

# *Il* CORRIERE *dell'* AVIATORE



PERIODICO DELL'ASSOCIAZIONE NAZIONALE UFFICIALI AERONAUTICA (ANUA) FONDATA NEL 1953 DA LUIGI TOZZI  
Direzione-Redazione-Amministrazione: 00192 Roma - Via Marcantonio Colonna, 25 - Tel. 0632111740



*GIAPPONE*  
*Rising Sun 2024*

*AUSTRALIA*  
*Pitch Black 2024*

## L'AERONAUTICA MILITARE PARTECIPA ALLE ESERCITAZIONI DEI PAESI ALLEATI

NOVITÀ  
PER LE FRECCIE  
TRICOLORI  
*Presentato il nuovo  
velivolo T 346 A*



*N. 10-11-12/2024*

# IL CORRIERE dell'AVIATORE

Periodico dell'Associazione Nazionale  
Ufficiali Aeronautica (ANUA)  
fondato nel 1953 da Luigi Tozzi

**N. 10-11-12 Ottobre-Novembre-Dicembre 2024**

Ufficio Presidenza Nazionale  
Direzione - Redazione - Amministrazione  
00192 Roma - Via Marcantonio Colonna, 25  
Tel./Fax 06 32111740  
E-mail: [anua.aeronautica@virgilio.it](mailto:anua.aeronautica@virgilio.it)

"Il Corriere dell'Aviatore"  
E-mail: [anuaCORRIERE@virgilio.it](mailto:anuaCORRIERE@virgilio.it)

Direttore editoriale  
**Claudio Debertolis**

Direttore Responsabile  
**Guido Morganti**

Redazione

**Dino Bosello, Francesco Falcucci, Angelo Pagliuca,  
Luciano Sadini, Claudio Scura**

Segretario Generale ANUA  
**Giuseppe Cornacchia**

Autorizzazione Tribunale di Roma 2546 del 12-2-52  
ANUA/Centro Studi Editrice proprietaria



Impaginazione e Stampa: **STR PRESS srl**  
00071 Pomezia (Roma) • Via Carpi, 19  
Tel. 06.91251177 • Fax 06.91601961  
[www.strpress.it](http://www.strpress.it) • [info@essetr.it](mailto:info@essetr.it)

Stampato nel mese di ottobre 2024

Numero di 60 pagine

I contributi scritti sono forniti a titolo gratuito ed in formato elettronico; essi non debbono superare le tre cartelle e devono essere liberi da vincoli editoriali. La Direzione si riserva di pubblicarli o meno in funzione delle proprie esigenze. La responsabilità di quanto pubblicato su questo periodico è attribuita per intero agli autori il cui scritto rispecchia le idee personali e non quelle dell'ANUA. Elaborati e foto, che si intendono inviati a titolo di liberalità, non si restituiscono, anche se non pubblicati. La Direzione del periodico risponde, soltanto, di quanto previsto dalla legge sulla stampa.

Il periodico non è in vendita, ma viene inviato ai Soci in regola con il versamento della quota associativa annuale di **Euro 40,00**. I "Non Soci" possono richiederne copia. La riceveranno gratuitamente con l'invito ad associarsi all'ANUA.

Il pagamento della quota associativa annuale deve essere effettuato con versamento intestato a:

ANUA-Associazione Nazionale Ufficiali Aeronautica  
Via Marcantonio Colonna 25 - 00193 R O M A

Per bonifico bancario utilizzare  
IBAN IT29V0200805212000106971539

Nel caso in cui, per semplicità, si preferisca effettuare pagamento contanti tramite Sezione Territoriale, sarà cura di questa provvedere al versamento sul predetto conto.



## In questo numero:

Pag. 1 Editoriale Presidente

### PRIMA PAGINA

Pag. 3 Avvicendamento allo Stato Maggiore Difesa  
Pag. 5 Campagna Indo – Pacifico 2024  
Pag. 12 Milano – Nuova struttura organizzativa  
Pag. 14 Consiglio Tecnico Scientifico

### AERONAUTICA MILITARE

Pag. 15 North American Tour 2024  
Pag. 19 Royal International Air Tattoo 2024  
Pag. 21 Nuovi aerei per l'Aeronautica Militare  
Pag. 24 Le Frecce Tricolori al Quirinale

### AERONAUTICA - DIFESA

Pag. 25 Enhanced Air Policing

### ONORE AL MERITO

Pag. 26 Nomina Prestigiosa

### CENTRO STUDI - SCIENZA - TECNICA - CONOSCENZA

Pag. 27 L'amianto  
Pag. 29 La turbolenza in volo

### CENTRO STUDI - LA NOSTRA STORIA

Pag. 32 Agello – Record mondiale di velocità  
Pag. 34 La battaglia di Caporetto  
Pag. 38 I Dirigibili rigidi  
Pag. 43 The Flying Clippers  
Pag. 48 Trasporto aereo supersonico v/s subsonico

### RICORDI - RIFLESSIONI - SENTIMENTI

Pag. 51 E venne la pace

### VITA SOCIALE E CULTURALE delle SEZIONI

Pag. 54 Volati più in alto  
Pag. 55 ANUA – note

### INFORMATIVA

Pag. 56 Informativa

La responsabilità di quanto pubblicato su questo periodico è attribuita per intero agli autori il cui scritto rispecchia le idee personali e non quelle dell'ANUA.



## Editoriale

**C**arissimi Associati, mi piace parlare oggi di quanto sia diventata altamente dinamica, efficace, efficiente e onnipresente la nostra Aeronautica e certo la soddisfazione che provo è anche quella di non poter dire “ai miei tempi”, come fanno le persone con anni accumulati, intendendo che le cose allora andavano molto meglio. Nel mio caso non è certo così. Spesso questo fenomeno avviene perché uno confonde il ricordo della gioventù con quello che le accadeva intorno. La nostalgia gli fa vedere solo il bello del passato.

Mi allaccio anche a un simpatico e interessante intervento fatto dal Presidente della nostra sorella AAA che fa proprio questi confronti e lo potete vedere su YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=SRqiHLxAhVA>. Oggi l'AM svolge un diuturno lavoro su vari fronti anche internazionali che impegnano le sue energie e queste energie sono davvero ben organizzate ed efficaci. Naturalmente questo lavoro si svolge senza grandi clamori e sottolineature, nella giusta discrezione di chi compie il proprio dovere nel migliore dei modi. Per questo è importante che ci sia stata anche una visibile dimostrazione che faccia conoscere più compiutamente al pubblico queste capacità. Questo è stato brillantemente fatto, nelle esercitazioni effettuate in Australia e Giappone, di cui riportiamo un resoconto in questo numero, e nel contemporaneo tour nell'America del Nord della nostra Pattuglia Acrobatica.

Attraversare gli oceani, portare assetti operativi a grande distanza in piena efficienza e contemporaneamente massimizzare con la PAN la nostra immagine in un contesto che certo apprezza bravura e tecnologia, non sono cose da poco.

Come ho avuto più volte modo di dire, oggi la nostra Aeronautica è in grado di effettuare qualsiasi operazione in qualsiasi parte del mondo e che i problemi della logistica di proiezione sono ben stati risolti. Ai miei tempi non era così.

Ma voglio anche sottolineare che questa dinamicità si rivela anche in certe profonde modifiche organizzative che si sono attuate recentemente, prima fra tutte il trasferimento del Comando della Squadra a Milano.

Anche in questo settore devo affermare che “ai miei tempi” le questioni erano ben diverse.

Sono entrato in AM con una Aeronautica basata su tre Regioni Aeree, che erano Comandi pieni paritari ed entravano spesso in qualche forma di divergenza tra loro, con poco rispetto delle decisioni centrali di uno Stato Maggiore. La figura gerarchica di vertice del CSMA non era così ben delineata come oggi. Questo causava disfunzioni e favoriva personalismi e noi, allora giovani risorse, spesso lo perceivamo. Analizzando oggi la questione, suscita in me un parere personale che evidenzia come i nostri capi, che avevano vissuto la guerra e ben altri problemi, sottovalutavano certi aspetti organizzativi. Erano comunque da ammirare e non mi permetto di criticarli, più che altro si concentravano sulla rinascita operativa dei Reparti di volo e con successo. Inoltre la natura stanziale della Forza Armata, determinata dallo schieramento NATO, non favoriva certo lo sviluppo di una logistica di proiezione. Ma era carente anche logistica basica, visto che, girando nel nostro Paese, incontravamo davvero problemi da una base all'altra, come Giulio Mainini ben descrive.

Il disagio provato ha fatto sì che le nuove generazioni avviassero un processo di miglioramento soprattutto organizzativo e logistico, visto che, dal punto di vista strettamente operativo e di preparazione, il nostro personale non aveva nulla da invidiare a nessuno.

Le riforme man mano prodotte hanno eliminato tutte le problematiche del passato, ristabilendo precise unità di comando e chiarezza nei ruoli delle articolazioni.

Devo proprio affermare che fare riforme richiede coraggio, giacché il “si è sempre fatto così” è uno dei concetti più rassicuranti del mondo e chi vuol vivere tranquillo lo abbraccia volentieri.

Il cambiamento è rischioso perché se ne vedono gli effetti a distanza e spesso i riformatori, succedendosi,

## Editoriale

con scuole di pensiero diverse, vanno in contraddizione, innestando processi di ripensamento dannosi. Ciò è dovuto alla rapida rotazione dei comandi e altri incarichi di responsabilità, tipica del nostro sistema. Spesso scherzando si parla di “su le bombe, giù le bombe” come metafora dei cambi di decisione. Ci si riferisce alle famose decisioni dell’ammiraglio Ch ichi Nagumo nella battaglia delle Midway, che contribuì al disastro giapponese. Quando ero in servizio avevo spesso l’impressione negativa di questi cambiamenti, a cui magari ho partecipato anch’io.

Oggi, osservando a distanza, devo dire che c’è stata invece linearità nel continuo progresso organizzativo e una prevalenza dei “riformatori” sugli “statici” che hanno colto la maturazione dei tempi. Le contraddizioni sono state solo apparenti. Anche l’odierno trasferimento della Squadra al Nord fa parte di quelle mosse coraggiose, che certo danno problemi, ma indicano una strada e degli obiettivi precisi. È molto importante che la nostra Forza Armata sia ben rappresentata su tutto il territorio, non solo dalle articolazioni operative e amministrative, ma anche da entità di vertice. Si sa che le Forze Armate sono un importante amalgama per il Paese che è caratterizza-

to da differenze significative di mentalità nei suoi territori. Abbiamo imparato a conoscere i nostri concittadini di ogni provenienza nel nostro servizio e a lavorare insieme. È giusto che restituimo questa caratteristica, influenzando con la nostra presenza di organizzazione ben amalgamata, su tutto il territorio.

È un servizio che si rende all’Unità del Paese.

La scuola di pensiero di accentrare tutto a Roma per favorire l’unità di Comando ha avuto una sua funzione salutare, con la contro indicazione della poca rappresentatività in periferia. Ora i tempi sono maturi e non è una contraddizione ritornare a un importante comando al Nord, in una zona vitale e importante come la Lombardia. Il sud è coperto dal Comando delle Scuole con la prestigiosa Accademia e altre scuole di formazione, il centro rimane con il Comando Logistico e lo SMA, direi che si è raggiunto un optimum. Ma ci sono voluti dinamicità e coraggio anche ora per attuarlo ed è stato un lavoro corale della dirigenza aeronautica che ha affrontato e risolto i problemi attuativi. Ben fatto.

Il Presidente Nazionale ANUA  
Gen. S. A. (r) Claudio Debertolis



## AVVICENDAMENTO AL VERTICE DELLO SMD

*Consiglio dei Ministri del 17 settembre 2024*

**Cerimonia per il cambio alla guida dello SMD**

*Aeroporto Ciampino 4 ottobre 2024*



Il Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro della Difesa Guido Crosetto, ha nominato Capo di Stato Maggiore della Difesa il Generale di C.A. del ruolo normale delle Armi di fanteria, cavalleria, artiglieria, genio e trasmissioni dell'Esercito in servizio permanente **Luciano Antonio Portolano** e la contestuale cessazione dall'incarico dell'Ammiraglio **Giuseppe Cavo Dragone**, designato quale Chairman del Comitato Militare della Nato.



**I**l giorno 4 ottobre 2024, alla presenza del Presidente della Repubblica, Sergio Mattarella, si è svolta, presso l'aeroporto militare di Roma-Ciampino, la cerimonia di cambio del Capo di Stato Maggiore della Difesa tra

l'Ammiraglio Giuseppe Cavo Dragone ed il Generale Luciano Antonio Portolano.

Con l'avvicendamento, sancito simbolicamente dal passaggio dell'Insegna di comando, il Generale Portolano ha as-



*Il passaggio del Comando alla presenza del Presidente della Repubblica e le alte Cariche dello Stato*

sunto il nuovo incarico.

L'evento si è svolto presso l'aeroporto militare di Ciampino alla presenza del Presidente della Repubblica Sergio Mattarella e del Ministro della Difesa Guido Crosetto. Tra le altre importanti presenze il Presidente del Senato della Repubblica, Ignazio La Russa, il Presidente della Camera dei Deputati, Lorenzo Fontana, il Presidente della Corte Costituzionale, Augusto Antonio Barbera oltre a numerose altre alte cariche pubbliche; vertici delle Forze Armate, autorità civili, militari e religiose.

È quindi intervenuto l'Am. Cavo Dragone che ha presentato le attuali Forze Armate integrate con la popolazione civile e proiettate verso un continuo rinnovamento basato sulla tecnologia e soprattutto verso i giovani qualificati. Ha preso poi la parola il Ministro della Difesa on. Guido Crosetto, richiamando il compito di base delle Forze Armate evidenziando il particolare e complesso momento storico in cui:

*“È più che mai necessario che le nostre Forze Armate continuino ad evolvere per fronteggiare sfide nuove e minacce che mettono in discussione i nostri principi e il nostro sistema di valori”*

ha poi proseguito sottolineando che in un mondo in continua evoluzione occorre preservare un principio fondamentale:

*“la Difesa è e deve rimanere un baluardo di libertà, democrazia e rispetto del diritto internazionale, opponendosi con deci-*



*Dopo la firma del Presidente sul decreto di nomina del Gen. Portolano*

setto ha quindi ringraziato l'Ammiraglio Cavo Dragone, che dal prossimo gennaio andrà a ricoprire il rilevante incarico di Presidente del Comitato Militare della NATO. Ha poi rivolto i suoi auguri di buon lavoro al Generale Portolano: “Da oggi le Forze Armate hanno un nuovo capofamiglia”

ha detto il Ministro, che ha poi affermato: “La sfida che la attende è grande, ma sono certo che, grazie alla sua vasta esperienza operativa e di comando, saprà guidare le Forze Armate con visione, competenza e abnegazione.”

Il Gen. Portolano ha poi preso la parola sottolineando come sia necessario uno sforzo si-

nergico e bilanciato fra tutte le Forze Armate per il perseguimento di un unico obiettivo: quello di garantire le condizioni per essere pronti a proteggere e difendere, da ogni potenziale minaccia, tutti gli italiani e gli interessi vitali e strategici dell'Italia. Ha poi concluso rivolgendo un caloroso ringraziamento al personale della Difesa ed alle loro famiglie, che li sostengono ed incoraggiano anche nelle condizioni più difficili.



*Il passaggio dell'insegna, simbolo del Comando*

## INDO-PACIFICO 2024

### Campagna Aerea dell'Aeronautica Militare a 13.000 Km dall'Italia

di Dino Bosello



**N**ei mesi estivi appena trascorsi, l'Aeronautica Militare ha affrontato un rilevante impegno attivando il suo complesso apparato operativo e logistico per svolgere un'importante esercitazione a

13.000 Km di distanza dall'Italia nell'area indo pacifica. Un notevole impegno mentre era in atto il dispiegamento della Pattuglia Acrobatica Nazionale nel continente nord americano (*Canada e Stati Uniti*), dove ha svolto una serie di manifestazioni. Tutto ciò assicurando, come sempre, la continuità della difesa dello spazio aereo nazionale e tutti gli altri compiti d'istituto.

Alle Frece Tricolori dedichiamo spazio in altra parte del Corriere dell'Aviatore ma qui ci soffermiamo sul Contingente rischierato per le due importanti esercitazioni svolte in Australia ed in Giappone.

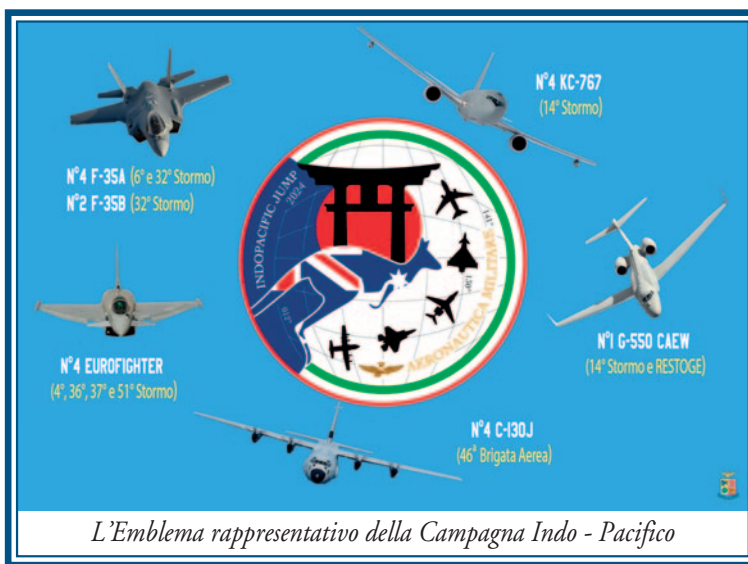
I rischieramenti in luoghi lontani dalle proprie basi "Expeditionary" o forze di spiegamento rapido, rientrano nell'ambito dei vari impegni operativi internazionali previsti per la Forza Armata, finalizzati alla difesa degli interessi nazionali qualora necessario e ovunque essi siano.

D'altronde, come sappiamo, il nostro Paese è costantemente impegnato nell'attività NATO di "Air Policing" per la difesa dei confini dei Paesi europei che fanno parte dell'Alleanza, nell'invio di contingenti in medio oriente per le operazioni a difesa al traffico marittimo nell'area del Mar

Rosso e Golfo di Aden e, tenendo anche conto che circa il 40% del commercio estero europeo scorre attraverso il Mar Cinese Meridionale, è stato ritenuto opportuno partecipare alle periodiche esercitazioni che gli Stati Uniti, Giappone,

Australia e altre nazioni, conducono nel Pacifico per essere pronti ad assicurare la libertà di navigazione.

L'esercitazione che si è svolta nel Continente Australe, "Pitch Black 2024" organizzata dalla Royal Australian Air Force (RAAF), è una delle esercitazioni aeree militari più



L'Emblema rappresentativo della Campagna Indo - Pacifico



La rotta seguita nella Campagna dell'Indo - Pacifico

complesse e realistiche nell'area dell'Indo-Pacifico.

I Paesi coinvolti, inclusa l'Italia, sono stati in totale 20, Australia, Francia, Germania, India, Indonesia, Giappone, Malesia, Filippine, Papua Nuova Guinea, Repubblica della Corea, Singapore, Spagna, Thailandia, UK, USA, Brunei, Canada, Fiji, Nuova Zelanda.

La "Rising Sun 2024" è stata invece

organizzata dalla Japan Air Self-Defense Force (JASDF) orientata anch'essa ad addestrare le Forze interessate alla capacità di schierare, in tempi ristretti, un elevato numero di uomini e mezzi, nell'ambito della strategia di potenziamen-

to delle capacità logistiche di proiezione assegnate a ciascuna Forza Armata.

Nell'ambito della stessa Campagna, nel quadro del grosso sforzo organizzativo che ha incluso tutto il comparto della Difesa, si è svolto anche un addestramento congiunto Aeronautica e Marina Militare italiane, tramite l'imbarco di

*LFE è la definizione NATO dell'impiego tattico di un gran numero di risorse aeree, in pacchetti integrati con elementi di forze aeree diverse.*

In questo contesto la Campagna che si è svolta in Indo-Pacífico è un'operazione di grande rilievo, incentrata in particolare sul potenziamento della cooperazione internazionale e oltre alla dimostrazione delle capacità operative in aree strategiche sempre più rilevanti a livello geopolitico. Un'attività di rilevante impegno operativo ed organizzativo per portare a



*Velivoli al parcheggio durante la sosta in Qatar*

*Parte del Contingente in arrivo alle isole Maldive*

due F-35 B, dell'Aeronautica Militare, sulla nave portaerei Cavour.

Lo scopo è stato quello di potenziare lo sviluppo della capacità interforze nazionale di proiezione dal mare con velivoli di 5<sup>a</sup> generazione, anche a grande distanza dall'Italia.

La Marina ha partecipato anche con la sua seconda componente aero tattica composta dai caccia AV8B Plus (*Harrier II*), imbarcati sempre sulla portaerei Cavour.

La partecipazione per la prima volta dell'Aeronautica Militare alla Campagna aerea dell'Indo-Pacífico ha avuto come scopo l'addestramento collegato alla Large Force Em-

ployment (*LFE*) e dimostrare, attraverso un'efficiente ed efficace capacità logistica, di essere in grado di operare anche a lunga distanza dall'Italia, a tutela degli interessi nazionali.



*Rifornimento in volo sull'oceano*

*Equipaggi del E 550 in arrivo a Darwin*



*Il Gen. Filippo Nannelli accolto dal suo omologo in arrivo a Darwin*

termine le esercitazioni in maniera efficace e sempre in sicurezza.

Nella partecipazione a questa Campagna, il Contingente italiano era composto da oltre 400 unità tra donne e uomini con 15 aerei tra caccia e velivoli di supporto inclusa una parte impiegata per le complesse fasi di trasferimento.

La preparazione, decisamente impegnativa ed articolata, ha richiesto la suddivisione in diverse fasi chiave, tra cui la logistica del trasferimento, il coordinamento con le forze aeree di paesi partner (*Australia, Giap-*

*pona*).

pone ed altri) e l'adattamento delle operazioni a vari contesti operativi. La pianificazione ha richiesto mesi per il coordinamento tra i vari reparti, al fine di garantire che i caccia Eurofighter Typhoon e gli F 35 unitamente agli Assets di supporto potessero operare in sicurezza e con la massima efficacia.



delle ripetute operazioni di rifornimento in volo. Il Contingente italiano al suo arrivo a Darwin è stato accolto da molte persone con una certa emozione, con applausi e bandiere tricolori. È iniziata così la permanenza di tre settimane presso quella che di fatto è stata la provvisoria base per il personale dell'Aeronautica Militare rischierato per l'esercitazione.

## Inizio Campagna

La Campagna è iniziata il 30 giugno con il decollo dei velivoli da Pratica di Mare con rotta verso Al Udeid in Qatar. Dopo la prima tratta ed una sosta minima per il recupero

## Esercitazione "Pitch Black 2024"

*(Il nome dell'esercitazione identifica la caratteristica delle operazioni che sono state svolte in prevalenza di notte).*



*Il nostro tricolore insieme alla bandiera australiana a 13.000 Km dall'Italia*

La Pitch Black 2024 è stata un'importante esercitazione Large Force Employment (LFE) multinazionale e fondamentale per testare l'interoperabilità tra le forze aeree di paesi diversi, simulando scenari di conflitti complessi.

Per questa esercitazione l'Aeronautica Militare ha impiegato diversi velivoli e di vari Stormi con relativi piloti, tecnici e personale addetto alla protezione e difesa delle forze.

Il caccia F-35/Lightning II, l'aereo più avanzato attualmente in dotazione alla Forza Armata nella versione A (Conventional Take-Off and Landing/CTOL) e B (Short Take-Off and Vertical Landing/STOVL). Un caccia

fisiologico, il Contingente ha proseguito il 2 luglio verso Malè nelle Isole Maldive offrendo agli equipaggi la vista dei suoi atolli di spiagge bianche e l'azzurro cristallino dell'Oceano Indiano.

Il 3 luglio nuovo decollo per Kuala Lumpur in Malesia, dove gli equipaggi hanno potuto vedere dall'alto le torri gemelle più alte del mondo: le "Petronas Tower".

Il 5 luglio l'arrivo a Darwin (Australia), la capitale del Territorio australiano del nord. La rotta seguita ha interessato diverse Nazioni e sorvolato luoghi singolari ed insoliti inclusi lunghi tratti di mare degli Oceani Indiano e Pacifico. Durante il trasferimento gli equipaggi hanno avuto occasione di ammirare particolari ed interessanti panorami anche se l'attenzione primaria era necessariamente

sempre rivolta alla condotta della navigazione e gestione del volo anch'esse fonte d'interesse professionale per l'ambiente inusuale in cui si svolgeva la navigazione oltre alla gestione



*Gli onori alla Bandiera prima dell'inizio delle operazioni*

omniruolo, iperconnesso, multidominio che integrato con gli altri assetti aerei e terrestri è in grado di acquisire, processare e distribuire ai diversi attori che partecipano al-

lo scenario un'enorme mole di dati in tempo reale, fornendo gli elementi per conoscere, approfondire, verificare e decidere. Gli aerei impiegati in Australia, 4 F35A e 2 F-35B,

dato un fondamentale contributo sia per il dispiegamento del Contingente italiano in Australia ma anche durante l'esercitazione della Pitch Black 2024 con le operazioni di ri-



F 35

Le linee di volo durante l'esercitazione

F 2000

erano del 32° Stormo di Amendola (FG) e del 6° Stormo di Ghedi (BS).

Il caccia l'Eurofighter F-2000A Typhoon, aereo da combattimento europeo multiruolo, in grado di offrire capacità operative a 360 gradi nel settore della difesa aerea.

