Corso sulla

STORIA DELL'AVIAZIONE

Il sogno di Icaro: una storia mai finita

Appunti dalle lezioni del docente Dott. Ing. Franco Casella



Dispensa n°: 6

Una pace difficile – 1945-1960

Indice:

Una pace difficile	e	pag.	3
La guerra è finita	a – considerazioni e bilanci: Stati Uniti d'America Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche Regno Unito di Gran Bretagna ed Irlanda Germania Giappone Italia altre nazioni	pag. pag. pag. pag. pag. pag. pag. pag.	3 7 9 11 13 15
Assieme alle mad	cchine, i piloti	pag.	21
Nuovi propulsori	i – aeroplani senz'elica	pag.	22
Elica intubata – S	Statoreattore – Turboreattore – motore a razzo	pag.	28
Aeromobili speri	mentali – si concretizzano concetti nuovi	pag.	35
Il motore a reazi	one diventa un oggetto di produzione	pag.	41
Nuove tipologie	di aeromobili appaiono – altre spariscono	pag.	46
Ripresa postbelli	ica dell'aviazione commerciale	pag.	49
Nuovi primati - la	a barriera del suono	pag.	53
Rinascono le forz	ze aeree - Stati Uniti D'America Regno Unito Francia Italia – Germania - Svezia Unione Sovietica	pag. pag. pag. pag. pag.	57 62 64 65 66
Il ponte aereo d	i Berlino	pag.	71
Guerra in Corea		pag.	7 5
Indocina, Malesi	a e Kenia – una guerriglia senza fine	pag.	84
Guerra del Sinai		pag.	87

UNA PACE DIFFICILE

La guerra è finita – considerazioni e bilanci

La produzione degli aeroplani nel corso della Seconda Guerra Mondiale è valutata in circa 680.000 unità, distribuite in quantità sempre crescenti fra il 1939 ed il 1944.

La tabella sottostante indica la produzione di aeroplani suddivisa fra le principali industrie aeronautiche mondiali negli anni della Seconda Guerra Mondiale; ad essa segue una panoramica sulla produzione di aeroplani nelle principali nazioni partecipanti al conflitto.

Produzione aeronautica nelle principali nazioni durante la Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)

STATI UNITI d'AMERICA	UNIONE SOVIETICA	REGNO UNITO	GERMANIA	GIAPPONE	ITALIA	FRANCIA
309.540	137.300	121.200	114.000	69.700	10.500	2.800

N.B.: fra il 1943 ed il 1945 altri 1.500-2.000 aeroplani furono prodotti in Italia per conto dell'Aeronautica della Repubblica Sociale Italiana e della Luftwaffe

N.B.: i dati relativi all'industria francese si riferiscono alla sola produzione fino al giugno 1940. Successivamente, l'industria aeronautica francese lavorò per conto della Luftwaffe

Stati Uniti d'America

Di gran lunga la più imponente produzione di aeroplani nel corso della Seconda Guerra Mondiale fu quella nordamericana: 309.540 apparecchi, leggermente inferiore alla produzione tedesca, inglese e sovietica, sommate assieme.

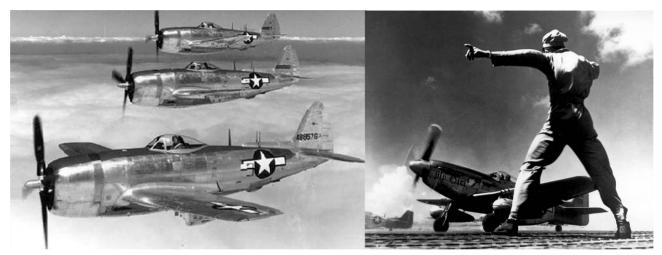
La tabella seguente presenta la produzione statunitense di aeroplani, ripartita negli anni della guerra:

	Produzione aeronautica statunitense negli anni della Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)				
anno	Aeromobili prodotti	Note			
1941	19.433				
1942	49.445				
1943	92.196				
1944	100.752				
1945	47.714				
TOTALE	309.540				

I numeri così rilevanti di macchine prodotte testimoniano che la costruzione degli aeroplani negli Stati Uniti fu affrontata esattamente come una produzione industriale in regime di libero mercato; cioè, nella previsione della necessità futura di un certo tipo di aeroplano, furono direttamente le case costruttrici a progettare, sperimentare, costruire e proporre i loro manufatti alle autorità governative che avevano la possibilità di accettare o rifiutare il nuovo prodotto.

E, a dire la verità, i monomotori da caccia con cui gli americani entrarono in guerra, i Brewster Buffalo della U.S. Navy ed i P-40 della U.S. Army, non erano certamente all'altezza dei contemporanei modelli alleati ed avversari, vale a dire: Spitfire, Bf 109 e Zero; tuttavia, inizialmente, gli statunitensi sopperirono con il numero alla supposta inferiorità dei propri caccia; ad esempio, di P-40 Tomahawk ne furono costruiti oltre 13.000.

Più tardi, sempre come caccia monoposto, arrivarono aerei davvero competitivi, se non superiori, a quelli delle altre nazioni; si sta parlando dei P-47 Thunderbolt e dei P-51 Mustang.



cacciabombardieri americani P-47 Thunderbolt e caccia P-51 Mustang in decollo da un aviosuperficie costituita da grelle

Soprattutto, gli americani ebbero la possibilità di beneficiare delle esperienze di un centro indipendente di ricerca sul volo, aperto alla collaborazione con gli enti aeronautici militari; si tratta del N.A.C.A., che significa: National Advisory Commitee for Aeronautics, la cui missione era coordinare e sviluppare gli studi scientifici sui problemi del volo.

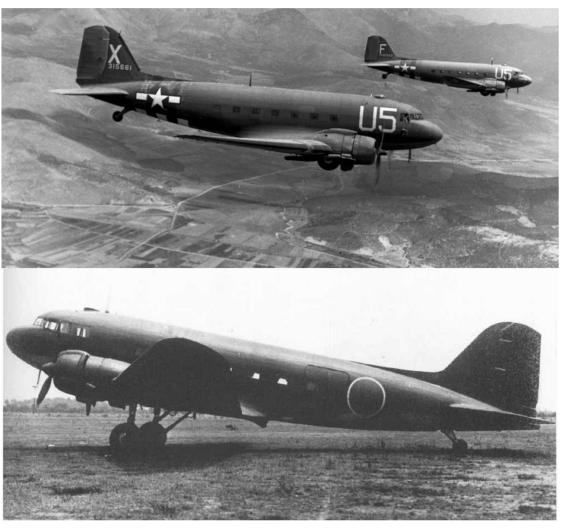
Il N.A.C.A. comprendeva laboratori sperimentali e gallerie del vento, che avevano dato un grandioso contributo allo sviluppo dell'aviazione civile degli Stati Uniti; in definitiva, la sua funzione ed il suo ruolo non erano, poi, molto diversi da quello del sovietico ZAGI.

La differenza era che quest'ultimo, oltre che laboratorio sperimentale, era lui stesso il centro di progettazione aeronautica e fabbrica di stato degli aeroplani; vi operavano i vari Tupolev, Lavochin, Ilyushin e così via, mentre il N.A.C.A. era semplicemente un ente al servizio dell'industria privata e forniva esperienze e relazioni alle varie Boeing, Douglas, Lockheed e così via.

Grazie al lavoro del N.A.C.A. ed al grande sviluppo dell'aviazione civile del decennio precedente, con un'impagabile ricaduta tecnologica, gli americani non avevano molto da imparare in fatto di plurimotori da trasporto e bombardamento già dalla fine degli anni trenta; l'esempio più significativo di questa situazione è il quadrimotore Boeing B-17 del 1935.

Ed assieme al B-17, un posto particolare spetta al bimotore suo coetaneo Douglas DC-3, che diventò il diffusissimo C-47 *Skytrain*, un vero e proprio camion dell'aria, più noto con il nome di *Dakota* che gli venne affibbiato dagli alleati inglesi.

E chi non lo ha mai sentito rammentare, il Dakota? Volò per diversi decenni ancora nel dopoguerra, con tante diverse insegne nazionali sulle semiali e fu prodotto su licenza in numerosi paesi alleati come l'Unione Sovietica ed anche nemici, come il Giappone.



coppia di bimotori da trasporto Douglas C-47 Dakota con insegne U.S.A. e sua copia giapponese Nakajima L2D

E' naturale, quindi, che accanto ad una così massiccia produzione di aeroplani, negli Stati Uniti, si organizzasse un altrettanto grandioso programma di addestramento di aviatori: 190.000 nuovi piloti per l'aviazione dell'esercito e 65.000 per quella della marina, tra il 1939 ed il 1945.

Va da sé che la loro formazione richiese la disponibilità di migliaia di aeroplani da addestramento; e questo accadeva mentre le ultime leve dei piloti della Luftwaffe facevano le prime esperienze di volo su alianti, per risparmiare il carburante, riservato ormai solamente agli agili aeroplani da caccia.

E con gli aerei scuola arrivarono anche gli aeroplani da collegamento e gli alianti per le divisioni aviotrasportate; ne furono costruiti migliaia di esemplari, come rappresentato nella tabella seguente:

Produzione aeronautica statunitense nella Seconda Guerra Mondiale suddivisa per tipologia di aeromobile

(da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)

TIPOLOGIA DI AEROMOBILI	AEROMOBILI PRODOTTI	Note
caccia-assalto	63.000	
bombardieri medi	22.100	An
bombardieri pesanti	34.900	Altri comprende aeroplani per aviazione generale e sperimentali
caccia-assalto imbarcati	31.300	e sperimentan
bombardieri imbarcati	5.300	
aerosiluranti	9.800	
idrovolanti	9.900	
aeroplani da trasporto	15.200	
aerei da		
addestramento/collegamento	28.800	
alianti	11.000	
altri	78.240	
TOTALE	309.540	

Unione della Repubbliche Socialiste Sovietiche

Dopo quell'americana, la produzione aeronautica più numerosa fu certamente quella dell'Unione Sovietica: circa 137.300 aeroplani, costruiti nel corso di quegli anni che videro l'U.R.S.S. direttamente coinvolta nel conflitto.

	Produzione aeronautica sovietica negli anni della Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)			
anno	Aeromobili prodotti	Note		
1941	15.700			
1942	25.500			
1943	34.900			
1944	40.300			
1945	20.900	Produzione riferita fino al giugno 1945		
TOTALE	137.300			

L'anno 1941, quello dell'operazione Barbarossa, era stato preceduto dal trasferimento oltre gli Urali e fino alla Siberia delle industrie strategiche sovietiche; e già in quello stesso anno, la produzione di aeroplani si dimostrò in linea con quella delle altre grandi potenze in guerra: Germania e Gran Bretagna; tuttavia, la qualità degli aerei prodotti in U.R.S.S. fino alla fine del 1942 almeno, non fu all'altezza di quella tedesca o inglese.

Ma le cose cambiarono rapidamente; con l'inizio del 1943 comparvero i primi caccia russi davvero competitivi, come i LaGG-3, i La-5 ed il caccia sovietico costruito in maggior numero di esemplari durante la Seconda Guerra Mondiale: lo Yak-9, con 14.200 unità prodotte.



squadriglia di caccia sovietici Yakovlev Yak-9 in un aeroporto della Russia meridionale

Ancora più elevato fu il numero degli Ilyushin Il-2: ben 35.000 macchine, includendo la sua evoluzione Il-10.

Infine, ad integrare la consistenza dell'arma aerea sovietica, va segnalato che all'U.R.S.S. furono consegnati dagli U.S.A. circa 15.000 aeroplani fra bombardieri medi B-25 Mitchell e Douglas A-20 Havoc, oltre che pattugliatori marini Catalina ed aerei da caccia P-40 e, soprattutto, P-39, solo questi ultimi in numero di oltre 6.000!

Infine, come tutti gli Alleati, anche i sovietici ricevettero gli onnipresenti bimotori da trasporto C-47: circa 700 esemplari, per la precisione.

Regno Unito di Gran Bretagna ed Irlanda

Come l'industria statunitense, anche le fabbriche aeronautiche britanniche svilupparono direttamente al loro interno i progetti dei nuovi aeroplani, come nel caso del Blenheim della Bristol, dell'Wellington della Vickers, dello Spitfire della Supermarine e dell'Hurricane della Hawker; essi vennero offerti alle autorità della Royal Air Force, come strumenti per rispondere al riarmo della Luftwaffe.

Il totale degli aeroplani prodotti nel Regno Unito durante la guerra ammonta a circa 121.200 unità, suddivise anno per anno di produzione, secondo la tabella seguente.

	Produzione aeronautica britannica negli anni della Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)				
anno	Aeromobili prodotti	Note			
1939	7.000				
1940	15.000				
1941	20.100				
1942	23.700				
1943	26.200				
1944	29.200				
TOTALE	121.200				

Dal punto di vista tecnologico, gli aeroplani inglesi erano macchine eccellenti, molto avanzate e, nella quasi totalità, esse erano dotate di cellule in lega leggera, con struttura a semiguscio; fecero eccezione alcuni modelli anche molto diffusi, come l'Hurricane, che aveva ancora la fusoliera o parte di essa in tubi d'acciaio saldati e ricoperta di tela o di fogli d'alluminio.

Molto particolare la struttura geodetica del Vickers Wellington e, quasi un'eccezione *prodigiosa* nel mondo dell'aeroplano, la cellula lignea del velocissimo De Havilland Mosquito; elegantissimo bimotore, praticamente invisibile al radar, il Mosquito svolse tutti i ruoli che si possono richiedere ad un aeroplano: caccia diurno e notturno, ricognitore veloce, bombardiere leggero, assaltatore e perfino velivolo da trasporto per alte personalità dello Stato.

Indicativo di quanto gli inglesi fossero all'avanguardia anche nei sistemi elettronici di difesa, è il fatto che i britannici furono i primi a mettere a punto un sistema radar installabile a bordo di un aeroplano; ne furono dotati i caccia notturni Bristol Beaufighter, i pattugliatori oceanici Short Sunderland ed il loro radar fu installato anche sui quadrimotori americani B-24 Liberator.

Osservando la tabella precedente, è interessante notare come anche il numero degli aeroplani prodotti in Inghilterra aumenti progressivamente con gli anni; tuttavia, nel periodo successivo alla vittoriosa Battaglia Aerea d'Inghilterra mutò sostanzialmente la tipologia degli aeroplani costruiti, indirizzandosi sempre più verso la produzione di aeroplani da bombardamento, a discapito dei monoposto da caccia; era necessario adeguarsi alle mutate esigenze della politica di Churchill e della Royal Air Force.

Da non sottovalutare, poi, che, con le insegne della R.A.F. volarono molte migliaia di aeroplani di fabbricazione nord-americana, ceduti all'alleato britannico secondo il programma: *Land and Lease*, che noi conosciamo come accordo Affitti e Prestiti.



bimotore inglese da caccia notturna e bombardamento Bristol Beaufighter, primo intercettore dotato di apparato radar

La tabella seguente mostra la produzione aeronautica inglese suddivisa per tipologia di aeroplani presenti nella Royal Air Force.

Produzione aeronautica britannica nella Seconda Guerra Mondiale suddivisa per tipologia di aeromobile (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)				
TIPOLOGIA DI AEROMOBILI	AEROMOBILI PRODOTTI	Note		
caccia-assalto	45.600			
bombardieri medi 22.800		Altri comprende idrovolanti, aeroplani da trasporto,		
bombardieri pesanti	15.700	alianti ed aerei sperimentali		
altri	37.100			
TOTALE	121.200			

Germania

La produzione tedesca fu sempre contraddistinta da un'elevatissima qualità del prodotto; quasi tutti gli aeroplani della Luftwaffe erano di costruzione completamente metallica; a questa regola fecero eccezione solo certi addestratori, certi aerei da collegamento e macchine molto particolari.

In questo caso, si trattava di aeroplani molto piccoli, come il Fieseler Fi 156 *Storch*, che aveva l'ala lignea, oppure molto grandi, come quelli derivati da degli alianti; fra essi l'esempio emblematico è l'esamotore Messerschmitt Me 323 *Gigant*, derivato dall'enorme veleggiatore Me 321; era davvero un gigante l'Me 323 ed aveva una fusoliera realizzata in tubi d'acciaio saldati, ricoperti di tela e compensato.



esamotore tedesco da trasporto Messerschmitt Me 323, versione motorizzata del veleggiatore Me 321 Gigant La produzione germanica, anno per anno, è rappresentata nella seguente tabella:

Produzione aeronautica tedesca negli anni della Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)			
anno	Aeromobili prodotti	Note	
1939	2.518		
1940	10.247		
1941	13.005		
1942	15.574		
1943	24.947	Albert Speer nominato nuovo Ministro degli Armamenti	
1944	40.289	punta massima di produzione, nel settembre 1944: 4.390 aeroplani	
1945	7.420		
TOTALE	114.000		

Come la tabella dimostra, in Germania la produzione aeronautica ebbe un'impennata fra il 1943 ed il 1944, quando la responsabilità dell'industria degli armamenti aeronautici fu tolta al controllo di Hermann Goering ed affidata all'Arch. Albert Speer, che portò idee e criteri nuovi nell'industria strategica.

Nonostante che, allo scopo di sottrarle ai danni dei bombardamenti alleati, molte produzioni fossero state

decentrate in stabilimenti sotterranei o reimpiantate in miniere dismesse, sotto la guida di Speer la produzione tedesca di aeroplani ebbe un notevole incremento rispetto al '42 e quasi raddoppiò nel '44.

Altro fattore che rese possibile il costruire così tanti aeroplani in Germania, fu la standardizzazione dei modelli destinati ad arrivare alla produzione in serie: due soli tipi di aeroplani da caccia, poco di più come bombardieri ed altrettanto come aeroplani da trasporto.

Anche i motori furono contenuti come numero di modelli in produzione; sostanzialmente, tre soli furono i propulsori costruiti in serie in Germania, con comprensibili vantaggi in termini di gestione delle parti di ricambio; oltretutto, i motori tedeschi erano stati progettati pensando alla loro scomponibilità e sostituibilità con altri identici o similari; quest'operazione doveva poter essere realizzata solo in poche ore.

