutture.

Una progressiva militarizzazione dell'economia comporta il rischio di indebolire questi settori, riducendo la capacità complessiva del sistema economico di generare sviluppo equilibrato e sostenibile.

Al contrario, un modello di sviluppo fondato sul rafforzamento dei settori civili favorisce:

- stabilità industriale
- qualità del lavoro
- innovazione tecnologica
- benessere collettivo

Alla luce delle evidenze analizzate, il rafforzamento dell'aviazione civile e il mantenimento delle competenze industriali all'interno del sistema produttivo nazionale rappresentano elementi fondamentali per garantire un futuro industriale solido, resiliente e orientato allo sviluppo di lungo periodo.



FAQ

Domande e risposte chiave sul dossier

1. Questo dossier è contrario al settore militare? Il settore militare non è necessario per la sicurezza?

Il dossier non esprime una posizione ideologica o politica contro il comparto militare. Analizza in modo oggettivo e comparativo le dinamiche industriali, occupazionali e finanziarie dei settori civile e militare, evidenziandone le differenze strutturali di lungo periodo.

Il settore della difesa rappresenta una componente rilevante delle politiche pubbliche e della sicurezza nazionale. Tuttavia, il presente dossier non mette in discussione l'esistenza del comparto militare, ma analizza il suo ruolo come modello industriale e occupazionale.

L'obiettivo è valutare se una maggiore dipendenza da tale comparto possa rappresentare una scelta sostenibile nel lungo periodo rispetto al rafforzamento delle attività civili.

2. Il settore militare non genera occupazione?

Sì, il settore militare genera occupazione. Tuttavia, le evidenze disponibili indicano che, a parità di risorse investite, tende a generare:

- meno occupazione complessiva
- una maggiore concentrazione del valore
- una minore diffusione lungo la filiera

Inoltre, la natura ciclica e dipendente dalla spesa pubblica può incidere sulla continuità occupazionale nel tempo: l'analisi delle serie storiche di lungo periodo mostra che l'aviazione civile cresce in modo continuo e prevedibile, trainata da fattori strutturali (mobilità, demografia, sviluppo economico), mentre il comparto militare presenta fasi di espansione e contra-zione legate a eventi geopolitici e decisioni di bilancio pubblico.



3. Perché nel dossier non si è approfondito il tema del “dual use”?

Molte tecnologie aeronautiche presentano applicazioni sia civili sia militari. Tuttavia, il dossier si concentra sulle logiche industriali prevalenti dei due comparti, che restano differenti per:

- scala produttiva
- continuità della domanda
- struttura della filiera
- modelli di finanziamento

Il dual use rappresenta una zona di intersezione tecnologica, ma non modifica le differenze strutturali tra i due modelli industriali analizzati.

4. Non è vero che molte innovazioni nascono dal militare?

Storicamente alcune tecnologie hanno avuto origine in ambito militare. Tuttavia, nel settore aeronautico contemporaneo, una parte significativa dell'innovazione è trainata anche dal comparto civile, in particolare nei campi:

- dei materiali compositi
- dell'efficienza energetica
- della digitalizzazione dei processi
- della gestione operativa e manutentiva

L'innovazione segue oggi traiettorie sempre più integrate, con contributi provenienti da entrambi i comparti.

5. La riconversione dal civile al militare non è una soluzione per salvaguardare l'occupazione?

L'analisi tecnico-industriale mostra che la riconversione non è un processo automatico.

Le differenze tra i due comparti sono evidenti, in termini di:

- scala produttiva
- continuità dei programmi
- dimensione dei work-package
- modello industriale

e rendono difficile una sostituzione equivalente delle attività.