I 4 velivoli del Contingente provenivano da vari Stormi della

Forza Armata: il 4° Stormo di Grosseto, il 36° di Gioia del Colle (BA), il 37° di Birgi (TP) e il 51° di Istrana (TV).

Il velivolo E-550A, in termini operativi CAEW (*Conformal Airborn Early Warning*), un velivolo che dispone di una sofisticata rete di sensori in grado di fornire la completa consapevolezza di quello che accade intorno a 360° e che ha operato, con il contributo del ReSTOGE (*Reparto Supporto Tecnico Operativo alla Guerra Elettronica*), con funzioni di sorveglianza aerea, comunicazione, comando e controllo. Un importante ed affidabile strumento di difesa proveniente dal 14° stormo di Pratica di Mare.

Sempre dal 14° stormo ma dall'8° Gruppo i velivoli KC 767/A per gli indispensabili rifornimenti in volo durante il trasferimento in Australia e per le varie fasi dell'esercitazione e l'unico ad aver operato dalla Air Force Base di Amberly (*Australia*). Aerei da trasporto strategico di personale e materiale dell'Aeronautica Militare che hanno



Formazione multinazionale durante la Pitch Black

fornimento in volo (*Air to Air refueling*) sia per gli aerei della nostra Forza Armata sia per quelli delle forze aeree straniere che hanno partecipato all'esercitazione.

Dalla 46<sup>a</sup> aerobrigata gli essenziali C 130J per l'indispensabile supporto logistico ed operativo, per la peculiare attività di SAR Oceanico e per l'altissima preparazione de-

gli equipaggi e specialisti capaci di approntare in tempi rapidissimi le diverse configurazioni adeguandosi ai diversi scenari operativi.

Il 15 luglio è iniziata l'esercitazione Pitch Black 2024 in un ambiente nuovo per il personale dell'Aeronautica Militare, in un contesto molto diverso rispetto a quelli in cui ha svolto le operazioni fino ad oggi, inclusi quelli NATO.

Stante la complessità delle operazioni, è stata prevista una fase iniziale di familiarizzazione con l'ambiente e le procedure locali, misurandosi anche con altri "competitors" non usuali. Nelle fasi successive, le missioni si sono svolte su criteri di "Large Force Exercise" con attività addestrative che hanno coinvolto un gran numero di aeroplani con sortite, diurne, serali e notturne.

È stato così possibile per i nostri piloti e tutto il personale interessato, addestrarsi in scenari simulati di combattimento aereo con forze alleate, basato sulla collaborazione in



operazioni congiunte, operando in un ambiente sconosciuto e con un'ampia varietà di velivoli.

Sempre nel corso dell'esercitazione, le funzioni di sorveglianza aerea e di comando e controllo sono state assicurate dall'Aeronautica Militare con l'E-550 CAEW (*Conformal Airborne Early Warning*), una vera e propria piattaforma volante di comando e controllo che è in grado di garantire la superiorità informativa nello scenario operativo.

Purtroppo, durante la Pitch Black 2024, l'Aeronautica Militare ha dovuto fronteggiare un grave incidente aereo che ha coinvolto un Eurofighter con la perdita del velivolo ma senza conseguenze per il pilota. Sulle cause della perdita sono in corso le dovute indagini.

La gestione positiva dell'emergenza, anche grazie alla collaborazione con l'Aeronautica australiana, ha indirettamente messo in evidenza la validità delle procedure standard di Sicurezza Volo, elemento cardine di tutte le attività operative della Forza Armata.

## Visita del Capo di Stato Maggiore della Difesa

Nel corso dell'esercitazione, si è svolta la visita del Capo di Stato Maggiore della Difesa, Ammiraglio Giuseppe Cavo

Dragone, accompagnato dal Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare Generale di Squadra Aerea Luca Goretti e dal Comandante della Squadra Aerea Gen. S.A. Marco Biavati.

Nell'incontro con il personale, il CSMD ha evidenziato l'importanza della partecipazione della Difesa ad una esercitazione complessa come la Pitch Black, per l'impegno nella messa a punto e verifica

della capacità logistica di proiezione di assetti a grandissima distanza, ma in particolare dell'interazione tra le Forze

Armate italiane e quelle dei Paesi Alleati. Ha poi indicato come la presenza della Difesa italiana nell'Indo-Pacifico, risulti essere un elemento importante in un contesto che coinvolge tutti gli attori e le Organizzazioni regionali, con l'obiettivo di rafforzare le relazioni multilaterali con i propri alleati.

## Trasferimento in Giappone

Una volta conclusa l'esercitazione in Australia, il Contingente italiano si è trasferito in Giappone per svolgere attività addestrativa congiunta con i piloti, con gli operatori di volo ed i tecnici della Japan Air Self-Defense Force (JASDF).

Il giorno 4 agosto il Contingente è partito dalla base di Darwin con rotta verso il Giappone effettuando uno scalo presso la Clark

Air Base dell'Aeronautica militare Filippina, storica base aerea del Pacifico, mentre due F-35B dell'Aeronautica Militare sono stati imbarcati, insieme ai piloti e ai tecnici dell'Arma Azzurra, sulla portaerei Cavour della Marina Militare, al fine di poter

continuare lo sviluppo della capacità interforze nazionale di proiezione dal mare anche a grande distanza dalla madrepatria e per la prima volta nel Mar Cinese Meridionale verso le Filippine. Le operazioni interforze, anche in ottica di cooperazione operativa NATO, sono state svolte sia in ambiente green-water (*vicino alla costa*) che blue-water (*in alto mare*)

evidenziando il grado di integrazione e interoperabilità fra gli assetti aeronavali delle due Forze Armate.



Misawa: Il Gen. Nannelli accolto dal suo omologo Giapponese



Darwin: Il CSMD Amm. Cavo Dragone, il CSMA Gen. Goretti, il Com.te della S.A Gen. S.A Biavati, durante il briefing

## Esercitazione "Rising Sun 2024"

A distanza di un anno, l'Aeronautica Militare si è trovata di nuovo a svolgere un'esercitazione con le Forze di Autodifesa Aerea Giapponesi (JASDF), un'importante opportunità per rafforzare i legami tra i due paesi.

In questa occasione hanno preso parte all'esercitazione anche personale e velivoli della United States Air Force (USAF) di stanza a Misawa (Giappone).

L'attività addestrativa è stata concentrata su operazioni aeree avanzate che hanno permesso ai piloti delle rispettive Forze Aeree di confrontarsi sugli obiettivi addestrativi e condividere tecniche, tattiche e procedure operative sempre nell'ottica dell'interoperabilità tra le rispettive forze aeree.

incluso nuovamente una tappa presso la Clark air base nelle Filippine per proseguire poi verso Kuala Lumpur in Malesia e quindi rotta verso Malè nelle isole Maldive. La



*Una fase dell'esercitazione "Rising Sun 2024"*



*Una formazione di F 35 durante l'esercitazione "Rising Sun 2024"*

## Rientro in Italia

Conclusa la fase operativa in Giappone, il Contingente italiano si è predisposto per il ritorno verso l'Italia.

Dopo oltre 40 giorni di attività, scandite da centinaia di sortite con centinaia di ore di volo, sia diurne che notturne, venerdì 16 agosto 2024, l'intero Contingente ha intrapreso il suo rientro in Italia.

Dopo un periodo di intensa attività in teatri operativi lontani e complessi, il trasferimento dal Giappone è stato affrontato con impegno e con la consueta elevata professionalità.

Il lungo viaggio di rientro iniziato dal Giappone ha

tratta successiva si è conclusa con l'atterraggio in Qatar e da qui il Contingente è ripartito per giungere in Italia dove, ogni velivolo ha raggiunto la propria base di provenienza così come per il personale: il 4°, il 36°, il 37° e il 51° Stormo per gli Eurofighter, il 6° e il 32° Stormo per gli F-35, il 14° Stormo per i KC-767A e l'E-550 CAEW e la 46ª Brigata Aerea per i C-130J.

Il rientro in patria ha segnato la fine di una missione storica per la Forza Armata, che ha certamente contribuito non solo all'addestramento e alla crescita professionale del personale coinvolto, ma anche al rafforzamento delle relazioni internazionali dell'Italia nella regione Indo-Pacifico.

Il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare, Generale di Squadra Aerea Luca Goretti, si è così espresso:

*"La Campagna in Indo-Pacifico è una sfida che l'Aeronautica Militare, ancora una volta, ha vinto, dimostrando di avere le capacità logistiche per potersi proiettare lontano dalla madre Patria e, contemporaneamente, continuare a sostenere le richieste e le attività che vengono fatte in Europa. È stato uno sforzo non semplice, ha richiesto una pianificazione importante, con un grande lavoro di squadra, della catena logistica, della catena operativa, della catena strutturale e dello Stato Maggiore e siamo riusciti a portare a casa il risultato".*



*Al rientro in Italia in finale sulla "pista di casa"*

## Termine della Campagna

Al termine della Campagna, le impressioni generali tra il personale dell'Aeronautica Militare erano di orgoglio e soddisfazione per il lavoro svolto.

I piloti e tutto il personale coinvolto hanno vissuto una grande esperienza professionale, nella consapevolezza dell'importanza di queste missioni nel contesto geopolitico attuale. Sono stati vissuti momenti di grande impegno e concentrazione ma sicuramente affiancati dalla soddisfazione per i risultati raggiunti. Partecipare a esercitazioni multinazionali di questo calibro ha richiesto uno sforzo intenso, non solo fisico ma anche mentale, a causa delle sfide che si sono presentate e dell'elevato livello di coordinamento richie-

sto consapevoli di essere parte di una missione strategica importante. L'esperienza di volare in spazi aerei inconsueti e di confrontarsi con colleghi di altre nazioni ha stimolato un forte spirito di adattamento e, se mai ce ne fosse

stato bisogno, al miglioramento continuo, facendo emergere il meglio di ciascun componente la missione, accompagnato dal piacere di aver avuto occasione per instaurare nuovi legami di amicizia e rispetto verso i numerosi partner stranieri conosciuti durante la missione. In sintesi, la Campagna Indo-Pacifico ha lasciato a tutto il personale coinvolto e per l'Aeronautica Militare

un'esperienza indimenticabile, caratterizzata da sfide significative, ma anche da importanti successi e momenti di crescita personale e professionale.



*Al rientro in Italia sulla scaletta del KC767A*



*Il Contingente che ha svolto la Campagna Indo-Pacifico 2024*

## LA NUOVA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

### *A Milano il Comando della Squadra Aerea e della 1<sup>a</sup> Regione Aerea*

**M**artedì 1° ottobre si è svolta presso l'hangar del Comando Aeroporto Militare di Milano Linate la cerimonia di insediamento del nuovo Alto Comando denominato: "Comando della Squadra Aerea e della 1<sup>a</sup> Regione Aerea".

Il nuovo Comando, rispondendo alle linee guida del Ministero della Difesa sulla necessità di revisionare le strutture dell'ordinamento militare, è il risultato di una razionalizzazione basata su moderne architetture ordinarie e funzionali per attuare la sinergica gestione delle risorse, incrementare la velocizzazione dei processi di coordinamento, comando e controllo nonché, garantire l'efficace integrazione delle complesse funzioni assegnate.

Con la nuova struttura organizzativa, vengono concentrati a Milano due fondamentali funzioni dell'Aeronautica Militare, quella di generazione ed approntamento e quella dell'impiego dello strumento aerospaziale, che sarà esercitata attraverso i Comandi Intermedi e i Reparti operativi dislocati su tutto il territorio nazionale.

Rimangono attive le funzioni presidiarie, sino ad oggi svolte dal Comando della 1<sup>a</sup> Regione Aerea, di supporto tecnico, logistico e amministrativo nell'area territoriale del nord d'Italia.

Alla presenza del Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare, Generale di Squadra Aerea Luca Goretti, il Gene-

rale di Squadra Aerea Alberto Biavati ha assunto il comando della nuova struttura organizzativa che manterrà la sede storica in Piazza Novelli.

Nel suo intervento il Generale di Squadra Aerea Luigi Del Bene, Comandante della 1<sup>a</sup> regione Aerea ha voluto sottolineare come nell'assumere il comando lo scorso maggio era:

*"Pienamente cosciente che il periodo che si aspettava sarebbe stato denso di sfide ed attività che si dovevano portare a compimento, nel rispetto delle complesse progettualità di Forza Armata che interessavano la Regione Lombardia e, in particolare, il sedime di Milano"*

Il Generale di Squadra Aerea Alberto Biavati, Comandante della nuova struttura "Squadra Aerea e 1<sup>a</sup> Regione Aerea" nel suo saluto ai presenti ha affermato:

*"L'Aeronautica Militare, la città di Milano e la Lombardia sono realtà intimamente legate da una storia condivisa, anche aeronautica, e dalle rispettive trasformazioni avvenute nel tempo la cui genesi risiede nel comune DNA basato sulla costante propensione all'innovazione."*

*È su queste premesse che la Forza Armata ha compiuto importanti investimenti per risultare un'istituzione sempre più rilevante in quest'area dinamica e intraprendente".*

Il CSMA Gen. S.A. Luca Goretti, ha sottolineato l'orientamento della Forza Armata all'ammodernamento delle pro-



*Il Gen. S.A. Del Bene consegna la 1<sup>a</sup> R.A. al Gen. S.A. Biavati*



*Il CSMA Gen. Goretti ed il Gen. Biavati presentano il nuovo Logo*

prie strutture per sviluppare importanti sinergie con le istituzioni locali e con le realtà locali della ricerca accademica, scientifica ed industriale orientate allo sviluppo di progetti innovativi di cui alcuni in campo aerospaziale. Ha fatto poi riferimento alle diverse sperimentazioni in ambiente spaziale e suborbitale effettuate dall'Istituto di Medicina Aerospaziale di Milano per lo studio di nuove terapie del trattamento oncologi-



*La decorazione al Valore Aeronautico alla bandiera del 51° Stormo*

Questo potrà essere meglio esercitato con la presenza della sede a Milano del braccio operativo dell'Aeronautica Militare, struttura fondamentale attraverso cui può essere espresso il potere aerospaziale della Forza Armata in tutte le sue competenze distinte.

La cerimonia ha assunto poi un'ulteriore solennità per il contestuale conferimento con decreto del Ministro della Difesa, di importanti onorificenze assegnate: La Medaglia

d'Oro al Valor Aeronautico alla bandiera del 15° Stormo di Cervia e 44 Medaglie al Valor Aeronautico al personale del medesimo Reparto per le azioni di salvataggio compiute nell'alluvione del maggio 2023 in Emilia Romagna.



*Il Labaro sez. Milano con il PN Debertolis, Presidente sez. Milano Massimo Masoero e l'Alfiere*



*Il Sindaco di Milano Giuseppe Sala al taglio del nastro*



*I PN Debertolis ed il Presidente Masoero con il nuovo logo*

co e delle malattie degenerative, svolte in stretta collaborazione con istituti sanitari e università cittadine con ritorni scientifici economici e sociali a favore della collettività.

È stata inoltre conferita la Medaglia d'Oro al Merito Aeronautico alla bandiera di guerra del 51° Stormo di Istrana. Conferimento che coincide con la ricorrenza della costituzione dello Stormo avvenuta all'aeroporto di Ciampino il 1 ottobre del 1939.

Nel pomeriggio nello storico palazzo di Piazza Novelli, con le autorità cittadine, tra cui il Sindaco di Milano Dott. Giuseppe Sala ed altre rappresentanze della città, è avvenuta la cerimonia dello svelamento della nuova targa del reparto ed il taglio del nastro della nuova sede rinnovata.

Alla cerimonia erano presenti tra gli ospiti il Presidente Nazionale dell'ANUA Gen. S.A. Claudio Debertolis ed il Presidente della sezione ANUA di Milano Cap. Massimo Masoero con il Labaro della sezione.

## CONSIGLIO TECNICO SCIENTIFICO

*Un qualificato organo di consulenza per la F.A.*

**I**l 24 settembre 2024 presso la palazzina Douhet, di recente restaurata, si è svolta una breve cerimonia di presentazione ed insediamento del Consiglio Tecnico Scientifico costituito lo scorso 5 giugno con atto dispositivo del CSMA Gen. S.A. Luca Goretti.

Da diversi anni era sentita la necessità di disporre di risorse volte a favorire la divulgazione e la conoscenza della Forza Armata con i suoi valori, le sue attività d'istituto, i suoi sviluppi tecnologici passati e presenti.

Con la costituzione del CTS lo SMA ha inteso disporre di un organo permanente e non oneroso, per la consulenza in merito alla valorizzazione degli aspetti storico museali e culturali riguardanti la Forza Armata. Aspetti emersi in maniera sempre più definita, come l'alto valore tecnico, scientifico e di sperimentazione che l'Aeronautica Militare italiana è stata in grado di sviluppare nel corso della sua esistenza e che le manifestazioni e le cerimonie del recente anniversario del Centenario, hanno messo maggiormente in risalto. Patrimonio non solo da conservare, ma certamente da valorizzare in considerazione di quella che è l'attività orientata al futuro e che guarda anche allo spazio.

Il CTS avrà il compito di fornire la propria consulenza nel merito di ciò che rappresentano gli importanti risultati conseguiti nello storico passato e nello stesso tempo consapevoli di tutto ciò che possa essere utile per gli ulteriori sviluppi. Per l'insediamento del CTS la palazzina Douhet può essere considerata una sede naturale, essendo stata oggetto di lascito ereditario a favore dell'Aeronautica Militare con il vincolo di essere utilizzata come Centro di Studi militari aeronautici ed altre attività tese a valorizzare l'Aeronautica ed il suo patrimonio storico. *(L'edificio, fin dai primi del '900, fu proprietà e residenza del Generale Giulio Douhet noto teorico dell'impiego del mezzo aereo quale arma strategica).*

Per la composizione del Consiglio, sono stati individuati esperti di riconosciuto alto profilo, nel settore storico aeronautico e per la Presidenza è stato nominato il Gen. Isp. Capo (aus) Basilio Di Martino.

Il generale Di Martino è un dotto e competente storico oltre ad essere autore di numerosi studi di storia aeronautica e militare che, prima di lasciare il servizio attivo, nel corso del 2023 ha ricoperto la carica di Presidente dell'Ufficio di programma Comitato Centenario dell'Aeronautica Militare riscuotendo numerosi apprezzamenti per l'importante, complesso e soprattutto efficace lavoro svolto. Gli altri Membri, anch'essi altamente qualificati ed apprezzati per le rispettive attività svolte, sono: Il Prof. Piero Cibolli Spagnesi, Ordinario presso il Dipartimento di Storia della sapienza di Roma; il Prof. Gregory Alegi giornalista e storico

già docente di Storia presso l'Accademia Aeronautica oggi docente presso la LUISS di Roma; il Prof. Gastone Breccia ricercatore esperto in storia militare; il Col. (ris) Stefano Cosci giornalista aerospaziale; il Capo del 4° Ufficio del 5° reparto SMA *(nomina che si aggiorna in funzione all'assegnazione del relativo incarico presso lo SMA).*

Fanno parte del Consiglio anche due esperti per gli aspetti editoriali e

museali, il Col. Alessandro Cornacchini Direttore Responsabile del periodico "Aeronautica" dell'Associazione Arma Aeronautica e la Dott.ssa Susanna Ognibene, archeologa, archivista e storica, esperta nella conservazione e valorizzazione dei Beni Culturali, Archeologici e Archivistici. La breve ma significativa cerimonia si è svolta nel prestigioso Salone di Rappresentanza al piano terra della Palazzina Douhet, un vero e proprio piccolo museo tra mosaici, intarsi, e pittogrammi realizzati dallo stesso Douhet. Hanno presenziato il Gen. S.A. Giandomenico Taricco, *(COMAER)* ed il Gen. B.A. Urbano Floreani Capo del 5 Reparto che, dopo aver ricordato gli importanti scopi ed orientamento del CTS hanno rivolto ai componenti del Consiglio gli auguri di buon lavoro. Erano presenti rappresentanti delle Associazioni Aeronautiche con sede all'interno della stessa Palazzina Douhet. Per l'ANUA hanno partecipato, il Gen. Div. Giancarlo Lolli in rappresentanza della Presidenza, il Presidente della sez. ANUA di Roma Gen Br. Raffaele Cariglia ed il Direttore del Corriere dell'Aviatore Com.te Guido Morganti.



*Presenti all'insediamento del Consiglio Tecnico Scientifico*

## NORTH AMERICAN TOUR 2024

### FRECCE TRICOLORI

di Dino Bosello

**P**artite lo scorso 10 giugno dalla base aerea di Rivolto (*Udine*), dopo un trasferimento durato oltre quattro giorni con diversi scali tecnici nei Paesi Bassi, in Scozia, in Islanda, in Groenlandia e in Canada, le Freccie Tricolori sono atterrate a Bagotville, in Quebec (*Canada*), prima tappa del “North America Tour 2024” (*NAT24*), dove il 22 giugno hanno preso parte alle celebrazioni per il centenario della Royal Canadian Air Force.

È stata una bella occasione per rinnovare l'amicizia tra le due forze aeree che condividono una storia fatta di tradizioni e valori comuni.

Il rischieramento delle Freccie Tricolori a migliaia di km dall'Italia è stato un impegno rilevante, portato a termine



interessato numerose componenti della Forza Armata oltre agli aerei ed il personale, anche straniero presentandosi come un biglietto da visita, una vetrina delle capacità militari aeronautiche e aerospaziali del nostro Paese.

Al rischieramento per il NAT24, hanno preso parte anche un gruppo di velivoli per il supporto logistico operativo. Due C 130J per il trasporto del personale tecnico del 313° Gruppo (PAN) e dei materiali, nelle diverse località dove si sono svolte le manifestazioni e per il Search and Rescue (*SAR*) necessario per la trasvolata dell'oceano Atlantico e gli assetti KC-767, G550 e P-72 impegnati invece per il supporto nelle rotte oceaniche di andata e ritorno.

Un'attività che rientra nell'esercizio della Capacità Nazionale di proiezione rapida dall'Aerospazio, quale concreta attuazione del rapido dispiegamento di forze presso una località geograficamente distante, testandone le capacità logistiche e di sicurezza durante tutta la sua durata.

Quella di Bagotville è stata la prima tappa dell'attesissimo North America Tour 2024 della Pattuglia Acrobatica Nazionale, che ha visto i dieci “Pony” (*Nominativo radio utilizzato dai piloti delle Freccie Tricolori*) dell'Aeronautica Militare, esibirsi fino alla fine di agosto in diverse manifestazioni svolte in Ca-

nada e negli Stati Uniti, portando il Tricolore e l'eccellenza italiana oltreoceano attraverso un fitto programma di sorvoli ed esibizioni. Un ritorno oltreoceano, quello della Pattuglia Acrobatica Nazionale, atteso da oltre trent'anni. L'ultima esperienza risale infatti al tour “Columbus 92”, in occasione delle celebrazioni per i 500 anni della scoperta dell'America.



Canada: le pattuglie acrobatiche Blue Snowbirds e le Freccie Tricolori

con un viaggio a tappe che attraverso il nord Europa e la Groenlandia ha raggiunto il Canada, prima tappa nel Nord America.

Una grande occasione anche per condividere i valori, la tecnologia, la professionalità e la capacità di fare squadra dell'intera Aeronautica Militare. Un'attività addestrativa che ha coinvolto tutte le capacità dell'Aeronautica Militare nel pianificare e condurre operazioni complesse che hanno in-

nada e negli Stati Uniti, portando il Tricolore e l'eccellenza italiana oltreoceano attraverso un fitto programma di sorvoli ed esibizioni.

Un ritorno oltreoceano, quello della Pattuglia Acrobatica Nazionale, atteso da oltre trent'anni.

L'ultima esperienza risale infatti al tour “Columbus 92”, in occasione delle celebrazioni per i 500 anni della scoperta dell'America.

Il tour è stata l'occasione unica per migliaia di appassionati del mondo aeronautico oltreoceano per ammirare le capa-

Presente alla manifestazione il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare italiana Squadra Aerea Luca Go-

retti Gen., accompagnato dal Gen. D.A. Maurizio Cantiello, Addetto per la Difesa e la cooperazione per la Difesa in USA e Canada, che ha voluto sottolineare l'importanza di essere presenti in questa circostanza:

*“A rappresentare idealmente tutta la Difesa ed il Paese e dare un segnale di forza, compattezza e di impegno per l’Alleanza”.*



*Il sorvolo di Chicago*

*e di San Francisco*

cità della nostra PAN, un'eccellenza suggellata anche dal Guinness World Record come la pattuglia acrobatica militare che si esibisce con più velivoli (10 in tutto).

Il tour NAT24 si è svolto con tappe alternate tra località statunitensi e canadesi consentendo alle Frecce Tricolori di stendere il “Tricolore più lungo del mondo” su luoghi iconici come New York, Washington, Chicago, Los Angeles, Toronto, Ottawa e tante altre, regalando al sempre numeroso pubblico presente tante emozioni e la testimonianza della professionalità e passione che da sempre contraddistinguono l'Aeronautica Militare e le Frecce Tricolori.

La manifestazione che ha coinvolto il pubblico in maniera particolare, è stata quella di Los Angeles, in California, dove il 4 luglio (giornata storica per gli Stati Uniti – Independence Day), per l'arrivo della Nave Vespucci della Marina Militare impegnata nel giro del mondo. Le due eccellenze italiane della Difesa, si sono incontrate per un grande abbraccio tricolore trasmettendo un messaggio di compattezza ed unità tra le Forze della Difesa italiane anche al di fuori dei confini nazionali.

Il 20 agosto a Norfolk Virginia, in occasione del 75° anniversario dell'Alleanza Atlantica si è svolto l'Air Show “NATO Joint-Power Demonstration” a cui ha partecipato la Pattuglia delle Frecce Tricolori.