La tabella che segue indica la produzione totale di aeroplani in Germania, suddivisa per tipologia ed impiego operativo:

Produzione aeronautica tedesca nella Seconda Guerra Mondiale suddivisa per tipologia di aeromobile (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)				
AEROMOBILI TIPOLOGIA DI AEROMOBILI PRODOTTI Note				
caccia-assalto	58.000			
bombardieri medi	29.200	Altri comprende bombardieri a tuffo, idrovolanti,		
ricognitori oceanici	200	alianti ed aerei sperimentali		
aeroplani da trasporto	3.100			
aerei da addestramento e da collegamento	2.500			
altri	21.000			
TOTALE	114.000			

Giappone

Già alla fine degli anni trenta del 'novecento, i giapponesi disponevano di un potenziale industriale fra i più elevati al mondo; riuscirono a produrre quasi 70.000 aeroplani fra il 1941 ed il 1945, così suddivisi negli anni di guerra:

Produzi	Produzione aeronautica giapponese negli anni della Seconda Guerra Mondiale				
(da "Storia del	l'Aviazione" di Giorgio Apo	ostolo - ed. Fratelli Fabbri)			
anno	Aeromobili prodotti	Note			
1941	5.000				
1942	8.800				
1943	16.700				
1944	28.200				
1945	11.000	Produzione riferita fino all'agosto 1945			
TOTALE	69.700				

Come indicano le cifre, la produzione nipponica di aeroplani aumentò a ritmi elevati fino al 1944 e poi, nel '45, crollò, causa l'indisponibilità assoluta o quasi delle materie prime necessarie per l'industria, a cominciare dall'alluminio, dal petrolio, dalla gomma.

Tuttavia, qualitativamente, gli aerei giapponesi erano decisamente validi, tutti caratterizzati dalla cellula completamente metallica.

Quelli fabbricati nel maggior numero di esemplari furono gli aerei da caccia: l'ottimo Mitsubishi A6M Zero della marina imperiale, con 10.500 macchine prodotte ed il suo omologo dell'esercito giapponese, il meno noto ma altrettanto temibile Nakajima Ki-43 Hayabusa, *Oscar* per gli Alleati, del quale furono costruiti circa 6.000 esemplari.



caccia dell'esercito giapponese Nakajima Ki-43 Hayabusa, Oscar per gli Alleati

I bombardieri giapponesi più diffusi furono i due Mitsubishi, il Ki-21 *Sally* per l'esercito (2.000 esemplari) ed il G4M della marina imperiale, con 2.400 macchine costruite.

Particolare interessante: come per l'Unione Sovietica, anche per il Giappone, l'aeroplano da trasporto costruito nel maggior numero di esemplari, 500 macchine per la precisione, non era stato progettato in madrepatria, ma negli Stati Uniti d'America; si chiamava L2D, codice alleato *Tabby*, ed era l'immancabile bimotore americano Douglas DC-3, fabbricato su licenza dalla Nakajima per le linee aeree commerciali giapponesi, già dalla fine degli anni trenta.



Il diffusissimo bombardiere bimotore giapponese Mitsubishi G4M Betty per gli Alleati - 1943

Italia

La produzione di aeroplani in Italia, fra il 1940 ed il settembre 1943 raggiunse la quota di circa 10.500 unità, a cui si aggiunsero 1.500 – 2.000 aeroplani costruiti, fino ai primi mesi del 1945, per l'Aeronautica Repubblicana della R.S.I. o direttamente per la Luftwaffe.

Produzione aeronautica italiana negli anni della Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)			
anno	Aeromobili prodotti	Note	
1940	3.257		
1941	3,503		
1942	2.818		
1943 fino ad agosto	967		
da settembre 1943 ad aprile 1945	1.500 – 2.000	Produzione riferita fino all'aprile 1945	
TOTALE	12.000 - 12.500	valore presunto nel periodo dal 1940 all'aprile 1945	

Mentre la tipologia degli aeroplani prodotti è riassunta nella seguente tabella:

Produzione aeronautica italiana nella Seconda Guerra Mondiale suddivisa per tipologia di aeromobile				
(da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri) AEROMOBILI TIPOLOGIA DI AEROMOBILI PRODOTTI Note				
caccia-assalto	4.500	La produzione indicata si limita al settembre 1943;		
bombardieri	2.100	fino all'aprile 1945 furono prodotti ulteriori 1.500-		
ricognitori	1.100	2.000 aeromobili per l'Aeronautica Repubblicana e		
aeroplani da trasporto	500	per la Luftwaffe.		
aeroplani da addestramento e da collegamento	1.700	Altri comprende: idrovolanti, bombardieri a tuffo ed aerei sperimentali		
altri	600			
TOTALE	10.500	Cui si aggiungono 1.500-2.000 aeroplani nel periodo 1943-45		

In particolare, furono i caccia della cosiddetta *serie 5*: Fiat G 55 Centauro, Macchi MC. 205 Veltro e Reggiane Re 2005 Sagittario gli aerei più costruiti negli ultimi due anni di guerra.

Tuttavia, la forza aerea tedesca si dimostrò molto interessata al nostro trimotore da trasporto, ormai datato ma sempre affidabile, Siai Marchetti SM. 82, quasi che fosse un nuovo, più moderno Junkers Ju 52, date le sue eccezionali capacità di carico ed autonomia.



caccia italiani Fiat G. 55 con le insegne dell'Aeronautica Repubblicana della R.S.I.

In realtà, l'SM. 82 era una macchina molto diversa dallo Junkers, che presentava una cellula completamente metallica; al contrario, nella tradizione della Siai Marchetti e dei bombardieri Cant 2007 e 2007 bis, il nostro trimotore SM. 82 aveva una cellula di tipo misto: tubi in acciaio saldati con rivestimento in tela e compensato per la fusoliera ed ala con struttura in legno ... una configurazione tradizionalmente italiana, portata forse alla sua assoluta perfezione.

Anche per questi motivi, l'industria aeronautica italiana fu più l'espressione di un artigianato d'altissimo livello piuttosto che una vera e propria realtà industriale.

Altre nazioni

Fra le nazioni europee rimane ancora da esaminare uno dei più importanti paesi dall'esperienza aeronautica fortemente consolidata: la Francia.

Dopo i fasti della prima guerra mondiale, l'Armée de l'Air era in piena ristrutturazione nel 1939, quando la guerra la coinvolse direttamente e l'industria francese si limitò a costruire solo 1.300 aeroplani in quell'anno; la situazione migliorò nell'anno successivo, ma solamente nei primi sei mesi, in cui furono fabbricati 1.500 apparecchi, fra cui gli ottimi caccia Dewoitine D. 520.

Dopo l'occupazione tedesca, le fabbriche aeronautiche d'oltralpe lavorarono principalmente per la Luftwaffe.

Invece, negli anni quaranta i paesi dell'Europa centrale non avevano una propria industria dell'aeroplano consolidata e le fabbriche esistenti e le altre che vennero impiantate ex-novo in Austria e Boemia lavorarono a tempo pieno a supporto dell'industria germanica e della Luftwaffe.

Diversa fu la situazione in Romania, in cui la I.A.R. che sta per: Industria Aeronautica Romana, produsse un buon caccia con motore stellare: lo IAR 80, che prese parte alle campagne contro la Russia sovietica.



caccia rumeno I.A.R. A 80 durante le operazioni di manutenzione in officina

Cambiando completamente orizzonti geografici, va segnalato che molti paesi alleati facenti parte del Commonwelth britannico, ricevettero a piene mani materiale aeronautico inglese e nord-americano e a questa regola non fece eccezione l'Australia; tuttavia, la sua industria aeronautica nazionale produsse, anzi ... volle produrre un aeroplano da caccia autoctono, denominato *Boomerang*, dotato di un motore stellare americano e dalla sagoma tozza che ricordava l'ancora più sgraziato Buffalo della Brewster.



caccia australiano Commonwealth Aircraft Corporation Boomerang - 1942

Già da allora si parlò di un aeroplano dalla progettazione piuttosto affrettata; si disse che gli australiani avessero messo mano al Boomerang per timore di non avere nulla da opporre agli Zero, nell'eventualità di un attacco giapponese alla loro isola, nel 1942.

Per fortuna delle genti dell'Oceania, l'invasione dell'Australia non ci fu, e forse anche per il caccia Boomerang fu una fortuna non avere a che fare con lo Zero giapponese ... si supponeva che, in combattimento, il caccia australiano si sarebbe dimostrato proprio come il suo nome avrebbe fatto presagire.

In definitiva, oltre che in termini numerici, fu l'industria aeronautica statunitense l'indiscussa protagonista dell'evoluzione tecnologica dell'aeroplano nel primo lustro degli anni quaranta e continuò ad esserlo, forse non più da sola, per molti lustri successivi.

All'industria nord-americana si devono diverse innovazioni che andarono poi a standardizzarsi sulle produzioni successive di tutto il mondo, come il *carrello triciclo anteriore*, che lascia praticamente l'aeroplano in orizzontale sulla pista al momento dell'atterraggio e, ancora più importante, al momento del decollo, con evidenti vantaggi per il pilota in termini di visibilità; oltretutto, la configurazione tricicla del carrello aumenta la stabilità dell'aeroplano nelle manovre a terra.



esempio di aereo con carrello triciclo anteriore: Lockheed P-38 Lightning

Oggigiorno, solamente pochi e piccoli velivoli da turismo mantengono il cosiddetto carrello *biciclo*, con le due ruote principali sotto l'ala ed il ruotino in coda; il più delle volte, il loro carrello è anche fisso e non retrattile.

Gli americani, poi, furono i primi a dotare i loro propulsori di *turbocompressori*, generalmente azionati dai gas di scarico dei motori, che consentivano un funzionamento ottimale dei propulsori a combustione interna anche ad altezze di 10.000 metri e più, là dove l'aria a disposizione è poco davvero; anzi, per il volo ad alta quota, sempre gli statunitensi sperimentarono le prime realizzazioni di *cabine pressurizzate*, appena prima di tedeschi e russi, per la verità.

Infine, sui nuovi P-47 Thunderbolt e sui P-51 Mustang, i nord-americani misero a punto i nuovi profili alari sottili di tipo laminare, che tanto successo avrebbero avuto sui caccia e sui bombardieri del dopoguerra.

Insomma, non erano entrati in guerra con le macchine più evolute e competitive, ma gli U.S.A. ne uscirono con l'industria aeronautica più avanzata del mondo!

A questo proposito, si rimane sconcertati ad osservare gli aeroplani come i Gladiator, i CR. 42, gli I-153, gli stessi Grumman F3F che erano presenti in forza nelle aviazioni militari del 1940 e li si confronta con i P-51, i B-29 americani, diffusissimi solo cinque anni dopo; sembra trattarsi di oggetti appartenenti a due distinte ere geologiche.

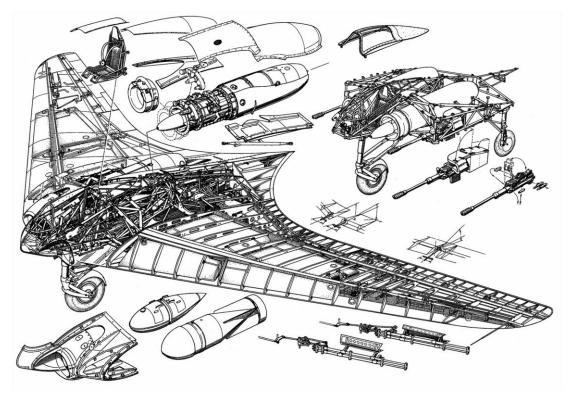


Grumman F3F, Polikarpov !-153, operativi nel 1940, al confronto con P-51 Mustang e B-29 Superfortezza Volante, operativi nel 1944

Ma attenzione: tutto questo è vero se si ragiona di aviazione in termini tradizionali e di aeroplani in termini convenzionali.

Invece, fu proprio alla metà di quegli anni quaranta che si verificarono degli eventi imprevisti e, dietro l'angolo, ci aspettavano novità sconvolgenti nel mondo dell'aviazione e per iniziativa di progettisti tedeschi, piuttosto che americani, questa volta.

Cambiarono molte cose e nuove regole segnarono gli sviluppi futuri dell'aeroplano; tutto questo iniziò, a sorpresa, in una mattina del giugno 1944, come vedremo.



il velivolo tutt'ala Horten Ho 229 dotato di motore a reazione ... una delle armi segrete in sperimentazione

Assieme alle macchine, i piloti

Come la Prima Guerra Mondiale, anche la Seconda ebbe i suoi assi, cioè gli aviatori accreditati di oltre



Saburo Sakai davanti al suo Mitsubishi A6M Zero

cinque abbattimenti di aeroplani nemici; tuttavia, in tempi più tecnologici, il pilota aveva perduto quell'aura un po' cavalleresca che gli conferiva un'impronta quasi *nobiliare*.

Per un aviatore della Seconda Guerra Mondiale il pilotare un aeroplano e compiere delle missioni era diventato un affare di *routine*, un compito che si richiedeva ad un soldato addestrato e qualificato per farlo ... erano passati i tempi dei *fegatacci* e dei temerari *avventurieri dell'aria*.

Naturalmente, anche il numero delle vittorie dei grandi assi era aumentato, come era aumentato il numero degli aeroplani in volo nei cieli dell'Europa e non solo.

La tabella seguente ripropone l'elenco dei piloti da caccia più vittoriosi, appartenenti alle più importanti forze aeree delle nazioni partecipanti al conflitto.

Gi Assi dell'Aviazione da Caccia delle principali nazioni durante la Seconda Guerra Mondiale (da "Storia dell'Aviazione" di Giorgio Apostolo - ed. Fratelli Fabbri)		
NAZIONALITA'	PILOTA	VITTORIE
Germania	Erich Hartmann Heinz Schnaufer	352 121
Impero Britannico	Johnnie Jonhson Pierre Clostermann (francese) Adolf Malan (sudafricano) Clive Caldwell (australiano) George Beurling (canadese) Josef František (cecoslovacco) Stanislav Skalski (polacco)	38 35 32 28 31 28 18
Unione Sovietica	Ivan Kozeduh	62
Italia	Adriano Visconti	26
Stati Uniti	Richard Bong	40
Giappone	Shoichi Sougita Saburo Sakai	120 64

Nuovi propulsori - aeroplani senz'elica

Il giorno 13 giugno 1944 era la festa di Sant'Antonio anche a Londra e accadde per la prima volta nella storia un fatto insolito, inatteso: la capitale inglese venne colpita da un oggetto esplosivo di nuova concezione, una specie di *bomba volante*.

Quell'ordigno alato veniva costruito per la Luftwaffe ed era denominato: *V-1*, dove "V" sta per *Vergeltung*, che significa *Rappresaglia*; infatti, la V-1 avrebbe voluto essere la risposta tedesca ai cosiddetti bombardamenti terroristici inglesi sulle città della Germania.

Ma che cosa era realmente la V-1? Si trattava di una bomba autopropulsa, composta da una cellula fusiforme piuttosto semplice, alata e sormontata da un motore di tipo nuovo, dalla sagoma quasi tubolare; si



bomba volante Fieseler Fi 103: V-1 -1944



una bomba volante V-1 precipita su Londra -1944

chiamava: *pulsoreattore* ed apparteneva alla classe dei motori a getto che oggi definiamo *a reazione*; più precisamente quel propulsore era un *autoreattore* o *statoreattore*, o *ramjet*, per dirla con gli anglosassoni.

Il principio di funzionamento del motore della V-1 era piuttosto semplice, come vedremo.

Inoltre, per volare, l'affusolata sagoma della bomba V-1 portava in coda un piccolo impennaggio ed aveva al suo interno una carica considerevole: 900 kg di esplosivo; la bomba alata manteneva la rotta grazie ad un sistema giroscopico, ma non era guidata

sull'obiettivo; conseguentemente, la V-1 era piuttosto imprecisa.

Oltretutto, la bomba volante tedesca non era neppure straordinariamente veloce: raggiungeva a mala pena i 650 km/ora, quando i più veloci caccia del tempo superavano già i 600.

Ma se è vero che le disgrazie non vengono mai sole, un'altra sorpresa sarebbe arrivata per i londinesi: l'8 settembre dello stesso anno, un altro ordigno, molto più veloce della V-1, piombò sulla città, provocando un'esplosione spaventosa; questa volta si trattava del missile V-2, in cui la sigla "V" aveva ancora lo stesso significato: Vergeltung della bomba volante.



missile balistico del progetto A-4, denominato: V-2 -1944

In realtà, la V-2 era un vero e proprio missile balistico, anch'esso stabilizzato giroscopicamente, lungo 14 metri e del peso di circa 12.000 kg.; era dotato di un motore non a reazione, ma a razzo con propellenti liquidi, costituiti da alcool ed ossigeno liquido e portava un carico esplosivo di circa 1.000 kilogrammi.

Ma, tornando al nostro racconto, i due eventi, distanziati di pochi mesi l'uno dall'altro, fecero un'impressione terribile sugli abitanti del Regno Unito, all'oscuro che i nazisti disponessero di questi nuovi ordigni; le V-1 e le V-2 vennero subito definite: le *Armi Segrete di Hitler*.

Ma ignari del tutto non erano il primo Ministro britannico ed i militari; se non erano assolutamente certi dell'esistenza di quei nuovi oggetti volanti, ne avevano avuto comunque notizia dai loro servizi di *intelligence* e se speravano che quelle informazioni non fossero del tutto fondate, in quell'estate del '44 ebbero la certezza dell'esistenza delle nuove armi segrete.

Ma la storia della V-1 e della V-2 veniva da lontano: già negli anni venti, in Germania, alcuni appassionati facevano esperimenti su razzi un po' rudimentali; fra questi, c'era anche l'industriale dell'automobile Adam Opel che si divertì ad installare uno di quei razzi su una delle sue auto ed anche a pilotare lui stesso un aliante razzo-propulso.



Walter Dornberger (a sinistra) e Wernher Von Braun (a destra) al momento della consegna agli alleati – maggio 1945

E fu nel 1930 che il Comune di Berlino cedette in affitto a questi appassionati un terreno demaniale fuori mano; essi lo chiamarono: *Raketenflugplatz*, cioè: Piazzale per il volo di razzi; lì i temerari sperimentatori facevano esperienze su oggetti volanti con motore a razzo.

Ma, per questa nascente tecnologia, la svolta importante si presentò nel 1932, quando un militare, il Capitano d'Artiglieria Walter Dornberger incontrò quelli della Raketenflugplatz ed intuì le potenzialità di quei razzi studiati dai giovani berlinesi, creandosene una visione come di future armi da lancio, alternative alle granate dei cannoni.