In assenza di questa equivalenza, il rischio è quello di generare:

- sotto-utilizzo degli impianti
- riduzione dei livelli occupazionali
- perdita di competenze

6. L'aumento della spesa militare non può compensare la crisi di altri settori?

L'aumento della spesa militare può sostenere specifici programmi industriali, ma non garantisce automaticamente:

- stabilità nel lungo periodo
- diffusione dei benefici lungo la filiera
- continuità occupazionale

Le evidenze mostrano che l'incremento della spesa non sempre si traduce in un aumento proporzionale dell'occupazione, anche a causa:

- dell'aumento dei costi unitari dei sistemi
- della concentrazione industriale
- delle importazioni di sistemi e tecnologie

Inoltre, va sottolineato che l'aumento recente delle spese militari è legato a eventi geopolitici specifici. Il dossier evidenzia che, storicamente, a fasi di espansione seguono spesso ridimensionamenti o stagnazioni, rendendo il modello strutturalmente più volatile rispetto al civile.

7. Perché il settore civile è considerato più stabile?

Il settore civile si basa su una domanda strutturale legata a:

- mobilità globale
- rinnovo delle flotte
- manutenzione e servizi (MRO)

Questi elementi generano:

- backlog pluriennali
- continuità produttiva
- maggiore prevedibilità dei flussi



che favoriscono stabilità industriale e occupazionale.

8. Il settore civile è davvero più resiliente alle crisi?

Sì. Le serie storiche mostrano che l'aviazione civile ha attraversato crisi petrolifere, finanziarie e geopolitiche senza interrompere la crescita di lungo periodo. L'unica vera discontinuità è stata la pandemia da Covid-19, seguita però da un rapido recupero e dal ritorno al trend storico.

9. Quali sono i rischi per i territori in caso di riduzione delle attività civili?

Una riduzione strutturale delle attività civili può avere effetti rilevanti sui territori, tra cui:

- aumento del ricorso agli ammortizzatori sociali
- riduzione del reddito delle famiglie
- contrazione dell'economia locale
- indebolimento della filiera

Questi effetti possono risultare difficilmente reversibili, soprattutto nei territori ad alta specializzazione industriale.

10. Il caso italiano presenta criticità specifiche?

Sì. Il sistema aeronautico italiano è caratterizzato da:

- forte integrazione nelle catene globali
- specializzazione nelle aerostutture civili
- presenza diffusa di PMI nella filiera

In questo contesto, eventuali ridimensionamenti del civile possono avere impatti significativi su occupazione e capacità industriale.

11. Cosa comporterebbe un ridimensionamento delle attività civili di Leonardo?

Un eventuale ridimensionamento o trasferimento all'estero delle attività civili potrebbe comportare:



- perdita di competenze strategiche
- indebolimento della filiera nazionale
- riduzione dell'occupazione qualificata
- maggiore dipendenza da decisioni industriali esterne

Inoltre, potrebbe compromettere la capacità del sistema industriale italiano di beneficiare della crescita prevista del settore aeronautico civile globale.

12. La vendita di asset industriali a soggetti esteri è un rischio?

La presenza di investitori internazionali è parte delle dinamiche globali. Tuttavia, la cessione di asset strategici può comportare:

- trasferimento di know-how
- perdita di controllo su capacità produttive
- minore radicamento territoriale

Il rischio aumenta quando riguarda segmenti ad alto contenuto tecnologico o filiere già fragili.

13. Rafforzare il civile significa escludere il militare?

No. Il dossier non propone una sostituzione totale tra i due comparti, ma evidenzia l'importanza di un equilibrio.

Un sistema industriale diversificato può essere più resiliente, ma il rafforzamento del civile appare fondamentale per garantire:

- stabilità occupazionale
- continuità produttiva
- sviluppo sostenibile di lungo periodo

14. Il dossier sostiene che investire nel militare sia economicamente rischioso?

Il dossier evidenzia che un'eccessiva focalizzazione sul comparto militare aumenta l'esposizione a volatilità finanziaria, dipendenza dalla spesa pubblica e rischio geopolitico, mentre il settore civile offre maggiori opportunità di diversificazione, pianificazione e sostenibilità di lungo periodo.



15. I dati utilizzati sono reali o stimati?

Il dossier utilizza dati reali storici quando disponibili e indicatori proxy quando i dati diretti non sono pubblici o omogenei (in particolare per il comparto militare). In tutti i casi, il metodo è dichiarato, le fonti sono indicate e i limiti sono esplicitati nelle note metodologiche. Si rimanda all'appendice per maggiori dettagli su come sono stati utilizzati i dati e costruiti i grafici.