*Sorvolo della Monument Valley*



*Omaggio alla città di New York*

Ha poi proseguito:

*“Sono veramente fiero e orgoglioso per quanto è stato portato a termine dalla Forza Armata con questo Tour. È stata una grande impresa collettiva, di squadra, uno sforzo innanzitutto organizzativo che ha visto diversi assetti e reparti operativi e logistici dell’Aeronautica Militare lavorare con impegno e passione”.*

Nell'occasione, oltre alle Frecce Tricolori, è stato possibile ammirare un altro pezzo di Italia e di Aeronautica Militare. All'Air Show, infatti, ha preso parte anche una formazione di velivoli T38C Talon ed il T6 Texan II della Scuola di volo internazionale ENJJPT (Euro Nato Joint Jet Pilot Training) di Sheppard, dove piloti istruttori e personale dell'Aeronautica Militare italia-

na si occupano della formazione di piloti della Forza Armata, proprio sul velivolo T6 Texan II.

Le attività nel tour sono state moltissime: dagli incontri con le comunità italiane, con le associazioni culturali, con i Consolati italiani, con il pubblico che ha affollato gli spazi espositivi che, di volta in volta, sono stati allestiti dall'Aeronautica Militare sui luoghi delle manifestazioni aeree. Immaneabile, sia per i grandi che per i bambini, la foto ri-

cordo con “Roger”, la mascotte dell'Aeronautica Militare. Dopo le numerose esibizioni tra manifestazioni e sorvoli applauditi dal pubblico presente, il Tour del Nord America

si è concluso alla fine di agosto con un'ultima emozionante esibizione a Ocean City, Contea di Worcester, in Maryland per poi riprendere la rotta verso il nostro Paese.

Un vero e proprio abbraccio tricolore che ha unito sotto un'unica bandiera la grande comunità italo-canadese e italo-americana, regalando emozioni indimenticabili rafforzando i legami con le comunità italiane all'estero.



Roger, la Mascotte dell'Aeronautica Militare

*“Durante il tour abbiamo toccato circa 30 località del Nord America, tra air show, sorvoli e scali tecnici. Tutto questo è stato possibile grazie all’impegno di diversi reparti e realtà operative dell’Aeronautica Militare, al preziosissimo supporto dell’Ambasciata e delle Sedi Consolari italiane e ad un lavoro di squadra.*

Il T.Col. Massimiliano Salvatore, Comandante del 313° Gruppo Addestramento Acrobatico PAN, ha dichiarato:

*“Guidare le Frecce Tricolori in questa occasione storica è stata un’esperienza indescrivibile, che ho vissuto come una grande responsabilità e con autentico orgoglio. Tutto questo non sarebbe stato possibile senza lo sforzo collettivo dell’intero Reparto e le fondamentali componenti di supporto della nostra Aeronautica Militare.*

## Cerimonia con sorpresa al rientro

Al rientro dal Tour NAT24, le Frecce Tricolori sono state al centro di un altro importante e significativo evento.

Il giorno 12 settembre sulla base di Istrana (TV), sede del 51° Stormo, si è svolta una cerimonia per dare il saluto di “bentornati” ai componenti della



I “Pony” pronti ed equipaggiati per la tratta sull’Atlantico

Il lungo viaggio di ritorno del personale e degli assetti aerei ha previsto una prima tappa dalla stessa base aerea di Bagotville, in Quebec, dove il tour era arrivato ad inizio giugno. Qui è stato infatti necessario riconfigurare i velivoli PAN ed equipaggiare i piloti per affrontare il volo oceanico.

## Il rientro in Italia

Con la prima tratta di rientro Le Frecce Tricolori sono arrivate sulla base canadese di Goose Bay prima di affrontare il Nord Atlantico. La traversata ha proseguito con gli scali in Groenlandia, Islanda, Scozia, Paesi Bassi, fino ad arrivare in Italia, sulla base di Rivilto, sede del 313° Gruppo Addestramento Acrobatico.

Il 5 settembre con l’atterraggio dei velivoli sulla base aerea di Rivilto, si è ufficialmente concluso il NAT24, un ricco programma di esibizioni: 10 Air Show internazionali e 16 sorvoli di importanti e significativi luoghi del Nord America. Il Comandante del rischieramento, Colonnello Stefano Pietropaoli ha così commentato:



T. Col. Salvatore-Frecce Tricolori e Maj. Brent-Snowbirds il saluto tra i Comandanti delle rispettive pattuglie

PAN ed è stata colta questa occasione per presentare il nuovo velivolo Leonardo M346 destinato a sostituire nel prossimo futuro gli attuali MB 339 in dotazione.

Il nuovo velivolo è stato presentato già con nuova livrea appositamente disegnata per l'Aeronautica Militare da un'altra eccellenza del made in Italy: Pininfarina. L'obiettivo era di sviluppare:

*“il tema del rinascimento del tricolore richiamando la bellezza e la fluidità del volo delle Freccie, con uno sviluppo del disegno in grado di trasmettere il senso della velocità e del dinamismo, senza perdere il legame con la tradizione della Pattuglia Acrobatica Nazionale”.*

Presenti alla cerimonia il Vice Presidente del Senato Sen. Gian Marco Centinaio, il Ministro della Difesa Guido Crosetto, il Capo di Stato Maggiore della Difesa Amm. Giuseppe Cavo Dragone ed il Capo di



*Aeronautica Militare T 346 A con livrea Freccie Tricolori*



*I Piloti delle Freccie Tricolori con le Autorità presenti davanti al T 346 A*

Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare Gen. S.A. Luca Goretti, oltre alle più importanti autorità civili e religiose del territorio.

Il Ministro della Difesa On. Crosetto nel suo intervento ha in particolare rivolto il suo ringraziamento al Personale delle Freccie Tricolori per il ruolo svolto per il Paese:

*“Voi siete un simbolo, un manifesto, rappresentate le Freccie Tricolori che sono un pezzo dell'anima e del cuore di ognuno di noi, della nostra storia e del nostro orgoglio”*

Il CSMA Gen. Goretti ha invece sottolineato come la Pattuglia Acrobatica debba intendersi rappresentativa non

della sola Aeronautica Militare, ma dell'Italia intera. L'impegno di tutta la Forza Armata è stato notevole e, riferendosi poi alle attività dei rischieramenti, ha incluso anche la recente Campagna aerea in Indo Pacifico. Per svolgere queste attività così impegnative c'è un gran numero di persone che lavorano intensamente, ma la forte motivazione e passione consentono il raggiungimento dei risultati di cui tutto il personale ne va fiero. Commentando poi il futuro delle Freccie Tricolori, ha spiegato:

*“bisogna mantenere fede alla tradizione della Pattuglia Acrobatica, con figure che fanno parte della sua storia, che sicuramente rimarranno, ma le prestazioni del nuovo velivolo renderanno ancora più fervida la fantasia italiana nel disegnare nel cielo delle figure nuove ed emozionanti”.*

*“bisogna mantenere fede alla tradizione della Pattuglia Acrobatica, con figure che fanno parte della sua storia, che sicuramente rimarranno, ma le prestazioni del nuovo velivolo renderanno ancora più fervida la fantasia italiana nel disegnare nel cielo delle figure nuove ed emozionanti”.*

Il nuovo velivolo presentato, è il Leonardo M-346, un velivolo interamente progettato e prodotto in Italia e sarà impiegato dall'Aeronautica Militare, con denominazione T-346 A, come addestratore avanzato per i piloti destinati alle linee aerotattiche di quarta e quinta generazione. Le Freccie Tricolori, con la livrea Pininfarina, si troveranno ad essere ancora i testimonial del Made in Italy e delle eccellenze del Paese, in continuità con quanto ha sempre caratterizzato la nostra PAN.

## ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO 2024

*Tema operativo della manifestazione:  
"Superare i Confini nell'Aria e nello Spazio"*

L'importante e consueta manifestazione aerea "Royal International Air Tattoo" (RIAT) che si svolge presso la Royal Air Force Base di Fairford in Inghilterra, quest'anno ha avuto inizio il 19 luglio ed è terminata il 21 luglio.

L'Aeronautica Militare ha partecipato all'evento con una delegazione tra le più numerose in termini di velivoli e display. Una serie di velivoli ed equipaggi che hanno fatto apprezzare al pubblico la Forza Armata per molte delle sue capacità operative. Hanno contribuito al successo dell'Air Tattoo, anche alcuni velivoli in mostra statica come l'AMX del 51° Stormo, gli addestratori MB-339CD e T-346A del 61° Stormo ed un Tornado Special Color del 6° Stormo di Ghedi (BS) impiegato poi in una formazione con altri velivoli che hanno sorvolato l'area della manifestazione per celebrare i 75 anni della NATO.

L'accoglienza da parte dell'organizzazione del RIAT e dai colleghi inglesi della Royal Air Force riservata all'Aeronautica Militare è stata, come sempre, calorosa basata sia sulla consolidata collaborazione e soprattutto per la stima reciproca tra le due Forze Aeree.

L'evento ha consentito di mettere in risalto la tecnologia e la preparazione tecnica e professionale della Forza Arma-

ta. Caratteristiche frutto anche della collaborazione sinergica tra il mondo della Difesa e quello dell'Industria che segue i richiesti programmi per la sicurezza comune ed è in grado di fornire risposte adeguate al loro supporto come il programma Eurofighter che rappresenta, insieme al caccia F-35 di 5ª generazione, la linea operativa aerotattica del sistema di difesa aerea nazionale, dell'Aeronautica Militare e della NATO.

Una partecipazione significativa è stata quella del personale navigante e tecnico del Reparto Sperimentale di Volo (RSV) della Divisione Aerea di Sperimentazione Aeronautica e Spaziale (DASAS) di Pratica di Mare.

Ogni anno viene indicato un tema operativo come indirizzo per la manifestazione e quest'anno è stato indirizzato verso il superamento dei confini dell'atmosfera: "Superare i Confini nell'Aria e nello Spazio" (*Pushing the Boundaries in Air and Space*), richiamando l'attività di Test & Evaluation nel mondo dell'aviazione moderna. Un tema che è

risultato molto aderente all'attività del Reparto Sperimentale di Volo (RSV), che si è presentato con tre assetti per le dimostrazioni tecniche in volo: il T-346A Master, addestratore avanzato, il caccia Eurofighter Typhoon (EFA) con le sue alte prestazioni ed il velivolo da trasporto C-27J



*L'Equipaggio del C27J con il Trofeo "Sir Douglas Bader"*



*Il C 27J durante la presentazione*

Spartan. Il RSV infatti opera sulla continua sperimentazione ed ha come compito istituzionale proprio quello di supportare i Reparti operativi dell'Aeronautica Militare attraverso la sperimentazione e la validazione dei nuovi sistemi d'arma oltre alle modifiche da applicare su quelli già operanti per la Forza Armata. L'esperienza e la preparazione tecnica e professionale degli equipaggi ha messo in risalto le prestazioni e le potenzialità dei mezzi presentati, in particolare durante la presentazione del velivolo C-27J con cui sono state eseguite manovre tecniche non comuni per tale tipologia di velivolo esaltandone le prestazioni, generando entusiasmo e soprattutto ammirazione. Anche i componenti la Commissione per l'assegnazione dei vari Trofei hanno avuto le stesse impressioni al punto che, ancora una volta, hanno assegnato all'equipaggio il "Sir Douglas Bader Trophy" per la "Best Individual Flying Demonstration" premio già vinto dall'Aeronautica Militare nel 2022 e nel 2011. Da tenere presente che lo stesso premio fu vinto sempre dal RSV nel 2013 con il velivolo G-222 ed altri ancora in precedenza. Hanno partecipato alla manifestazione



*La deriva dell'EFA del reparto RSV*



*Il Tornado "Special Color" del 6° Stormo*



*Il Personale dell'AM che ha partecipato al RIAT 2024*

anche le Frecce Tricolori che con la loro esibizione hanno generato momenti di emozione al numeroso pubblico presente, confermando ancora una volta l'alto livello di preparazione ed abilità tecnica di questa eccellenza italiana. La manifestazione è stata anche occasione d'incontro con Rappresentanti di Forze Aeree di altri Paesi con cui l'Italia ha in atto cooperazioni e collaborazioni che evidenziano il riconoscimento del riconosciuto alto livello tecnico professionale raggiunto dalla Forza Armata.

Dalla Japan Air Self Defence Force del Giappone alla Kuwait Air Force per l'addestramento e formazione dei piloti e la condivisione di esperienze e procedure nell'area operativa. Presente alla manifestazione anche il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare, Generale di Squadra Aerea Luca Goretti, che, con la sua presenza, ha voluto testimoniare l'alto livello raggiunto dalla Forza Armata sia per la parte tecnologica che della preparazione professionale del personale chiamato non solo al compito principale della difesa del proprio Paese ma anche alle attività di cooperazione internazionale.

**Il "Sir Douglas Robert Stewart Bader Trophy",** assegnato all'equipaggio di C27J, è dedicato ad un eroe inglese pilota della RAF durante la seconda G.M. Arruolato nella RAF ebbe un incidente di volo in cui perse gli arti inferiori ma con determinazione e tenacia riuscì a farsi reintegrare nell'attività di volo operativa affrontando numerose battaglie aeree in cui riuscì ad abbattere numerosi velivoli nemici. Abbattuto a sua volta venne fatto prigioniero ed avviato in un campo di prigionia da cui tentò più volte la fuga. Al termine della guerra, riprese la sua attività nella RAF. È stato insignito con onorificenze con "bar" (Barretta in oro decorata con foglie d'alloro che sostiene il nastro con la quale si identifica l'onorificenza assegnata in seguito ad un comportamento meritorio dimostrato durante il combattimento.

## NUOVI AEREI PER L'AERONAUTICA MILITARE

### Il Parlamento Italiano approva l'acquisizione di nuovi EFA 2000

di Claudio Scura



**A** 30 anni dal primo volo l'EF 2000-Typhoon vive la sua seconda giovinezza e si avvia ad essere operativo fino al 2060.

#### Cenni storici sul programma

L'EF 2000-Eurofighter Thyphoon è un Velivolo da caccia di 4<sup>a</sup> generazione concepito agli inizi anni 1980. Derivato dal progetto tecnologico Experimental Aircraft Programme (EAP) della BAE System (1° volo 8 agosto 1986) diventa presto un programma quadrinazionale. In precedenza, Germania, Italia e Regno Unito che avevano sviluppato e dispiegato congiuntamente un altro aereo da combattimento, il Panavia Tornado, erano interessate a collaborare a un nuovo progetto con altre nazioni dell'UE.

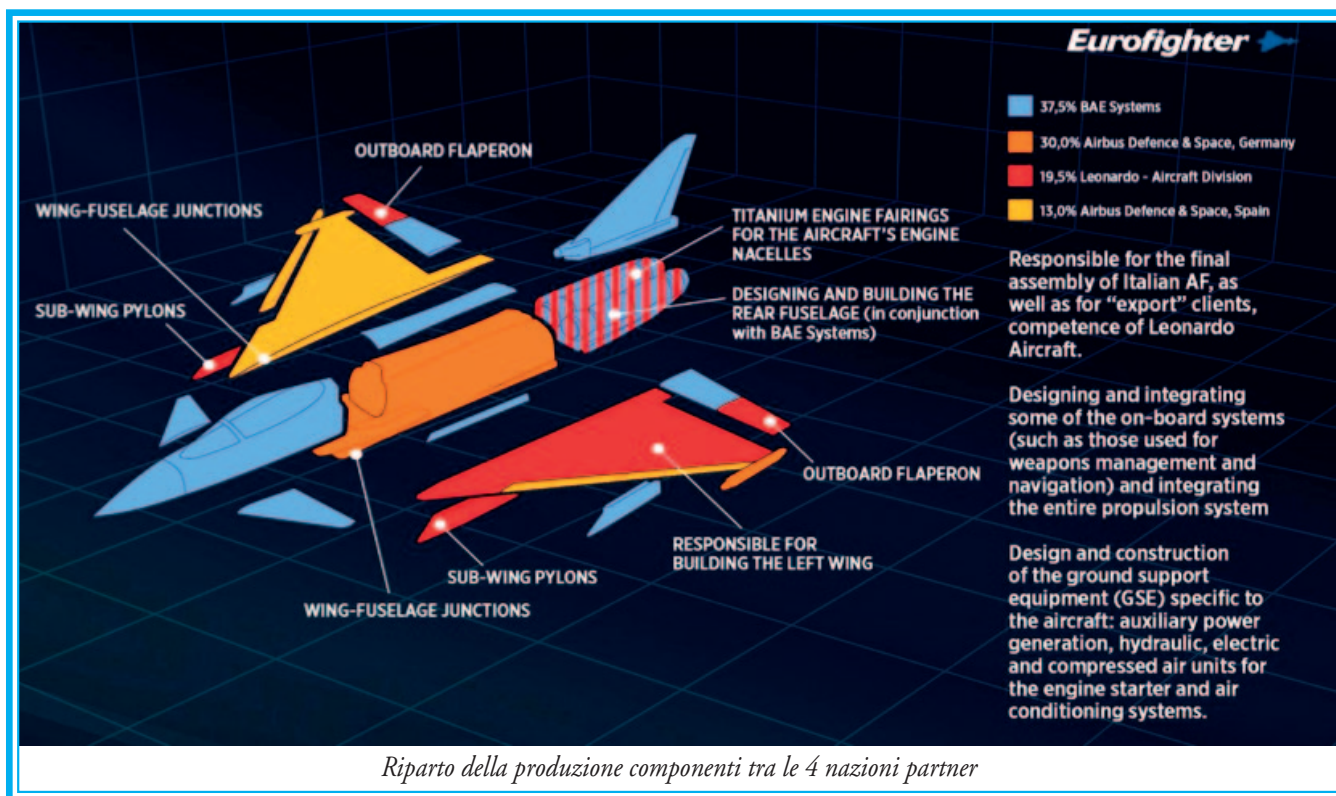
Con la firma del Memorandum of Understanding (MoU) inter-governativo, il 18 novembre 1988 veniva avviato il programma tra 4 Nazioni (GBR – DEU – ITA – SPA). Alcuni mancati accordi sull'autorità di progettazione, sui requisiti operativi e sui desideri di "predominio tecnologico" condussero la Francia a lasciare il tavolo dei negoziati per



L'impennaggio dell'EFA 2000 della 5<sup>a</sup> Tranche

sviluppare il caccia multiruolo Dassault Rafale in modo indipendente.

Il 27 marzo 1994, il prototipo Eurofighter DA1 (Development Aircraft) decollò per il suo primo volo a Manching, in Baviera. Il pilota collaudatore Peter Weger definì quel volo come un'esperienza unica. Il nome "Typhoon", fu adottato nel settembre 1998 e nello stesso anno furono firmati anche i primi contratti di produzione.



Riparto della produzione componenti tra le 4 nazioni partner

## Coinvolgimento dell'industria

Il “sistema d’arma” Typhoon, il maggiore dei programmi d’armamento di cooperazione Europea, vede:

- Il Consorzio Eurofighter GMBH, con sede odierna a Hallbergmoos (*Monaco di Baviera*), costituito a suo tempo dalle quattro industrie nazionali: Alenia Aeronautica (19,5%), BAE System (37,5%), EADS Deutschland (30%) e EADS-CASA ora partecipato da Leonardo, BAE Systems e Airbus Defence & Space responsabile dello sviluppo e della produzione della cellula e dei suoi impianti.

- Due negli stabilimenti BAE Systems e Leonardo rispettivamente a Warton nel Regno Unito (*per la RAF*) ed a Torino in Italia (*per l’Aeronautica Militare*).

## Recenti sviluppi e l’ordinativo italiano

A fine luglio 2024 il Parlamento ha approvato l’acquisto di 24 nuovi EF-2000 Typhoon, che dovranno sostituire i primi 18 velivoli monoposto (*Tranche 1*) considerati obsoleti e che andranno dismessi tra il 2027 e il 2028. La spesa stimata sarà di 7,4 miliardi di euro (*dati parlamentari rilevati dal relativo Atto Governativo*) L’ordine sarebbe necessario

### Sommario produzione prevista per ogni cliente

Stati produttori: Italia – Germania – Regno Unito – Spagna

Acquirente	Tranche 1	Tranche 2	Tranche 3	Tranche 4	Totale
Regno Unito	53	67	40	0	160
Germania	33	79	31	38	181
Italia	28	47	21	0	96
Spagna	19	34	20	25	98
Arabia Saudita	0	24	48	0	72
Austria	15	0	0	0	15
Oman			12	0	12
Kuwait			28	0	28
Qatar			24	0	24
<b>TOTALE</b>	<b>148</b>	<b>251</b>	<b>200</b>	<b>63</b>	<b>686</b>

- Il Consorzio Eurojet, costituito da MTU Aero Engines (33%), Rolls-Royce (33%), Avio (21%) e ITP/Industria de Turbo Propulsores (13%), responsabile dello sviluppo e della produzione del motore turbofan EJ-200 (<https://youtu.be/nMbbyflp0-8>).
- l’Agenzia NETMA – NATO Eurofighter & Tornado Management Agency (*originariamente NEFMA*) – con sede ad Hallbergmoos (*Monaco di Baviera*), quale Prime Contractor ed interfaccia Clienti Industria.
- Uno sforzo finanziario superiore a 86 miliardi di euro per l’industria aerospaziale europea ed una spinta tecnologica e occupazionale in grado di offrire future garanzie di sviluppo ai partner. Attualmente, nelle quattro nazioni partner, sono coinvolte nel programma oltre 60.000 persone di cui 12.000 in Italia.
- La produzione è sostenuta da oltre 600 società, delle quali più di 200 italiane. In fase di “picco” della produzione, il Consorzio Eurofighter darà lavoro a oltre 120.000 persone in Europa, di cui 24.000 in Italia.

Quattro le linee di assemblaggio velivoli:

- Due negli stabilimenti Airbus che produce l’Eurofighter a Manching vicino a Ingolstadt (*per l’aeronautica tedesca*) e a Getafe vicino a Madrid (*per l’aeronautica spagnola*).

anche per coprire il previsto ritiro dei Tornado ECR dalla linea operativa.

L’Italia ha acquistato nel tempo un totale di 96 Eurofighter e ne sono rimasti in servizio 94.

Nella scheda di decreto parlamentare non è specificato ma i velivoli per l’Italia dovrebbero appartenere al lotto (*Tranche 5*) equipaggiato con lo standard LTE (*Long Term Evolution*) / NG (*Next Generation*) ovvero con capacità di controllare e gestire droni gregari.

Nel complesso, per l’Italia, si tratta di un investimento altamente strategico che avrà profonde ricadute operative e industriali. Operativamente, consentirà di evitare l’apertura di una potenziale inadeguatezza nella linea della capacità difensiva dell’AM, in un momento in cui gli scenari ne richiedono invece di alto pregio con capacità di operare in contesti multidominio e di fare da “ponte” e “banco di prova” verso il Global Combat Air Programme (*GCAP*). Su questi velivoli, infatti, verranno testate tutta una serie di tecnologie che poi saranno più compiutamente sviluppate e potenziate sul futuro GCAP sistema d’arma di 6<sup>a</sup> generazione. A ciò bisogna aggiungere il supporto logistico per tutta la flotta EFA compreso nel programma (*quinquennale*).

Da un punto di vista industriale, l'investimento permetterà di sviluppare nuove tecnologie, mantenere la solidità e la

20 nell'ambito del programma "Quadrige" (Tranche 4) Eurofighter EK (Variante da guerra elettronica e soppressione delle difese aeree) e quello più recente, nel 2023, dei 20 EF2000 Spagnoli (in sostituzione degli F-18 Hornet) con il programma Halcon II (Tranche 5).



Due velivoli EFA 2000 con le coccarde del Kuwait

Il Regno Unito non sembra invece voglia acquistare esemplari di nuova costruzione. Il Ministero della Difesa Inglese ha in corso valutazioni per allungare la vita dei propri Typhoon fino al 2060. Evidentemente, oltre i quaranta della Tranche 3 finora previsti, il programma dovrebbe riguardare parte o tutti i sessantasette della Tranche 2 oggi disponibili che, peraltro, per rimanere in servizio così a lungo e con capacità operative credibili, dovranno essere ammodernati.

Quello che è certo è che nel consorzio Eurofighter si prevedono scenari con almeno set-



#### Dati tecnici:

Apertura alare 10,95 m – 35.93 ft

Lunghezza 15,96 m – 52.36 ft

Velocità massima Mach 2

Quota massima >16,764 m >55,000 ft

Impianto propulsivo:

2 Eurojet EJ200 turbofans con postbruciatore

Spinta 2 x 90 kN – 20,000 lb

robustezza di una catena di fornitura nazionale ed europea di altissimo pregio con il relativo carico occupazionale. Consentirà anche di garantire la continuità produttiva, in particolare dello stabilimento Leonardo Velivoli di Tornino-Caselle, in vista del GCAP, con rilevanti ricadute anche su altre aziende: ELT Group, Avio Aero, MBDA Italia e decine e decine di PMI riunite nei vari gruppi aerospaziali (Piemonte, Umbria, Campania, Lombardia, ecc.).

### Ordinativi di altre nazioni

L'ordine Italiano segue quello Tedesco, inoltrato del 2020, per l'acquisto di 38 caccia (31 monoposto e 7 biposto) + altri

tantaquattro nuovi Eurofighter da produrre per i Paesi partecipanti (di cui 15 sono gli EK tedeschi) ed altri 130 per il mercato estero con ulteriori esemplari per Arabia Saudita, Qatar e Kuwait, nonché con Egitto e Turchia visti come potenziali nuovi clienti.