In particolare, Dornberger pensava a quei cannoni di grosso calibro, che erano negati all'esercito tedesco, secondo le clausole di Versailles ... è sempre Versailles che stimola ad inventare nuove strategie, a cercare nuove opportunità.

Mentre alcuni studiosi non accettarono di essere inseriti in un programma militare e lasciarono Raketenflugplatz, altri aderirono all'iniziativa di Dornberger; fra questi un noto

scienziato tedesco, il professor Nebel ed un giovane ricercatore di quasi trent'anni, di nobile famiglia; quest'ultimo si chiamava: Wernher von Braun, un nome oggi conosciuto in tutto il mondo.

In questo modo, nacque il progetto *Aggregat 4* o, semplicemente: A-4, patrocinato dal capitano Dornberger e dalla Wehrmacht e finalizzato alla costruzione di un vero e proprio missile balistico; attenzione: A-4 non fu un programma voluto e gestito dalla Luftwaffe, dall'Aviazione, bensì dalla Wehrmacht, cioè dall'esercito tedesco, in quanto il missile veniva considerato un succedaneo *extra Versailles* della granata di un cannone!

Certo che quell'area vicino a Berlino era troppo limitata e troppo visibile per gli esperimenti che avevano in mente Dornberger e von Braun; i due si trasferirono a Peenemünde, in Pomerania, dove la nuova sede per lo studio dei razzi fu allestita in una landa disabitata sul Mar Baltico, dentro ad una foresta che si affacciava su di una spiaggia deserta per chilometri e chilometri; il luogo era ideale per sperimentare i nuovi missili con la dovuta discrezione.

Ma, mentre il progetto A-4 di Dornberger avanzava, nello stesso anno 1935, a capo della neonata Luftwaffe, venne chiamato un certo Erhard Milch, che si era distinto come geniale organizzatore della



Herhard Milch, comandante della Luftwaffe - 1944

compagnia aerea civile Lufthansa; negli anni precedenti ne aveva fatto la numero uno in Europa!

Milch era un uomo troppo intelligente per trascurare le potenzialità che gli offrivano le nuove tecnologie; mentre Von Braun e Dornberger lavoravano al loro missile balistico, egli sposò l'idea di una bomba volante senza pilota, autopropulsa.

Ne affidò lo sviluppo e la sperimentazione ad un'azienda di Kassel: la Fieseler, per la precisione, che identificò come Fi 103 quel suo ordigno alato che diventò poi la V-1; per questo motivo, il progetto segreto del generale Milch andò sotto il nome di: *Progetto Fieseler*.

I finanziamenti per questi due programmi dovevano essere sostanziosi e, sia Milch, sia Dornberger se li contesero accanitamente; perfino le SS di Himmler tentarono di intrufolarsi nei progetti, forse solo per arraffare un po' di denaro, ma, per fortuna non ebbero molto successo.

Intanto Fieseler ed A-4 avanzavano parallelamente, certo che il

programma di Dornberger era molto più costoso! Finalmente, però, nel giugno del 1943 il missile balistico di Von Braun eseguì un lancio perfetto e percorse più di 200 chilometri prima di toccare terra, o meglio, prima di inabissarsi nelle acque del Mar Baltico.

Intanto, in quell'estate del 1944, le V-1 incominciavano a piovere sui tetti di Londra in numero sempre maggiore e gli inglesi sguinzagliarono i loro ricognitori alla ricerca del luogo da dove provenissero quelle nuove armi che colpivano la loro capitale.

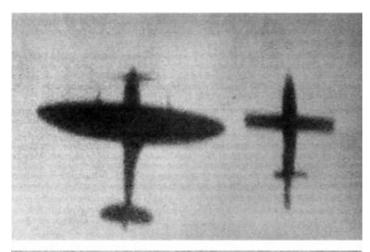
Non trovarono subito le rampe di lancio delle V-1; in compenso, però, le installazioni di Peenemünde erano ben visibili ai ricognitori inglesi: rampe, serbatoi, piazzale di lancio ed altre attrezzature vennero immediatamente fotografate ed identificate come una base di lancio per oggetti volanti, al momento non ancora ben conosciuti.

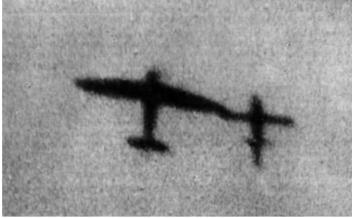
Fu sufficiente! Il Bomber Command della R.A.F. pianificò l'operazione *Hydra*, per la distruzione della base delle armi segrete di Hitler; il bombardamento fu effettuato dai quadrimotori inglesi, a cui la Luftwaffe poté

opporre solamente una trentina di caccia; oltretutto, allertati dell'incursione, i Focke-Wulf tedeschi si allontanarono dal luogo del bombardamento, precipitandosi a difendere Berlino, come avevano fatto molte altre volte.

I danni subiti furono ingenti e da quel momento, laboratori ed officine di produzione delle V-2 si dispersero in numerosi ambienti più protetti, con l'effetto di rallentare l'avanzamento del progetto Aggregat 4.

Gli aviatori inglesi non potevano saperlo, ma pensando di aver attaccato le rampe di lancio delle bombe volanti V-1, in realtà, avevano colpito la base da cui sarebbero partiti i ben più temibili missili balistici V-2; fu anche a causa dell'attacco aereo e delle sue conseguenze che il programma A-4 della Wehrmacht perdette d'importanza agli occhi dei capi nazisti a favore del progetto Fieseler della Luftwaffe; in autunno si incominciarono a costruire rampe di lancio per le V-1, in Francia, in Olanda, in Belgio e nella Germania settentrionale.





fotogramma di un filmato in cui uno Spitfire britannico squilibra una V-1 con un colpo d'ala -1944

Alla V-1, diventata ormai una minaccia continua, il governo britannico cercò di porre rimedio con diversi strumenti e in diversi modi; intanto, le ultime versioni degli Spitfire, quelli della serie IX, volavano alla stessa velocità della V-1 e, alle volte, il pilota riusciva a toccare con l'ala la minuscola bomba volante; l'effetto era quello di squilibrare la V-1 di quel tanto che era sufficiente a farla deviare completamente; la bomba sarebbe esplosa lo stesso, ma non sulla città.

Tuttavia, per contrastare la V-1, l'arma più efficace si dimostrò ancora una volta l'artiglieria contraerea leggera britannica, sempre efficientissima e puntuale; come già era successo ai tempi della Battaglia d'Inghilterra, sulle coste inglesi furono disseminati circa 2.000 cannoni, dotati di granate con spolette *a prossimità*, che esplodevano al solo avvicinarsi al bersaglio in volo.

Contemporaneamente, la R.A.F. si dette da

fare per scoprire dove si nascondessero le rampe di lancio delle V-1 e distruggerle una volta per tutte.

Gli aviatori inglesi impararono a riconoscerle, mentre volavano sui loro ricognitori; ad essi le installazioni di lancio apparivano come dei lunghissimi sci, ma i tedeschi non si fecero sorprendere; costruirono delle rampe mobili che venivano spostate continuamente e non importava se dai ricognitori britannici venivano localizzate; quando i bimotori da assalto della R.A.F. si presentavano per distruggerli, quegli enormi sci erano già belli che spariti!

Dai tedeschi fu sperimentata anche una versione pilotata della bomba volante; si incaricò di collaudarla una minuta aviatrice: Hanna Reitsch; incredibilmente coraggiosa, fu una vera leggenda dell'aviazione germanica di quegli anni.



V-1 , nella versione pilotata – 1944 (notare il tettuccio della cabina di pilotaggio davanti al pulsoreattore)

In definitiva, le contromisure britanniche alla bomba volante V-1 furono efficaci; già a fine agosto solo una V-1 su sette esplodeva su Londra; invece, contromisure efficaci non furono mai trovate contro l'altra *Vergeltungwaffe*, cioè la V-2; infatti, la sua velocità era supersonica ed il missile di Dornberger e Von Braun non poteva essere intercettato in alcun modo, con gli strumenti del tempo.

La sua apparizione fu un vero incubo per il governo britannico; dopo il primo episodio del settembre '44,

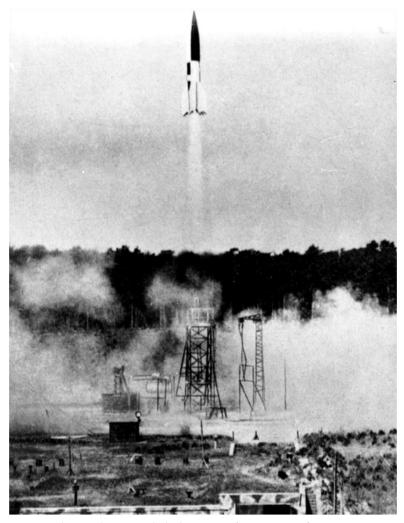
i ministri di Sua Maestà si aspettavano di riceverne molti altri di missili balistici sull'isola, ma per loro fortuna, non fu così; non c'è da stupirsi: la V-2 era un'arma estremamente costosa, difficile da costruire, difficile da mettere a punto e difficile da maneggiare, dati i combustibili liquidi infiammabilissimi del suo motore a razzo.

Non si potevano spedire continuamente missili balistici con la stessa frequenza con cui partivano le V-1; i lanci delle V-2 si intensificarono solamente negli ultimi mesi del 1944 e quando si interruppero, il 27 marzo 1945 avevano provocato alcune migliaia di morti, nella sola Inghilterra.

Altre armi segrete erano allo studio, se non addirittura in sperimentazione nella primavera del 1945; arrivarono troppo tardi per modificare l'esito della guerra.

Fra aprile e maggio, gli sviluppi del conflitto posero fine a tutto questo.

Tuttavia, il bagaglio di conoscenze acquisite a Peenemünde non andò perduto, né venne trascurato; in particolare, sui missili balistici derivati dagli studi di Wernher Von Braun e della sua squadra di tecnici, stelle bianche in campo blu e stelle rosse presero il posto delle croci nere della Wehrmacht.



lancio di un missile balistico V-2 (progetto A-4) -1944

Ma non furono soltanto le V-1 e le V-2 le sorprese che gli Alleati si trovarono davanti in quegli ultimi mesi di guerra.

Dopo Dresda erano seguiti ancora altri bombardamenti anglo-americani su Berlino, ma nel mese di marzo sia il Bomber Command britannico, sia il comando dell'aviazione strategica americana sospesero i bombardamenti aerei sulle città della Germania.

Che cosa era successo? Un ripensamento sull'inutilità di uccidere ancora donne e bambini, anche se appartenenti ad una nazione avversa? No! In quel marzo 1945, nei cieli della Germania si verificò un fatto del tutto nuovo, un incontro imprevisto con qualche cosa di sconosciuto, che avrebbe rivoluzionato completamente il modo di volare, da quel momento in avanti.

I fatti: il 19 marzo 1945, con obiettivo Berlino decollarono ben 1.250 quadrimotori B-24 Liberator e B-17 Fortezze Volanti, accompagnati da una nutrita scorta di caccia P-51 Mustang, i più veloci di cui disponeva l'aviazione americana.

Nei cieli sopra la capitale del Reich, i bombardieri americani incontrarono 37 aeroplani di un tipo mai visto; si chiamavano: Messerschmitt Me 262 ed in pochi minuti ben 24 quadrimotori americani e cinque caccia di scorta furono abbattuti, mentre le perdite dei tedeschi furono solo di 2 unità.

I mitraglieri statunitensi, sbigottiti, confessarono che, nel momento in cui riuscivano ad inquadrare nel loro mirino i nuovi caccia con le croci nere, i Messerschmitt erano già bell'e spariti prima che si potesse fare fuoco contro di loro, tanto elevata era la velocità con cui sfrecciavano nel cielo.

In quel momento gli aviatori americani nemmeno se lo immaginavano, ma avevano fatto la conoscenza con il *motore a reazione*, di cui gli Me 262 erano dotati e che in quel giorno, per la prima volta nella storia, erano stati impegnati in combattimento.

Fu per evitare nuovi incontri e scontri con i micidiali caccia a reazione tedeschi che inglesi ed americani, decisero, quel 19 marzo 1945, di porre fine ai bombardamenti a tappeto sulle città della Germania.



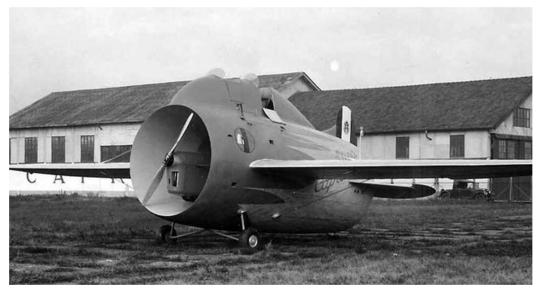
aeroplano da caccia tedesco a reazione Messeschmitt Me 262, protagonista dalla giornata del 19 marzo sopra Berlino - 1945

Elica intubata – Statoreattore – Turboreattore – motore a razzo

E siamo arrivati alla nascita del motore a reazione che, con la sua comparsa nei cieli del mondo, aprì un capitolo nuovo ed ancora attuale dello sviluppo dell'aeroplano e non solo; anche la sua storia viene da lontano, come quella del motore a razzo ed ha inizio nei primi anni trenta, se non ancora precedentemente.

Elica intubata

Un condotto opportunamente sagomato, in modo che l'aria che vi fluisce all'interno aumenti la propria pressione fino a fuoriuscirne ad una velocità più elevata di quella con cui era entrata, questo è il concetto base del motore a reazione ed è un principio fisico già noto cento anni fa.



aereo sperimentale Stipa-Caproni - 1932 – notare l'elica intubata all'estrema prua della fusoliera

Uno dei primi a voler mettere in pratica quest'idea con l'intento di volare fu un ingegnere marchigiano alquanto stravagante; si chiamava Luigi Stipa.

Nel 1932, Stipa convinse il conte Giovanni Caproni a realizzare un suo progetto, costituito da un cilindro cavo, ad un estremo del quale un'elica aspirava l'aria e la soffiava all'interno del cilindro; internamente, esso era sagomato come il dorso di un'ala, in modo che l'aria uscisse dall'altro estremo del cilindro ad una velocità superiore a quella con cui era entrata.

In questo modo si otteneva l'avanzamento dell'oggetto che, dotato di ala ed impennaggio, si muoveva nell'aria, come un aeroplano; la sua particolarità era la fusoliera, costituita da un tubo cavo al suo interno.



Stipa-Caproni – motore ed elica intubata – 1932

Dall'aspetto simile ad un barile volante, lo Stipa-Caproni volò realmente, ma ne fu costruito un solo unico esemplare, giusto per sperimentare il principio fisico dell'elica intubata e testarne la funzionalità; la potenzialità era confermata, ma ci voleva ben altro per realizzare qualche cosa di realmente pratico!

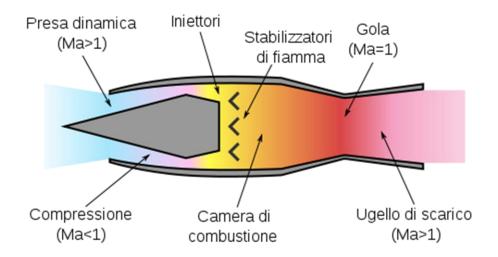
Autoreattore o statoreattore

Come sistema di propulsione, decisamente più efficiente si dimostrò l'autoreattore o statoreattore, o ramjet per dirla in anglo-sassone, che costituiva il sistema propulsivo delle V-1, gli ordigni alati che andavano a colpire Londra nel 1944 e '45.

Come dice il suo nome si tratta di un motore a reazione costituito unicamente da componenti statici, cioè privo di organi in movimento.

E' noto che il principio base per il funzionamento di un motore che utilizzi un combustibile fossile, qualunque esso sia, è una reazione chimica capace di espandere il volume di un gas attraverso una combustione; nei motori a ciclo Diesel o a ciclo Otto, come quelli delle nostre automobili, la miscela gassosa in espansione è contenuta dentro a dei cilindri e preme contro dei pistoni; essi, scorrendo in modo alternativo, trasmettono il moto all'albero motore.

Negli autoreattori o statoreattori, il ciclo è ancora più elementare e questo tipo di propulsore è la forma più semplice possibile di motore a reazione.



schema funzionale di uno statoreattore o autoreattore

Il funzionamento di uno statoreattore segue tre fasi in successione; nella prima, dell'aria viene captata da una presa dinamica ed arriva compressa ad una camera di combustione; qui ha luogo la seconda fase, in cui degli ugelli spruzzano del combustibile, miscelandolo all'aria e provocando la reazione chimica di combustione; il gas così prodotto si espande a dismisura e preme contro le pareti della camera stessa.

Per scappare fuori, il gas combusto si infila in un tubo, libero alla sua estremità, e fuoriesce a grande velocità attraverso un ugello, spingendo, *per reazione*, tutto il complesso in senso opposto; è questa della fuoriuscita del gas bruciato la terza ed ultima fase del funzionamento dello statoreattore; sulle V-1 la propulsione avveniva proprio secondo modalità analoghe.

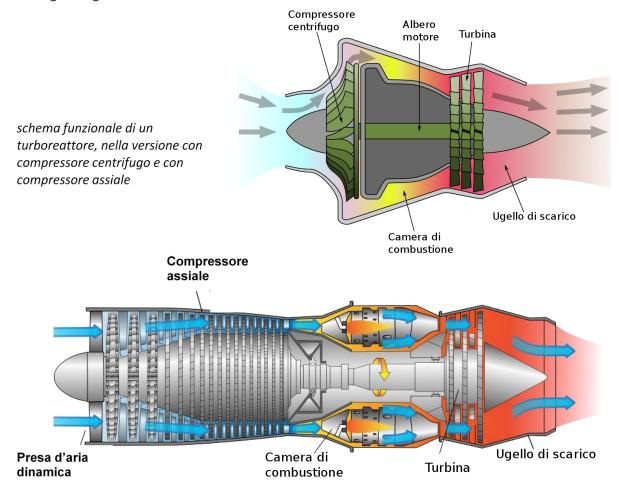
Certo che se ci fosse la possibilità di far entrare nella camera di combustione dell'aria ad una pressione molto più elevata, l'effetto della combustione sarebbe ben più vigoroso e la *reazione* molto, molto più marcata; su un aeromobile dotato di un tale propulsore, si potrebbero ottenere velocità decisamente superiori ... molto di più di quei 650 km/ora di cui era capace una V-1.

turboreattore

Ebbene, se prendessimo uno statoreattore e, a monte della camera di combustione, ci piazzassimo un compressore capace di comprimere di diverse atmosfere l'aria captata dalla presa dinamica e di passarla così compressa alla camera di combustione, beh, otterremmo delle pressioni dei gas bruciati molto, molto elevate.