Appendici

Le appendici raccolgono le principali fonti, le note metodologiche e le indicazioni sui dati utilizzati nel dossier, con l'obiettivo di garantire trasparenza, verificabilità e solidità analitica delle evidenze presentate.

Appendice A - Fonti e riferimenti

Il presente dossier si basa su fonti istituzionali, dati di settore e studi riconosciuti a livello internazionale. Tra le principali fonti utilizzate:

- **ICAO – International Civil Aviation Organization**
Dati storici e previsioni su traffico passeggeri, domanda di trasporto aereo e trend di lungo periodo del settore civile (*Annual World Air Transport Statistics e Long-Term Traffic Forecasts*)
- **IATA – International Air Transport Association**
Analisi su traffico passeggeri (RPK), resilienza del settore, impatti della pandemia e prospettive di crescita (*World Air Transport Statistics (WATS) e Global Passenger Forecast*)
- **SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute**
Serie storiche sulla spesa militare globale (1949–2024) e analisi dei trend di lungo periodo (*Military Expenditure Database (1949–2024)*)
- **OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development**
Studi su occupazione, qualità del lavoro, stabilità contrattuale e filiere industriali. (*Employment and Industrial Data*)
- **ILO – International Labour Organization**
Riferimenti su tipologie contrattuali, occupazione stabile e qualità del lavoro. (*Labour Statistics Database*)
- **NATO – Defence Expenditure Reports**
Informazioni su spesa per la difesa, programmi e dinamiche di bilancio dei Paesi membri.
- **IISS – International Institute for Strategic Studies (The Military Balance)**
Analisi su programmi militari, capacità industriali e dinamiche geopolitiche.



- **Boeing – Commercial Market Outlook**
Previsioni di lungo periodo sulla domanda di aeromobili, rinnovo delle flotte e sviluppo del mercato globale dell'aviazione civile.
- **Airbus – Global Market Forecast / Global Service Forecast**
Dati e scenari previsionali su traffico, flotta mondiale e domanda di nuovi aeromobili.
- Comunicazioni industriali su ratei produttivi (A320, A321, A350, A220, B737 MAX, B787)
- **Lockheed Martin** – dati programma F-35
- **Dassault Aviation** – dati Rafale
- **Eurofighter GmbH** – dati Eurofighter
- **Commissione Europea**
Documentazione su politiche industriali, ESG, transizione ecologica, regolamentazione ambientale e sostanze chimiche.
- **ECHA – European Chemicals Agency (REACH)**
Quadro normativo sulle sostanze chimiche e indicazioni sulle esenzioni previste nell'interesse della difesa.
- **Studi di settore e analisi industriali**
Rapporti su MRO, supply chain aeronautica, occupazione diretta, indiretta e indotta
- **Studi di settore e occupazione**
 - ATAG – *Aviation Benefits Report*
 - Commissione Europea – studi su filiera aerospazio
 - Studi su occupazione difesa (SIPRI, letteratura economica)
 - Gianni Alioti – *L'abbaglio del riarmo per l'occupazione*
- **Fonti caso italiano**
 - Leonardo – dati industriali e comunicazioni aziendali di dominio pubblico
 - Piaggio Aerospace – documentazione industriale
 - Baykar – acquisizione Piaggio Aerospace (2025)



Appendice B – Tabella riepilogativa delle fonti dei grafici

Le fonti specifiche e gli indicatori utilizzati per la costruzione dei singoli grafici sono riepilogati nella seguente tabella, mentre le modalità di elaborazione e indicizzazione sono descritte in dettaglio nell'Appendice D.