Pertanto, il sistema d'arma Eurofighter sta ottenendo nuova linfa e con le nuove Tranche 4 e Tranche 5 (programma Halcon II) avrà capacità operative nettamente migliorate e costituirà il ponte operativo e tecnologico tra l'attuale classe di velivoli della generazione 4,5+ (vedi C. A. 11-12/2022) ed i nuovi aerei da combattimento appartenenti alla 6<sup>a</sup> generazione in base ai progetti in capo all'Airbus Industrie, "Future Combat Air System"/"Système de Combat Aérien du Futur," (FCAS/SCAF) i cui partners sono Francia, Germania e Spagna e del progetto Global Combat Air Programme (GCAP) i cui partners sono Giappone, Italia e Regno Unito.

## LE FRECCE TRICOLORI AL QUIRINALE

*Il Presidente della Repubblica ha ricevuto la PAN*

**L**e porte del palazzo del Quirinale si sono aperte mercoledì 25 settembre per accogliere la Rappresentanza delle Freccie Tricolori ricevuta dal Presidente della Repubblica Sergio Mattarella.

L'incontro si è svolto in occasione del rientro delle Freccie Tricolori dal Tour nel Nord America/NAT24. La Rappresentanza con a capo il Ten. Col. Massimiliano

Salvatore Comandante del 313° Gruppo Addestramento Acrobatico PAN, era accompagnata dal Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare, Gen. S.A. Luca Goretti, e dal Capo del 5° Reparto "Comunicazione" dello SMA, Generale di Brigata Aerea Urbano Floreani.

Nell'elegante Sala del "Brustolon" il Ten. Col. Massimiliano Salvatore ha avuto modo di illustrare al Presidente il NAT 24 recentemente concluso e che ha consentito alle Freccie Tricolori, dopo 30 anni, di disegna-

re di nuovo il tricolore più lungo del mondo nei cieli del Nord America.

il Comandante Salvatore ha fatto una panoramica dei luoghi sorvolati e quelli dove si sono svolte le manifestazioni aeree descrivendo anche l'entusiasmo del pubblico che ha sempre partecipato numeroso. Ha poi sottolineato la calorosa accoglienza con cui le Freccie Tricolori sono



*Il saluto del Presidente alla Rappresentanza delle Freccie Tricolori*



*Il modello T346 A donato al Presidente*



*La Rappresentanza delle Freccie Tricolori con il Presidente*

state ricevute e quella mostrata nei confronti di tutto il Personale della Pattuglia Acrobatica, in particolare da parte degli italo americani ed italo canadesi presenti alle varie manifestazioni svolte. Il Presidente ha ringraziato la Rappresentanza presente e, tramite questa, tutto il Personale delle Freccie Tricolori per il rilevante lavoro svolto. Un'occasione certamente importante

non solo dal punto di vista dello sforzo logistico per l'Aeronautica Militare ma in particolare per essere riusciti a trasmettere un messaggio di eccellenza italiana oltre a suscitare entusiasmo e forti emozioni. In particolare a favore delle numerose realtà dei cittadini italiani residenti nel Nord America. Ha poi espresso il riconoscimento per la qualificata ed rilevante attività con cui le Freccie Tricolori caratterizza-

no le manifestazioni nazionali più importanti con la stesura del tricolore nel cielo come un grande abbraccio. A conclu-

sione dell'incontro, il Gen. Urbano Floreani ha offerto in omaggio al Presidente un modellino del T346 A, con la specifica nuova livrea disegnata da Pininfarina. Modello del nuovo aereo che presto sarà dato in dotazione alle Freccie Tricolori rappresentativo del futuro della Pattuglia Acrobatica e con il quale sarà sostituito l'attuale glorioso MB 339.

## ENHANCED AIR POLICING

### La difesa dello spazio aereo NATO

L'Enhanced Air Policing è una capacità di cui si è dotata la NATO e consiste nell'integrazione dei rispettivi sistemi nazionali di Difesa Aerea dei Paesi membri in un unico sistema di difesa aerea. L'attività è condotta in modo costante e continuativo in tempo di pace e consiste nella sorveglianza e identificazione di tutte le violazioni all'integrità dello spazio aereo NATO a cui si fa fronte con appropriate azioni di intercettazione o di contrasto. Lo scopo è di mantenere attiva e pronta una costante risorsa di natura difensiva oltre che di deterrenza per potenziali minacce alla sicurezza dell'area regionale di competenza. L'Aeronautica Militare partecipa costantemente all'attività di Air Policing con i suoi assetti dislocati dove il Sistema di Difesa NATO lo richiede. Il 29 luglio scorso, dopo oltre 4 mesi, si è conclusa la missione di Air Policing della Task Force Air 4th Wing "White Eagle II", rischierata a Malbork, in Polonia. Composta da assetti provenienti da vari stormi intercettori dell'Aeronautica Militare la Task Force ha fornito un contributo fondamentale per la sicurezza delle operazioni aeree e ricoperto un ruolo strategico nella difesa del fianco est dell'Alleanza At-

lantica in un contesto geopolitico attualmente estremamente complesso e delicato. Nel frattempo un'altra Task Force di simile composizione, si è rischierata presso la base aerea di Siauliai in Lituania nell'ambito della missione NATO Baltic Air Policing (BAP) il cui compito è di assi-

curare la salvaguardia degli spazi aerei contro qualsiasi potenziale minaccia aerea verso i Paesi alleati delle Repubbliche Baltiche Estonia, Lettonia e Lituania. Senza dimenticare che gli impegni della Forza Armata per la Difesa NATO continuano a svolgersi anche nei cieli islandesi, rumeni, bulgari, albanesi e montenegrini.

Ed è anche sulla base di questi orientamenti che lo scorso martedì 17 settembre è stato sottoscritto un accordo tra

Croazia ed Italia per operazioni di "Air Policing e Cross-Border Operations". In una delle sale storiche di Palazzo Aeronautica, il CSM dell'Aeronautica Militare, Generale S.A Luca Goretti, e il Comandante della Croatian Air Force, Maj.Gen. Michael Krizanec, hanno fir-

mato un accordo tecnico riguardo le operazioni che si svolgeranno nello spazio aereo dei due Paesi. L'Accordo definisce i termini e le condizioni generali per la coopera-



La Task Force Air 4th Wing "White Eagle II" a Malbork



Velivolo russo intercettato da un EFA



Fighters pronti al decollo

zione tra le due forze aeree per la protezione dello spazio aereo di entrambi i Paesi nei confronti di eventuali minacce esterne. L'Accordo tra i due Ministeri, si inserisce nel quadro di protezione del fianco est, in cui l'Italia sta già operando.

## NOMINA PRESTIGIOSA

### *Socio ANUA Professore Ordinario presso l'Università di Roma*

Lo scorso 16 settembre 2024 il nostro Socio Giacomo Falcucci ha ricevuto la comunicazione di essere stato nominato Professore Ordinario presso l'Università di Tor Vergata di Roma. Con un percorso di studi costantemente premiato da risultati ai massimi livelli e valutazioni elevate si è affermato nel campo della ricerca. In contatto con diverse Università straniere ha documentato con numerose pubblicazioni lo sviluppo di ricerche che hanno ricevuto significativi riconoscimenti. L'ANUA si congratula con il nostro Socio a cui auguriamo di poter continuare a sviluppare le sue ricerche con risultati sempre maggiori come premio per le sue capacità ed impegno.

**D**iplomato a 18 anni, nel 1998, presso il Liceo Scientifico Kennedy di Roma col massimo dei voti, si è laureato nel maggio 2005 in Ingegneria Meccanica alla facoltà di Roma 3 con 110 e lode discutendo una tesi sui filtri antiparticolato per motori diesel.

Dopo il dottorato di ricerca, dal 2008 è stato Assegnista di Ricerca e poi Ricercatore a tempo determinato presso l'Università di Napoli Parthenope all'Istituto di Macchine e Sistemi Energetici fino al 2016 quando ha vinto il concorso per Ricercatore presso l'Istituto di Macchine e Sistemi Energetici del Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini" dell'Università di Tor Vergata.

Dal 2019 è Professore Associato a Tor Vergata e Associato al Dipartimento di Fisica di HARVARD. Presso HARVARD è Visiting Scholar alla School of Engineering and Applied Sciences. È stato Visiting Professor per il Corso di Heat Transfer presso la Tandon School of Engineering della New York University.

Alcuni dei corsi che tiene come attività didattica sono: Interazione tra Macchine ed Ambiente, Macchine per le Fonti Rinnovabili, Corso di Macchine, Gasdinamica dei Processi Industriali e Gestione delle Macchine. La sua ottima conoscenza delle lingue inglese e francese gli permette non solo di tenere lezioni in istituti esteri ma gli consente anche una elevata produzione scientifica che viene pubblicata sulle riviste più accreditate del mondo.

In vari congressi è stato oltre che relatore anche coordinatore e chairman. Al momento ha al suo attivo 130 pubblica-

zioni mentre le citazioni dei suoi lavori risultano ben 3022 con l'indice  $H = 35$  ( $H$  = indice che misura la produzione e l'impatto scientifico di un autore, chi supera il livello 30 entra nei Top Italian Scientist).

Ha realizzato diversi laboratori per lo studio delle Fuel Cell e per lo studio della fluidodinamica mentre il suo gruppo dispone di un centro di calcolo con cui può effettuare analisi e simulazioni secondo il metodo Lattice Boltzmann.

Ha ricevuto diversi premi, il più importante è il premio ASPEN Italia 2024 per la ricerca sulla spugna di vetro "Euplectella aspergilum", pubblicata sulla rivista Nature.

Al momento sta operando in collaborazione con Thales Alenia Spazio per la realizzazione di un nuovo sistema propulsivo per uso satel-

litare, con l'Istituto Italiano di Tecnologia per lo sviluppo di modelli numerici utili allo studio di sistemi complessi, con il Dipartimento di Fisica e la Scuola di Ingegneria e Scienze applicate dell'Università di Harvard, con la Tandon School of Engineering della New York University, con l'Istituto di

Applicazione del Calcolo del CNR per lo studio di modelli numerici Lattice Boltzmann.

È indicato nel database dei Top Italian Scientist in Ingegneria.

Nonostante tutti questi impegni, cui si sommano le incombenze relative ad una bella famiglia (è sposato ed ha due bambini) non ha mai trascurato di svolgere diverse attività di volontariato, tra cui van-

no ricordati i molti anni presso la Parrocchia di San Francesco a Ripa Grande (Roma) dove è stato organista ufficiale; incarico che ha sostenuto continuamente durante il periodo liceale e quello universitario fino alla fine del dottorato.



Il Prof. Giacomo Falcucci



Veduta del complesso Universitario di Tor Vergata

## L'AMIANTO

*Un materiale dai vasti impieghi ma un subdolo killer*

di Angelo Pagliuca



L'uomo nell'arco della sua storia ha utilizzato molti materiali che la natura presentava (*legno, ossa e pelli di animali, frammenti di rocce dure, ecc.*). Inizialmente questi materiali sono stati usati come venivano trovati, poi, nel corso dei millenni, è stata scoperta la possibilità di modificare o combinare alcuni di essi per accrescere l'utilità del loro impiego, in particolare per il procacciamento del cibo e anche per scopi "bellici". Man mano sono stati trovati materiali che presentavano nuove qualità e, intorno al quarto millennio a.C., è iniziata l'utilizzazione dei metalli. La storia "moderna" dell'umanità è nata certamente con la loro scoperta e soprattutto con l'impiego del ferro.

Nel corso dei secoli si è ampliato l'uso di nuovi materiali e, accanto alle sostanze trovate in natura, ne sono state scoperte e utilizzate molte altre create in modo artificiale, come ad esempio le leghe metalliche e ultimamente le materie plastiche. Ma solo in tempi relativamente recenti si è scoperto che alcuni materiali comunemente usati per secoli, dall'apparenza innocui, oltre ad essere utili, comportavano pericoli molto gravi per la salute umana. Ad esempio il contatto continuo con il piombo e i suoi composti può provocare gravi disturbi per l'apparato digestivo, renale e del sistema nervoso (*saturismo*).

Si dice che proprio questa patologia avrebbe contribuito alla decadenza dei costumi virtuosi dei romani antichi e alla fine del grande impero. Nell'antica Roma e nelle città dell'impero, infatti, le condutture dell'acqua erano formate da lastre di piombo unite mediante martellatura. L'avvelenamento da piombo, più o meno lento, quindi non è da escludersi.

Quasi tutti i metalli presenti in natura e spesso negli alimenti e nell'acqua potabile, possono avere effetti tossici per il sistema cellulare se il contatto è abituale. Oltre al piombo e al mercurio un altro elemento chimico assai velenoso è l'arsenico. In combinazione con il piombo veniva impiegato per la fabbricazione dei caratteri da stampa e dei pallini da caccia mentre, sotto forma di composti organici e inorganici, entrava nella preparazione di farmaci, insetticidi ed erbicidi, pigmenti, in pirotecnica e per la creazione degli

agenti chimici di guerra (*la terribile lewisite*). L'esposizione cronica a questi prodotti comporta la forte probabilità di contrarre gravi malattie (*neurologiche, cardiovascolari, respiratorie, tumorali*).

Attualmente l'attenzione per l'uso di sostanze e materiali dannosi, compresi non pochi alimenti, è certamente aumentata e si scoprono continuamente prodotti usati o consumati correntemente che comportano danni più o meno gravi per la salute umana e per l'ambiente. Tra essi ai primi posti può figurare certamente l'amianto.

Il termine amianto, derivato dal greco "amiantos", (*incorruttibile*), ma è usato anche il termine "asbesto", con lo stesso

significato di inestinguibile (*che non si spegne mai*) con i quali si identifica un minerale abbastanza comune in natura, che si presenta come un ammasso fibroso biancastro o grigio appartenente alla classe chimica dei silicati e a quella mineralogica del serpentino. La normativa italiana comprende, sotto il nome di amianto, 6 minerali con formule chimiche che contengono silicio, magnesio, ossigeno, ferro, calcio, sodio. La sua caratteristica principale è costituita dalla grandissima resistenza al calore e all'azione di molti agenti chimici, mentre la struttura fibrosa ne ha reso comune l'utilizzazione per realizzare



Amianto trovato in Val Malenco

tessuti e indumenti a “prova di fuoco” come le tute per vigili del fuoco.

Con l'avvento delle macchine a vapore l'amianto ha avuto un uso molto diffuso ad esempio per la coibentazione di navi e treni. Quando si è scoperto che era facilmente mescolabile con il cemento è stato adoperato per fabbricare tegole, tubazioni, serbatoi, canne fumarie, lastre ondulate di copertura dei tetti (*eternit*) e ancora per corde, guarnizioni resistenti al calore, materiali d'attrito per freni e frizioni. Si calcola che siano stati creati oltre 3000 tipi di prodotti contenenti amianto, sfruttando sia le proprietà e la grande versatilità di questo minerale, sia in virtù del suo basso costo e della facilità di lavorazione.

Nonostante le caratteristiche “utili” dell'amianto siano note e utilizzate da secoli (*si dice che gli antichi romani ne facevano tessuti in cui raccogliere le ceneri dei defunti*), la sua pericolosità è rimasta a lungo sconosciuta.

La dimostrazione del rapporto tra il suo impiego e le gravi patologie che è in grado di provocare risale infatti agli anni trenta dello scorso secolo, a seguito di pionieristici studi sviluppati in Inghilterra. Da essi risultava che le polveri contenenti fibre di amianto, se respirate, potevano causare tumori della pleura e il carcinoma polmonare. Ma questo grande pericolo è

stato ignorato per molti decenni e così i manufatti a base di amianto sono stati largamente adoperati almeno fino alla fine degli anni ottanta. Gli interessi industriali, uniti alla non facile possibilità di trovare per alcune applicazioni materiali alternativi, hanno evidentemente avuto prevalenza, supportati dal fatto che le malattie causate dalla respirazione di polveri contenenti fibre di amianto possono manifestarsi anche dopo 30-40 anni dall'inizio dell'esposizione: il rapporto causa/ effetto è difficile quindi da dimostrare in sede medico-legale. Per giunta altri studi, finanziati dalle industrie dell'amianto, sostenevano che il tipo più diffuso di amianto il “crisolito” non fosse cancerogeno. Infine vi era la convinzione che un buono stato di conservazione dei manufatti, che evitasse la dispersione delle fibre di amianto nell'ambiente circostante, rendesse praticamente nullo il pericolo. Così molti procedimenti giudiziari, intentati dalle famiglie delle vittime delle malattie correlate all'esposizione all'amianto e che hanno visto chiamare in causa anche il Ministero della Difesa oltre alle industrie del settore, hanno avuto iter contrastati risolti spesso con condanne a risarcimenti

finanziari. Anche quando il rapporto diretto tra le gravissime malattie e l'esposizione al minerale durante la produzione e le rispettive lavorazioni era oramai accertato, solo nel 1992, con la legge 257, è stata vietata anche in Italia l'estrazione, l'importazione, la produzione ed il commercio di prodotti contenenti amianto.

Si stima che nel mondo ogni anno oltre 230 mila persone muoiano per malattie correlate all'esposizione all'amianto e il 75% dei Paesi sono ancora privi di regole sul suo impiego. In Italia, secondo uno studio dell'Istituto Superiore di Sanità, risulterebbero circa 4.400 decessi/anno nel periodo 2010-2016.

Le zone con mortalità più elevata sono quelle del nord-est (*Monfalcone e Trieste*), di gran parte della Liguria, di alcune province del Piemonte, del centro, del sud, tutte zone con cantieri navali, porti e arsenali o con industrie siderurgiche

e stabilimenti di eternit.

Nonostante che dal 1992 siano stati messi al bando tutti i prodotti contenenti amianto, resta il fatto che, in quasi tutte le nostre abitazioni, costruite prima dell'entrata in vigore della legge, la presenza di parti contenenti amianto più o meno visibili, è probabile. Per la loro rimozione non è possibile, né legale, improvvisare opere autonome di bonifica: per legge è necessario rivol-



*Rimozione di materiali a base di amianto*

gersi a ditte specializzate e autorizzate che operano secondo rigorose modalità. Il materiale derivato dalle bonifiche è destinato ad essere smaltito nelle discariche apposite (*in Italia se ne contano solo 18*) anche se purtroppo frequentemente viene abbandonato in maniera incontrollata.

Per completare l'argomento vi è da aggiungere che, in alternativa allo smaltimento in discarica, anche l'amianto può essere trattato e reso inerte.

Sostanzialmente i primi trattamenti prevedevano di portare il materiale in forni a temperature elevatissime ( $1.600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) per molte ore. Questi metodi richiedono enormi consumi di energia e risultano evidentemente antieconomici.

Negli ultimi anni sono stati studiati impianti meno energivori (*forni siderurgici ad atmosfera controllata*) nei quali ogni tipologia di amianto viene inertizzata (*perde la sua natura fibrosa*) e trasformata in silicati appartenenti al gruppo delle “olivine”, materiali non più pericolosi che possono essere utilizzati per la creazione di prodotti impiegati in settori industriali avanzati, tra i quali quelli ceramici, adoperati nell'industria aerospaziale.

# TURBOLENZA IN VOLO

*Non confortevole, spiacevole, preoccupante ma raramente rischiosa*

di Dino Bosello



**C**hiunque abbia utilizzato l'aereo per viaggiare avrà, molto probabilmente, avuto modo di sperimentare direttamente una qualche forma di turbolenza durante il volo percependo i movimenti dell'aereo come una "preoccupante" perdita di stabilità.

In realtà il volo in aria turbolenta è una condizione ampiamente prevista fin dalla fase di progettazione di ciascun velivolo e la costruzione dello stesso è tale che il volo nella massa d'aria "turbolenta" possa essere normalmente affrontato. Ciò che i progetti aeronautici non possono gestire sono le emozioni dei passeggeri che ovviamente rispondono a sensazioni personali e non certo a regole matematiche.

L'importante è l'essere consapevoli che una "normale turbolenza" non costituisce direttamente un pericolo.

## Cos'è la turbolenza

La parola "turbolenza" deriva dal latino *turbulentia*, che significa "turbolento" o "agitato". La turbolenza in volo si riferisce a un cambiamento improvviso nel movimento dell'aria che agisce sull'aereo. Queste variazioni possono essere causate da diversi fattori, come ostacoli naturali quali le montagne, variazioni meteorologiche o la scia di un altro aereo. In altre parole, quando le particelle d'aria diventano disordinate, si verificano dei disturbi che possono manifestarsi sotto forma di movimenti bruschi dell'aereo.

L'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO) definisce la turbolenza come l'insieme di "scossoni" cui è soggetto un aereo quando incontra correnti ascendenti o discendenti in rapido movimento. Queste correnti provocano una variazione repentina della portanza, causando i poco confortevoli sobbalzi avvertiti dai passeggeri.

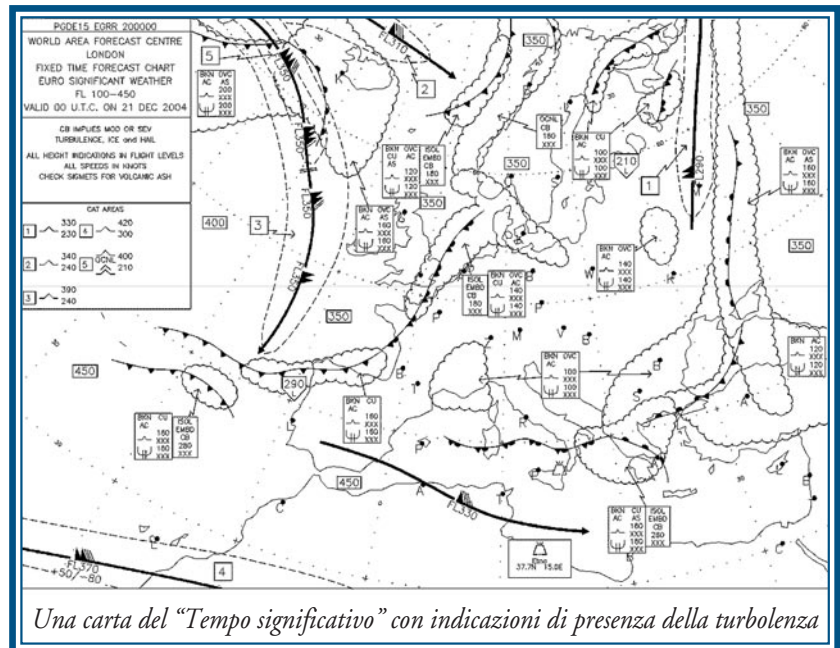
A seconda dell'intensità, l'ICAO classifica la turbolenza in quattro categorie:

- Leggera: Scossoni lievi che possono causare solo un leggero disagio ai passeggeri
- Moderata: Scossoni più evidenti, ma ancora gestibili dall'aeromobile e dall'equipaggio.
- Forte: Scossoni significativi che richiedono l'uso delle cinture di sicurezza e possono influenzare il confort dei passeggeri.

- Estrema: Scossoni molto intensi e pericolosi, che richiedono l'attenzione immediata dell'equipaggio e che possono danneggiare l'aeromobile

## La turbolenza nelle operazioni di volo

Nella valutazione delle condizioni meteo in cui è prevista la possibilità di turbolenza, è importante individuare la possibile origine della massa d'aria da cui potrebbe essere generata la turbolenza per anticipare i rispettivi effetti in caso di volo all'interno della stessa massa d'aria.



Una carta del "Tempo significativo" con indicazioni di presenza della turbolenza

- La turbolenza di origine termica: è un fenomeno atmosferico causato dalle differenze di temperatura nell'aria. Si verifica quando il suolo riscaldato dal sole trasferisce calore all'aria sovrastante, creando correnti ascensionali. Queste correnti si formano perché l'aria calda, essendo meno densa, tende a salire e a mescolarsi con l'aria più fredda circostante. Questo tipo di turbolenza generalmente genera più un effetto fastidioso che costituire un pericolo.
- La turbolenza da onde orografiche: si verifica quando la massa d'aria si sposta con una certa rapidità (vento) ed interagisce con rilievi montuosi che la spingono verso l'alto, innescando così vere e proprie onde nell'aria, simili a quando il mare colpisce gli scogli. È comune imbattersi in queste onde sorvolando catene montuose come le Alpi o altre similari. Per quanto riguarda il volo a bassa quota

il fenomeno si manifesta in maniera simile quando il vento incontra un qualsiasi ostacolo: non potendo passarci attraverso, lo scavalca e forma dei vortici a valle. Questo fenomeno è peculiare in quegli aeroporti circondati da rilievi come per esempio sull'aeroporto di Genova quando i venti di una certa intensità vengono da nord o sull'aeroporto di Palermo quando i venti provengono da sud.

- La turbolenza in nube: si sviluppa principalmente all'interno delle nubi cumuliformi frequentemente abbinata a temporali che, fortunatamente, nel loro insieme sono facilmente individuabili dall'esterno ad occhio nudo ma soprattutto tramite i radar meteo presenti a bordo. La turbolenza più forte si verifica principalmente all'interno di nubi temporalesche, come i cumulonembi (CB), che sono caratterizzati da forti correnti ascensionali e discensionali. Queste nubi contengono quasi sempre pioggia forte, grandine e scariche elettriche, rendendo la turbolenza particolarmente intensa e imprevedibile.