Occorrerebbe, però, anche un meccanismo capace di azionarlo quel compressore, dato che dovrebbe funzionare su di un oggetto isolato da terra, in mezzo al cielo; per muovere il compressore, ci vorrebbe un meccanismo che l'aeroplano possa portare dentro di sé, mentre vola; una normale turbina, inserita a valle della camera di combustione e alimentata dai gas di scarico, andrebbe benissimo!

Ripetendo il concetto: un collettore per captare l'aria, seguito da un compressore per comprimerla, una camera di combustione per operare la reazione chimica e far espandere i gas prodotti dalla combustione, ancora una turbina per azionare il compressore ed un ugello di scarico sagomato per sfruttare fino in fondo l'energia dei gas combusti ... ecco come è fatto un *turboreattore*!



Sempre più perfezionati, sempre migliorati, ma sono fatti ancora così i turboreattori degli aeroplani di oggi.

Ma, lasciando gli argomenti più tecnologici, già da tempo, in Europa, c'era chi studiava la possibilità di costruire motori per impiego aeronautico basati sul principio del reattore a ciclo *Brayton*, come si chiama quello esemplificato nei punti precedenti.

Mentre per l'industria dell'autotrazione, il motore a ciclo Diesel o a ciclo Otto avrebbe avuto ancora un grande avvenire dopo gli anni quaranta, la necessità di un sistema propulsivo diverso per l'aeroplano del futuro lo si era capito da tempo in Europa; si sapeva che per l'aviazione ad alte prestazioni, il motore a scoppio e l'elica erano arrivati ai loro limiti naturali, sostanzialmente per due motivi.



aviogetto sperimentale tedesco Heinkel He 178 -1939 avvicinare alla velocità del suono, come vedremo.

Il primo era il cattivo funzionamento del motore alternativo a combustione interna alle alte quote, dove l'aria rarefatta limita la potenza che il motore a scoppio può fornire, anche se coadiuvato da un efficiente turbocompressore.

Il secondo motivo era legato all'elica stessa, arrivata, ormai, alle sue massime dimensioni possibili; su di un aeroplano alla velocità di 650 km/ora e più, l'estremità di una pala si può

Sulla base di queste considerazioni, specialmente tedeschi ed inglesi ma anche italiani, si dedicarono allo

studio di un sistema di propulsione nuovo e rivoluzionario, arrivando così a produrre il turboreattore.

Indipendentemente gli uni dagli altri, i professori Hans Von Ohain della Heinkel di Rostock, e Frank Whittle, per conto dell'inglese Gloster Aircraft, già nella primavera del 1936 riuscirono a far funzionare al banco i loro primi motori a reazione e fu un aeroplano tedesco, l'Heinkel He 178 il primo aeromobile a volare propulso da un motore a reazione, il 27 agosto 1939, pochi giorni prima dell'inizio della Seconda Guerra Mondiale.

Heinkel desiderava partire subito con il progetto di un aeroplano militare dotato dei motori di Von Ohain, impresa che avrebbe voluto affrontare anche contro il parere delle gerarchie al potere, che non nutrivano certo grande simpatia per il collerico Prof. Ernst Heinkel; in ogni caso,

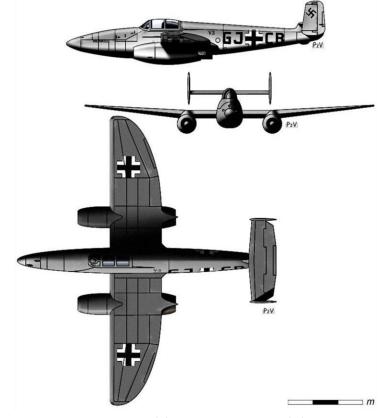


immagine a tre viste del caccia a reazione Henkel He 280

nell'aprile 1941, il bireattore da assalto e bombardamento He 280, compì il primo volo con i suoi due motori a reazione, superando la ragguardevole velocità di 900 km/ora.

Nel frattempo, altri progettisti in Germania avevano incominciato a lavorare sugli aeroplani con propulsione a reazione; fra questi, il Prof. Willy Messerschmitt, che progettò e costruì quell'Me 262 che fu il protagonista dell'impresa dell'abbattimento dei 24 quadrimotori americani in due minuti o poco più.

Molto diverso, più ordinato, più organizzato ed ancora più discreto fu lo studio dell'aereo a reazione in Inghilterra.

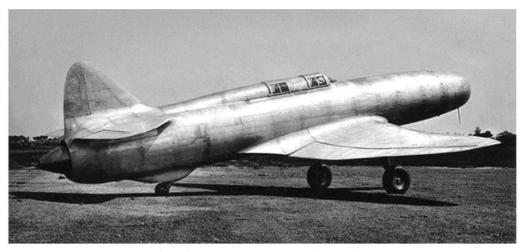
Il Prof. Whittle mise pazientemente a punto il suo motore a reazione: il W.1 ed il 15 maggio 1941 volò il primo aviogetto inglese, denominato: Gloster E.28/39, con il propulsore del professor Whittle e con le forme generali che preannunciano già quelle della prima generazione degli aerei a getto postbellici.

Da quell'aeroplano sperimentale, ma già dotato di carrello triciclo anteriore, sarà derivato il bireattore Gloster Meteor, il primo caccia britannico con motore a getto.



aviogetto inglese Gloster E.28/39, con turboreattore con compressore centrifugo - 1941

Ma in quest'avventura del motore a reazione, una piccola parte toccò anche ad un aeroplano di casa nostra: il Campini-Caproni del 1940.



aviogetto sperimentale italiano Campini-Caproni, dotato di motoreattore - 1941

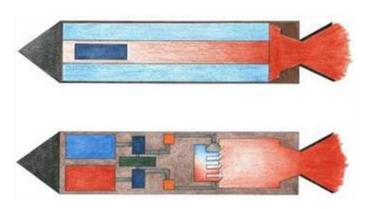
Con ai comandi un'icona dell'industria aeronautica italiana: il collaudatore Mario De Bernardi, il Campini-Caproni compì i suoi primi voli nell'agosto di quell'anno, propulso da un motore a reazione un po' meno sofisticato di quelli inglesi e tedeschi.

Il nostro aereo a reazione aveva un propulsore che non può essere definito un turboreattore, dal momento che nel suo interno non utilizzava né un compressore né una turbina; per il Campini-Caproni si può parlare di *motoreattore*, in quanto la compressione dell'aria era ottenuta grazie ad un motore alternativo aeronautico da 900 CV, che non poteva fornire le prestazioni di un autentico compressore, assiale come quelli messi a punto dai tedeschi, o centrifugo come quelli dei britannici.

Conseguentemente, le prestazioni in volo del Campini-Caproni si dimostrarono piuttosto deludenti ed il progetto del motoreattore nazionale fu presto accantonato.

Motore a razzo

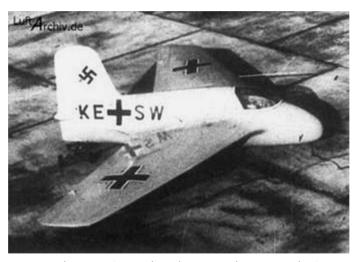
Invece, negli ultimi mesi di guerra, studi più approfonditi e puntuali sperimentazioni si intensificarono su di un altro tipo ancora di motore per oggetti volanti: il motore a razzo.



schema di un motore a razzo con propellente solido e con propellente liquido

Anche il razzo, quindi, ha bisogno di un combustibile e di un comburente, liquidi o solidi che siano, ma nessuno dei due è l'aria; un piccolo esempio: nell'aereo a razzo, a differenza che nel turbogetto, non c'è una presa d'aria e, poi, lo abbiamo visto mille volte nelle spedizioni spaziali, solo i razzi possono essere vettori lunari o spaziali ... non potrebbe essere diversamente, perché solo i razzi funzionano negli spazi siderali, dove l'aria è assente.

Già nell'aprile 1941 volò un piccolo *tuttala*, costruito dalla Messerschmitt, l'Me 163 *Komet*; si trattava di un aeroplano dalla cellula Un inevitabile precisazione tecnica: il motore a razzo o *endoreattore* si distingue dagli altri tipi di motore, per un fatto fondamentale: il motore a razzo non ha bisogno dell'aria per il suo funzionamento! Ciò non toglie che, anche per il razzo, si debba avere una reazione chimica capace di espandere a dismisura del gas, in modo che questo elemento prodotto dalla combustione possa sfuggire a grande velocità da un ugello, facendo spostare tutto l'apparato nell'altra direzione.



aeroplano sperimentale tedesco tuttala Messerschmitt Me 163 Komet, con motore a razzo - 1945

completamente in legno, progettata da Alexander Lippisch e propulso da un motore a razzo a propellenti liquidi, pericolosi a maneggiarsi perché infiammabili già a temperatura ambiente.

Il Messerschmitt Me 163 era un aeroplano senza impennaggio; in realtà, su quel minuscolo caccia, esisteva un organo che faceva la funzione dell'impennaggio orizzontale, com'è ancora oggi sugli aerei con l'ala a delta, e precisamente la conformazione ed il prolungamento dell'ala verso la coda, quasi ad inglobare i piani orizzontali.

Sebbene l'Me 163 fosse stato concepito per volare ad oltre 900 km/ora, il consumo dei suoi propellenti era così elevato che a fatica riusciva a raggiungere la quota necessaria per esprimere la sua massima velocità ... avrebbe esaurito prima i suoi combustibili e comburenti.

Per farlo volare effettivamente a quella velocità, la soluzione fu portare l'Me 163 in quota agganciato ad un bimotore Messerschmitt Bf 110 e poi liberarlo in volo; con questo stratagemma, il 2 ottobre 1941, il Komet Me 163 superò probabilmente il limite dei 1.000 km/ora in volo orizzontale, così almeno, affermarono i progettisti della casa costruttrice.

Per quanto velocissimo, il Messerschmitt Me163 non si dimostrò mai uno strumento pratico nell'utilizzo in combattimento, a differenza del quasi contemporaneo Me 262, coi suoi due motori a reazione.

Aeromobili sperimentali – si concretizzano concetti nuovi

Non solo vere e proprie armi segrete furono studiate in Germania ed anche negli altri paesi coinvolti nel conflitto.

In alcuni casi si sperimentarono soluzioni un po' bizzarre, realizzate però, con aeromobili di tipo più convenzionale; già nel 1937, gli inglesi avevano sperimentato uno strano accoppiamento fra aeroplani; per



accoppiamento Short Mayo Composite fra idrovolanti inglesi - 1937

idrovolante per una ulteriore perlustrazione.

L'idea di aeromobili in simbiosi fu ripresa anche in Germania, dove fu inventato il cosiddetto *Mistel*, cioè l'accoppiamento di un caccia, un Messerschmitt Bf. 109 o un Focke-Wulf FW 190, sormontato ad uno Junkers Ju 88, di quelli arrivati ormai a fine vita operativa e destinato, quindi, ad essere smantellato; il bombardiere era carico di esplosivo ed era guidato dal caccia sul bersaglio; al momento opportuno, veniva lanciato contro di esso.



aeroplano italiano da assalto radiocomandato AR 4 della Aeronautica Lombarda - 1943

la verità, si trattava di due idrovolanti, l'uno sormontato all'altro e separabili a comando.

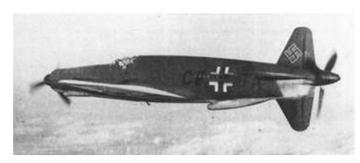
Lo scopo di questa strana configurazione era di aumentare la distanza a cui poteva arrivare il pattugliamento oceanico; prima, si utilizzava solamente il carburante dell'aereo *madre* e poi, si accendevano i motori dell'idrovolante trasportato, lo si separava dall'aeromobile vettore e si sfruttava l'autonomia del secondo



accoppiamento Mistel fra caccia Bf 109 e Junkers Ju 88- 1943

Tuttavia, i risultati di Mistel non furono proprio incoraggianti, come non lo furono quelli di un altro aeroplano, questa volta italiano, che veniva comandato via radio; si trattava di un monomotore della Aerlombarda: l'AR-4; dotato di un propulsore stellare destinato alla demolizione ed imbottito di esplosivo, l'AR-4 veniva preso sotto il proprio controllo da un caccia Macchi MC. 202 che lo guidava contro l'obiettivo.

Ma sempre a proposito di aeroplani con sistema propulsivo tradizionale, anche se anticonvenzionali nella configurazione, un altro strano apparecchio fu il Dornier Do 335; davvero bizzarro fu quell'aereo tedesco, dal momento che portava due motori ma non sulle semiali, bensì in fusoliera: uno, con la sua elica piazzato a prua, come su tutti i monomotori che si rispettino e l'altro all'estrema poppa, con l'elica spingente proprio dietro l'impennaggio.



Dornier Do 335 con i due motori in coda e a prua - 1944

Il vantaggio di questa inconsueta configurazione era che, disponendo della stessa potenza di un bimotore, il Do 335 presentava una sezione frontale molto ridotta; l'aeroplano era praticamente immune da quei problemi di sbilanciamento che si presentano nel caso di volo con un solo motore funzionante, fenomeno così marcato sui bimotori di configurazione tradizionale.

Inoltre, il Do 335 aveva il vantaggio che i suoi due motori, uno in coda all'altro, presentavano minori effetti giroscopici rispetto alla soluzione dei due classici propulsori piazzati sulle semiali; sembra incredibile, ma con il continuo aumentare delle potenze, questo dell'effetto giroscopico era diventato un fenomeno preoccupante sugli aeroplani molto potenti e nello stesso tempo leggeri; l'esempio più emblematico fu il Lockheed P-38 Lightning, i cui due motori furono dotati di eliche controrotanti, una destrorsa ed una sinistrorsa, allo scopo di neutralizzare quel pericoloso disturbo.

Ma c'erano altri, più impressionanti, eventi che si registravano sugli aeroplani ad elica che avevano preso parte alle ultime fasi della guerra: veri e propri fenomeni legati alla comprimibilità dell'aria, effetti che si incontrano avvicinandosi alla velocità del suono; era specialmente sulle eliche che questi fenomeni si presentavano.

Per questo, le pale non potevano diventare più lunghe di una certa misura ... 3 metri al massimo; su di un aeroplano che già avanza a 650 km/ora, la velocità dell'aria che investe l'estremità della pala è la somma di due diverse componenti: quella del volo stesso e quella dovuta alla rotazione dell'elica; la velocità risultante può arrivare davvero vicino a quella del suono, nella cui prossimità si verificano delle situazioni pericolose, come vedremo.

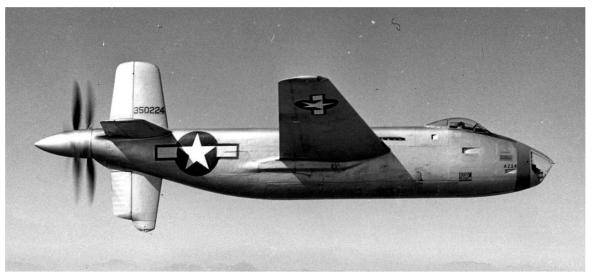


aereo da caccia inglese monomotore Martin-Baker MB 5, con due eliche controrotanti - 1945

Se ne accorsero per primi gli inglesi; i caccia ad elica Spitful e Fury, successori dei gloriosi Spitfire e Typhoon, soffrirono di quei problemi, tanto è vero che, nel dopoguerra, il più affidabile caccia ad elica del Regno Unito risultò il Martin-Baker MB 5 che non ostentava un marchio di famiglia così prestigioso come Hawker o Supermarine, ma montava due eliche controrotanti, con una contenuta lunghezza delle pale, proprio per tenersi lontano dai fenomeni tipici della prossimità della velocità del suono.

Perciò, non stupiamoci se ai giorni nostri vediamo strane eliche multipala (a 5, 6 lame addirittura) sugli aerei passeggeri per le tratte medio-brevi ... comprimibilità dell'aria ed aeroelasticità sono sgradite anche sugli airliner ad elica del terzo millennio, che volano spesso e volentieri oltre i 700 km/ora.

Ma in fatto di velivoli sperimentali o che inglobavano soluzioni piuttosto originali, furono forse gli ingegneri americani i più prolifici, in quegli anni del dopoguerra; un esempio fu il Douglas B-42, che montava anch'esso due propulsori in fusoliera, come il Do 335, ma aveva due eliche controrotanti in coda, dietro l'impennaggio; come per il precedente Dornier tedesco, la sperimentazione del B-42 non si rivelò entusiasmante.



aereo sperimentale americano Douglas B-42, con due eliche controrotanti in coda - 1945

Altri strani aeromobili non mancarono certamente fra il 1943 ed il 1947; sembra proprio che gli statunitensi patissero di una sorta di frenesia inventiva, che li portava ad elaborare e sperimentare in continuazione macchine nuove per volare.



aereo sperimentale americano canard Curtiss XP-55 - 1945

In certi casi ci indovinarono, come fu con la loro più felice creazione di quegli anni: l'elicottero; in altri casi, invece, fecero dei buchi nell'acqua, come con l'aereo di configurazione *Canard* Curtiss XP-55 Ascender o come con l'inconsueto Northrop XP-56, privo di coda.



aereo sperimentale americano tuttala Northtrop XP-56 - 1945

Gli americani tentarono anche la strada dell'aeroplano prodotto con materiali non strategici, che, tradotto in un linguaggio pratico, significa: cellula costruita in legno; la Bell realizzò un piccolo caccia di questo tipo, l'XP-77, ma questa macchina risultò comunque troppo pesante ... più pesante della sua gemella metallica!

A dire il vero, l'idea di un aeroplano fabbricato in legno, o in altri materiali facilmente approvvigionabili, non fu solo americana; anzi, aerei da caccia costruiti in materiali non strategici, comparvero in diversi paesi, durante il conflitto.