N. Grafico	Titolo / Contenuto	Indicatore / Metodo	Fonte dati principali	Note metodologiche sintetiche
1	Indice di attività dell'aviazione civile (1970–2024, base 1970=100)	RPK (Revenue Passenger Kilometres) indicizzati	ICAO; IATA (WATS)	Serie storica RPK utilizzata come proxy dell'attività complessiva; indice normalizzato, non rappresenta valori assoluti
2	Indice della spesa militare globale (1949–2024, base 1949=100)	Spesa militare globale in USD reali indicizzati	SIPRI Military Expenditure Database	Dati in dollari costanti; indice utilizzato per evidenziare ciclicità e trend di lungo periodo
3	Confronto tra dinamica dell'aviazione civile e spesa militare	Serie indicizzate su base comune	ICAO; IATA; SIPRI	Confronto tra traiettorie temporali, non tra valori assoluti
4	Traffico passeggeri globale (1970–2024 + proiezione 2044)	Passeggeri annui (miliardi)	ICAO; IATA; Airbus GMF	Dati storici + proiezioni; la parte forecast è rappresentata separatamente (linea tratteggiata)
5	Crescita prevista traffico e domanda aeromobili (2025–2044)	Previsioni traffico e flotta	ICAO; IATA; Airbus GMF; Boeing CMO	Proiezioni di lungo periodo basate su scenari consolidati
6	Domanda di nuovi aeromobili	Consegne previste per segmento	Airbus GMF; Boeing CMO	Stime di mercato consolidate dei principali costruttori; dati aggregati
7	Indice mercato MRO civile (1970–2044, base 1970=100)	Proxy basato su flotta e ore di volo	IATA; Airbus Services Forecast; ICAO	Indice stimato; non rappresenta valori economici assoluti
8	Confronto MRO civile vs militare	Serie proxy indicizzate	IATA; ICAO; SIPRI; studi settore difesa	Indicatori costruiti per evidenziare continuità (civile) vs ciclicità (militare)
9	Occupazione settore aeronautico civile	Occupazione diretta,	ICAO; ATAG; ILO;	Dati aggregati lungo la filiera



N. Grafico	Titolo / Contenuto	Indicatore / Metodo	Fonte dati principali	Note metodologiche sintetiche
	(1970–2024 + proiezione)	indiretta e indotta	OECD	civile
10	Andamento occupazione nel comparto difesa globale vs spesa militare	Occupazione stimata vs spesa reale	SIPRI; OECD; studi settore difesa	Occupazione stimata su base indiretta; confronto con spesa reale
11	Confronto stabilità occupazionale civile vs militare	Indicatori di stabilità del lavoro	ILO; OECD; Commissione Europea	Analisi comparativa qualitativa e quantitativa
12	Confronto ratei produttivi: aviazione civile vs militare	Ratei produttivi mensili/annuali convertiti su base comune	Airbus; Boeing; Dassault; Lockheed Martin; Eurofighter	Dati industriali ufficiali e comunicazioni aziendali; confronto su scala omogenea
13	Confronto illustrativo tra prevedibilità del backlog civile e ciclicità della domanda militare	Serie indicizzate costruite su backlog civile e spesa militare	Airbus Annual Reports; Boeing Annual Reports; SIPRI; NATO; IISS	Rappresentazione illustrativa basata su backlog pluriennali civili e natura ciclica della spesa militare; indice normalizzato, non rappresenta valori assoluti

Appendice C - Note metodologiche

Approccio generale

Le analisi contenute nel dossier sono state condotte adottando un approccio comparativo e di lungo periodo, privilegiando la coerenza delle serie storiche e la lettura strutturale dei fenomeni.

Nel presente dossier, il termine proxy indica un indicatore sostitutivo utilizzato per rappresentare un fenomeno industriale o occupazionale quando il dato diretto non è disponibile, non è pubblico o non risulta omogeneo nel tempo. L'impiego di proxy costituisce una pratica consolidata nell'analisi economica e industriale, in particolare nei settori caratterizzati da vincoli di riservatezza o segreto industriale, come il comparto della difesa.



I proxy adottati nel dossier si basano esclusivamente su variabili reali e osservabili — quali dimensione delle flotte, ore di volo, spesa reale, attività di manutenzione o cicli di programma — e sono utilizzati unicamente per descrivere dinamiche e trend di lungo periodo, non per stimare valori assoluti. Tale approccio consente di effettuare confronti strutturali coerenti tra comparti diversi, garantendo trasparenza metodologica e replicabilità delle analisi.