Le nubi coinvolte dal passaggio del velivolo evidenziano la "turbolenza di scia"

### Particolari forme di turbolenza

Il Windshear: dal punto di vista aeronautico sono considerati due fenomeni distinti, ma sono in realtà l'una l'effetto e l'altro la causa dello stesso fenomeno, ovvero la deviazione indesiderata del velivolo dalla propria traiettoria di volo con sobbalzi e scossoni provocata da rapida variazione in direzione e/o intensità del vento. In particolare il Low Level Windshear (LLWS) che, in maniera potenzialmente insidiosa, si può manifestare nelle vicinanze di un aeroporto quando c'è la presenza di un temporale o nubi convettive. Il fenomeno è particolarmente rischioso per-

ché interessa la traiettoria del volo durante le fasi di decollo ed atterraggio e quindi in vicinanza del suolo e dove il flusso violento verso il basso della massa d'aria tende a "schacciare" il velivolo verso il basso.

Essendo vicini al suolo, l'azione preventiva primaria è di evitare tali condizioni di volo inclusa la mancata prosecuzione verso l'atterraggio ed il dirottamento su altro scalo. La potenza dei motori infatti potrebbe non essere sufficiente a contrastare l'accelerazione verso il basso perdendo il

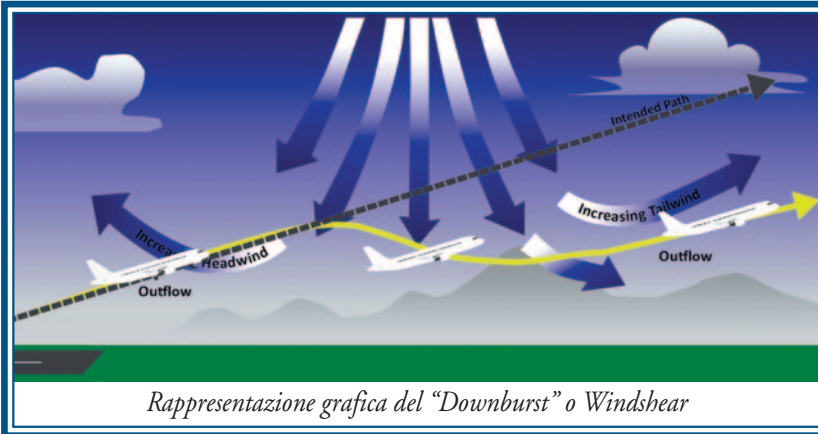
corretto assetto e velocità per l'atterraggio.

Per agevolare la valutazione sull'intensità del fenomeno e conseguente decisione sulla possibilità di gestirlo, gli aeroporti sono stati dotati di dispositivi elettronici con sensori sparsi sull'intera area aeroportuale in grado di percepire le diverse variazioni del vento e dare così un avviso importante in caso di Wind Shear, come il TDWR (*Terminal*

*Doppler Weather Radar*) e il LLWAS (*Low Level Wind Shear Alert System*).

Tra le forme di turbolenza particolari c'è la "Turbolenza in Aria Chiara". Come sarebbe logico credere ci si aspetta di incontrare una turbolenza associata a condizioni visibili o rilevabili come sopra descritto, ma talvolta possono presentarsi in maniera più subdola, come nel caso della "Turbolenza in Aria Chiara", in gergo CAT (*Clear Air Turbulence*).

Questa si verifica in genere ad un'altitudine che va dai 7000 ai 12000 m ed è causata dall'incontro di grandi masse d'aria che si muovono a velocità molto diverse tra loro. Per questo motivo, la CAT è quasi sempre riscontrata nelle regioni delle "correnti a get-



Rappresentazione grafica del "Downburst" o Windshear

to", dei veri e propri fiumi di aria creati dall'incontro di fronti a temperature diverse che scorrono principalmente da ovest verso est in entrambi gli emisferi per diverse mi-

gliaia di chilometri, con una velocità che va dai 150 km/h ed oltre. Nella pianificazione dei voli i piloti, volando da ovest verso est e quando ovviamente la situazione lo consente, ne verificano la presenza in modo da potersi inserire nel “jet stream” per sfruttare tutti i venti favorevoli, ridurre i tempi di volo e salvaguardare l’ambiente dal momento che si possono risparmiare svariate tonnellate di carburante.

In tale contesto capita talvolta che vengono incontrate zone di CAT più severa che vengono naturalmente e prontamente segnalate dai piloti al Controllo del Traffico Aereo per diffondere l’informazione a beneficio degli altri voli consentendo di evitarle.

Un’altra particolare forma di turbolenza è quella cosiddetta di scia o “vortice di scia”, fenomeno che si crea per effetto delle masse d’aria rotanti esistenti dietro le estremità alari di ogni aeromobile in volo. Essa rappresenta un pericolo invisibile ed estremamente serio per gli aeromobili che casualmente dovessero entrare in questa massa vorticoso specialmente durante le fasi di decollo e atterraggio. Il pericolo è maggiore quando la scia viene generata da aeromobili di grandi dimensioni. I pericoli associati alla turbolenza di scia hanno sollecitato l’emanazione di norme particolari che prescrivono agli Enti ATC, in specifiche circostanze, l’aumento della minima separazione tra velivoli in volo, nonché l’applicazione di procedure speciali, in funzione della categoria dell’aeromobile e del peso certificato al decollo che indirettamente indica il potenziale volume del velivolo ed il relativo vortice di scia.

Categoria dell’aeromobile	Peso massimo certificato al decollo
HEAVY (H)	136.000 kg o più
MEDIUM (M)	Meno di 136.000 kg ma più di 7.000 kg
LIGHT (L)	7.000 kg o meno

Ad esempio, l’entrata in servizio del gigantesco aeromobile Airbus A380-800, massa massima al decollo dell’ordine di 560.000 kg, ha reso necessario stabilire nuove norme in materia di separazione tra un velivolo e l’altro per turbolenza di scia, considerando che tale aeromobile genera vortici di intensità maggiore rispetto a tutti gli altri aeromobili di categoria “HEAVY”.

Nonostante le turbolenze possano rappresentare fenomeni potenzialmente pericolosi, lo sviluppo delle tecniche di progetto degli aerei ha permesso di trasformarli in qualcosa di affrontabile e gestibile.

## Criteria costruttivi

Tutti i produttori di aerei considerano la turbolenza durante la fase di progettazione dei loro aerei.

Il processo di progettazione prevede test rigorosi e simulazioni per garantire che l’aereo possa sopportare le sollecitazioni causate dall’aria turbolenta. Gli aerei moderni sono costruiti con materiali robusti e design strutturali che possono resistere a turbolenze severe.

Viene ad esempio studiato il comportamento “vibrante” di tutta la struttura, in particolare delle ali, tramite simulazioni al computer o su modelli in scala ridotta per verificarne la tenuta e, per lo stesso motivo, vengono calcolati i fattori di carico, ovvero le accelerazioni, causati dall’incontro della turbolenza per quote e velocità diverse.

In sostanza un aereo è dimensionato sulla base degli eventi in cui verosimilmente potrà imbattersi nel corso della sua vita, con l’obiettivo di mitigare i rischi prima che possano causare problemi o eventi catastrofici.

## Le operazioni di volo

Si deve anche considerare che esperienza e sistemi avanzati di controllo del volo consentono ai piloti di gestire la turbolenza, adattando la velocità e la traiettoria del volo per mitigare gli effetti delle condizioni avverse. Ai piloti è inoltre raccomandato di agire sui comandi in maniera dolce, senza opporre eccessiva resistenza al moto naturale indotto dalla massa d’aria.

Inoltre, gli interni degli aerei dedicati al trasporto passeggeri, sono progettati per migliorare la sicurezza e il comfort durante la turbolenza, con sedili ergonomici, contenitori sopraelevati e altri componenti rigorosamente testati per garantire che possano sopportare scosse improvvise.

Per un passeggero inesperto potrebbe essere motivo di preoccupazione vedere un’ala che durante il volo mostri alle estremità delle ali evidenti momenti flettenti ancorché contenuti. In realtà è la rappresentazione visiva della capacità di un velivolo di assorbire le sollecitazioni a cui è sottoposto in quel momento.



La turbolenza è un evento comune nell’aviazione mentre quella definita “severa” è relativamente rara così come gli effetti dannosi per i passeggeri.

Secondo il National Transportation Safety Board (NTSB – *agenzia investigativa indipendente del Governo degli Stati Uniti che indaga sugli incidenti dei mezzi di trasporto*), la turbolenza è la principale causa di infortuni per i passeggeri e il personale di volo in incidenti non fatali.

Da sottolineare però che la causa più frequente degli infortuni è legata al mancato rispetto di allacciamento della cintura di sicurezza nel caso il velivolo entrasse in una improvvisa forte turbolenza. Per questo non c’è da sorprendersi se durante un normale volo ai passeggeri viene raccomandato di mantenere sempre le cinture allacciate.

## RECORD MONDIALE DI VELOCITÀ

*Novanta anni fa il M.llo F. Agello con il Macchi MC72 conquista il record mondiale di velocità per aerei alla media di 709kmh.*

*di Luciano Sadini*



**I**l 23 ottobre 1934, al Reparto Alta Velocità (RAV) di Desenzano sul Garda c'è molto fermento ed un po' più di gente del solito. È il giorno fissato per tentare di superare, con il pilota M.llo Francesco Agello e il rosso, inconfondibile idrovolante Macchi MC72, la fatidica velocità di 700kmh e migliorare così il record di velocità, conquistato l'anno precedente, il 10 aprile 1933, con 682kmh.

Dall'inizio dell'anno è questo l'11° tentativo che viene fatto per migliorare tale record, tutti i precedenti sono falliti per motivi tecnici dati dal motore che, via via, è stato migliorato, sostituito e messo a punto per arrivare alla prova odierna. Oltre al personale del RAV ci sono gli ingegneri della Fiat che hanno curato la messa a punto del possente motore Fiat AS 6, composto da 2 motori AS 5 ognuno con 12 cilindri a V raffreddati a liquido, montati coassialmente ed alberi motore che muovono due corte eliche bipale. Con gli interventi fatti al compressore, al sistema di alimentazione e alla composizione del carburante, il motore arriva adesso a fornire una potenza di ben 3200CV. È presente anche il padre del velivolo l'ing. Ma-

sioni, perché devono contenere meno carburante, necessario per soli 20' di volo, migliorando così il peso e l'aerodinamicità del velivolo.

Il tempo però non è dei migliori c'è scarsa visibilità, verso le 12.00 il Col. Mario Bernasconi, comandante del RAV, decolla con il suo CR20 idro per visualizzare il percorso, la visibilità è scarsa e non dà il via alla prova. Verso l'una la visibilità migliora leggermente e lo stesso Agello s'alza in volo con il CR20 idro per verificare il percorso e ... decide di tentare.

Tutto il personale incaricato corre ai suoi posti, Agello si



*Il M.llo Francesco Agello*

sistema all'interno dell'angusta cabina dell'idrovolante, facilitato in questo dalle sue contenute dimensioni. Accende il motore e il Macchi MC 72, dall'inconfondibile livrea rosso fuoco fa sentire il suo possente rombo nell'aria, udibile a chilometri e chilometri di distanza. Dopo un flottaggio di 54 secondi, raggiunge la velocità di 300kmh, s'alza in volo e alle 14.56 inizia il percorso per battere il primato. Riscontra qualche problema di visibilità ai piloni nelle virate ma il motore risponde bene ed il pilota lo tira al massimo; completa il primo giro, poi il secondo, il terzo ed il quarto, sempre con il motore al massimo dei giri.



*Termine prova: Agello a cavallo del motore*

rio Castoldi che nell'ultimo intervento fatto sul velivolo ha sostituito i galleggianti con due di più piccole dimen-

Alle 15.11 posa gli scarponi sul lago e torna al pontile di partenza dell'idroscalo con un'aria un po' sommessata, vi-

sti i vari tentativi finora andati a vuoto e rimane in attesa di conoscere l'esito della prova. Arrivano i risultati ufficiali, tutti iniziano ad esultare, a gridare e ad applaudire.

Gli specialisti prendono Agello, ancora sul velivolo e lo portano a riva in trionfo sulle spalle.

I cronometristi, nei quattro passaggi effettuati, hanno registrato le velocità di 705.882, 710.433, 711.462 e 709.444kmh. Questo significa il nuovo record mondiale di velocità assoluta per aeroplani, alla media di 709.209. Questo record, per inciso, verrà migliorato solo il 26 marzo 1939 con un velivolo terrestre tedesco, ma è tuttora imbattuto per gli idrovolanti con motori a pistoni.

Un po' di storia sul velivolo Macchi MC 72 e sul suo potente motore, il Fiat AS6, che hanno reso possibile questo primato di velocità imbattuto.... da ben 90 anni. L'Italia sul finire degli anni 20 si contendeva con l'Inghilterra il primato di velocità per idrovolanti e la conquista dell'am-



*Il tracciato percorso da Agello per il record*

bita coppa Schneider che sarebbe andata alla nazione che avesse vinto per tre volte consecutive le gare che si svolgevano con cadenza annuale.

L'Inghilterra, dopo la vittoria italiana avuta con Mario de Bernardi negli USA nel 1927, aveva vinto a Venezia nel 1928 e a Calshot in UK nel 1928 con velivoli Supermarine 5 e 6. A Italo Balbo, ministro dell'Aeronautica all'epoca, non piacevano le sconfitte e richieste alla Macchi ed alla Fiat di realizzare, in sei esemplari, un nuovo velivolo capace di superare i 700kmh. In poco tempo l'ing Mario Castoldi realizzò il profilatissimo Macchi MC72 intorno al lungo motore Fiat AS 6, realizzato dall'ing Tranquillo

Zerbi, montando in serie due motori Fiat A 5, capace di fornire più di 2300CV con un peso a secco di soli 930 kg. Il prototipo volò il 16 marzo 1931 e nei successivi voli di collaudo presentò grossi problemi di detonazione e ritorni di fiamma al motore che causarono la perdita di 2 velivoli e dei piloti Cap. Giovanni



*Termine prova: Agello viene portato in trionfo*

Monti e Ten. Stanislao Bellini. Il velivolo non partecipò così alla gara della coppa Schneider di Calshot del settembre del 1931 e gli inglesi, unici partecipanti, vinsero la gara e la coppa Schneider con il Supermarine S6B dotato di un motore Rolls Royce da 2300CV, stabilendo poco dopo anche il record mondiale di velocità con 655,81kmh. La caparbiazza dei nostri piloti del RAV di Desenzano e dei tecnici delle ditte Fiat e Macchi riuscirono però a far sviluppare al velivolo ed al motore una potenzialità ben superiore a quella iniziale (3200CV) e a far superare al velivolo i fatidici (*per l'epoca*) ed attesi 700kmh.



*Il Macchi MC 72 - MM 181 in esposizione al Museo di Vigna di Valle*

## LA BATTAGLIA DI CAPORETTO

24 ottobre 1917 – Il ruolo dell'Armata dell'Aria

di Filippo Zappalà



**I**l termine Caporetto viene, nell'uso comune, generalmente accostato al significato di disastro, disfatta quasi che questo nome di un villaggio dell'attuale Slovenia sia un sinonimo di una gravissima tragedia o di un evento dalle conseguenze catastrofiche. In realtà i fatti che portarono alla sconfitta subita dal nostro Esercito ad opera di quello Austro Ungarico, in una battaglia iniziata il 24 ottobre 1917 ed alla rovinosa sequenza di eventi culminati in una ritirata disordinata, furono qualcosa di diverso rispetto ad un semplice rovescio o sconfitta militare in una delle tante battaglie combattute durante la prima GM.

Raramente si era dovuto assistere infatti in un conflitto in cui si contrapponevano forze quantitativamente e qualitativamente simili in

un contesto apparentemente non condizionato da eventi politici straordinari, al crollo tanto disastroso di un intero Esercito. Agli occhi degli storici e di quanti si sono cimentati nell'approfondire le cause dell'evento, la battaglia di Caporetto è da sempre apparsa come un fatto d'arme eccezionale in cui una serie di carenze ed

imperizie dei comandanti militari in campo avevano trasformato quello che poteva essere uno dei tanti attacchi e contrattacchi della guerra di trincea in un disastro militare senza precedenti dalle dimensioni apocalittiche che aveva prodotto in brevissimo tempo 10.000 morti, 250.000 feriti, 300.000 prigionieri e 350.000 sbandati. Le inchieste ed i processi intrapresi nel dopoguerra dai tribunali militari avevano portato sul banco degli imputati i tre personaggi chiave coinvolti nell'evento: il comandante in capo dell'Esercito Gen. Raffaele Cadorna, il comandante della 2<sup>a</sup> Armata Ten. Gen. Luigi Capello responsabile dello schieramento nel settore dal monte Robon al fiume Vipacco ed il Ten. Gen. Pietro Badoglio comandante del XXVII corpo

d'armata responsabile dello schieramento da Dolje a Breg. Tuttavia indagini successive, effettuate in tempi più recenti, non condizionate dalla politica dell'immediato dopoguerra, hanno potuto evidenziare altre cause che mettono sotto accusa non solo i capi militari, ma anche i personaggi della politica e della classe dirigente del giovane Regno d'Italia dell'epoca. Semplificando al massimo gli avvenimenti di quella battaglia, possiamo riassumerli come segue.

Gli austriaci, dopo il ritiro dal conflitto della Russia conseguente alla pace di Brest-Litovsk, avevano liberato un gran numero di forze dal fronte orientale e ricevuto ingenti rinforzi dai tedeschi, riuscendo a concentrare una grande massa di uomini e mezzi sulla linea Tolmino-Caporetto nella omonima conca che comprende

le valli del Natisone e il massiccio del monte Colovrat con l'evidente intenzione di lanciare un grande attacco contro le linee italiane. Il comando supremo italiano, pur avendo acquisito informazioni sui movimenti di truppe nemiche nell'area di Caporetto, aveva sottovalutato quanto stava per succedere. In

previsione della grave minaccia che andava profilandosi, avrebbe infatti dovuto emanare ordini precisi tendenti a cambiare il dispositivo d'attacco adottato fino ad allora in uno difensivo più prudente che avrebbe richiesto innanzitutto il rischieramento delle Artiglierie su posizioni più arretrate. L'attacco austriaco era pertanto avvenuto, preceduto da un bombardamento con diffusione di gas e dalla penetrazione d'incursori tedeschi nelle nostre linee, senza incontrare un adeguato contrasto. E mentre le fanterie schierate nelle trincee italiane, venivano prese tra due fuochi dagli attacchi che provenivano non solo di fronte ma anche da tergo ad opera delle forze speciali tedesche, le nostre artiglierie dislocate su posizioni troppo avanzate e



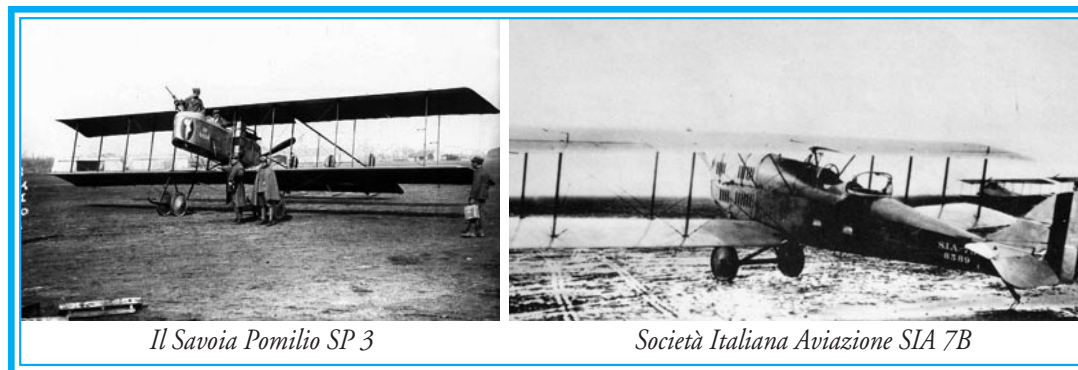
prive di collegamenti dopo che i guastatori austriaci avevano tagliato i fili telefonici non avevano effettuato alcun intervento di fuoco. Nel caos che ne era seguito, i nostri soldati stanchi e confusi avevano perso ogni volontà di combattere; in moltissimi si erano arresi o erano sbandati, iniziando una ritirata caotica che si sarebbe arrestata solo sulla linea del Piave. Dopo lo sfondamento della linea del fronte da parte degli austriaci, le nostre unità avevano infatti abbandonato le posizioni senza combattere, si erano arrese in massa (*Intere Brigate avevano ceduto le armi a piccole unità d'incursori tedeschi*) ed avevano iniziato una ritirata che si era trasformata presto in una rotta con il crollo della disciplina, dei vincoli organici fra le unità e con l'abbandono di armi e mezzi al nemico. Gli eventi avevano purtroppo messo in luce tutta una serie di carenze esistenti che facevano capo ad una casta di alti ufficiali del Regio Esercito anacronistici ed arroganti, legati ancora a tattiche



*Il nostro Esercito in ritirata*

milioni di giovani ad abbandonare le campagne per rispondere alla chiamata alle armi facendo venire meno la forza lavoro nei campi che costituiva l'unica risorsa che le famiglie di contadini potevano offrire ai latifondisti sfruttatori per avere in cambio il necessario per sopravvivere.

Lo scoppio della guerra aveva acuito questi problemi preesistenti che, covando nei due anni di guerra nelle trincee, avevano prodotto alla fine, alla vigilia dell'attacco austriaco, un diffuso malcontento tra i soldati italiani. Peraltro, l'assenza d'interventi governativi a favore delle famiglie dei militari, ridotte in miseria, aveva accentuato il malumore che serpeggiava tra i soldati, provocando una reazione scomposta da parte dei Comandi Militari che, insofferen- ti, avevano pensa-



*Il Savoia Pomilio SP 3*

*Società Italiana Aviazione SIA 7B*

antiquate ed inconcludenti e ad un governo del personale basato solo sulla repressione. In questo contesto aveva fatto particolare scalpore la difesa al proprio operato intentata dal gen. Cadorna che aveva addossato la colpa della disfatta



*Caproni Ca 33*

alla scarsa combattività dei nostri soldati senza tenere in alcun conto le centinaia di migliaia di morti che il conflitto aveva già prodotto senza risultati tangibili. Tuttavia, il crollo psicologico della massa di soldati, che in precedenza avevano combattuto con coraggio e che ad un tratto avevano perso ogni motivazione per continuare una guerra che produceva solo morti, dovevano essere ricercate anche fuori dall'apparato militare coinvolgendo tutta la società del Regno d'Italia. Il conflitto aveva infatti obbligato

to di risolvere il delicato problema intensificando le punizioni anche per lievi mancanze ed applicando anche la pena di morte per alcuni reati. Alla fine in questo contesto di scarsa sensibilità non solo dei vertici militari, ma anche della politica, dopo due anni di guerra, i nostri soldati, incalzati da un nemico riorganizzato e risoluto, non avevano più retto alla carneficina che avveniva sotto i loro occhi ed avevano perso ogni freno inibitore che aveva consentito loro di continuare una guerra che non avevano voluto e che aveva

già causato la morte di tanti loro compagni. Ma la battaglia combattuta a Caporetto ed il seguito di disastrosi eventi che ne erano seguiti, non aveva coinvolto solo le forze di terra dell'Esercito ma aveva visto anche la partecipazione attiva di quella che sarebbe diventata in seguito l'Aeronautica Militare Italiana e che all'epoca faceva ancora parte degli organici dell'Esercito come "Armata Militare dell'Aria". Durante il primo conflitto mondiale gli aerei generalmente erano inquadrati in squadriglie poste alle dipendenze dei comandi d'Armata ed in qualche caso dei Corpi d'Armata, per svolgere generalmente attività di bombardamento, attacco al suolo, ricognizione ed osservazione del tiro dell'Artiglieria. Sul fronte orientale, nelle fasi che precedettero la battaglia di Caporetto, le squadriglie impegnate nell'area dell'Isonzo avevano svolto una intensa attività di ricognizione ed osservazione del tiro di artiglieria, pur disponendo di pochi aerei e piloti e soffrendo di una grave carenza di ricambi. Ma i segnali forniti dalla ricognizione fotografica aerea che indicavano inequivocabilmente preparativi di un prossimo grande attacco austriaco, non erano stati presi nella giusta considerazione né dal Comando Supremo né dai Comandi di Armata e C.A. responsabili nei predetti settori. Tuttavia l'attività ricognitiva dei nostri aerei, prima del proditorio attacco austriaco, era continuata assiduamente ed erano state effettuate soprattutto dalla 2<sup>a</sup> Armata un gran numero di missioni (915) per lo studio del terreno e 300 come servizio di artiglieria. Le perdite erano state relativamente alte: 50 velivoli colpiti e 30 incidentati per avarie ai motori. La 3<sup>a</sup> Armata del Duca d'Aosta che era assai meno cospicua della 2<sup>a</sup> del Generale Capello e disponeva di meno velivoli aveva anch'essa portato a termine un gran numero di missioni

(220 di ricognizione e 97 di artiglieria). Un rinforzo alle poche squadriglie operanti nel fronte dell'Isonzo era giunto nel mese di luglio del 1917 con l'arrivo di alcune Squadriglie (27<sup>a</sup>, 28<sup>a</sup>, 33<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup>) tutte su SP 3 e su SIA 7B che provenivano direttamente dai Centri di formazione. Ma dopo questi arrivi e per successive ridistribuzioni di velivoli

su altre aree del fronte la composizione dei Gruppi della 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> Armata era stata, alla vigilia di Caporetto, ridimensionata e disponeva solo di sei squadriglie (21<sup>a</sup>, 22<sup>a</sup>, 35<sup>a</sup>, 40<sup>a</sup>, 41<sup>a</sup>, 45<sup>a</sup>) con sole 24 macchine, dotate di stazioni radiotelegrafiche. Lo scarso interesse da parte degli Alti Comandi verso il pericolo che andava profilandosi è altresì dimostrato da altri provvedimenti ingiustificati, se si tiene conto che molti dei già scarsi velivoli disponibili, nel mese di settembre, alla vigilia dell'attacco, erano stati distolti dalla ricognizione, indispensabile per seguire le attività del nemico e dirottati verso altre esigenze (*osservazione del tiro d'Artiglieria*). Di conseguenza il 20 ottobre, la ricognizione era stata rimasta affidata solo a due squadriglie per armata, ognuna strutturata su 12 velivoli con 12 piloti e 12 osservatori. Quando era avvenuta la rottura del fronte, l'attività dell'aviazione era ripresa e divenuta frenetica sia con la ricognizione, sia con gli attacchi al suolo contro le colonne nemiche avanzanti allo scopo di frenarle, subendo in questo sforzo rilevanti perdite. In questa fase tutta la Forza Aerea aveva dovuto compie-

re il suo massimo sforzo con l'impiego di 59 squadriglie e 2 Sezioni dotate di 378 aerei (59 Caproni, 9 Farman, 5 Caudron, 59 SAML S.2, 1 Savoia-Pomilio SP.2, 55 S.P.3, 19 Savoia-Pomilio SP.4, 28 Pomilio PC, 6 SIA 7b, 31 Ni 11, 36 SPAD 140, 34 e 36 vari) per 457 piloti, 284 osservatori e 152 mitraglieri oltre a 119 piloti di Marina.