Ma forse, l'esempio più riuscito di questa tipologia di velivoli economici e leggeri fu proprio un caccia italiano: nel 1943, con la cellula completamente in legno, la SAI Ambrosini produsse il 207, che non fu deludente come il Bell americano.



aereo da caccia italiano S.I.A.I. Ambrosini 207, con cellula completamente lignea - 1943

E poi, il vero capolavoro di questa tipologia di macchine esisteva già e non era un aereo da caccia; si chiamava De Havilland Mosquito e non ha bisogno di ulteriori presentazioni.

Negli anni del conflitto e nel dopoguerra, agli statunitensi andò meglio con gli aeroplani da trasporto; misero in linea due trasporti militari di grande successo ed affidabilità: il Douglas C-54 Skymaster ed il Lockheed C-69 Constellation, che divennero i due grandi quadrimotori per trasporto passeggeri degli ultimi anni quaranta e degli anni cinquanta, vale a dire: il DC-4 ed il Constellation, caratterizzato quest'ultimo da un inconsueto ed apparentemente immotivato impennaggio trideriva.



quadrimotore da trasporto militare americano Lockheed C-69 Constellation, con impennaggio verticale trideriva - 1945

Come già nel caso del bombardiere inglese Short Stirling, dall'apertura alare stranamente limitata, anche per la tripla deriva del Constellation c'è una spiegazione molto banale e tutt'altro che tecnologica; il nuovo quadrimotore della Lockheed era davvero enorme e soprattutto sarebbe risultato molto alto, se avesse avuto una sola deriva o al massimo due; sarebbe stato alto al punto da non poter essere ricoverato negli hangar della compagnia aerea che per prima lo avrebbe utilizzato; di necessità si dovette fare virtù! Per garantire la stessa estensione alla superficie verticale di coda con un'altezza totale dell'aeromobile contenuta, si optò per una tripla deriva.



bimotore da trasporto militare americano Fairchild C-82 Packet, bitrave di coda e bideriva - 1945

E, sempre nell'ambito degli aerei da trasporto, proprio a quegli anni risalgono i primi esemplari della fortunata serie dei bimotori *bitrave di coda* e *bideriva* della Fairchild, con il loro ampio portellone posteriore, come il C-82 Packet e come quel mitico, rustico bicoda protagonista del delizioso film: *Il volo della Fenice*.

Ma anche in questa categoria degli aerei da trasporto, gli americani incapparono in qualche insuccesso tecnico e commerciale; fu l'accentuato *gigantismo* delle loro progettazioni a creare qualche problema.

Gli esempi sono ancora di Douglas e di Lockheed; i loro giganti C-74 *Globemaster* e R6V *Constitution* avevano bisogno di grandi potenze per volare e, conseguentemente, furono dotati di enormi motori radiali a 4 stelle da 7 cilindri ciascuno, dalla potenza di 3.500 CV, ogni motore.



grandi quadrimotori da trasporto militare Douglas C-74 Globemaster e Lockheed R6V Constitution - 1945

Si trattava di propulsori molto complessi, che dimostravano, se ce n'era bisogno, come il motore convenzionale a pistoni si mantenesse efficiente fino a 2.500 CV di potenza e non di più!

Andare oltre era problematico; anche per questo motivo il futuro sarebbe stato del motore a reazione.

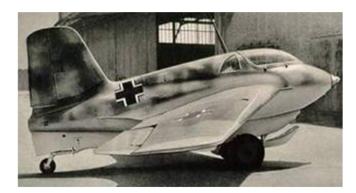
Il motore a reazione diventa un oggetto di produzione

Nello sviluppo tecnologico della metà degli anni quaranta del secolo scorso, ci fu una sostanziale differenza fra l'indirizzo che seguirono gli Alleati, in particolare gli americani, e quello che imboccarono i tedeschi.

Come già anticipato, negli Stati Uniti, prevalse l'idea di affinare e potenziare le tecnologie già consolidate ed affermate; diverso fu l'orientamento che si dettero i tedeschi, che puntarono sullo studio di concezioni radicalmente nuove in fatto di propulsori, privilegiando tipicamente i motori a razzo e quelli a reazione, a partire dallo statoreattore, introdotto già sulle V-1.

Per alloggiare i motori di nuovo tipo, anche gli aeroplani cambiarono la loro fisionomia.

Al di là di alcuni velivoli più sperimentali che destinati alla produzione, due modelli d'aeroplano videro la luce nel corso del 1944 e del 1945, presso la Messerschmitt: il già descritto Me 163, col suo motore a razzo e l'Me 262 *Schwalbe*, che significa: Rondine.



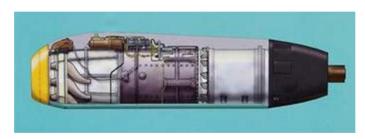
intercettore tedesco Messerschmitt Me 163, con motore a razzo

Assolutamente maturo ed affidabile nello scontro aereo, si dimostrò il nuovo aeroplano a reazione dell'ingegner Willy Messerschmitt: il formidabile Me 262, che fu il primo vero aviogetto della storia dell'aviazione.

Lo Schwalbe era un aeroplano da caccia ed un cacciabombardiere, propulso da due motori a reazione prodotti dalla B.M.W., denominati *BMW-003* e caratterizzati da

un compressore assiale, come elemento precedente la camera di combustione.

Il compressore assiale della B.M.W. era multistadio, cioè la compressione dell'aria avveniva ad opera di diverse corone di palette poste in serie una dietro l'altra; l'efficienza che offriva questa soluzione in confronto al compressore centrifugo di scuola inglese, necessariamente monostadio, era davvero sorprendente.



sagoma esterna del turboreattore BMW-003 - 1945

Di contro, il compressore assiale raggiungeva temperature molto elevate sulle palette, anche 700° e più e gli acciai dell'epoca stentavano a sopportarle, mentre il compressore centrifugo era meno impegnativo sotto il punto di vista termico.

In genere, nell'immaginario collettivo, B.M.W. richiama alla memoria automobili molto ben costruite e motociclette indistruttibili ... in realtà, B.M.W. fu molto di più! Nacque nel 1917 con lo scopo preciso di produrre motori per aeromobili.

La prova di ciò è nell'acronimo stesso di B.M.W., che sta per: Bayerische Motoren Werke, cioè: Fabbrica Bavarese di Motori; anche il logo sottolinea questa sua vocazione primitiva: quei 4 scacchi bianchi e azzurri

(come i colori della bandiera del grande land meridionale della Germania), sono contornati da un cerchio e vorrebbero rappresentare l'impronta di un'elica in veloce rotazione.

Negli anni trenta, la B.M.W. produceva dei robustissimi motori stellari, come quelli montati sugli Junkers Ju 52 e, per dieci anni ancora, fu un vero laboratorio di sperimentazione sulle nuove tecnologie motoristiche.

Non deve stupire, quindi, se il BMW-003 ed il W.1 del prof Frank Whittle siano stati davvero i primi autentici motori a reazione, come possiamo intenderli oggi; altro che Pratt & Whitney, altro che General Electric, i primi produttori al mondo di turboreattori per aeroplani non furono americani, bensì inglesi e tedeschi!



caccia-assaltatore tedesco a reazione Messerschmitt Me 262, ancora col carrello estratto - 1945

In definitiva, con i suoi due motori a reazione installati sotto le semiali, il Messerschmitt Me 262 volava a quasi 900 km/ora, era armato con 4 cannoncini da 30 mm. ed adottava un modernissimo carrello triciclo anteriore, copiato, per la verità, dalla corrente produzione americana ... il bimotore Lockheed P-38 Lightning lo montava già sei anni prima!

Ma un'altra grande particolarità distingueva l'Me 262 dalla produzione aeronautica contemporanea: fu il primo aeroplano al mondo ad adottare l'ala a freccia!

Ed un motivo c'era: sugli aeroplani degli anni quaranta, la velocità con cui l'aria scorreva sopra la velatura, per esempio nel corso di una picchiata molto decisa, poteva farsi prossima a quella del suono, che in aria a 20° di temperatura è di quasi 1.240 Km/ora; e, come vedremo, accostarsi troppo a quella velocità può diventare pericoloso per la cellula stessa dell'aeromobile.

Sul suo aeroplano a reazione, Il prof. Messerschmitt volle tener conto di questi rischi ed utilizzò per primo l'ala a freccia, che tiene lontani gli effetti pericolosi che si presentano sull'aeroplano quando si vola in prossimità della velocità del suono.

Ma, tecnologia a parte, dal punto d vista operativo, il caccia a reazione Me 262 cominciò ad essere distribuito ai reparti fra la fine del 1944 ed i primi mesi del 1945 ed il 19 marzo di quell'anno dette prova di sé, abbattendo in una manciata di minuti quei 24 quadrimotori americani sul cielo di Berlino.

L'insegnamento storico, oltre che tecnologico, che ci deriva dall'evento del 19 marzo 1945 è valido ancora oggi: una schiacciante superiorità numerica può non bastare per ottenere un risultato certo: è necessario che ci sia anche un contenuto tecnologico adeguato; al contrario, strumenti tecnologicamente all'avanguardia non possono capovolgere una situazione, se non sono disponibili in una quantità sufficiente.



aviogetto sperimentale tedesco Heinkel He 162 -1945

Negli ultimi mesi del conflitto, altri aeroplani a reazione erano in fase sperimentale; uno di questi fu un caccia leggero, l'Heinkel He 162, dotato di un solo turboreattore BMW-003, e poi, due aviogetti più grandi,



aviogetto sperimentale tedesco Arado Ar 234 - 1945

configurazioni che a noi appaiono improponibili; certe soluzioni progettuali, come l'ala a freccia a cui noi oggi siamo abituati, erano ancora oggetto di discussione e di sperimentazione nel 1944; l'ala a freccia normale non era ancora una soluzione del tutto consolidata.

Ma, oltre che in Germania, anche in altri paesi si arrivò a produrre aeroplani a reazione: in Inghilterra e negli Stati Uniti. due bombardieri a reazione che, così come l'He 162, non fecero in tempo a partecipare alle operazioni belliche: l'Arado Ar.234 e lo Junkers Ju 287.

Quest'ultimo, in specie, presentava un'inconsueta particolarità: anch'esso adottava un'ala a freccia, ma *invertita*, cioè con i terminali alari più avanzati rispetto alle radici delle due semiali; non devono stupire queste



aviogetto tedesco Junkers Ju 287 con ala a freccia rovescia -1945

Nel Regno Unito, da subito il motore a reazione era stato preso in considerazione dalla R.A.F.; il primo caccia a reazione ad essere prodotto in Inghilterra fu il Gloster Meteor, già durante la guerra; si trattava di un bireattore, con un'ala convenzionale, cioè non a freccia.

Dato il compressore centrifugo del suo turboreattore Rolls-Royce Derwent 8, il Meteor aveva una velocità massima che superava di poco i 660 km/ora, appena superiore a quella di uno Spitful o di uno Spitfire delle ultime versioni.

Tuttavia, sul campo, il Meteor si dimostrò uno strumento efficace nel dare la caccia alle V-1; anche se di poco, eccedeva la velocità della bomba volante e veniva utilizzato per squilibrarne la stabilità giroscopica.

Successivamente, nella R.A.F. entrò in linea il caccia bicoda monoreattore Vampire, dalle prestazioni confrontabili con quelle del Meteor, ma troppo tardi per prendere parte al conflitto.



coppia di caccia bireattore inglesi Gloster Meteor - 1945

Negli Stati Uniti d'America, il primo vero aeroplano a reazione fu il Lockheed P-80 *Shooting Star*, cioè Stella Cadente, a sottolinearne la notevole velocità; fu costruito in ben 6.000 esemplari, ma anche il P-80 non fece in tempo a partecipare ai combattimenti aerei.



caccia a reazione americano Lockheed P-80 Shooting Star - 1945

A dimostrazione di quanto pesantemente le fabbriche motoristiche americane si impegnassero a perfezionare i loro poderosi motori stellari fino a portarli a potenze esagerate, per i loro primi aviogetti, gli statunitensi dovettero far ricorso all'industria motoristica britannica; come noto, il P-80 della Lockheed,

primo aviogetto U.S.A. nella storia dell'aviazione, aveva installato in fusoliera un britannicissimo turboreattore Rolls-Royce Derwent.

Negli altri paesi, il motore a reazione arrivò soltanto nel dopoguerra; nonostante l'esperienza del Campini-Caproni del 1940, l'industria italiana non seppe produrre nulla di concreto, anche se si favoleggiava dell'esistenza di un caccia a reazione della Reggiane, l'Re 2007, propulso da un turboreattore tedesco ... erano solo sogni di chi non voleva rassegnarsi all'idea che il proprio paese finisse tagliato definitivamente fuori dall'industria aeronautica d'altissimo livello.

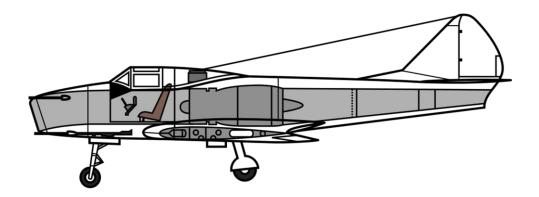


Immagine di fantasia dell'ipotetico caccia a reazione italiano Reggiane Re 2007 - 1945

Diversa fu la storia del motore a reazione nell'Unione Sovietica; nei primi anni quaranta del 'novecento, lo ZAGI non studiò e non sperimentò nulla che si riferisse a questa nuova modalità di propulsione; tuttavia, grazie alle esperienze degli scienziati tedeschi ed anche all'inavvedutezza delle autorità inglesi, già nel 1947, la VVS ebbe a disposizione un vero gioiello di caccia a reazione, che fece parlare molto di sé già durante la guerra di Corea.

Nuove tipologie di aeromobili appaiono – altre spariscono

Mentre si presentavano sulla scena aeronautica mondiale macchine nuove e rivoluzionarie, con il 1945 alcune vere e proprie tipologie di aeromobili scomparvero dai cieli! Ad esempio, sparirono gli alianti, ad eccezione di quelli da diporto e per attività sportiva; negli anni sono evoluti continuamente e sono arrivati fino a noi.

Invece, i vari Waco, i Trojan Horse americani, gli Hamilcar inglesi, i Gotha tedeschi e l'enorme Messerschmitt Me 321 *Gigant*, capace di trasportare un carro armato, non lasciarono eredi nel dopoguerra; nel loro ruolo di trasporto per le truppe in battaglia

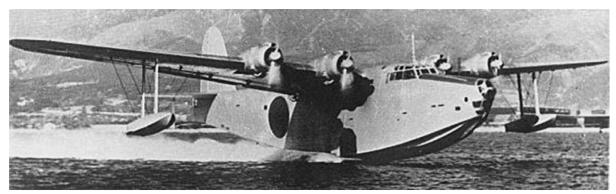


aliante da trasporto truppe Messerschmitt Me 321 Gigant - 1941

vennero sostituiti da un nuovo più flessibile mezzo per volare, una macchina che proprio negli anni della guerra aveva fatto i suoi primi passi: l'elicottero.

Con il 1945, anche i bombardieri a tuffo sparirono; gli Ju 87 Stuka, i Dauntless, gli Helldiver non furono sostituiti da aeroplani analoghi; vennero rimpiazzati da assaltatori, armati di bombe e razzi, che più facilmente potevano sfuggire all'artiglieria leggera avversaria ... in Inghilterra, la contraerea costiera britannica ne aveva fatta una strage di stuka.

Infine, scomparvero gli idrovolanti, i grandi ricognitori d'alto mare, fossero essi modelli a scafo centrale o a galleggianti.



idrovolante da ricognizione e pattugliamento oceanico giapponese Kawanishi H8K - 1944

Con loro sparirono anche gli aerei anfibi; anch'essi furono rimpiazzati da aeroplani con le ruote, imbarcati su portaerei o in grado di operare da basi terrestri; eh sì! Non solo la velocità e la quota operativa degli aeroplani era aumentata notevolmente negli anni della guerra, ma anche l'autonomia, che ora consentiva a molti aeroplani di arrivare a delle basi a terra che non erano raggiungibili solo cinque anni prima.

Solo l'Unione Sovietica mantenne in linea nel dopoguerra questa tipologia di aeromobili, propulsi con motori a reazione ... era naturale che fosse così: la marina militare dell'U.R.S.S. non ebbe mai a disposizione una flotta di portaerei da usare come base per i propri ricognitori.

Ma con la fine della guerra, un po' tutta l'aviazione nata specificatamente per il mare aveva grosse difficoltà di sopravvivenza; ormai, non c'era più grande differenza fra le macchine progettate per operare nei due ambienti distinti; nel 1945, non era più vero che, a causa dei limiti che l'impiego in ambiente marino gli

imponeva, un caccia imbarcato su di una portaerei avesse prestazioni inferiori a quelle di un contemporaneo caccia terrestre di pari potenza.

L'esempio più calzante di questa nuova realtà è il Grumman F6F Hellcat, progettato per le portaerei statunitensi e rivelatosi superiore, come prestazioni, ai contemporanei intercettori terrestri americani e non; aveva una particolarità questo nuovo aereo da caccia: una fusoliera in cui la cabina di pilotaggio era piuttosto rialzata e offriva al pilota un'eccellente visibilità, nonostante che il motore stellare anteriore fosse piuttosto ingombrante.



formazione mista di Grumman Helldiver e caccia imbarcati F6F Hellcat – 1944 (notare la posizione particolarmente rialzata della cabina del pilota dell'Hellcat)

Fa piacere pensare che un'idea tutta italiana, applicata quasi un decennio prima sui nostri mediocri caccia G 50 ed MC. 200, quella fusoliera cosiddetta a gobba di cammello, sia stata ripresa ed adottata dagli statunitensi per uno dei caccia di maggior successo della loro Navy.

Purtroppo, non furono soltanto macchine ed idee a scomparire nel 1945; uscirono dalla scena mondiale dell'aeroplano d'avanguardia le tre nazioni che avevano perduto la guerra:
Germania, Italia e Giappone; più

che clausole politiche, come era accaduto ai tempi di Versailles, a provocare questa situazione furono i nuovi indirizzi dell'industria e dell'economia, a livello mondiale.

Là dove nacquero soluzioni tecnologiche nuove, là si svilupparono e si crearono macchine d'avanguardia e di elevate prestazioni ... per farlo però, occorrevano anche investimenti colossali e solo pochi paesi, da allora in avanti, ne ebbero le disponibilità economiche.