Tipologie di dati utilizzati

Nel dossier sono utilizzate diverse tipologie di dati:

a) Dati storici osservati

Dati quantitativi provenienti da fonti istituzionali e industriali (ICAO, IATA, SIPRI, ecc.), relativi a:

- traffico passeggeri
- attività aeronautica (RPK)
- spesa militare
- occupazione

b) Dati previsionali

Proiezioni di medio-lungo periodo elaborate da organismi di settore e costruttori (Airbus, Boeing, IATA), utilizzate per rappresentare:

- crescita del traffico
- domanda di aeromobili
- sviluppo del mercato MRO

Le proiezioni sono sempre rappresentate separatamente dai dati storici (es. linee tratteggiate nei grafici).

c) Indicatori sintetici e proxy

In alcuni casi, per consentire confronti tra grandezze eterogenee, sono stati costruiti indicatori sintetici, tra cui:



- serie indicizzate (base 100)
- indicatori proxy per MRO e occupazione
- rapporti tra backlog e capacità produttiva

Questi strumenti non rappresentano valori assoluti, ma servono a evidenziare dinamiche relative e trend strutturali.

Utilizzo delle serie indicizzate

Per confrontare fenomeni diversi per scala e unità di misura (es. traffico aereo e spesa militare), sono state utilizzate serie indicizzate.

L'indicizzazione:

- consente di confrontare dinamiche nel tempo
- elimina le distorsioni dovute a unità di misura diverse
- evidenzia trend di crescita e ciclicità

Le serie indicizzate:

- non rappresentano valori economici assoluti
- non sono utilizzabili per valutazioni di dimensione economica diretta
- hanno esclusivamente finalità comparativa

Grafici a finalità illustrativa

Alcuni grafici presenti nel dossier hanno finalità illustrativa (in particolare il confronto tra backlog civile e domanda militare).

Questi grafici:

- sono costruiti sulla base di evidenze documentate (backlog pluriennali, spesa militare, dati industriali)
- sintetizzano dinamiche strutturali già supportate da dati reali
- non rappresentano valori economici puntuali



La loro funzione è rendere immediatamente leggibili differenze strutturali tra i due comparti.

Confronti tra civile e militare

Il confronto tra settore civile e comparto militare è stato sviluppato tenendo conto delle differenze strutturali tra i due ambiti.

In particolare:

- i dati sono confrontati su base relativa (indici, rapporti, trend)
- si evita il confronto diretto tra valori assoluti non omogenei
- vengono evidenziate le logiche industriali sottostanti, più che i singoli valori numerici

Questo approccio consente di mantenere coerenza analitica e ridurre il rischio di interpretazioni distorte.

Dati occupazionali

I dati relativi all'occupazione includono:

- occupazione diretta
- occupazione indiretta (filiera)
- occupazione indotta

Nel settore civile, tali dati sono generalmente più disponibili e strutturati (es. ATAG, ICAO).

Nel comparto militare, in alcuni casi si ricorre a:

- stime indirette
- proxy basati su spesa e intensità industriale

Le differenze metodologiche tra i due ambiti sono esplicitate per garantire trasparenza.



Dati industriali e ratei produttivi

I dati relativi ai ratei produttivi derivano da:

- comunicazioni ufficiali dei costruttori
- documentazione industriale
- dichiarazioni pubbliche e piani industriali

Per consentire il confronto:

- sono stati utilizzati ratei annuali
- le grandezze sono state uniformate

L'obiettivo è rappresentare correttamente le differenze di scala tra i due comparti.

Limiti dell'analisi

L'analisi presenta alcuni limiti intrinseci:

- difficoltà di reperire dati perfettamente omogenei tra civile e militare
- minore trasparenza dei dati nel comparto difesa
- utilizzo di stime e proxy in alcuni ambiti (occupazione, MRO militare)

Tuttavia:

- le fonti utilizzate sono riconosciute a livello internazionale
- i risultati emergono da evidenze convergenti
- le conclusioni non dipendono da singoli dataset ma da trend strutturali consolidati

Finalità dell'analisi

Il dossier non ha finalità previsionali puntuali né intende fornire stime economiche di dettaglio. L'obiettivo è:

- analizzare modelli industriali
- evidenziare dinamiche strutturali



- supportare un confronto informato sulle scelte di politica industriale

Appendice D – Metodologia di costruzione dei grafici

La presente appendice descrive in modo dettagliato, trasparente e replicabile i criteri metodologici adottati per la costruzione dei grafici contenuti nel dossier.