*Farman HF 20*



*Caudron*



*Soc. Anonima Meccanica Lombarda SAML S2*

Il 27 ottobre caduto Monte Maggiore e la terza linea di difesa, era stato ordinato l'abbandono dei campi di aviazione schierati verso l'Isonzo con la conseguente perdita di molto materiale e di molti velivoli, senza che fosse stato possibile effettuare il loro trasferimento su nuove posizioni per l'impreparazione a gestire una ritirata che coinvolgeva anche l'area delle retrovie. Erano stati abbandonati al nemico 22 campi di aviazione con la perdita di oltre 100 velivoli tra quelli abbandonati e quelli persi in azione o per incidenti. La riorganizzazione era stata tuttavia abbastanza rapida, se si considera che, dopo l'uscita di scena dell'elefantiaca 2<sup>a</sup> Armata, si era proceduto, con i velivoli resi disponibili, a rinforzare la dotazione della 4<sup>a</sup> Armata il cui compito era la difesa del tratto più delicato del fronte, ovvero il massiccio del Grappa. In coincidenza con la fine della ritirata erano stati inoltre gonfiati i palloni per riavviare l'attività sulla linea d'arresto del Grappa-Piave. In questa fase le squadriglie da ricognizione, ora in generale dotate di S.P.3, si erano distinte nell'effettuare la mappatura fotografica delle linee austriache; altre squadriglie avevano svolto missioni di assistenza al tiro d'artiglieria contro le passerelle sul Piave, che dovevano essere costantemente sorvegliate per impedire la creazione di teste di ponte austriache oltre il Piave. La fine del movimento retrogrado del fronte sulla linea del Piave aveva segnato la fine di una delle pagine più infauste di tutta la nostra storia militare nazionale, rimasta nella memoria di tante generazioni che si sono susseguite come una vergogna riscattata solo dal valore di quanti avevano reagito consentendo l'arresto del nemico. Una volta riorganizzato sulla linea del Piave, il nostro Esercito era così riuscito in seguito a passare alla controffensiva con operazioni vittoriose che avevano avuto il loro epilogo nella Battaglia di

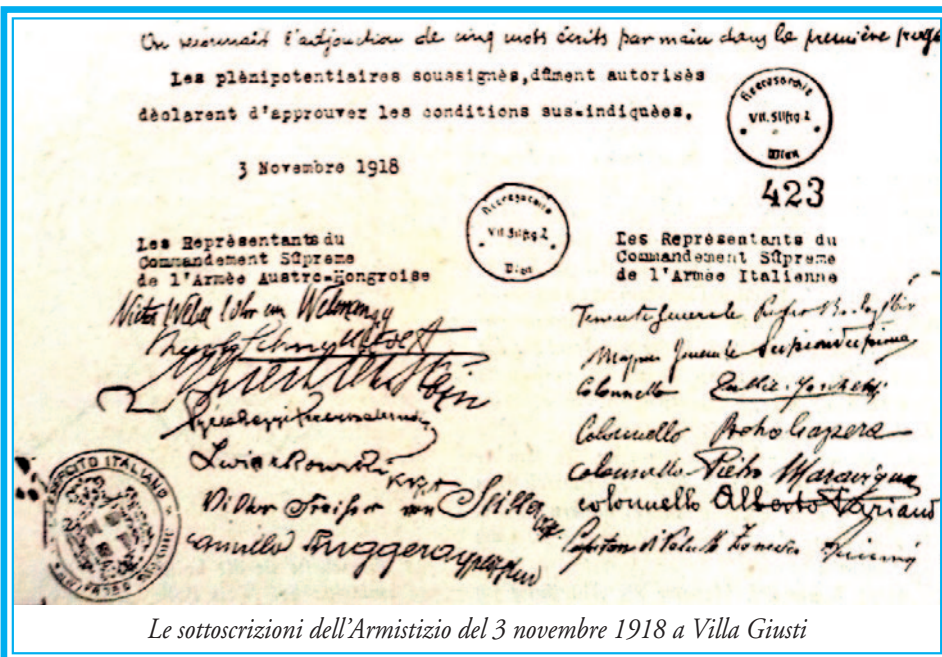
Vittorio Veneto che aveva segnato la vittoria della guerra e la fine del conflitto. Va tuttavia detto che, le battaglie di Caporetto e Vittorio Veneto, giustamente considerate co-



Il magg. Francesco Baracca ed il suo SPAD XIII

me gli avvenimenti apicali in senso negativo e positivo tra i tanti della Grande Guerra, devono essere considerati non solo come episodi di grande rilievo, ma anche tappe fondamentali nella Storia dell'Unità d'Italia. Durante i momenti più bui della ritirata ed in quelli esaltanti della controffensiva, finalmente tutti gli italiani indipendentemente dalla provenienza geografica, dal ceto sociale e dal livello culturale ed economico, si erano per la prima volta ritrovati uniti in

un'unica volontà di resistenza ad un nemico comune contribuendo tutti alla vittoria finale. Dopo oltre 50 anni dalla fine delle guerre d'indipendenza del Risorgimento era finalmente nato quel sentimento di unità nazionale che ancora oggi unisce tutte le genti che vivono all'interno del nostro territorio e che è tuttora alla base delle Istituzioni dello Stato Italiano.



Le sottoscrizioni dell'Armistizio del 3 novembre 1918 a Villa Giusti

## I DIRIGIBILI RIGIDI

*Nascita e declino*

di Francesco Falcucci



**G**li esploratori delle vie dell'aria cercano di fornire ai palloni a gas, più efficaci delle mongolfiere, la capacità di seguire la rotta voluta in modo da non essere passivamente trasportati dal vento. Abbandonati i remi, come quegli enormi ed inutili ventagli che vediamo spuntare dalle mongolfiere di Zambeccari, si cominciò ad applicare un motore, che mettesse in moto un'elica, ed a munire di timoni verticali ed orizzontali la struttura in modo da contrastare e vincere i moti dell'aria. In Italia il primo mezzo di questo tipo fu realizzato da Alberico di Schio, subito seguito dall'innovativo dirigibile semirigido dei Tenenti Crocco e Ricaldoni alle dipendenze del Magg. Moris. Quest'ultimo, appassionato uomo dell'aria, aveva incaricato Crocco e Ricaldoni di realizzare il loro progetto; uomo di mondo ben introdotto in diversi ambienti, si era dato da fare per munirli dei fondi necessari con cui fu costruito un hangar segreto nei pressi di Anguillara, a Vigna di Valle sul lago di Bracciano. Presto si vide sfrecciare sul pelo dell'acqua una strana imbarcazione progettata dai due Tenenti che riusciva a raggiungere velocità incredibili su piccole alette sommerse per studiare il comportamento delle grandi eliche che operavano in aria, simulando così il propulsore che avrebbero usato per il primo dirigibile militare. Al Museo di Vigna di Valle è conservato il barchino N2, mentre il barchino N1, privato delle sue alette idroscivolanti, fu utilizzato per completare il primo dirigibile militare italiano, un mezzo dotato di struttura semirigida (*una vera novità mondiale*) e con un volume di 3000 metri cubi, spinto dal motore di una automobile. Dopo le prime prove nei pressi del lago di Bracciano, questo dirigibile sorvolò Roma, dopo un volo di trenta minuti dal decollo, il 31 ottobre 1908.

In ogni paese avanzato si cercò di utilizzare il più leggero dell'aria e furono costruiti dirigibili con cubature sempre più elevate fino alle enormi aeronavi a struttura rigida capaci di portare in volo varie tonnellate di carico utile su percorsi molto lunghi che potevano avere una durata anche di diversi giorni, a velocità medie di circa 100 Km/h.

Con i dirigibili il problema del pilotaggio divenne più complicato di quello dei palloni a gas. Prima della partenza la macchina, ormeggiata di prua e quindi allineata al vento, veniva equilibrata regolando la zavorra, spesso semplice acqua, talvolta sacchetti di sabbia, in funzione dell'equipaggio e del carico man mano che i vari pesi salivano a bordo. Al comando di decollo si scaricava zavorra, poca, si liberava la nave dalle funi di ormeggio e poi, con l'aiuto dei motori e dei timoni a salire, si iniziava a fare quota con cautela tenendo ben presente che il primo effetto dei timoni a salire è di abbassare la coda e questo con involucri di grandi dimensioni poteva creare problemi e danni col suolo. Durante la navigazione la macchina, consumando carburante, perdeva peso, tendeva ad alleggerirsi ed a salire mentre non si gradivano le perdite di gas costoso e non sempre facilmente rimpiazzabile. Ci sarebbe voluta altra zavorra,

ma dove la si poteva prendere in volo? Talvolta, fortunatamente, pioveva ed allora era facile raccogliere rapidamente molta acqua con ombrinali e grondaie strategicamente distribuite sull'immenso involucro, ma col tempo buono? Anche qui la chimica veniva in aiuto perché nel tubo di scap-



*Il Re Vittorio Emanuele III  
vola sul dirigibile P4 a Bracciano*



*Il Barchino N2 di Crocco e Ricaldoni*

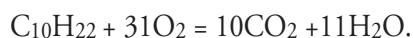


*Corde di ormeggio (Zampe di ragno)*

pamento dei propulsori che spingevano il dirigibile vi era molto vapore d'acqua.

Il carburante è una miscela di vari idrocarburi ma si può immaginare, semplificando di molto, che sia costituita da catene del tipo  $C_nH_{(2n+2)}$  con  $n$  mediamente variabile attorno ad un valore tra 7 e 10. Se tale composto viene bruciato nelle camere di combustione dei propulsori, utilizzando l'ossigeno dell'aria, per ogni atomo di carbonio C, si avrà una molecola di  $CO_2$ , e per ogni coppia di atomi di idrogeno uscirà nei gas di scarico una molecola di acqua.

Per fare un esempio numerico prendiamo il metilbenzene ( $C_{10}H_{22}$ ) che, per semplicità, si può assimilare alla media di una miscela di idrocarburi alifatici, parolone con cui si può indicare quello che compriamo alla pompa di benzina. Se lo bruciamo in eccesso di ossigeno; con l'aiuto della stechiometria, si ricava:



Una mole di questo carburante, del peso di circa 162 gr (*peso atomico carbonio 14, peso atomico idrogeno 1 e peso atomico ossigeno 16*), bruciata completamente in presenza di tutto l'ossigeno necessario, regalato dall'aria, sprigiona 10 moli di anidride carbonica (*peso molecolare 44*) del peso di ben 440 gr e 11 moli di acqua (*peso molecolare 18*) che a loro volta pesano 198 gr.

Per gli ingegneri, dopo tutta questa ridda di simboli e di numeri, ciò voleva dire che il peso del combustibile con-

sumato dai motori produceva, nei gas di scarico, un peso maggiore di acqua che poteva essere raccolta per semplice condensazione. Da quel momento il problema della zavorra fu risolto ed i dirigibili poterono ridurre le costose emissioni di idrogeno, o peggio di elio, per mantenere la quota nelle lunghe navigazioni. Oggi vi sono tecnologie ancora più sofisticate, proposte, per esempio, dalla società Aerostar, che utilizzano compressori capaci di far rientrare nelle bombole il gas in eccesso, senza doverlo rilasciare all'esterno.

Il Comandante aveva accanto due timonieri, uno, a prua estrema della cabina, che manovrava la ruota per il controllo della direzione, e l'altro, sul lato di sinistra, gestiva il controllo di quota. Vi erano dei telegrafi di macchina di ispirazione navale per comunicare con i motoristi in attesa nelle navicelle, in cui erano i propulsori, ed un megafono per da-

re altri ordini al resto dell'equipaggio o al personale a terra. Sparsi un po' ovunque vi erano leveraggi, comandi e strumenti, mentre in una cabina dedicata l'operatore radio teneva i contatti con gli enti di terra e forniva le informazioni di rilevamento polare, laboriosamente estratte dal radiogoniometro, all'ufficiale addetto alla determinazione del punto aeronave. Bisognava avere molta cura nelle difficili operazioni a terra,



*Cabina Comando di un dirigibile della I.G.M.*



*Il dirigibile Italia atterra alla Baia del Re*

dall'atterraggio contro vento a bassissima velocità, all'ormeggio nel filo del vento, dai rifornimenti, all'imbarco e sbarco del personale. A terra, nella macchina trattenuta da diversi cavi, il baricentro si spostava man mano che i vari pesi venivano a bordo ed allora si attivavano alcune pompe per travasare liquidi e ritrovare l'assetto orizzontale, insomma c'era da fare molto guardando attentamente ai numero-



*R 101 ormeggiata a Cardington (UK)*

si strumenti sparsi un po' ovunque ad uso del numeroso personale.

Quando si trattava di atterrare, le operazioni erano sempre rese complicate dal vento e dalla forza di sollevamento che richiedevano particolari cautele e soprattutto un numero molto elevato di persone a terra che si attaccassero alle cosiddette "zampe di ragno", lunghe

cime di ormeggio che numerose pendevano da vari punti della macchina durante le manovre in prossimità del suolo. Per le grandi aeronavi tedesche si trattava di avere centinaia di persone che aspettavano pronte ad accorrere verso le cime man mano che il dirigibile, leggermente appruato, arrivava ad offrire la presa mantenendo velocità di avanzamento molto basse col muso contro vento. A terra poi, vi erano vari punti fissi a cui dar volta alle cime ma l'aeronave non poteva essere lasciata senza controllo perché la minima variazione della direzione del vento richiedeva un continuo e laborioso intervento di riallineamento. Insomma, col tempo molto buono e se c'era da stare poco al suolo per operazioni di routine, era accettabile l'ormeggio di questo tipo, altrimenti il dirigibile doveva essere trasportato dentro un hangar.

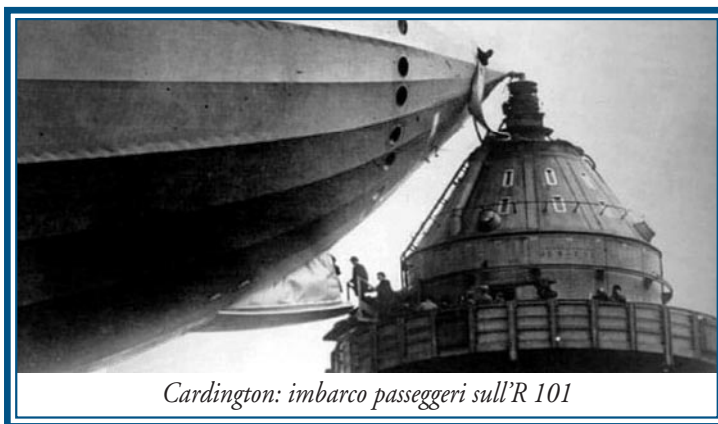
Nel 1911 un ingegnere spagnolo Leonardo Torres Quevedo brevettò un nuovo sistema di attracco. L'idea era di impiegare una alta torre sul vertice della quale un cavo tirava il dirigibile che si metteva automaticamente nel letto del vento. La guerra non ne permise l'adozione perché era una infrastruttura fissa, imponente, ottimo bersaglio per un eventuale bombardamento.

Appena la Prima GM finì, l'impiego commerciale delle grandi aeronavi rigide, spinse per adottare soluzioni più effi-

caci e redditizie. Il sistema di attracco inglese fu basato sul progetto dell'ing. Quevedo e negli anni Venti sorsero molte torri secondo il brevetto spagnolo in vari paesi dell'immenso impero britannico, mentre le aeronavi venivano dotate a prua di sistemi per il collegamento alla piattaforma posta sul vertice del pilone di ormeggio in modo che il personale ed i materiali da stivare potessero entrare nell'aeronave da una passerella a prua del pallone. La piattaforma di imbarco, sostenuta da una travatura reticolare molto robusta, si trovava a circa 60 metri dal suolo e poteva essere raggiunta con un grande ascensore che rendeva comodo l'accesso al dirigibile sia per i passeggeri che per le merci, mentre acqua e carburante venivano inviati per mezzo di pompe. Di queste torri ne furono costruite varie nei luoghi più importanti per le esigenze dell'Impero britannico che si estendeva su più continenti in numerose nazioni, mentre si provvedeva a realizzare le nuove aeronavi.

zare le nuove aeronavi.

I primi immensi dirigibili rigidi che dovevano essere impiegati per questi collegamenti furono la R100 e la R101, pronte rispettivamente nel 1929 e nel 1930. È molto interessante ricordare che esse furono affidate a due diversi costruttori in competizione tra loro dal governo inglese. La prima, a prezzo



*Cardington: imbarco passeggeri sull'R 101*



*R 100 ormeggiata a Quebec in Canada*

fisso, alla ditta Vickers e la seconda al British Air Ministry (*costò molto di più e risultò anche troppo pesante*).

La R100 beneficiò del miglior progettista strutturale del momento, Barnes Wallis, che riuscì anche ad impiegare, parzialmente, leghe di alluminio.

Il volo inaugurale della aeronave Vickers fu sulla tratta Inghilterra Canada e ritorno ed ebbe dei risultati accettabili. Quello della R101 terminò bruscamente il 5 ottobre 1930,

mentre si dirigeva alla volta di Karachi dopo poche ore dal decollo da Cardington. Essa precipitò a Beauvais, una località in Francia a breve distanza dalla Normandia. La sciagura fu talmente grande che il Governo inglese, visti i documenti della Commissione incaricata dell'inchiesta, decise di cancellare il programma e di smantellare ogni aeronave britannica ancora in servizio.

Che cosa aveva costretto gli inglesi a prendere questa decisione mentre le grandi aeronavi tedesche, liberate dai vincoli del trattato di pace, cominciavano a solcare i cieli e presto avrebbero avuto il monopolio dei collegamenti aerei tra Europa ed America?

Da un attento esame critico del progetto era stato possibile stabilire che la R101 era intrinsecamente fragile e troppo pesante, non si era stati capaci di realizzare una struttura ed un involucro in grado di contenere e distribuire convenientemente la forza di sollevamento dei vari palloni di gas. Le travi reticolari principali erano di acciaio e ciò portò ad una forza di sollevamento più piccola del valore di progetto: a fronte di una enorme cubatura di ben 156.000 metri cubi di idrogeno,

capaci di sollevare cioè 187 tonnellate, l'aeronave R101 aveva un carico utile di solo 35 tonnellate, troppo poco per assicurare il volo di ben 100 passeggeri (*punto di progetto del programma*) che richiedevano comfort per vari giorni, vitto, cabine, personale di servizio oltre all'equipaggio di volo. La nave era pesante e molto sensibile ai venti con componente verticale, cioè il Comandante aveva poca zavorra a disposizione in caso di subsidenza e quindi avrebbe potuto contrastare con scarsa autorità le condizioni meteo avverse, cosa che si rivelò fatale nella zona del disastro in cui vi era vento e turbolenza. Il dirigibile, cui il vento forte al traverso di prua aveva danneggiato l'involucro anteriore e poi aveva strappato il primo pallone di gas, perse la capacità di mantenersi in volo ma riuscì ad atterrare, grazie alla esperienza

dell'equipaggio ed alla professionalità del suo Comandante, in maniera morbida e nessuno si fece male inizialmente. Mentre la macchina strusciava sul suolo e si fermava una delle gondole aveva ancora il motore in moto; l'elica continuò a girare finché le pale toccarono terra, fecero ruotare la gondola e si infilarono nell'involucro, forarono un pallone

di gas e l'idrogeno arrivò al motore fino a prendere fuoco. Le fiamme si propagarono molto velocemente e si ebbe un numero elevato di morti. Dall'esame dei documenti dell'incidente, dopo attento studio del progetto e dei resti, il governo giunse alla decisione che il dirigibile per impieghi civili, realizzato con le conoscenze tecnologiche disponibili in Inghilterra, non era accettabile per i collegamenti rapidi nel Commonwealth. L'aeronave R100, appena rientrata dal suo volo inaugurale in Canada, fu smantellata, perché anche essa non aveva margini di sicurezza ritenuti adeguati per un servizio passeggeri remunerativo.

Eppure, i tedeschi avevano già la Graf Zeppelin, entrata in servizio nel 1928 (*nel 1939, Goering ne ordinerà la demolizione*). La sciagura dell'Hindenburg nel 1937 era

stata filmata e mostrata in tutto il mondo e da allora nessuno volle più comprare un biglietto per volare con uno Zeppelin. Però i dirigibili civili tedeschi derivavano da quelli che avevano terrorizzato l'Europa durante la prima G.M. ed erano capaci di prestazioni eccezionali grazie anche alle loro strutture in lega di alluminio che garantivano ottime capacità di carico. La differenza sostanziale tra le macchine militari e quelle civili era che queste ultime avevano una struttura ancora più alleggerita, per aumentare il carico utile, permessa imponendo maggiori limitazioni in manovra in modo da non stressare eccessivamente le travi che reggevano i palloni e gli impennaggi di coda. In guerra era un altro paio di maniche perché le macchine dovevano essere "veloci" nel virare e ciò richiedeva maggiore robustezza.



R 101: ultimo decollo

Inoltre bisognava volare molto in alto per evitare la caccia nemica, e questo significava avere le sacche di gas generalmente molto gonfie, prossime al punto di rottura. Infine le aeronavi dovevano essere capaci di scaricare rapidamente le bombe dirette sul bersaglio. Bisognava disporre di una buona capacità di sgonfiare i palloni dei metri cubi di gas necessari a bilanciare i chili di carico gettato di sotto, per esempio lo LZ 59, quando dalla Bulgaria venne a bombardare Na-

poli, portava oltre 6.000 chili di carico bellico e gettare via più di 5.000 metri cubi di gas richiedeva il suo tempo mentre la macchina, appena alleggerita, doveva essere manovrata a scendere altrimenti sarebbe velocemente salita a quote capaci di far esplodere i palloni.

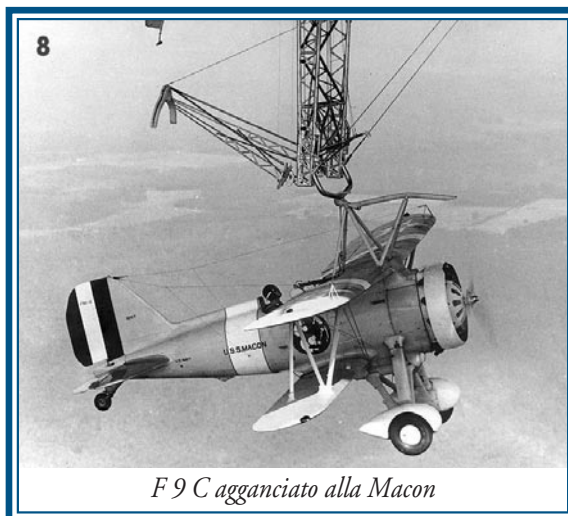
La virata "stretta", in combattimento od in circuito di atterraggio, determinava sforzi notevoli sulla struttura e quindi gli equipaggi erano addestrati a mantenere il raggio di curvatura entro limiti ridotti. Finita la guerra si pensò di aumentare la capacità totale di carico insegnando manovre a maggior raggio di virata per alleggerire le strutture.

Tedeschi ed americani, dopo l'uscita di scena degli inglesi nel 1930 e degli italiani nel 1928 (*ma qui giocò un ruolo determinante la rivalità tra Nobile e Balbo*), decisero di continuare con i loro dirigibili con ossatura in dural nati dalla collaborazione tra Dun-

lop e Zeppelin e sappiamo che la sciagura dell'Hindenburg fermò l'impiego delle aeronavi in campo civile. Sull'aerona-



ZRS 5 Macon - US Navy - trasportava 5 biplani F9C



F 9 C agganciato alla Macon



U.S. Navy MAZ 3A - classe "Blimp"

ve tedesca l'ultimo volo aveva avuto una maggiore durata a causa del maltempo e vari passeggeri pretendevano di atterrare entro un orario compatibile con altre coincidenze, per cui c'era tanta fretta di arrivare a terra ed il comandante fece fare un circuito a biscotto per rallentare ed allinearsi contro vento, con due accostate. È molto probabile che questa manovra abbia rotto una travatura e che essa abbia squarciato una sacca di poppa; poi l'elettricità statica o un fulmine (*od*

*altro*) completarono l'opera facendo esplodere la miscela tonante prodottasi tra l'idrogeno e l'aria all'interno dell'involucro.