Dal 1945, non si parlò più e non si scrisse più di tecnologia aeronautica in italiano, in tedesco, in giapponese; dal secondo dopoguerra, sui tavoli da disegno dove si progettavano aeroplani, si parlò e si scrisse solo in inglese nei paesi dell'Europa occidentale, ad eccezione della Francia; caparbiamente ancorata alla sua lingua nazionale, si ostinò a voler usare il francese anche per le moderne tecnologie, come fa tuttora in ambito informatico, trattando di: *ordinateur*, di *logicielle*, di *disque dur*, ecc ...

E nonostante il prodigioso sviluppo della radio e delle telecomunicazioni, ancora nel dopoguerra, l'Unione Sovietica ed i paesi dell'Europa orientale a lei legati seguitarono ad essere un mondo a parte; di che cosa succedesse in quei paesi si continuò a sapere poco, nonostante fossero così eclatanti le loro straordinarie eccellenze in ambito missilistico, nell'astronautica e nell'aviazione militare.

Ma anche se non era dappertutto così, qua da noi la guerra era finita e, nell'estate del 1945, con l'arrivo della pace, arrivò anche lo stop alla costruzione degli aeroplani da guerra ... era un film già visto nei primi anni venti del 'novecento.

Di nuovo, le industrie tentarono di riconvertire le loro produzioni da aeroplani per la guerra ad oggetti per la pace; si diede grande sviluppo all'aviazione generale ed in particolare a quella del trasporto passeggeri; accanto a quell'attività, si puntò anche allo sviluppo di un'aviazione sportiva e da turismo che potesse assorbire parte della produzione aeronautica riconvertita.



microvettura tedesca Heinkel - 1956

problemi di sopravvivenza, invece, la Piaggio fece molto di più, realizzò un vero capolavoro!

Grazie ad un'intuizione del Commendator Enrico Piaggio e dell'ingegner Corradino D'Ascanio, la fabbrica di motori aeronautici Piaggio di Pisa e Pontedera inventò la Vespa e l'Ape! Furono loro i primi veicoli della motorizzazione privata degli italiani negli anni del secondo dopoguerra, assieme alla Lambretta, quell'altra straordinaria creatura della Innocenti. Ma la necessità della riorganizzazione di un'industria aeronautica importante e sviluppata la vissero in maniera particolarmente drammatica i paesi usciti sconfitti dalla guerra; Germania ed Italia puntarono verso produzioni di tipo diverso, non più aeroplani, ma, ad esempio microvetture, come quelle costruite dalla Heinkel e dalla Messerschmitt.

In Italia, poi, fabbriche importanti come Macchi e Piaggio si dedicarono all'industria motociclistica; accanto alle motociclette, la Macchi costruì dei grossi motocarri, che furono dei preziosi strumenti per la ricostruzione postbellica; per uscire dai suoi



scooter Piaggio Vespa 98 - 1946

Ma, mentre nella nostra piccola Italia accadeva tutto questo, nel mondo grandi novità si susseguivano: proprio in quell'estate del 1945, allo scopo di prevenire i contrasti fra le nazioni e dirimere diplomaticamente le controversie internazionali, venne creata l'Organizzazione delle Nazioni Unite, cioè l'O.N.U. o, con la terminologia anglosassone: l'U.N.O. che significa: United Nations Organization e che vorrebbe portare nel suo acronimo l'augurio dell'unità per il mondo ... chissà mai che si avveri, prima o poi!

Ripresa postbellica dell'aviazione commerciale

Alla fine degli anni trenta del 'novecento, l'aviazione civile, quella per il trasporto passeggeri era in prorompente sviluppo; naturalmente, la rotta più ambita era quella atlantica e, già nel 1938, era stato effettuato un volo sperimentale Lufthansa fra la Germania e gli Stati Uniti.

Ma fu nel maggio '39 che iniziarono i voli di linea regolari transatlantici, su idrovolanti americani Boeing B-314, capaci di trasportare ben 74 passeggeri dall'una all'altra sponda dell'Atlantico settentrionale; nel dicembre dello stesso anno furono i nostri trimotori terrestri Savoia Marchetti SM. 83 a collegare con voli regolari Roma con Buenos Aires, con un solo scalo tecnico sull'isola del Sale, in mezzo all'Atlantico meridionale.

In Oriente, i voli commerciali erano sospesi, tranne quelli dell'Impero Britannico, mentre l'aviazione civile continuava a prosperare sempre più in Nord America.

Durante i primi due anni della guerra in Europa, l'aeroplano più diffuso sulle rotte statunitensi fu certamente il bimotore Douglas DC-3, mentre incominciavano a fare la loro apparizione i primi grandi quadrimotori americani per trasporto passeggeri: il Douglas DC-4 ed il Lockheed Constellation.



quadrimotore per trasporto passeggeri Douglas DC-4 della compagnia aerea americana Pan Am.- 1947

Saranno loro a promuovere il grande sviluppo dell'aviazione civile nel dopoguerra; ma già durante il conflitto quei due quadrimotori della Douglas e della Lockheed erano stati molto attivi come trasporti militari, rispettivamente con le sigle: C-54 Skymaster e C-69 Constellation.

Al contrario, in quegli anni si costruirono pochi aerei da trasporto in Gran Bretagna, in quanto la specialità aeronautica *cargo* dagli inglesi era stata lasciata, praticamente, nelle mani degli statunitensi; fecero

eccezione gli Avro York e Tudor e l'Handley Page Hermes, che utilizzavano parti dei contemporanei bombardieri prodotti per la R.A.F. dagli stessi costruttori.





i due quadrimotori inglesi per trasporto passeggeri Avro York ed Handley Page Hermes della compagnia aerea B.O.A.C. - 1947





i tre quadrimotori italiani P. 108C, SM.95 e l'idrovolante Cant Z. 511

Anche l'Italia, in realtà, progettò alcuni aeroplani da trasporto passeggeri nel corso della guerra, in attesa che tempi migliori permettessero il rilancio delle nostre compagnie aeree; questi airliner nazionali furono tutti grandi quadrimotori.

Alcuni di essi vennero costruiti in piccole serie, come il Piaggio P.108, prodotto anche come bombardiere strategico; di altri modelli d'aereo vennero realizzati solamente alcuni prototipi, come il Siai Marchetti SM.95, che volò nel 1943 ed il gigantesco Cant Z. 511, il più grande idrovolante a galleggianti mai costruito, forse il vero capolavoro dell'Ing. Filippo Zappata.

O forse, il capolavoro di Zappata fu

l'elegantissimo quadrimotore BZ. 308 della Breda, con il suo carrello triciclo anteriore, tra i primi in Italia; il BZ. 308 era stato pensato per le rotte dell'Atlantico meridionale, ma vide la luce solo nel dopoguerra e compì il suo primo volo solamente nel 1948.



Il quadrimotore per trasporto passeggeri Breda Z.308, ancora sulla pista aziendale di Sesto San Giovanni - 1948

Tuttavia, per i nostri quadrimotori per trasporto civile c'era un grosso problema: tutti questi progetti non prevedevano la pressurizzazione della cabina passeggeri e questo fatto limitava ad altezze piuttosto modeste le quote utili per il volo: non più di 3.000 metri; al contrario, il mercato cominciava a richiedere *airliner* che potessero volare molto più in alto, per non essere condizionati dagli eventi meteorologici.

Gli americani lo avevano capito da tempo e per questo i loro aerei passeggeri avevano la cabina pressurizzata; già nel 1940, il primo ad avvantaggiarsi di questa particolarità fu il Boeing B 307, che utilizzava ala e motori del collaudatissimo quadrimotore militare B-17 e, come lui, utilizzava ancora un carrello biciclo con ruotino di coda.



Il quadrimotore per trasporto passeggeri americano Boeing 307 - 1947

Al nuovo aereo passeggeri della Boeing fu dato il nome di *Stratoliner*, per sottolineare la sua capacità di svolgere il proprio servizio con i passeggeri a bordo, a quote vicine ai 10.000 metri, giusto ad un passo dalla stratosfera.

Quindi, è comprensibile che il trasporto aereo civile nel secondo dopoguerra, quello che va dal 1945 al 1948 per intenderci, fosse quasi esclusivamente gestito con aeroplani di produzione americana, almeno nell'Europa occidentale.

Che cosa succedesse ad Est, una volta di più era quasi sconosciuto qui da noi; non dimentichiamoci che, come disse Winston Churchill durante una conferenza nel 1946: "da Stettino sul Baltico, a Trieste sull'Adriatico, una cortina di ferro era stata stesa sull'Europa".

Ed anche nel nostro Occidente, se era vero che l'egemonia tecnologica dell'aeroplano da trasporto era indiscutibilmente nelle mani degli statunitensi, non tutti avevano le stesse opinioni riguardo la futura gestione dell'aviazione commerciale.

Gli inglesi erano per il mantenimento delle sovranità nazionali, che garantissero loro una sorta di monopolio sulle rotte verso le città del mondo che ancora appartenevano al loro impero coloniale o erano rimaste nella sfera d'influenza britannica ... e non erano pochi davvero quei paesi in Africa ed in Asia.

Al contrario, i nordamericani erano per la *politica dei cieli liberi*, nel solco del più completo liberismo; secondo loro, le rotte aeree si dovevano offrire, contrattare, acquistare, secondo le più elementari e dirette leggi della domanda e dell'offerta.



Insomma, in quel dopoguerra, un po' di regole erano necessarie e per questo gli operatori delle compagnie di navigazione aerea si incontrarono a Chicago il 7 dicembre 1944, casualmente o volutamente tre anni dopo i fatti di Pearl Harbor; là, diedero vita all'I.C.A.O., cioè all'*International Civil Aviation Organization*; l'anno successivo, seguì la creazione della I.A.T.A., cioè dell'*International Air Transport Association*, di cui trovavamo ancora riportati dicitura e logo sui biglietti aerei, quando erano ancora fatti di carta.

E' in queste modalità che fu portata a termine la normalizzazione dei servizi e l'organizzazione dei trasporti aerei che conosciamo ancora oggi.

Nuovi primati - la barriera del suono

La Storia ci insegna che l'affermarsi sulla scena mondiale di tecnologie nuove, rivoluzionarie in un certo senso, riaccende il desiderio ed il gusto di superare, di superarsi ... era inevitabile che, con l'avvento del motore a reazione ripartisse una nuova corsa al più veloce, al più in alto, al più lontano!

Da sempre, il più ambito era il primato di velocità; era quello che interessava maggiormente gli ingegneri aeronautici inglesi ed americani; così il primo aeroplano a superare ufficialmente in volo orizzontale il limite, nominale e simbolico, dei 1.000 km/ora fu il caccia a getto americano P-80 Shooting Star; così pare, secondo le voci statunitensi!

Ma forse il primo aeroplano a superare veramente quella soglia dei 1.000 km/ora potrebbe essere stato il minuscolo Messerschitt Me 163, spinto dal suo motore a razzo; certo, in Germania nell'autunno del 1941, non era presente una commissione internazionale che potesse certificare l'evento.

Ma che si sia trattato del jet americano o dell'aerorazzo tedesco, fu finalmente frantumato un record di velocità stabilito da un altro Messerschmitt, l'Me 209 ad elica del 1939, che volò a 755 Km/ora.

Ma un po' più in là, a 340 metri/sec., cioè a 1.237 Km/ora, in normali condizioni di temperatura e pressione, c'era un altro limite di velocità da battere, questa volta tutt'altro che simbolico; quel limite era molto concreto e reale: *la velocità del suono*, mai superata fino a quel momento, da nessun aeroplano pilotato.

Il 27 settembre 1946 tentò di raggiungere la velocità del suono il giovane collaudatore Joffrey De Havilland, figlio dell'omonimo industriale inglese; l'aereo prescelto per l'impresa fu il monogetto D.H. 108 *Swallow*, cioè Rondine.



l'aviogetto De Havilland D.H. 108 Swallow - 1946

Il giovane De Havilland si avvicinò al fatidico 1.237 km/ora, ma non riuscì a superarlo subito ed in quella circostanza l'aeroplano si disintegrò, con la perdite inevitabile del pilota.

Il problema vero è che la velocità del suono non può essere raggiunta, ma soltanto oltrepassata d'un balzo o tenuta ad una distanza prudenziale, come fanno tutti gli aerei di linea; quelli supersonici, come il Concorde, volano alla velocità di crociera di 1.500 km/ora decisi, mentre quelli subsonici, quelli che prendiamo regolarmente

per andare a Roma o a Parigi, viaggiano sempre attorno ai 1.000 km/ora, 1.050 e non tanto di più.

La spiegazione della necessità di stare un po' al di sopra o un po' al di sotto della velocità del suono sta tutta in una formula che si riferisce ad un certo coefficiente, il cui significato, in realtà, non è gran che interessante in questa presentazione ed è precisamente:

$$Cpc = Cp / (1-M^2)^{-2}$$

dove *Cpc* e *Cp* sono dei coefficienti numerici legati alle forze aerodinamiche che si esercitano su di un velivolo in volo nell'aria, mentre: *M* è il cosiddetto *numero di Mach*, vale a dire: *il rapporto fra la velocità dell'aeroplano e la velocità del suono*.

Ma quello che è importante osservare in quella formula è il denominatore: 1-M²; questo significa che, nel momento in cui il numero di Mach diventasse = 1, cioè, nel momento in cui l'aeroplano volasse esattamente alla velocità del suono, quel denominatore: 1-M² diventerebbe = 0 e, quindi, il valore del coefficiente legato alle forze aerodinamiche diventerebbe: *infinito!*

Questo significa che: l'intensità delle forze aerodinamiche che si eserciterebbero su di un aeroplano che volasse alla velocità del suono sarebbe INFINITA! Non ci sarebbe struttura o cellula di un aeroplano capace di sostenere i carichi aerodinamici che la sollecitassero volando in quella situazione! Insomma, in volo stabile alla velocità del suono, un qualunque aeromobile si sfascerebbe!

Ciò non toglie che, superata quella fatidica soglia di 1.240 km/ora un aeroplano possa continuare a volare sicuro anche in regime super-sonico.

Disgraziatamente, proprio questo accadde allo Swallow dello sfortunato De Havilland; probabilmente, si era avvicinato troppo progressivamente alla velocità del suono e troppo lentamente l'aveva raggiunta.

Ma la tecnologia faceva passi da gigante in quegli anni e finalmente nel 1947 il collaudatore Charles Jaeger, per primo, superò in volo orizzontale la velocità del suono con il suo aereo Bell X1, propulso con un motore a razzo.



l'aeroplano sperimentale americano Bell X1, propulso con un motore a razzo - 1947

Conseguentemente, Jeager fu il primo uomo a sperimentare il famoso *bang* che si produce nel momento in cui si passa dalle velocità subsoniche a quelle supersoniche e che ha creato, nell'immaginario collettivo

delle persone il modo di dire del: *passaggio del muro del suono* o *della barriera del suono*, come se si trattasse dell'attraversamento di qualche cosa di solido, segnalato da un rumore ben percettibile.

Veramente, la discriminazione fra sotto e sopra la velocità del suono è davvero reale e concreta, perché, senza entrare in particolari troppo tecnici, cambiano addirittura le leggi della fisica che governano la dinamica dei fluidi, passando dai moti subsonici a quelli supersonici.

Attenzione! La novità del 1947 si riferisce solo al volo umano al di sopra della velocità del suono; in realtà, sono secoli che sulla terra si muovono corpi in moto supersonico; a velocità supersoniche viaggiano le granate dei cannoni ed anche le pallottole sparate da pistole e fucili; chi ha frequentato un poligono di tiro o semplicemente ha avuto il suo periodo di servizio militare, sa benissimo che, stando accanto ad un bersaglio durante un'esercitazione, prima si sentono arrivare le pallottole e solo dopo si ode il crepitare dei fucili e delle mitragliatrici lontane.

D'altra parte, quando spara, il cannone *romba* ed il *bang* della pistola non è altro che un fratellino molto più piccolo del grande *bang* di un jet che supera la barriera del suono.

E, poi, non è detto che durante la guerra, qualche aereo da caccia o qualche bombardiere a tuffo, in una picchiata mozzafiato, non abbia avuto l'avventura di raggiungerla involontariamente quella fatidica velocità del suono ... certo il pilota non ha potuto venircelo a raccontare.

Più avanti, nel 1948, fu il primato di altezza ad essere migliorato: un De Havilland D.H. 100 Vampire raggiunse la quota di 18.133 metri, facendo crollare, finalmente, il record del nostro maggiore Mario Pezzi e del suo biplano Caproni, che resisteva da dieci anni!



il caccia a reazione inglese bicoda De Havilland D.H. 100 Vampire, qui con insegne canadesi - 1945

Ma, tornando ad argomenti della fine degli anni quaranta, va registrata una rapida evoluzione del motore a getto; alla fine del decennio, il motore a reazione, che era stato portato in produzione per far volare i Messerschmitt Me 262, non era più un oggetto sperimentale.

Ormai, se ne conoscevano i segreti e non lo si considerava più un rimpiazzo migliorativo della coppia: elicamotore a pistoni; divenne assodato per tutti che il motore a reazione era un sistema di propulsione nuovo, con le sue specificità; ad esempio, il rendimento di un turboreattore era praticamente costante a qualsiasi quota si volasse, dal momento che per il suo funzionamento non risentiva tanto, come il motore a scoppio,

della rarefazione dell'aria delle grandi altezze; di contro, non era così brillante a bassa quota come il motore

alternativo.

Soprattutto, per volare veloci ed avvicinarsi alla velocità del suono, già dagli anni quaranta spesso l'aereo a reazione utilizzava un'ala a freccia, ed i profili alari sottili e poco curvi, che offrono, però, una portanza limitata.

Insomma, l'ala a freccia permette di volare davvero veloci, ma anche lei ha i suoi limiti: è meno reattiva alle basse velocità e *stalla* prima, cioè, quando l'aeroplano è molto inclinato col muso verso l'alto, l'ala a freccia perde l'aderenza all'aria prima di quanto non accada all'ala dritta, cioè priva di freccia.



vista dall'alto di un Me 262 che evidenzia l'ala a freccia

Per primi furono i russi a porre rimedio a questo secondo inconveniente, andando ad installare sulla superficie superiore dell'ala a freccia dei loro caccia delle piccole pareti verticali, parallele alla direzione del moto, con lo scopo di interrompere lo scorrimento laterale dell'aria sulla velatura.



particolare di un MiG-15 che evidenzia la piccola parete verticale sulla semiala a freccia

Ancora oggi, si vedono spesso queste piccole lame verticali, disposte sulla superficie superiore dell'ala a freccia di un aereo passeggeri, mentre ci si vola sopra.