L'obiettivo è garantire la verificabilità delle analisi e chiarire le scelte effettuate nella trasformazione dei dati, in particolare per i grafici basati su serie indicizzate e per quelli a finalità illustrativa.

Principi metodologici generali

Per tutti i grafici del dossier sono stati adottati i seguenti criteri comuni:

- utilizzo di fonti pubbliche, istituzionali e industriali riconosciute (vedi Appendice A);
- preferenza per serie storiche di lungo periodo;
- utilizzo di indici per rendere confrontabili grandezze con unità di misura diverse;
- utilizzo di proxy industriali solo in assenza di dati diretti, esplicitandolo sempre;
- distinzione chiara tra dati storici osservati, proiezioni e rappresentazioni illustrative.

Gli indici sono utilizzati esclusivamente per descrivere dinamiche e trend e non rappresentano valori economici assoluti.

GRAFICI MACROECONOMICI E DI TRAFFICO

Grafico 1 – Indice dell'attività dell'aviazione civile (base 1970 = 100)

Dati di partenza

Serie storica RPK (Revenue Passenger Kilometres), 1970–2024.

Fonti: ICAO – Annual World Air Transport Statistics; ICAO – Long-Term Traffic Forecasts; IATA – World Air Transport Statistics (WATS).

Metodo

1. Inserimento anni (colonna A) e valori RPK (colonna B).
2. Scelta anno base 1970.



3. Calcolo indice:
$$\text{Indice}_t = (\text{Valore}_t / \text{Valore}_{1970}) \times 100$$
4. Grafico a linee.

Finalità

Evidenziare la crescita strutturale e di lungo periodo dell'aviazione civile.

Grafico 2 – Indice della spesa militare globale (base 1949 = 100, valori reali)

Dati di partenza

Serie SIPRI della spesa militare globale (1949–2024, USD costanti).

Metodo

1. Importazione dati reali (corretti per inflazione).
2. Scelta anno base 1949.
3. Calcolo indice standard.
4. Grafico a linee.

Finalità

Mostrare la natura ciclica e geopoliticamente dipendente della spesa militare.

Grafico 3 – Confronto dinamica aviazione civile vs spesa militare

Dati di partenza

- Grafico 1 (RPK indicizzato)
- Grafico 2 (spesa militare indicizzata)

Metodo

1. Allineamento temporale delle serie.
2. Rappresentazione su asse Y comune.
3. Nessuna ulteriore normalizzazione.



Finalità

Confrontare crescita strutturale (civile) e ciclicità (militare).

Grafico 4 – Traffico passeggeri globale (1970–2024 + proiezione 2044)

Dati di partenza

Serie passeggeri globali (miliardi).

Fonti: ICAO, IATA, Airbus Global Market Forecast.

Metodo

1. Inserimento dati storici.
2. Inserimento proiezioni separate.
3. Rappresentazione:
 - linea continua → storico
 - linea tratteggiata → forecast

Finalità

Mostrare la natura strutturale della domanda di mobilità aerea.

GRAFICI DI MERCATO E DOMANDA

Grafico 5 – Crescita prevista traffico e domanda aeromobili (2025–2044)

Dati di partenza

Previsioni ICAO, IATA, Airbus GMF, Boeing CMO.

Metodo

1. Inserimento dati previsionali.
2. Nessuna indicizzazione.
3. Rappresentazione coerente delle serie.

Finalità

Evidenziare la crescita attesa del settore nel lungo periodo.



Grafico 6 – Domanda di nuovi aeromobili

Dati di partenza

Outlook Airbus e Boeing.