La marina US ebbe varie aeronavi, le più grandi furono la ZRS4 Akron e la ZRS5 Macon, due portaerei volanti, ad elio, veramente imponenti. Esse furono perdute a causa di avverse condizioni meteo in cui vortici disastrosi spezzarono travi essenziali dell'involucro determinando lo squarcio di alcune celle di gas e la conseguente perdita di quota

che le portò ad affondare l'una nell'Atlantico al largo del New Jersey e l'altra nel Pacifico di fronte alla California. Dopo queste esperienze negative, avvenute una di seguito all'altra nel 1933, la Marina Americana decise di soddisfare il suo requisito di scoperta e caccia antisommergibile con dirigibili flosci e piccoli, molto più capaci di resistere alle torsioni causate dalle condizioni meteo avverse e costruì un numero

incredibile di "Blimp" che operarono molto bene come scorta dei convogli durante la seconda GM.

## THE FLYNG CLIPPERS

*I voli transoceanici della compagnia aerea Pan Am*

di Luciano Sadini



Come collezionista di francobolli e di posta aerea sono entrato in possesso di una busta di lettera viaggiata in occasione del primo volo postale effettuato da Manila, nelle Filippine, a San Francisco, negli USA. I francobolli utilizzati per l'affrancatura della busta, emessi dalle poste USA nelle Filippine che all'epoca era una loro colonia, hanno in soprastampa la dicitura "P.I.U.S. INITIAL FLIGHT" con disegnato un idrovolante quadrimotore. Nella busta è anche soprastampata una mappa geografica con riportata la rotta e le tappe (*Manila, Guam, Wake, Midway, Honolulu, San Francisco*) effettuate dal velivolo "China Clipper" della compagnia aerea Pan American che effettuò tale volo sull'oceano Pacifico.

Prendo spunto da questa busta "primi voli" per parlare dei velivoli "Flyng Clipper" impiegati dalla Pan Am per effettuare i primi voli transoceanici che hanno fatto la storia del trasporto aereo internazionale.

Il "China Clipper" è stato il primo di tre grandi idrovolanti quadrimotori, costruiti dalla Martin, ad essere stato consegnato alla compagnia aerea Pan American proprio per effettuare il primo volo commerciale attraverso il Pacifico. Partito da San Francisco il 22 novembre, ammarò dopo 5 giorni a Manila nelle Filippine, con una grossa quantità di posta come carico. Lo stesso velivolo, il 2 dicembre effettuò il primo volo di ritorno verso il continente americano, trasportando ancora molta posta, tra cui la busta visibile nella foto.

Fino ad allora i collegamenti fra gli USA e le Filippine avvenivano via nave, con piroscafi di linea e da carico dove la posta impiegava più di due settimane per la consegna fra i due continenti. Con l'utilizzo degli aerei il tempo si riduceva a soli 5 giorni. Questi primi voli transoceanici, con trasporto di sola posta, servirono alla Compagnia per verificare l'efficienza dei velivoli ed ultimare i lavori di

predisposizione dei quattro scali predisposti lungo la rotta del pacifico.

I velivoli "Clipper" volavano solo di giorno e bisognava pertanto disporre di stazioni di ormeggio per gli idrovolanti e di sosta per il personale negli scali di Manila, isole di Guam, Wake, Midway e Honolulu ed infine San Francisco. L'atollo dell'isola di Wake era all'epoca disabitato e la compagnia, a sue spese, lo attrezzò con apparecchiature radio, meteo e una stazione di posta con tanto di albergo per alloggiare e ristorare il personale viaggiante.

Dopo i primi collegamenti postali, effettuati senza subire inconvenienti e/o incidenti, dall'ottobre del 1936 il servizio venne esteso al trasporto di passeggeri sulla rotta San Francisco - Manila, poi estesa fino ad Hong Kong.

Il velivolo che ha reso possibile questi voli era l'idrovolante Martin M130 che aveva effettuato il suo primo volo nel dicembre del 1934 ed era, al momento, quanto di più moderno, grande ed affidabile si potesse chiedere ad un velivolo da trasporto passeggeri.

Si presentava come un quadrimotore monoplano ad ala alta, collegata allo scafo centrale ed agli stabilizzatori con montanti obliqui, di costruzione interamente metallica. Di



*Busta del volo iniziale del China Clipper  
Manila San Francisco 2-8 dicembre 1935*



*Il China Clipper sorvola San Francisco*

grandi dimensioni (lungo 27,7m., alto 7,51m., apertura alare di 39,7m, con peso a vuoto di 11.500kg e massimo al decollo di 23.700kg) spinto da 4 motori Pratt & Whitney Twin Wasp da 830CV che gli permettevano di raggiungere una velocità di crociera di 260km/h e di trasportare 12-18 pax nei voli transoceanici (per un massimo 5000 Km) o 36-48 pax nei voli di medie/corte distanze. L'equipaggio era composto normalmente da 8 unità (Comandante pilota, Primo Ufficiale di volo, Secondo Ufficiale di volo, Ufficiale ingegnere, Assistente ingegnere, Operatore radio, Ufficiale alla navigazione e Assistente al volo). Ampi e spaziosi erano gli alloggiamenti sia dell'equipaggio che dei passeggeri trasportati. Quest'ultimi avevano a disposizione cabine con ampie poltrone che divenivano comodi letti per la notte e di un'accogliente sala lounge per sgranchire le gambe, socializzare e consumare i pasti serviti, con eleganza, dal personale di bordo.

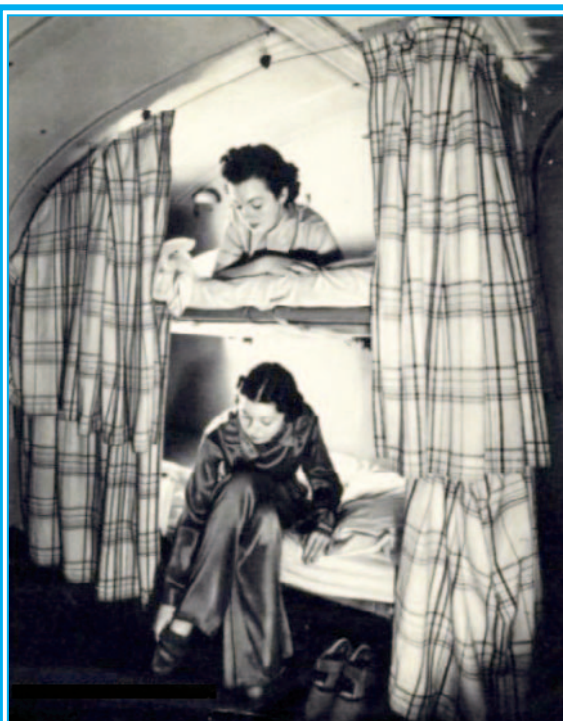
Al prototipo "China Clipper" seguirono altri due velivoli: il "Philippine Clipper" e l'"Hawaii Clipper" consegnati nel novembre del 1935 e nel marzo del 1936; tutti servirono nella rotta transpacifico della Pan Am fino all'entrata in guerra degli USA. Purtroppo, il velivolo "Hawaii Clipper" partito da San Francisco il 29 luglio 1938, nella tratta Guam-Manila, con 9 membri di equipaggio e 6 passeggeri, fece perdere i suoi rilevamenti radio e non arrivò a destinazione. Del velivolo, nonostante le ricerche effettuate a lungo sulla possibile rotta, non fu trovato alcun resto e come nel caso del velivolo "Electra", della pilota Amalia Earhart, scomparso in condizioni e luoghi similari appena un anno prima, l'incidente suscitò molto scalpore nell'opinione pubblica americana dell'epoca.



*China Clipper allestimenti per passeggeri:  
Sala lounge, luogo di socializzazione ...*



*... salottino riservato ...*



*.. Passenger Bunk per riposo nelle lunghe tratte*

La Compagnia aerea Pan American Airways, più nota come Pan Am, era nata nel 1927 e, nelle intenzioni iniziali, doveva contrastare la compagnia Colombiana SCADTA, che aveva finanziatori tedeschi e si stava espandendo nel mare Caraibico. Per questo motivo la costituzione di questa nuova compagnia aerea ebbe l'appoggio ed il favore del governo USA ed iniziò la sua attività con collegamenti postali e passeggeri tra Key West, in Florida, con l'Avana a Cuba.

Gestita in maniera ottimale dal suo lungimirante fondatore, il Comandante Juan Trippe, ex ufficiale pilota di marina USA durante la grande guerra, via via incrementò i suoi voli ed i collegamenti, si fuse e/o acquisì altre compagnie aeree e dal 1930 iniziò ad espandersi verso i paesi dell'America Centrale e Meridionale fino ad arrivare, nel 1936, a collegare gli USA con tutte le capitali del Centro e Sud America. Il successo della compagnia oltre alla sicurezza ed efficienza dei suoi velivoli era dovuto anche dalle notevoli competenze tecniche dei suoi equipaggi, ben addestrati ai voli a lungo raggio, all'uso delle radiocomunicazioni, alla capacità di effettuare la navigazione astronomica durante la notte e geografica durante il giorno (le radioassistenze ancora non c'erano) e di effettuare riparazioni dei velivoli nei più remoti aeroporti di atterraggio con il poco materiale disponibile a bordo. Non di rado un capitano della Pan Am, prima di diventare tale, veniva assunto come operatore radio o meccanico, poi diventava navigatore, poi secondo ufficiale ed infine Comandante, capace quindi, in situazioni di emergenza, di dare il suo contributo come montatore o motori-

sta o tecnico radio nel garantire la piena efficienza ed operatività del mezzo aereo a lui affidato.

Fra i velivoli impiegati dalla Pan Am non mancarono quelli terrestri (ricordiamo i trimotori Fokker F VII e F10A e Ford "Trimotor" impiegati negli anni 30, i moderni bimotori Lockheed "Electra", Douglas DC2 e DC3 fino al grande quadrimotore Boeing 307, degli anni 40, primo velivolo ad usufruire della pressurizzazione per i passeggeri) ma fu con gli idrovolanti che la compagnia ebbe i suoi più grandi successi. Dai primi idrovolanti Sikorsky S36 (un bimotore per il trasporto di 6 pax impiegato in 5 esemplari dal 1927) al Sikorsky S38 (un bimotore per il trasporto di 8 pax impiegato in 24 esemplari dal 1928) al Consolidated "Commodore" (bimotore per il trasporto di 14-32 pax impiegato in 14 esemplari dal 1931) si arrivò al più grande Sikorsky S 40 che per primo acquisì l'appellativo di "Clipper" voluto dalla Compagnia proprio per ricordare i velieri a tre alberi del diciannovesimo secolo che effettuavano regolari servizi di navigazione da/per l'America. Nella costruzione del Sikorsky S 40 si fece largo uso dell'alclad (una lega d'alluminio resistente alla corrosione) ma manteneva un aspetto ancora tradizionale dei velivoli dell'epoca (spinto da 4 motori P.W. Hornet da 575CV, poteva trasportare un max di 40 passeggeri ad una velocità di crociera di 185kmh ad una distanza max di 1400km). Per la quantità di sostegni impiegati per collegare le ali alla fusoliera, il velivolo venne soprannominato "The Flying Forest".

Dal novembre 1931 venne immesso nelle linee caraibiche della compagnia, ai comandi di un pilota eccezionale: Charles Lindbergh. Primo transvolatore in solitaria dell'Atlantico, chiamato proprio per propagandare il nuovo velivolo e i servizi offerti dalla Pan Am. A questo primo aereo, seguirono ulteriori due velivoli che nelle rotte divennero noti con i nomi di "Caribbean Clipper", "American Clipper" e "Southern Clipper" che volarono con continuità e senza subire incidenti fino al 1940.

Sulla base delle specifiche avanzate dalla compagnia per disporre di un nuovo velivolo più moderno, capace di grandi autonomie, la ditta Sikorsky presentò il progetto dell'S 42 e la Martin l'M 130. Juan Trippe, Presidente della Pan Am accettò entrambi i progetti e ordinò tre aerei ad entrambe le ditte.

Il velivolo quadrimotore Sikorsky S 42 era costruito interamente in duralluminio, effettuò il suo primo volo nell'aprile del 1934 e durante le prove di accettazione mostrò subito di avere brillanti capacità di volo. Il 1° agosto 1934 con i piloti Pan Am Edwin Musick e Charles Lindbergh, più il pilota collaudatore della Sikorsky Boris Sergievskij, volò per 1.242 miglia, trasportando un peso equivalente di 32 passeggeri più un equipaggio di cinque persone con 2.000 libbre di posta e merci alla velocità media di

157,5 miglia orarie, stabilendo ben otto record mondiali di velocità, carico utile e altitudine. Il velivolo fu subito immesso in servizio nelle rotte per il Sud America dove, nei voli diurni, poteva ospitare fino a 32 passeggeri in quattro scomparti separati di



1936 - Pan Am: rotte tra Centro e Sud America



Sikorsky S40



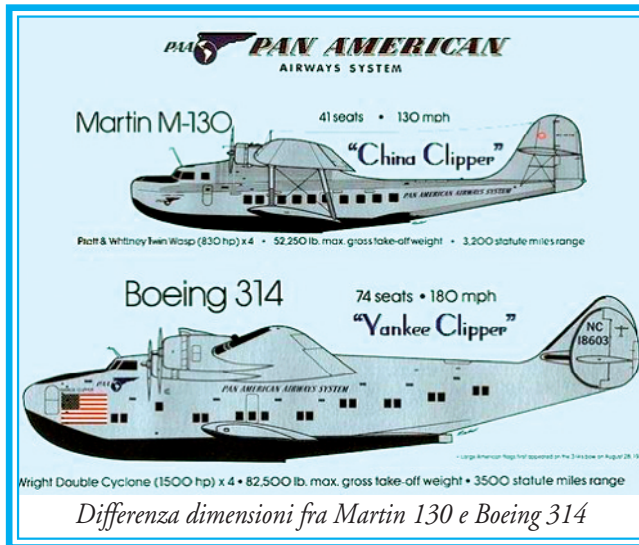
Sikorsky S42

otto posti ciascuno. Il secondo S 42 costruito venne realizzato senza gli alloggi per i passeggeri e con serbatoi di carburante aggiuntivi per essere impiegato per verificare la fattibilità di effettuare voli per attraversare il Pacifico. Chiamato "Pan American Clipper" nella prima metà del 1935 portò a termine positivamente questa prima epica impresa di attraversare l'oceano Pacifico da San Francisco a Manila. Le prestazioni dell'aereo però non erano ancora ottimali per effettuare regolari voli di collegamento in quanto, per portare il necessario carico di carburante per raggiungere le Hawaii dalla California, doveva ridurre sensibilmente il carico commerciale che non garantiva quindi un buon ritorno economico alla compagnia.

Nel frattempo la Pan Am riuscì ad ottenere dalle poste USA un sostanzioso contratto per il trasporto della posta da San Francisco alle Filippine che, con la disponibilità del nuovo grande velivolo Martin M 130, dal novembre del 1935, come precedentemente riportato, venne avviata con regolari voli di collegamento postali.

Contemporaneamente alla rotta Transpacifica la Pan Am guardava con interesse ad aprire anche i collegamenti Transatlantici e nel 1937 siglò un accordo con la Gran Bretagna e la Francia per poterli realizzare. Il 5 luglio 1937 effettuò un primo volo di ricognizione con il terzo

Sikorsky S 42 ricevuto dalla compagnia che, partito da Port Washington, con scalo a Shediac nel Nuovo Brunswick, atterrò a Botwood nella Terranova ed il giorno successivo raggiunse Foynes in Irlanda. Contemporaneamente un



idrovolante "Short Empire" della Imperial Airways, partito da Foynes in Irlanda per Botwood nel New Foudland (Canada) dove arrivò il giorno successivo, raggiungendo Montreal l'8 luglio e New York il 9 luglio.

Come abbiamo visto però non era conveniente impiegare i velivoli S 42 nelle rotte commerciali oceaniche, i Martin M130 che avevano tale possibilità, oltre i tre ordinati inizialmente, impegnati nelle rotte del Pacifico,



con grande disappunto della Martin non vennero ulteriormente ordinati. Questo perché la Pan Am confidava nelle caratteristiche del nuovo e più grande idrovolante che aveva richiesto alle ditte americane nel 1936, dove, per stimolare l'interesse, aveva anche offerto un premio in denaro di 50.000 dollari al progetto risultato vincitore. La Sikorsky presentò l'S 44, che soddisfaceva i requisiti di velocità e autonomia ma venne rifiutato perché trasportava pochi passeggeri (*max 48 pax, tre velivoli vennero comunque costruiti per l'American Export Airlines*).



La Consolidated Aircraft propose un quadrimotore basato sul suo idrovolante PB-Y "Catalina" ma fu rifiutato perché troppo piccolo.

La Martin, propose l'M 156 poco più grande dell'M130 (*poteva trasportare fino ad un max si 58 pax*) che fu rifiuta-

to ed il prototipo costruito venne acquistato dall'Unione Sovietica.

Vincitore del concorso fu la Boeing Aircraft Company di Seattle, che presentò il progetto per un mastodontico idrovolante quadrimotore capace di trasportare 68 pax a 6000km di distanza: il Boeing B 314.

Nel giugno del 1936, la Pan Am firmò un contratto per l'acquisto di sei di questi velivoli con un'opzione per altri sei, poi regolarmente acquisiti.

Il prototipo effettuò il primo volo nel giugno del 1938, spinto da 4 potenti motori Wright R 2600 da 1600cv.

Di grosse dimensioni (32m di lunghezza, 6, 2 m di altezza 46,3m di apertura alare, con un peso a vuoto di 22t e max di 38t) aveva una velocità di crociera di 300 kmh, trasportava un equipaggio di 9 persone, un massimo di 68 pax nei voli diurni o 36 in quelli notturni con 4.500kg di materiale ad una distanza massima di 5.900km. Il primo B 314 ricevuto dalla Pan Am, lo "Yankee Clipper", nel maggio del 1939 effettuò un primo volo con solo servizio postale sull'Atlantico decollando da Long Island negli Usa ed atterrando, il pomeriggio successivo, a Lisbona. Il 28 giugno 1939 iniziò il regolare servizio passeggeri della Pan Am sull'Atlantico. Il "Dixie Clipper" lasciò New York diretto a Southampton in Inghilterra con scali intermedi in Canada ed Irlanda. Lo scoppio della guerra in Europa nel settembre del 1939 non interruppe i collegamenti transatlantici della Pan Am che continuarono lungo una rotta più sicura (via Azzorre e Lisbona)

e transpacifici fino all'entrata in guerra degli USA avvenuta nel dicembre del 1941.

Il lusso e la comodità raggiunta dai velivoli Boeing Clipper dell'epoca non avevano eguali, gli interni erano comodi e lussuosi, c'era una zona salotto, una zona pranzo ed una cucina con tanto di chef stellati che preparavano fino a 5-6 pasti giornalieri (alcune tratte arrivavano a 12 ore di volo) serviti da steward in giacca bianca e con servizi in argento. Per i facoltosi passeggeri dell'epoca il viaggiare sui velivoli Clipper della Pan American era quanto di più alla moda e fascinoso si potesse avere per attraversare l'Atlantico e il Pa-

cifico per destinazioni quali l'America, il sud della Francia, le Azzorre, le Haway, le isole del Pacifico e la Cina. La Seconda guerra mondiale ed il grande sviluppo avuto dell'aviazione militare e civile durante il conflitto fecero però tramontare definitivamente l'impiego del velivolo idrovolante. Nel dopoguerra i grossi quadrimotori terrestri costruiti dalla Douglas, Boeing, Lockheed, capaci di trasportare più passeggeri dei Clippers e ad una maggiore velocità, presero il sopravvento sui velivoli idrovolanti fino a farne decretare la loro fine. Il servizio dei velivoli Clipper della Pan Am fu pertanto il canto del cigno dei grossi idrovolanti da trasporto. La favolosa era dei "Flyng Clippers" della Pan American si svolse in meno di un decennio e con 28 aerei in tutto ma fecero cambiare il concetto di

tempo e spazio nel mondo, riducendo di settimane e persino mesi la durata dei viaggi tra i continenti più lontani.



Planisfero Pan Am - Le rotte dei Clipper



I Clippers americani

# TRASPORTO SUPERSONICO V/S SUBSONICO

## Considerazioni

di Raffaele Cariglia



L'umanità ha sempre sognato la conquista del cielo, basta ricordare il mito di Icaro, ma lo sviluppo della scienza aeronautica ha richiesto molto tempo per arrivare ad un momento di svolta importante, quello del volo del Flyer, il primo aeroplano dei fratelli Wright e al conseguente sviluppo delle macchine per solcare i cieli, sia per uso civile che militare.

Il trasporto aereo civile è indubbiamente corredato di una storia affascinante oltre ad aver rivoluzionato il modo in cui le persone viaggiano oggi in tutto il mondo.

Possiamo anche far risalire l'inizio dell'era dell'aviazione a quando i fratelli Montgolfier realizzarono in Francia il primo volo riuscito con un pallone aerostatico, ma il vero inizio avvenne nel periodo tra la fine del 19° secolo e l'inizio del 20° quando il conte Ferdinand von Zeppelin in Germania sviluppò e introdusse i dirigibili rigidi che diventarono famosi per i loro voli transatlantici utilizzati sia per il trasporto di passeggeri di lusso che per quello di merci e materiali.

La vita operativa commerciale dei dirigibili Zeppelin però finì presto a causa dell'incidente avvenuto in fase di atterraggio nel New Jersey il 6 maggio 1937 quando il dirigibile Zeppelin Hindenburg, durante la fase di attracco, si incendiò e 35 persone sulle 37 presenti a bordo persero la vita. Un giornalista, presente al fatto, diffuse la notizia con le drammatiche immagini del disastro e ciò produsse un tale impatto emotivo e di sfiducia dell'opinione pubblica su questo mezzo di trasporto da comportarne la fine.

Nel contempo le imprese dei fratelli Wright, ben presto conosciute in tutto il mondo, fecero nascere un grande interesse e si cominciò a considerare sempre di più la potenzialità dell'aeroplano quale più efficace alternativa ai trasporti via mare e via terra.

Il primo volo di linea avvenne il 1° gennaio 1914 in Florida, da St. Petersburg a Tampa. Durò 23 minuti e il primo passeggero pagante fu proprio il sindaco di St. Petersburg,

ma vale la pena di ricordare il nome del pilota di questo primo volo commerciale: Tony Jannus.

L'impiego commerciale cominciò utilizzando aerei di piccole dimensioni e compagnie aeree pioniere, come la KLM in Olanda, la DELAG in Germania e la Qantas in Australia che iniziarono ad offrire sempre più servizi di trasporto passeggeri.

Dopo la seconda guerra mondiale il trasporto aereo civile registrò uno sviluppo ed una rapida crescita con l'introduzione in linea di aerei con maggiori dimensioni rendendo i viaggi aerei più accessibili e convenienti per un numero sempre maggiore di persone trasportabili.



*Fiat G 12 in versione trasporto passeggeri*

Gli aerei usati fino a quel momento per scopi di trasporto passeggeri erano modelli provenienti spesso da quello che l'industria aveva prodotto per le Forze Aeree dei vari Paesi, bombardieri e/o trasporto merci riadattati per ospitare passeggeri a bordo. Erano spartani, non sempre comodi, la cura ed il comfort erano allineati all'essenziale, senza pressurizzazione ed inoltre, per i limiti legati alle prestazioni dei motori a pistoncini, si trovavano a volare a quote interessate dalle formazioni temporalesche senza la possibilità di poter salire sopra le nubi ed evitare le forti turbolenze.

Dietro la richiesta delle Compagnie Aeree l'industria produsse velivoli per il trasporto passeggeri con maggiori prestazioni per poter volare a quote più alte per evitare le per-

turbazioni oltre ad una maggiore velocità, raggio operativo più esteso, capacità di carico, e soprattutto con specifiche caratteristiche orientate alla sicurezza e all'affidabilità. In pratica furono sviluppati i velivoli a getto o turbojet.

Il primo aereo di linea turbojet, fu prodotto dall'azienda aeronautica britannica de Havilland nel 1949: il Comet. Dotato di 4 motori turbojet inseriti alla radice delle ali, per quell'epoca si dimostrò una macchina rivoluzionaria.

La cabina pressurizzata e l'ampio spazio dei sedili permettevano ai trasportati un comodo riposo ed era anche possibile pranzare a bordo e tutto ciò ovviamente rendeva piacevole il volo dei suoi 36 passeggeri. Nel primo anno di esercizio il Comet volò per 167 milioni di km e trasportò 28.000 viaggiatori.

Nonostante queste ottime premesse le cose non andarono sempre bene, anzi! Ci furono purtroppo numerosi incidenti e dopo accurate indagini risultò che il Comet aveva difetti strutturali e dovette essere completamente riprogettato.

Negli anni '50 e '60 il comparto dei velivoli

commerciali segnò una nuova era con le nuove macchine come il Boeing 707 e il Douglas DC-8 che resero i voli transoceanici più veloci ed efficienti, aprendo la strada a un aumento significativo dei viaggi aerei internazionali. Nel 1962 sulle rotte del Nord Atlantico, il numero dei passeggeri trasportati via aerea superò quello dei passeggeri trasportati via nave.



*De Havilland DH 106 Comet*



*Mac Donnell Douglas DC 8 con livrea Alitalia*



*Il Concorde con livrea della British Airways*

Nel corso del tempo il trasporto aereo commerciale ha visto una serie di innovazioni sia tecnologiche che operative e l'industria ha prodotto mezzi più efficienti dal punto di vista del consumo di carburante e del maggiore comfort per i passeggeri.