Rinascono le forze aeree

L'effetto della divisione dell'Europa in due blocchi fu il riarmo immediato delle forze armate dei paesi appartenenti alle due alleanze; nel caso specifico delle aeronautiche nazionali, l'ammodernamento consistette nella sostituzione delle flotte di velivoli tradizionali con aeroplani di nuovo tipo: gli aviogetti, appunto, meno numerosi, ma molto più performanti rispetto agli aerei ad elica.

Stati Uniti d'America

Negli Stati Uniti, dal 1947 la *Air Force* diventò un'arma indipendente da esercito e marina, con una forza di circa 1.000 velivoli in linea; accanto ad aeroplani ad elica di ultima generazione, incominciarono ad operare i primi caccia a reazione di progettazione nord-americana: i Lockheed P-80 Shooting Star e, successivamente, i più moderni F-84.



aeroplano da caccia a reazione americano Republic F-84 Thunderjet -1947

Anche fra i bombardieri ci furono novità negli anni del dopoguerra, cominciando dai quadrimotori ad elica Boeing B-50; praticamente identici ai B-29, ma con motori molto più potenti, andarono a sostituire progressivamente quei quadrimotori della Boeing, il cui ruolo era stato fondamentale nell'area del Pacifico.

E, nel 1949, proprio un B-50 dell'aviazione statunitense compì il primo giro del mondo in volo continuo, senza mai fermarsi, percorrendo 50.000 chilometri abbondanti, grazie a quattro rifornimenti in volo, eseguiti da aerei cisterna, partiti da quattro distinte basi aeree americane, ai quattro angoli della terra.

Quell'impresa fu presentata al mondo come una conquista del progresso tecnico, ma, in realtà, il suo messaggio agli altri paesi del globo era chiarissimo: gli Stati Uniti dispongono di un bombardiere in grado di portare l'offesa nucleare ovunque!

Ma, a fine anni quaranta, nel Comando Aereo Strategico statunitense, comparve qualche cosa di nuovo davvero: un nuovo *smisurato* bombardiere, il Convair B-36 *Peacemaker*, cioè Pacificatore, cresciuto nel solco di quello sfrenato *gigantismo* aeronautico americano di quegli anni; con la disponibilità, in esclusiva

per gli Stati Uniti, della bomba nucleare, il B-36 diventò il primo, autentico bombardiere atomico intercontinentale.

Era veramente una macchina fuori dal comune il Convair B-36, dotato di sei motori di 3.500 CV di potenza ciascuno e di eliche spingenti per disturbare il meno possibile il flusso dell'aria sulla sua enorme ala; volava a quote stratosferiche, non solo in termini figurati, ma reali, dal momento che superava i 10.000 metri di tangenza, cioè di quota di volo operativo ed aveva un'autonomia straordinaria: 16.000 chilometri.



superbombardiere americano Convair B-36 Peacemaker con 6 motori ed eliche spingenti -1947

Non era un caso questa sua eccezionale capacità di volare così lontano senza fermarsi; il B-36 era stato progettato durante la guerra come *superbombardiere*; doveva essere in grado di colpire la Germania partendo dall'Africa o dall'America stessa, nell'ipotesi che le isole britanniche, con le loro preziose basi aeree, fossero cadute in mani naziste.

Per inciso, nello stesso periodo in cui gli americani progettavano un superbombardiere per bombardare l'Europa, anche la Luftwaffe sperimentò un quadrimotore che avrebbe dovuto saper percorrere la stessa strada, ma in senso inverso e portare bombe tedesche su New York; si trattava del Messerschmitt Me 264.



bombardiere tedesco quadrimotore Messerschmitt Me 264 Amerika Bomber -1943

Ma il B-36 era il più grande aereo da bombardamento mai costruito e, al contrario dell'Me 264, arrivò davvero ai reparti; il B-36 avrebbe potuto portare un carico nucleare praticamente in ogni punto della terra, partendo dalle basi di cui disponevano le forze

aeree statunitensi; fino al 1948 gli sarebbe stato possibile farlo, perché non esistevano caccia ad elica capaci di impensierirlo, data la sua velocità, la sua quota operativa e l'armamento difensivo di cui era dotato: 8 cannoni telecomandati.

Tutto questo rimase possibile al B-36 fino al 1948, appunto, ma nel momento in cui l'Occidente scoprì l'esistenza dei caccia a reazione sovietici, in particolare dei MiG-15, la musica cambiò! Il superbombardiere non aveva più la velocità per sfuggire a dei moderni caccia a reazione; gli americani cercarono di rimediare all'inconveniente installando due coppie di motori a reazione che garantissero al B-36 una maggior velocità.



caccia a reazione Mc Donnell XP-85 di scorta al B-36 -1947

E poi, incredibile ma vero, gli ingegneri della Convair sperimentarono l'utilizzo di un caccia a reazione di scorta al B-36; il minuscolo Mc Donnell XP-85 se ne stava come una pulce dentro alla fusoliera dello stesso bombardiere; di lì usciva grazie ad un pantografo e ad esso si riagganciava dopo la missione, per essere di nuovo ricoverato in stiva.

Il B-36 sarebbe potuto diventare una sorta di bombardiere portaerei, come intendevano esserlo i dirigibili americani Akron e Makon

negli anni trenta e come probabilmente fu il TB-3 dell'aviazione sovietica; tuttavia, anche questa sperimentazione non si concretizzò mai in una reale produzione.

Invece, si dimostrò molto innovativo un nuovo bombardiere statunitense, presentato dalla Boeing nel 1947; questo nuovo aeroplano si sarebbe chiamato B-47 *Stratojet*, volendosi presentare come bombardiere a reazione d'altissima quota, ed avrebbe influenzato la progettazione degli aerei plurigetto militari e civili, per i successivi vent'anni.



bombardiere americano Boeing B-47 Stratojet con 6 motori a reazione ed ala a freccia -1947 notare la posizione delle gondole motore distanziate ed avanzate rispetto all'ala

Il B-47 era caratterizzato da un'ala a freccia sottile, decrescente come spessore verso l'estremità; con una velatura di questo genere, per il B-47, la velocità d'atterraggio e quella richiesta per il decollo sarebbero state molto, molto elevate, con conseguente necessità di piste chilometriche.

Si rimediò a questo inconveniente con dei vistosi ipersostentatori Fowler a scorrimento, che ne ridussero di molto la velocità d'atterraggio.



carrello monotraccia del bombardiere B-47 Stratojet

alloggiavano un unico propulsore.

Del tutto nuovo fu anche il carrello; forse, per la prima volta su un aeroplano era comparso un carrello monotraccia, cioè con due ruote principali allineate una dietro l'altra, rientranti in fusoliera ed una coppia di ruotine più piccole, una a destra e l'altra a sinistra, retrattili nelle gondole motore.

Anche queste erano di nuova concezione; i motori a getto erano sei, tre per parte rispetto alla fusoliera, raccolti in due gondole per ogni semiala; le gondole interne, quelle più vicine alla fusoliera, contenevano una coppia di reattori, mentre le gondole più esterne

Ma molto interessante era anche la posizione delle gondole motore rispetto alla semiala; erano installate ben al di sotto dell'ala e separate da essa, a cui erano collegate attraverso dei piloni aerodinamicamente raccordati; i motori del B-47 erano anche decisamente spostati in avanti e le gondole ben distanziate dall'ala ed avanzate avevano lo scopo di interferire il meno possibile con l'aerodinamica della velatura.

Il B-47 fu veramente il primo bombardiere di nuova generazione; volava a 980 km/ora ed aveva un radome nel muso con all'interno strumentazione elettronica per la navigazione ed il puntamento.



assaltatore imbarcato americano Douglas AD Skyraider -1949

Invece, sempre con motori a pistoni, si mantennero gli aerei imbarcati sulle portaerei della U.S. Navy; ai tradizionali Grumman, si aggiunse un nuovo assaltatore di grande efficacia e dalla vita operativa lunghissima: il Douglas AD Skyraider, che abbiamo visto mille volte nei documentari sul Vietnam.

Tuttavia, il fortunato Skyraider era, pur sempre, un aeroplano ad elica! All'epoca, rimanevano ancora alcuni problemi da risolvere per il decollo e l'atterraggio di jet sul ponte delle navi portaerei; quei problemi, però, erano ormai in via di risoluzione.

Infatti, nel 1948, apparve il primo caccia a reazione imbarcato della marina americana; si trattava del Mc



caccia a reazione imbarcato Mc Donnell FD-1 Phantom -1949

Donnell FD-1 Phantom, un minuto ed elegante bireattore.

Infine, si trovò il modo di far decollare dal ponte delle portaerei anche aeroplani più grandi e pesanti; sempre nel 1948 effettuarono già i primi decolli razzo-assistiti dei pattugliatori a grande raggio Lockheed P2V *Neptune*, imbarcati e dotati di armamento nucleare.



pattugliatore americano a grande raggio imbarcato Lockheed P2V Neptune -1948

Regno Unito

L'Inghilterra aveva avuto un ruolo di primo piano nel conflitto mondiale e, da sola, ne aveva sostenuto il peso da parte alleata in quegli anni 1940 e 1941 che furono, forse, i più bui della sua storia.

Ora, nel 1945, la nazione britannica non era più la numero uno al mondo e le sue colonie manifestavano un'irrefrenabile tensione verso l'indipendenza ... una per volta, lasciarono l'Impero; per il Regno Unito cominciava a diventare difficile sostenere i costi proibitivi per la progettazione di una nuova generazione di aeroplani da caccia e da bombardamento con i nuovi motori a reazione.



aereo da caccia inglese bimotore a pistoni De Havilland Hornet -1948

Accanto ai Gloster Meteor degli ultimi mesi di guerra ed ai nuovi caccia a reazione De Havilland D.H. 100 Vampire, nel dopoguerra, gli inglesi dovettero mantenere in linea dei caccia bimotori con propulsori a pistoni, e precisamente il De Havilland Hornet ed il Bristol Brigand, che avrebbero voluto rinverdire

i fasti dei loro predecessori Mosquito e Beaufighter.

Anche fra i bombardieri fu un quadrimotore ad elica a prendere il posto del glorioso Lancaster e, precisamente, l'Avro Lincoln, da quello direttamente derivato.



quadrimotore inglese da bombardamento strategico Avro Lincoln -1947

Ancora più difficile fu la situazione degli aeroplani da trasporto britannici; già negli anni della guerra, questa specialità era stata trascurata per puntare sulla produzione prioritaria dei caccia, fino al 1941 almeno e dei bombardieri ed assaltatori successivamente.

D'altra parte, c'erano gli alleati americani da cui rifornirsi adeguatamente; quelli sfornavano aeroplani da trasporto ottimi ed in grande quantità; gli esempi principali: il C-47 Dakota ed il C-54 Skymaster.

Ancora aerei ad elica furono in dotazione all'aviazione della Royal Navy, nel dopoguerra; ma per quanto riguardava l'uso di aviogetti sulle portaerei, va agli inglesi il merito di aver tentato i primi esperimenti di appontaggio e decollo di aeroplani a reazione ed anzi, per primi, i britannici attuarono delle modifiche sui ponti delle loro portaerei per meglio adattarle agli aviogetti.

Francia

Come il Regno Unito, anche la Francia del dopoguerra ebbe da subito il problema di affrontare guerriglie e moti indipendentisti nelle sue colonie; già dal 1946, L'Armèe de l'Air aveva bisogno di aeroplani di nuova generazione, che la propria industria nazionale non sapeva ancora produrre.

Una volta di più, la forza aerea transalpina fece ricorso all'industria americana, mentre, la produzione di casa era in grado di soddisfare le richieste interne giusto per l'aviazione generale.

Negli anni della guerra, infatti, le industrie aeronautiche francesi avevano costruito, per conto della Luftwaffe, diversi modelli d'aeroplano tedeschi; non si trattava di macchine d'avanguardia né di elevate prestazioni e le stesse industrie continuarono a fabbricarli nel dopoguerra, eventualmente rimotorizzati e classificati con sigle francesi.



aereo da addestramento francese Nord 1000 Pingouin -1946

E' il caso dell'addestratore Messerschmitt Bf 108 Taifun, che venne prodotto dalla Nord Aviation come: Nord 1000 Pingouin, mentre il piccolo STOL Fieseler Fi 156 Storch, riconvertito ad un motore stellare, divenne il Morane-Saulnier MS. 500 Criquet, cioè Locusta; ma il caso più eclatante di tutti fu l'intramontabile Junkers Ju 52/3m progettato nel 1931, che venne costruito fino all'inizio degli anni cinquanta dalla Amiot, con la sigla: AAC.1 Toucan.

Solo a partire dagli anni cinquanta, le industrie aeronautiche francesi cominciarono a produrre aeroplani a reazione di progettazione nazionale.

Italia

La posizione geografica della nostra penisola, giusto in mezzo al Mediterraneo, rese l'Italia un paese importante per la strategia del Blocco Occidentale; alla nostra nuova Aeronautica Militare non mancarono aerei a reazione di produzione statunitense, anche se non proprio di ultimissima generazione.

In misura ridotta, ma la produzione aeronautica nazionale continuò nel dopoguerra, orientandosi su velivoli per impiego civile e di aviazione generale, come aerei da trasporto anche passeggeri, da turismo e si concentrò, in particolare, sulla produzione di elicotteri, sia su licenza U.S.A., sia di progettazione nazionale.



elicottero Agusta A 101 - anni sessanta

Germania

L'altrettanto importante posizione geografica della neonata Repubblica Federale Tedesca, posta a ridosso dei paesi del Blocco Sovietico e con un grandioso passato in fatto di produzioni aeronautiche, fece sì che si ripetessero per i tedeschi gli stessi sviluppi industriali avviati nel nostro paese, elicotteri compresi.

Svezia

In quel secondo dopoguerra, un caso a parte fu l'aeronautica svedese; il Regno di Svezia era rimasto fedele alla sua tradizionale neutralità ed era riuscito a starsene fuori dal conflitto, ma ora intendeva garantirsi la propria difesa con aeroplani di progettazione e produzione nazionali.

Durante la guerra, gli svedesi avevano avuto stretti contatti tecnici ed industriali con la Germania; forse, fu proprio grazie a quest'esperienza, che gli svedesi ebbero un notevole successo nel loro intento.



caccia a reazione SAAB J-29 Tunnan - 1948

Unione Sovietica

Nel 1945, rispetto a cinque anni prima, soffiava un vento nuovo in Russia! L'Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche era ben consapevole del recente ruolo di seconda potenza militare mondiale che la Storia le affidava e si proponeva di dotarsi di un'aviazione da guerra adeguata a questa sua nuova situazione e di farlo in tempi brevi.

Come già era accaduto in passato, una volta di più, l'Occidente non si rese conto di quanto l'armata aerea sovietica del 1945 fosse imponente; la VVS manteneva in linea nientemeno che 14.000 aeroplani, composti da caccia Lavockin e Yakovlev, bimotori leggeri da attacco Tu-2 e Pe-2, monomotori controcarro e assaltatori Il-10, successori dei gloriosi Il-2 Shturmovik.

E poi, per la marina militare russa, c'erano dei recenti idrovolanti pattugliatori: i bimotori Beriev Be-6.



idrovolante sovietico da pattugliamento marino Beriev Be-6 - 1946

A questa forza aerea si erano aggiunti recentemente i nuovi Antonov An-2, monomotori utilizzati per impieghi generali, dal trasporto di materiali, al lancio di paracadutisti; l'An-2 voleva essere una sorta di aeroplano tuttofare, non modernissimo come concezione ... era ancora biplano ... ma estremamente robusto, un po' nello spirito del vecchio, indistruttibile R-5 di Polkarpov degli anni trenta.



biplano sovietico per aviazione generale Antonov An-2, con carrello fisso, in questo caso sci per terreni innevati - 1948

Per il trasporto, in Unione Sovietica si utilizzavano i numerosi Li-2, copia del Douglas DC-3 americano ed un altro aeroplano di grandi dimensioni, usato anche come bombardiere durante la guerra: il Pe-8 di Petlyakov, noto anche con la sigla TB-7.

Tuttavia, tutti gli apparecchi in dotazione alla VVS, nel 1945, erano invariabilmente propulsi con motori a pistoni e mancava un vero e proprio bombardiere strategico, alla Douhet.

Quest'ultimo problema fu risolto brillantemente: nel 1947, al riabilitato Andrej Tupolev fu affidato l'incarico di riprodurre per l'armata aerea nazionale il B-29 americano ... tre esemplari erano parcheggiati presso Vladivostock, dove erano atterrati dopo una missione di bombardamento sul Giappone, qualche anno prima.

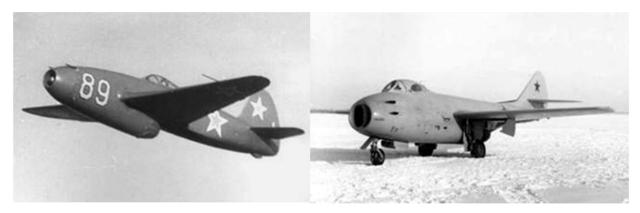
Come sempre, Tupolev fece un lavoro impeccabile ed il B-29 con la stella rossa fu ultimato rapidamente e si chiamò: Tu-4; nel 1951, ce n'erano in linea già più di mille esemplari.

Al contrario, per i sovietici fu più complicato riuscire ad avere dei caccia moderni, a reazione; per loro fortuna, con l'occupazione dell'Europa orientale, i russi ebbero accesso ad alcune fabbriche tedesche, dove la tecnologia dei motori a reazione era conosciuta; soprattutto, arrivarono a prendere contatti con i tecnici di quelle fabbriche.

I motori a getto di produzione tedesca, i BMW-003 e gli Jumo-004 che erano stati installati sui Messerschmitt Me 262 e sugli altri aerei a reazione in sperimentazione alla fine della guerra, furono riprodotti dai russi, rispettivamente come: *RD-20* ed *RD-10*, dove "RD" sta per ; *Reaktivyi Dvigotel*, cioè: motore a reazione.

Da parte dello ZAGI, l'incarico della progettazione e della costruzione di aeroplani a reazione per l'armata aerea sovietica, fu affidato alle due squadre di progettisti facenti capo ad Alexander Yakovlev ed alla coppia Artëm Mikoyan e Mikahil Gurevich.