Metodo

1. Aggregazione per segmento (narrow-body, wide-body ecc.).
2. Grafico a colonne o area.

Finalità

Mostrare il fabbisogno strutturale di rinnovo e crescita della flotta.

Grafico 7 – Indice del mercato MRO civile globale (base 1970 = 100)

Dati di partenza

Proxy basati su:

- flotta globale
- ore di volo
- attività operativa

Fonti: ICAO, IATA, Airbus, Boeing, Oliver Wyman.

Metodo

Costruzione indice base 1970.

Finalità

Evidenziare la continuità del mercato servizi (MRO).

Grafico 8 – Confronto MRO civile vs militare (base 2000)

Dati di partenza

- MRO civile: proxy pubblici
- MRO militare: proxy basati su O&M e flotta



Fonti: SIPRI, NATO, DoD, IISS, RAND.

Metodo

1. Indicizzazione base 2000.
2. Applicazione fattore scala iniziale (civile > militare).
3. Grafico comparativo.

Finalità

Evidenziare stabilità (civile) vs variabilità (militare).

GRAFICI OCCUPAZIONALI

Grafico 9 – Occupazione settore aeronautico civile

Dati di partenza

Occupazione:

- diretta
- indiretta
- indotta

Fonti: ICAO, IATA, ATAG, ILO.

Metodo

1. Inserimento delle tre serie.
2. Grafico multi-linea.

Finalità

Mostrare crescita e diffusione occupazionale.

Grafico 10 – Occupazione difesa vs spesa militare

Dati di partenza

- spesa militare reale (SIPRI)
- occupazione stimata



Metodo

1. Costruzione proxy occupazionale.
2. Confronto con spesa reale.

Finalità

Evidenziare disallineamento tra spesa e occupazione.

Grafico 11 – Stabilità occupazionale civile vs militare

Dati di partenza

Studi ILO, OECD, Commissione Europea.

Metodo

1. Stima percentuali occupazione stabile/temporanea.
2. Grafico a colonne.
3. Nota metodologica esplicita.

Finalità

Evidenziare differenze qualitative del lavoro.

GRAFICI INDUSTRIALI

Grafico 12 – Confronto ratei produttivi civile vs militare

Dati di partenza

Settore civile:

- Airbus A320, A321, A350, A220
- Boeing 737 MAX, 787

Settore militare:

- F-35 Lightning II
- Dassault Rafale
- Eurofighter Typhoon



Metodo

1. Raccolta dati industriali ufficiali.
2. Ratei annuali
3. Uniformazione unità di misura.
4. Grafico comparativo.

Finalità

Evidenziare differenza di scala (ordini di grandezza).

Grafico 13 – Confronto prevedibilità backlog civile vs ciclicità domanda militare (base 2010 = 100)

Dati di partenza

Settore civile:

- backlog Airbus e Boeing
- portafoglio ordini pluriennale

Settore militare:

- spesa militare reale
- cicli programmi difesa

Fonti: Airbus, Boeing, SIPRI, NATO, IISS.

Metodo

1. Costruzione di due serie rappresentative delle dinamiche strutturali.
2. Indicizzazione base 2010 = 100.
3. Grafico a linee comparative.

Nota metodologica

Il grafico ha finalità illustrativa e non rappresenta valori economici assoluti.

Finalità

Evidenziare:

- continuità industriale del civile (backlog pluriennali)



- variabilità del militare (spesa pubblica e cicli geopolitici)

Nota conclusiva di trasparenza

Le metodologie adottate privilegiano la coerenza di lungo periodo e la comparabilità strutturale tra i settori analizzati. Le scelte di indicizzazione e l'utilizzo di proxy sono esplicitati e motivati, al fine di garantire trasparenza, replicabilità delle analisi e una corretta interpretazione delle dinamiche rappresentate, evitando letture fuorvianti basate su confronti non omogenei.

Contatti

Il presente dossier è stato ideato e coordinato dall' Ing. Giovanni Chiaia nell'ambito di un lavoro collettivo sviluppato con il contributo di tecnici e ingegneri del settore aeronautico.

Per informazioni, approfondimenti o richieste di confronto:

Email: giannikia@gmail.com

Cel: +393389750108