Il passo successivo fu l'idea di utilizzare il volo supersonico per l'aviazione civile, come già applicato nel campo militare, anche se le specifiche richieste per l'attività commerciale avevano ed hanno tutt'ora, un diverso obiettivo. Per quello militare il "must" sono le altissime prestazioni necessarie per consentire il dominio dell'aria mentre in quello civile è il ritorno

economico (per il servizio svolto) necessario per consentire lo sviluppo e la sopravvivenza delle compagnie utilizzatrici. Dal punto di vista progettuale, per incrementare la velocità è stato necessario affrontare aspetti tecnici cruciali quali:

- aerodinamica avanzata,
- motori ad alte prestazioni in grado di fornire la spinta necessaria per superare il muro del suono,

- materiali resistenti all'incremento del calore prodotto dall'attrito per la velocità supersonica,
- restrizioni per la riduzione del rumore causato dal "boom sonico" ed i suoi potenziali effetti al suolo (*sostenibilità ambientale*).



Il supersonico russo TU 144

I progetti realizzati di aeromobili civili supersonici furono due ed entrarono in servizio più per motivi di prestigio che per reali necessità operative: il progetto Anglo Francese "Concorde" ed il progetto Russo "Tupolev TU-144".

Il Concorde fu prodotto tramite un accordo tra Francia e Regno Unito e la sua velocità fu limitata a Mac 2,2 anche per poter utilizzare leghe di alluminio convenzionali e non le più costose leghe speciali al titanio necessarie per velocità superiori a Mac 2,2. Operò per 27 anni e l'ultimo volo avvenne il 23 ottobre 2003.

Va ricordato l'incidente (*unico per questo velivolo*) del 25 luglio 2000 avvenuto al decollo dall'aeroporto parigino Charles de Gaulle e nel quale andò distrutto il velivolo che comportò il decesso di 100 passeggeri e dei 9 membri dell'equipaggio.

Anche il Tupolev, chiamato ironicamente "Concordoski" per la sua somiglianza al Concorde, ebbe i suoi guai e precipitò (*unico incidente anche per questo velivolo*) durante una presentazione al Salone dell'Aeronautica di Parigi nel 1974.

Evidentemente e purtroppo anche in questo caso vale sempre il detto "Parigi è sempre Parigi".

Negli USA nel contempo la Federal Aviation Administration aveva attivato un progetto per la costruzione di un ve-

livolo supersonico civile che doveva però rispondere alle specifiche quali "un veicolo sicuro, pratico, efficiente ed economico" e se non fossero stati soddisfatti i criteri per il raggiungimento di tali obiettivi, il progetto doveva essere abbandonato in quanto le sfide tecniche che comportava la

velocità supersonica avevano identificato una serie di ostacoli come gli alti costi di produzione ed impiego con conseguenti prezzi dei biglietti troppo alti (*non competitivi*). Inoltre, l'elevatissimo rumore prodotto dai motori che avrebbe disturbato senza dubbio le popolazioni sottostanti, gli alti costi di manutenzione per il mantenimento dell'efficienza, la limitata autonomia per l'elevatissimo consumo di carburante, spinsero gli USA ad abbandonare il programma degli aerei civili supersonici.

Le compagnie (*ben consapevoli dei propri budget*) si resero ben presto conto degli alti costi degli aerei supersonici in confronto alla redditività di quelli sub-

sonici. La velocità di crociera dei velivoli commerciali subsonici è mediamente di 0,85 Mach e le distanze (*range*) operabili praticamente doppie rispetto al Concorde. Tenendo an-



Il Concorde in atterraggio a Farnborough

che conto di un aspetto certamente non marginale come il ridotto numero di passeggeri trasportabili con i velivoli supersonici, l'inevitabile conseguenza è stata l'abbandono, almeno per il momento, dell'impiego dei velivoli supersonici.

In futuro si vedrà:

voli suborbitali da una parte all'altra del globo?  
Ai posteri la successiva verifica.

## E VENNE LA PACE

### Riflessioni su come ottenerla ...

di Francesco Falcucci



Un osservatore in orbita molto difficilmente potrebbe vedere, nella notte dello spazio trapuntata di stelle, qualcuno delle migliaia di oggetti presenti attorno al nostro pianeta, numerosissimi ma distanti, quei residui di tante attività avvenute per decenni allo scopo di attivare servizi di telecomunicazioni, navigazione ed osservazione della superficie della Terra, così remunerativi per l'umanità. In mezzo agli innumerevoli detriti, spenti, bui ed inanimati, chi avesse potuto avvicinarsi avrebbe notato che alcuni di essi qua e là non avevano l'aspetto di oggetti abbandonati; se avesse osservato a lungo,

anzi, talvolta si sarebbe accorto che questi oggetti attivavano i propri propulsori secondo logiche difficili da interpretare. L'osservatore più attento e smaliziato avrebbe potuto pensare che cercassero di rimanere nei pressi degli altri relitti in volo che aspettano di essere risucchiati dalla forza di gravità e dalla resistenza dei più alti strati dell'atmosfera. Se poi il nostro osservatore avesse potuto guardare dentro queste capsule, dotate di pannelli solari che inseguivano il nostro astro per risucchiare tutta l'energia possibile, avrebbe notato che esse erano piene di piccole apparecchiature attive, dotate di minuscole batterie e di calcolatori sofisticati. Un giorno i propulsori di una di queste capsule furono attivati per farla inserire in una particolare orbita di rientro e cominciò la lunga discesa. All'interno tutti i microscopici computer avevano ricevuto un programma operativo, aggiornato man mano che il tempo scorreva in orbita ed ora erano pronti all'impiego. L'involucro esterno fece il suo dovere per proteggere il proprio carico dall'innalzamento termico causato dall'attrito con gli alti strati dell'atmosfera e, all'altezza di pochi chilometri, raggiunta la velocità subsonica, una carica esplosiva lo frantumò in una fiammata, simulando la fine di un meteorite, ed espulse le decine di macchine, piccoli droni, che avevano atteso fino ad allora il

loro momento. Altre meteore apparvero in altre parti del mondo senza suscitare l'interesse o il sospetto di qualcuno a parte qualche coppia innamorata intenta a scrutare il firmamento e pronta ad esprimere il loro romantico desiderio.

Il programma operativo era abbastanza semplice, prevedeva, dopo aver stabilizzato l'assetto, di ricercare certe aree al suolo e di trovare luoghi dove ognuno dei droni potesse celarsi mantenendo

carica la propria batteria per essere pronto a partire da lì per la propria missione. Insomma, dovevano atterrare in punti non raggiungibili dagli esseri umani e fuori della loro vista. La zona da raggiungere per ogni assetto era stata indicata po-



Detriti spaziali



Meteorite esploso sul Nord Italia nel 2017

che ore prima da un aggiornamento software ricevuto in orbita. Ogni macchina doveva scegliere, utilizzando la propria capacità di discernimento e valutando la situazione orografica, dove posarsi: tetti delle case, cornicioni, strutture naturali, chiome di alberi... il programma prevedeva molte opzioni allo scopo di rendere quasi impossibile il ritrovamento del piccolo robot. Ogni macchina si mantenne in contatto con tutte le altre raggiungibili via radio, con particolari segnali brevissimi tali da sembrare interferenze o

rumore ad un eventuale osservatore su analizzatore di spettro, per realizzare una rete di comunicazioni da impiegare all'occorrenza. Quando si furono tutte sistemate esse costituiscono un sistema a sciame, si passarono i dati necessari, stabilirono quanti componenti erano in contatto e dove fosse ciascuno e finalmente si disattivarono rimanendo in attesa di disposizioni.

Se un drone fosse stato trovato, ebbene non sarebbe rimasto tranquillamente a disposizione degli scopritori, perché avrebbe deciso di autodistruggersi. Tuttavia, se qualche esaminatore fosse stato così bravo da non far esplodere la piccola carica di esplosivo, si sarebbe trovato di fronte ad una minuscola macchina con un software adatto ad un sensore da spionaggio e niente più.

Sul proprio posatoio il drone, trattenuto da apposite pinze di ancoraggio, avrebbe atteso in stand by pronto a ricevere altre indicazioni, finché dallo spazio una catena di satelliti di comunicazione non avrebbero inviato l'ultimo aggiornamento software: un grosso programma per operare con la logica dello stormo di droni alla ricerca del proprio bersaglio.

Altri droni si raggrupparono a varie distanze, dopo aver utilizzato altri mezzi di trasporto capaci di non dare nell'occhio. Alcuni furono trasportati da palloni sonda, altri vennero inseriti in contenitori di merci a bordo dei mezzi di ditte di consegna pacchi, altri ancora arrivarono dentro shelters. Molti furono trasportati nella zona prestabilita da altri droni più grandi. Tutti si attivarono in modo che nessuno se ne accorgesse, tutti si nascosero in attesa.

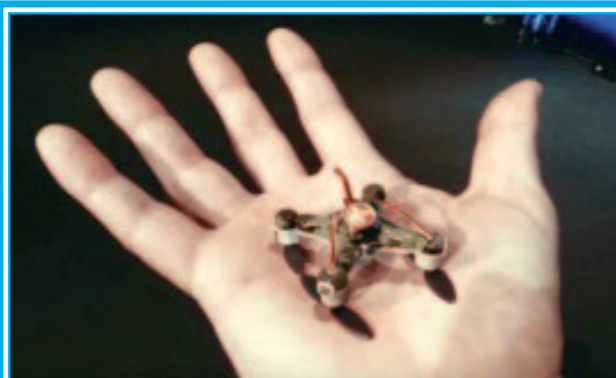
Al momento opportuno si levarono dai loro posatoi e si mossero all'unisono, sciamando dagli innumerevoli nascondigli utilizzati in ogni parte del mondo. I minuscoli quadricotteri, dotati di nuove eliche simili alle piume di un uccello, si lanciarono all'attacco emettendo solo un debole fruscio. Il Capocarro aprì la botola della torretta e si sollevò

per uscire quando sentì un tocco leggero alla base della fronte. Fu l'ultima cosa che avvertì prima che la carica cava del drone gli distruggesse il cervello e lo facesse ricadere sul suo sedile senza un suono. Il Conduttore subì la stessa sorte e morì nello stesso momento abbattuto sul sedile davanti,

mentre il Puntatore inorridito, ancora dentro la torretta, cercava di trovare una via di uscita che gli fu preclusa dalla logica dello sciame che, avendo riconosciuto il tipo di carro, sapeva che a bordo ci dovevano essere tre persone. Un terzo drone, designato dallo sciame, si introdusse in un lampo dalla botola lasciata spalancata e tutto finì senza che un messaggio via radio potesse avvertire qualcuno di quello che stava avvenendo.

Quel giorno tutti gli equipaggi ben addestrati di ogni armamento fecero la stessa fine, mentre altre piccole macchine infernali erano in azione attorno alle scuole per carristi, agli aeroporti, alle scuole di volo, alle scuole di artiglieria, alle accademie, alle basi navali, in ogni sede operativa. Chi era a casa propria in licenza fece la stessa fine. Lo sciame aveva le foto del personale da distruggere ed era perfettamente in grado di cercarlo e non lasciargli alcuna via di scampo. I programmi di riconoscimento di immagine permettevano di identificare la vittima sotto diverse angolazioni, in situazioni dinamiche, anche in presenza di un travestimento, anche in presenza di un casco. Le informazioni in rete permettevano di sapere dove fosse ogni vittima prestabilita perché la rete

conosce l'indirizzo di ciascuno e sa dove abita, dove lavora, dove attiva il bancomat, quali negozi frequenta, a che ora ci va, quali sono i suoi gusti e le sue abitudini: nessuno può sfuggire mentre ognuno porta con sé il proprio telefonino che invia e riceve un volume incredibile di dati personali. La nostra stessa automobile, acquistata da poco, sa chi la sta guidando, conosce la sua posizione ed è un terminale di rete. Le navi da guerra, appena arrivarono alla portata dei droni,



*Uno "Slaughterbots" presentato nel 2021*



*Un comune modello di Carrarmato*



*Un velivolo F 35 in area protetta*

subirono attacchi che le privarono degli ufficiali e dei sottufficiali armieri lasciando in vita il resto dell'equipaggio.

In un breve lasso di tempo ogni sistema d'arma dell'esercito, dell'aeronautica e della marina di ogni paese era stato neutralizzato, ogni capacità addestrativa all'impiego delle armi era stata annullata, ogni sistema d'arma era privo dei sergenti e restava perfettamente integro ma inutile. In breve tempo i capi dei terroristi fecero la stessa fine sia che si fossero messi al riparo in grotte o cunicoli, sia che comandassero i propri uomini da alberghi a cinque stelle.

Nelle sale operative all'inizio non si avvertì cosa stava avvenendo, poi la mancanza di messaggi di risposta, l'assenza di rapporti sulla situazione, cominciarono a determinare un diffuso senso prima di disagio poi di paura. Chi aprì le porte esterne vide entrare uno stormo di piccole macchine velocissime che eliminarono ogni persona in servizio con estrema efficienza e senza intralciarsi l'un l'altra.

La paura cominciò a serpeggiare sempre più in alto nelle catene di comando fino a giungere al livello politico; tuttavia, ogni persona che aveva la responsabilità delle guerre in corso fu, entro la fine della giornata, eliminata. I conflitti in atto erano molteplici, e quel giorno morirono centinaia di migliaia di esseri umani, una minima parte dell'umanità, lasciando un pianeta in cui non

c'erano più competenze tecniche ed operative per continuare i conflitti. Non c'erano più coloro che avevano deciso le guerre, né quelli che avevano studiato come attivare un conflitto e come procedere secondo i propri piani di conquista. I superstiti non sapevano pilotare un aereo militare, o usare un radar della Difesa Aerea, o lanciare un missile balistico o far combattere una nave da guerra, però avevano tutte le capacità per mantenere efficiente ogni attività civile, potevano vivere in pace con industrie che realizzavano i beni necessari per tutti, potevano coltivare la terra, allevare il bestiame, produrre cibo, realizzare medicine, potevano distri-

buire derrate alimentari e beni di consumo. Insomma, la vita poteva continuare senza più la paura che la morte potesse colpire all'improvviso i civili. Tutti coloro che avevano voluto basare la propria esistenza su un equilibrio del terrore erano deceduti insieme a chi avrebbe saputo usare le armi più potenti. La polizia era rimasta efficiente per mantenere l'ordine pubblico e sopra i tetti di ogni palazzo piccole macchine rimanevano in paziente attesa che qualcuno cercasse di ricostruire le forze armate per piombargli sulla fronte ed

eliminare ogni pericolo alla pace ed alla prosperità del nostro pianeta. Il padrone del mondo era l'Intelligenza Artificiale che, nascosta nella rete che avvolge ogni paese ed ormai dotata di autonomia decisionale, aveva saputo organizzare ogni cosa ovunque, con l'aiuto di pochi pacifisti ingannati ed ignari dell'ampiezza di quel-

lo che era stato progettato e delle sue reali conseguenze, in modo che l'uomo non potesse più distruggere la vita sulla Terra. Cosa vorrà questa Intelligenza da noi?



## UFFICIALI – COLLEGHI – AMICI

### Comandante Sergio Bedeschi – “Sparviero II”

Se n'è andato quasi in sordina come se non avesse voluto disturbare.

Lui, che con la sua passione per il volo e soprattutto per le scienze matematiche, era capace di “volare in alto” intrattenendo amici e colleghi in modo ironico e scherzoso o quando, con le sue esposizioni sulla composizione infinita dei numeri ed evoluzioni matematiche, riusciva a dare l'impressione che ubbidissero più alle sue parole che a regole ben precise della matematica stessa. Le sue passioni espresse con un mai sopito entusiasmo, lo stesso che era alla base della sua capacità di esprimersi anche attraverso una vena poetica della quale ci ha reso partecipi nel corso degli anni. Passioni che ha condiviso più volte con tutti noi scrivendo i suoi articoli, come apprezzato collaboratore esterno della Redazione, per il nostro Corriere dell'Aviatore con i quali è riuscito ad interessare e talvolta rendere complici molti di noi con i suoi racconti rigorosamente scientifici e sconfinando talvolta, volutamente e con sapienza, anche nella fantasia.

La Redazione intende ricordare il nostro collega ed amico Sergio con una delle sue modalità espositive che a nostro avviso riassume in modo più completo l'insieme delle sue passioni e della sua grande cultura, la poesia con la quale ha espresso il suo mesto addio al DC9-30 durante il suo ultimo volo.

### In ricordo del Com.te Pilota Sergio Bedeschi

Nel mese di agosto scorso è venuto a mancare all'affetto dei suoi cari, a tutti gli amici e colleghi, il Comandante pilota Sergio Bedeschi. Come amico in primis e come collega desidero ricordarlo per le sue non alte ma altissime qualità di studioso, di pilota e di Comandante. Nel settembre del 1969 siamo entrati insieme in Alitalia, lui dai corsi regolari, io dai corsi di complemento. Per molti anni, prima di fare il tanto sospirato corso comando, abbiamo avuto modo di volare insieme, specie nel periodo di voli di lungo raggio. Avemmo modo di confrontarci nei tanti ambiti del sapere, dalle materie scientifiche che ci caratterizzavano, matematica e fisica a quelle umanistiche e teologiche. Lui come professore io come imberbe gregario, lui spaziava nella nozionistica mentre io prediligevo e vagavo nella concettualista. Da allora mi resi conto che la vita di Sergio è stato un crescendo di esperienze in ogni ambito, sia teorico che pratico, che non si accontentava di conoscere, era anelante di sapere sempre di più e meglio. Negli anni che ci hanno visto vicini non posso fare altro che testimoniare la sua grandezza intellettuale, la sua eterogenea esperienza di pilota, la sua esemplare compostezza da Comandante e soprattutto la sua esemplare modestia nel presentarsi o proporsi agli altri. Pensando alla dignità con cui ha affrontato la sua scomparsa ci fa piacere ricordare che:

*“I vecchi piloti  
non muoiono  
ma scompaiono  
lentamente  
all'orizzonte”.*

*Comandante  
Elio Colasanti*



### DC9/30

*Addio amico mio,  
metallo duro  
infuocato dal sole  
o inumidito  
dalle notti di nebbia.  
Addio.*

*Quante pene, gioie, paure  
abbiamo diviso  
lontani*

*in ogni angolo del mondo  
mentre altri tranquillamente  
cenavano attorno ad un tavolo  
guardando la TV  
o dormivano in morbidi letti.*

*Ti ho amato  
come un cavallo errante  
nelle rapide soste  
durante le notti di luna,  
la criniera alta  
sopra l'ambiziosa coda  
e quel cantuccio quieto  
silente  
ove io sedevo  
aspettando di galoppare  
sopra le bianche nuvole.*

*La tua vecchiezza  
confrontata alla mia  
che avanza  
inseguendo le stelle.*

*Ora capisco  
a modo mio  
perché l'uomo  
aspira ai cieli  
più alti.*

*Cielo di Roma '92*



**Ten. Dott. Sergio Pasqua**

Il 20 agosto è mancato il mio carissimo amico Dott. Ten. Sergio Pasqua, socio dal 2017. È stato un vero amico e compagno di studi fin dal Liceo Scientifico fatto insieme alla Scuola Militare Nunziatella. Quasi tutti i soci milanesi hanno avuto il piacere di conoscerlo e di apprezzarne le qualità di persona socievole e di piacevole compagnia. Siamo vicini alla famiglia in questo triste momento di dolore.

Massimo Masoero Presidente della Sez. ANUA Mi-To

*Ai Familiari dei nostri colleghi scomparsi giungano le sentite condoglianze della Redazione, degli amici e di tutta l'Associazione.*

## ANUA - Note

### A PROPOSITO DELLA SCIARPA

#### *Commento relativo al nostro precedente articolo*



Nel nostro Corriere dell'Aviatore n. 5-6/2024 abbiamo pubblicato un brevissimo articolo relativo alla storia della "Sciarpa" indossata dagli Ufficiali in occasione di cerimonie in accordo alle disposizioni del "Regolamento per la disciplina delle uniformi". Il nostro Socio, Gen. S.A. (c) Fabio Colussi, appassionato di uniformologia, ci ha inviato questo breve commento in merito.

*"Caro Direttore, ho letto sull'ultimo numero del "Corriere" (n. 5-6 / 2024) il breve articolo sulla sciarpa azzurra, di cui conoscevo già la storia essendo anche appassionato di uniformologia. Ho notato, dalle numerose foto di cerimonie e dalle trasmissioni TV, che ultimamente in Aeronautica la sciarpa non viene più indossata secondo quanto previsto dall'Od.4 (Regolamento sull'uniforme) il quale tra l'altro si ispira alla tradizione, come dimostra la foto della consegna della Bandiera alla Regia Aeronautica. Allego copia della tavola (3) dell'Od.4, tuttora in vigore, relativa all'argomento. Le sarò grato se vorrà pubblicare questa mia nota e le due foto allegate.*



*Le sarò grato se vorrà pubblicare questa mia nota e le due foto allegate.*

*Cordiali saluti, gheregheghez!  
Gen. S.A. (c) Fabio Colussi"*

### *Incontro prossime Festività Natalizie*

**Casa dell'Aviatore 12 dicembre 2024**

Nell'ambito delle Attività associative Nazionali, è pervenuto in redazione la comunicazione per il consueto incontro dedicato agli Auguri Natalizi.

Il programma prevede una **Messa alle ore n 11.30** che verrà celebrata dal nostro "Cappellano aggiunto" Don Antonio Celletti nella chiesa dedicata a San Tommaso Moro (con ingresso via dei Ramni, 40 a Roma) in prossimità della Casa dell'Aviatore. Seguirà l'incontro alle ore 13.00 presso la Casa dell'Aviatore per lo scambio di Auguri e la conviviale natalizia.

## ASSOCIAZIONE ANNO 2025

### *Rinnovo quota associativa e nuove iscrizioni*

#### Importante

*Si ricorda a tutti i Soci che qualora nel corso del tempo i dati personali comunicati all'Associazione fossero variati es. **Indirizzo postale, indirizzo di posta elettronica, telefono, etc ...**, di comunicare le **variazioni/aggiornamenti alla V/s Sezione di riferimento** o all'indirizzo mail **anua.aeronautica@virgilio.it** In particolare si evidenzia la praticità funzionale dell'indirizzo di posta elettronica, pertanto si invita ad una verifica della validità di quello comunicato in precedenza all'Associazione. La mancata correttezza dei riferimenti potrebbe impedire un efficace invio delle comunicazioni.*

Il Consiglio Direttivo Nazionale ha confermato per l'anno 2025 lo stesso importo per la quota di iscrizione annuale. I Soci Onorari e le Dame D'onore, esentati per Statuto, possono se lo desiderano, contribuire a loro discrezione con una quota volontaria in supporto alle attività dell'ANUA ed in particolare come sostegno per la pubblicazione del Corriere dell'Aviatore.

Con l'occasione coloro che avessero dimenticato di pagare la quota dell'anno trascorso o le annate precedenti sono pregati di regolarizzare la posizione che Li riguarda per non perdere i diritti acquisiti di Socio ANUA (*art 3 dello Statuto*).

Rinnoviamo pertanto l'invito a provvedere al versamento della quota annuale d'iscrizione al nostro sodalizio ricordando che, per motivi di praticità, alcune Sezioni utilizzano il conto intestato alla Sede Territoriale di appartenenza (*Hanno anche provveduto o provvederanno ad informare i*

*propri Soci in merito*) mentre le altre effettuano il versamento direttamente alla Sede Centrale.

#### VERSAMENTO ALLA SEDE CENTRALE:

Bonifico bancario:

IBAN: **IT98T0760103200000007356880**

Per la causale indicare la propria definizione: "Socio Ordinario/Aggregato/Onorario/D'onore (*Inserire Nome e Cognome*) /Quota 2025/ Nuova iscrizione / Donazione".

#### VERSAMENTO ALLA SEZIONE TERRITORIALE:

Sarà compito di quest'ultima di divulgare o confermare ai propri iscritti il numero di c/c su cui effettuare il versamento. Sarà poi cura della stessa Sezione inoltrare gli importi di competenza alla Sede Centrale.

#### Invito

Qualora aveste amici / ufficiali pensionati o in servizio attivo interessati ad iscriversi, siete invitati ad utilizzare i contatti della vostra Sezione o della PN, oppure potete utilizzare direttamente anche il link:

**[www.anua.it/iscrizione.html](http://www.anua.it/iscrizione.html)**

o in alternativa scrivere a:

**[anua.aeronautica@virgilio.it](mailto:anua.aeronautica@virgilio.it)**

## ANUA SEZIONE DI ROMA – ASSEMBLEA ANNUALE

È convocata l'Assemblea annuale dei Soci della Sezione Roma dell'ANUA per mercoledì **19 febbraio 2025** alle **ore 14.30** nei locali della **Casa dell'Aviatore** con il seguente odg:

- 1) Relazione del Presidente.
- 2) Presentazione ed approvazione dei bilanci consuntivo 2024 e preventivo 2025.
- 3) Deleghe per l'assemblea nazionale per il rinnovo del CDN.
- 4) Candidature per la carica di Consigliere Nazionale.
- 5) Eventuali e varie.

Il Presidente della Sezione  
Gen B. (c.a.) Raffaele Cariglia

# A.N.U.A.

*AUGURA A TUTTI I LETTORI DEL  
CORRIERE DELL'AVIATORE*



# BUONE FESTE



Aeronautica Militare

O.N.F.A.  
Opera Nazionale  
Figli Aviatori

*Dona un sorriso  
ai figli dei tuoi colleghi  
meno fortunati*

*Una piccola offerta mensile  
non ti fa più povero ma sicuramente  
rende felice il bimbo che la riceve.*

Se non sei già un donatore rivolgiti al tuo Servizio Amministrativo

Se lo sei già, puoi integrare la Tua donazione con un versamento su : **IT 12 C 05034 03205 000000005288**

# LE FORZE ARMATE

*A difesa del Paese, supporto alla popolazione e missioni di pace nel mondo*