Così, il 26 aprile 1946 volarono sia lo Yak-15, adattamento del motore a reazione RD-10 alla cellula di uno Yak-9, sia il bigetto MiG-9, con due motori RD-20 affiancati in fusoliera.



aviogetti sperimentali sovietici Yak-15, dotato di turbogetto RD-10 e MiG-9, dotato di due turboreattori RD-20 - 1946

I due nuovi jet non diventarono mai dei caccia prodotti in grande serie, ma lo Yak-15 ed il MiG-9 furono molto utili ai tecnici russi per accumulare esperienza sulle nuove tecnologie propulsive e servirono a fare scuola ai piloti della VVS, che avrebbero dovuto abituarsi ad un nuovo modo di volare.

Ma già dopo un paio d'anni, i reattori tedeschi non erano più al passo coi tempi e gli RD-10 ed RD-20 richiedevano di essere sostituiti con qualche cosa di più aggiornato; ed ecco che, nel 1947, si verificò un

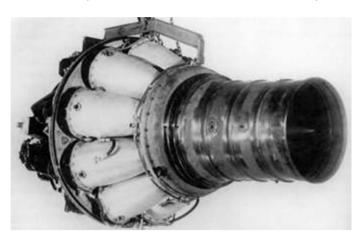
fatto nuovo, imprevedibile, un fatto che avvantaggiò notevolmente i russi per quanto riguardava l'argomento dei propulsori a reazione.

Questo evento anticipò di un paio d'anni quell'altro, ancora più imprevedibile e di portata ben superiore, dell'aver fornito agli scienziati russi, forse da parte di colleghi statunitensi o inglesi, informazioni sostanziali per la messa a punto della loro prima arma nucleare; questo accadde nel 1949.

Ma il fatto del 1947 è molto più lineare e rimane comunque inspiegabile, se si tiene conto delle normali cautele di segretezza industriale e militare che tutte le nazioni del mondo adottano a propria difesa; il fatto si riferisce all'opportunità, offerta ai russi, di avere a propria disposizione dei motori a reazione di ultimissima generazione ... subito e senza investire nulla in sviluppo e sperimentazione.

Molto semplicemente: nonostante una guerra fredda in atto, il governo sovietico richiese ed il governo laburista britannico nulla ebbe da obiettare alla consegna di una cinquantina di propulsori a reazione di ultima generazione, quegli stessi motori Rolls-Royce che venivano installati giusto in quel momento sui caccia più veloci ed avanzati dei paesi occidentali, Regno Unito e Stati Uniti compresi.

Potenza della politica? Potenza del denaro? Chi lo saprà mai? In particolare, si trattava di 25 reattori con



turboreattore Rolls Royce Derwent – 1946 notare la forma panciuta dovuta al compressore centrifugo

compressore centrifugo Rolls-Royce *Nene*, che venne riprodotto in Russia come RD-45 e 30 Rolls-Royce *Derwent*, che diventò il sovietico RD-500.

In conseguenza di quell'evento, il fatto eclatante si presentò a fine anno: il 30 dicembre 1947 volò per la prima volta un caccia a reazione mai visto prima in Unione Sovietica, né in Occidente; era dotato di una vistosa ala a freccia, che ne faceva presagire una velocità prossima a quella del suono; si trattava del MiG-15, col suo reattore RD-45, alias Rolls-Royce Nene.

Il progetto di Mikoyan e Gurevich era stato mantenuto segreto e fu una grande sorpresa per gli occidentali che vedevano un caccia con la stella rossa, ma con un motore inglese in pancia, confrontarsi alla pari con i più moderni caccia americani, come il North American F-86 Sabre ... i cieli della Corea ne avrebbero visti non pochi di duelli aerei fra questi due superbi cavalli di razza.

Quindi, in due anni soli, i sovietici avevano saputo colmare il divario tecnologico che li separava dalla produzione inglese e statunitense.

Ma, a pensarci bene, le vicende del MiG-15 e dello Zero giapponese si somigliano tanto, in certo qual modo; nel 1940, i generali dell'aviazione americana stentarono a credere che degli asiatici, ancora un po' selvaggi secondo i loro criteri, avessero saputo mettere assieme una macchina così superiore ai P-40 ed ai goffi Buffalo della loro aviazione a stelle e strisce.

Ora, otto anni più tardi, gli stessi generali vedevano un caccia modernissimo, dalle prestazioni di primissimo livello nelle mani di loro potenziali avversari, che, secondo le convinzioni americane del tempo, erano sopravissuti all'orda germanica solo grazie ai generosi aiuti ricevuti dagli Stati Uniti d'America.



caccia a reazione sovietico MiG-15 - 1947

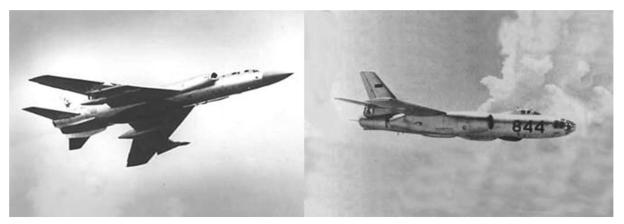
Invece, il MiG-15 era una realtà concreta, una realtà riprodotta in molte migliaia di esemplari; in un regime centralizzato come quello sovietico, lo stesso sistema d'arma e l'aeroplano non fa eccezione, veniva diffuso integralmente in tutti i paesi satelliti ed in tutti gli altri a regime comunista, come la Corea del Nord e, dal 1949, la Cina.

Tutto questo portava ad un comprensibile beneficio per l'Unione Sovietica, in termini di standardizzazione degli armamenti e delle munizioni, con una ricaduta positiva sulla gestione delle parti accessorie e dei ricambi.

Un po' come era accaduto in Germania nel 1937, allorquando il Messerschmitt Bf 109 venne selezionato per la produzione in serie ed il suo concorrente Heinkel He 112 fu abbandonato, anche nella Russia del 1948, il modello di caccia contemporaneamente progettato da Lavockin, il La-17, fu giudicato inferiore al MiG.15 e ne vennero costruiti pochi esemplari; non vi fu uno sviluppo ulteriore per quella pur validissima macchina.

Queste regole di politica industriale si applicavano facilmente nei paesi dal regime autoritario; in Occidente, si tentò di organizzare una unificazione degli aeroplani delle diverse nazioni appartenenti al Blocco Occidentale, ma non si ottennero gli stessi risultati; ogni paese, cominciando dagli U.S.A. e dal Regno Unito, tentò sempre di imporre il suo prodotto nazionale, quanto meno all'interno del proprio territorio.

Ma tornando alla produzione aeronautica russa, nel 1949 volò il primo bombardiere sovietico a reazione: il Tupolev Tu-82, mentre l'anno precedente aveva volato un altro bireattore di Ilyushin, l'Il-28, anch'esso riprodotto in grande serie dal 1950, per la VVS e per le aeronautiche militari di molti altri paesi amici ed alleati.



bireattori sovietici da bombardamento: Tupolev Tu-82 e Ilyushin Il-28 - 1949

Ma tutti gli anni cinquanta del 'novecento furono un momento magico per lo sviluppo della cultura aeronautica nell'Unione Sovietica; più che mai, i giovani venivano avviati alla pratica del paracadutismo e nascevano continuamente scuole di volo giovanili.

In realtà, tutta la cultura scientifica e tecnologica sovietica ebbe un grande impulso, anche in termini di laureati in radiocomunicazioni, in elettronica, nella missilistica; risultati tangibili di questo salto di qualità tecnico-scientifico degli ingegneri russi si sarebbero toccati con mano nella seconda metà degli anni cinquanta, quando incominciarono le prime missioni ed esplorazioni spaziali.

Il ponte aereo di Berlino

Mentre le nazioni più potenti erano intente ad armarsi, nell'Europa continentale imperversava la cosiddetta *Guerra Fredda*, un atteggiamento ostile, che contrapponeva i paesi dei cosiddetti due blocchi.

Forse, il primo atto davvero importante di questa nuova strategia politica, fu un'operazione più umanitaria che militare a cui non parteciparono veloci aerei da caccia o bombardieri; piuttosto, quest'episodio della guerra fredda ebbe per protagonisti dei corpulenti e non certo agili aeroplani da trasporto e va sotto il nome di: Ponte Aereo di Berlino.

Come noto, la capitale della Germania era stata suddivisa in quattro settori, di cui tre amministrati dalle potenze occidentali, che occupavano la cosiddetta Berlino Ovest; questa parte della città si trovava isolata all'interno della Germania orientale, che, alla stregua di Berlino Est, era sotto il controllo delle autorità dell'Unione Sovietica.

Una situazione davvero difficile ... tanto più che, allo scopo di sgomberare da Berlino Ovest le forze d'occupazione occidentali, il 18 giugno 1948, i sovietici bloccarono le uniche tre vie: fluviale, ferroviaria ed autostradale, che collegavano Berlino Ovest con l'Europa occidentale; l'operazione non era stata complicata, dal momento che le vie di comunicazione passavano inevitabilmente attraverso il territorio della Germania Orientale, sotto il controllo dei sovietici.

Così, le guarnigioni francese, inglese e statunitense rimasero tagliate fuori dall'Occidente, assieme ai due milioni e più di berlinesi che vivevano nella zona Ovest della città; per la loro sussistenza occorrevano oltre 13.000 tonnellate di rifornimenti giornalieri.

Per fortuna, esistevano anche tre vie aeree d'accesso a Berlino Ovest, rotte che i russi difficilmente avrebbero potuto bloccare, se non con degli aerei da caccia che fossero disposti a fare fuoco contro gli exalleati; intelligentemente, i sovietici non lo fecero mai.



un C-54 Skymaster all'arrivo all'aeroporto di Tempelhof - 1948

Gli inglesi furono i primi a reagire; già il 18 giugno misero in campo i loro Dakota della R.A.F., che atterrarono sull'aeroporto berlinese di Gatow, situato nel settore britannico; li seguirono gli americani, con dei B-17 trasformati in *cargo* e degli onnipresenti C-47, che scendevano a Berlino-Tempelhof.

Ma il carico trasportabile dai bimotori Douglas era troppo modesto: 3,5 tonnellate ad ogni volo ... occorreva trovare dei nuovi vettori, più adeguati.

Se ne incaricò il Gen. Curtis LeMay, che aveva diretto le operazioni aeree contro il Giappone, qualche anno prima; per l'operazione *Vittless*, come gli americani chiamarono il ponte aereo, il generale statunitense

racimolò dal Giappone, dall'Alaska e da altri paesi un centinaio di grandi quadrimotori C-54 Skymaster dal considerevole carico utile di 8 tonnellate; anche gli inglesi misero in campo una quarantina di robusti

trasporti Avro York, derivati da quel Lancaster che aveva lanciato bombe a volontà proprio su Berlino, qualche anno prima! ... Le vicende della Storia sono davvero imprevedibili!

In ogni caso, il risultato fu che, già a luglio 1948, dal cielo arrivavano a Berlino 3.500 tonnellate di rifornimenti al giorno; ma gli inglesi fecero ancora di più: sfruttando il lago Hovel, impiegarono anche degli idrovolanti quadrimotori Short Sunderland, notoriamente molto capienti.



sequenza di bimotori da trasporto C-47 su un aeroporto di Berlino, durante il ponte aereo - 1948

Dato il trattamento anticorrosivo a cui erano state sottoposte le loro strutture, gli idrovolanti della R.A.F. erano adatti all'ambiente marino e salmastro; i Sunderland vennero usati soprattutto per il trasporto del sale, nel volo d'andata verso Berlino e si incaricavano di evacuare persone malate e bambini, nel volo di ritorno.



aeroplano da trasporto Fairchild C-82 Packet - 1948

In autunno, a Berlino Ovest si aprì al traffico aereo un nuovo aeroscalo, quello di Tegel e altri e più capaci aerei da trasporto cominciarono ad essere utilizzati: i giganteschi Douglas C-74 ed i nuovi bimotori da trasporto e bicoda Fairchild C-82 Packet.

Negli ultimi mesi del ponte aereo, sugli aeroporti berlinesi si arrivò ad avere un aereo in atterraggio ogni 2 minuti. Certo che questo fu anche il frutto di una rigorosa organizzazione, cominciando dalla pianificazione del volo stesso; gli aerei si muovevano in veri e propri convogli di 20 – 30 apparecchi, l'uno in coda all'altro, distanziati di una decina di chilometri fra un convoglio ed il successivo e, a ricevere i cargo a Berlino, c'era un radar che li smistava all'atterraggio, guidandoli anche in condizioni di scarsa visibilità.

L'esperienza del ponte aereo di Berlino servì per la messa a punto di quei sistemi radio-assistiti di *Take Off* and Landind che si trovano ancora oggi nei nostri aeroporti.

Un'altra considerazione su un argomento più banale, ma simpatico: proprio in occasione di quel ponte aereo, alcune aziende d'oltreoceano riuscirono a realizzare la disidratazione dei cibi; noi conosciamo questo trattamento come un metodo di conservazione delle vivande, ma in realtà la sua finalità originaria fu di far pesare meno le derrate alimentari, in modo di poterne caricare in maggior quantità sugli aerei diretti a Berlino.



scorte di latte trasportate a Berlino nella stiva di un Dakota - 1948

E poi, i piloti anglo-americani avevano l'abitudine di far scivolare delle tavolette di cioccolata sul territorio della Germania Orientale che stavano sorvolando ... ai *Vopo* gli aviatori occidentali non saranno stati molto simpatici, ma ai loro bambini sì! Chissà se, diventati adulti, se ne saranno ricordati nel 1989?

Fu così che, nella primavera del 1949 si raggiunse la cifra di 12.000 tonnellate di vettovagliamenti giornalieri pervenuti per via aerea a Berlino, al costo stratosferico di 300.000 \$ al giorno; a chi fece notare al Presidente degli Stati Uniti questa spesa esorbitante, Harry Truman rispose che, per il bilancio americano, quella spesa era molto più contenuta di quella di un solo giorno della guerra da poco conclusa.

Alla fine, l'11 maggio 1949, i sovietici si arresero; tolsero il blocco alle vie di

comunicazione fra l'Occidente e Berlino Ovest.

I risultati del ponte aereo di Berlino furono davvero importanti: 1.200.000 tonnellate di rifornimenti trasportati a Berlino dagli aerei dell'U.S.A.F. e 350.000 da quelli della R.A.F.! Ma, al di là dei numeri, si trattò di una grande vittoria psicologica e morale; quell'11 maggio del '49 rappresenta una pagina luminosa nella Storia dell'Aviazione.

Fu la vittoria dell'aeroplano contro la politica che si fa egemonica e quella vittoria è ancora più bella perché fu conseguita senza sparare un colpo!

Per gli inglesi, il successo del ponte aereo fu la riconferma del proprio prestigio internazionale, dato che avevano saputo tener duro anche davanti al colpo di mano sovietico.

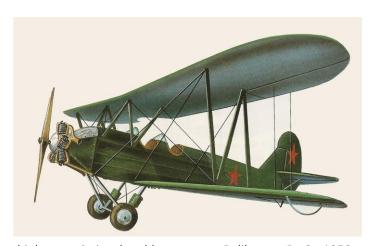
Invece, per gli americani la vittoria fu più politica: si erano confermati il fulcro del mondo occidentale e del suo modo di intendere la democrazia.

Nel 1947, gli statunitensi avevano raccolto intorno a sé i paesi dell'America Latina nel *Patto di Rio*, ed ora, nel '49, erano al centro dell'*Alleanza Atlantica* con tutti i paesi dell'Europa occidentale, momentaneamente, Francia compresa.

Guerra in Corea

Con la sconfitta dei giapponesi, la penisola coreana venne occupata dall'Armata Rossa nella parte settentrionale e dalle forze americane a Sud; I vincitori si accordarono nel dividere in due la penisola e decisero che sarebbe stato il fatidico 38° parallelo la linea di demarcazione fra le repubbliche coreane, quella del Nord, nella sfera d'influenza sovietica e quella del Sud, retta da un governo filo-americano.

Il passo successivo fu il ritiro degli statunitensi, che lasciarono la Corea meridionale nel 1949; ma sabato 26 giugno 1950, a sorpresa, i nord-coreani dettero inizio all'invasione della Corea del Sud; il loro obiettivo era riunificare le due repubbliche in un unico stato a regime comunista.



biplano sovietico da addestramento Polikarpov Po-2 - 1950

Questa volta, gli americani decisero di reagire! Una risoluzione delle Nazioni Unite intimò alla Corea del Nord il ritiro immediato della forza d'invasione; i nord-coreani la ignorarono e continuarono ad avanzare con i loro carri T-34 di fabbricazione sovietica.

Dal punto di vista delle forze aeree, la situazione era, praticamente, uguale a zero per la Corea del Sud: in tutto 16 aerei da collegamento; poco più numerosi erano gli aeroplani a Nord: duecento velivoli di fabbricazione sovietica, fra caccia Yak-3 e Yak-9, assaltatori llyushin Il-10, bimotori da

trasporto ed 8 lentissimi biplani da addestramento Polikarkov Po-2; essi ebbero, tuttavia, un loro ruolo nella guerra che ne sarebbe seguita.



caccia sovietico Yak-9, come quelli in dotazione alle forze aeree nord-coreane - 1950

E la guerra ci fu e durò tre anni, data la presenza di americani e di altri alleati nell'area dell'Estremo Oriente e l'esistenza, per ora almeno dietro le quinte, dei colossi russi e cinesi a spalleggiare i nord-coreani.



caccia statunitense F-82 Twin Mustang - 1950

Come al solito, nell'area del Pacifico, la forza aerea degli Stati Uniti era consistente ed ebbe la possibilità di intervenire in Corea partendo dal Giappone e da altre basi aeronavali situate nelle Filippine; la *Far East Air Force* americana comprendeva dei caccia a reazione F-80C, gli F-82 *Twin Mustang*, dei bombardieri bimotori Douglas B-26 *Invader* e dei quadrimotori Boeing B-29, ormai declassati a bombardieri medi e molti altri aerei da trasporto e da ricognizione.



bombardiere medio statunitense Douglas B-26 Invader - 1950

Notare che, di recente, i caccia statunitensi avevano modificato le loro sigle identificative, sostituendo alla *P* originaria la *F* di *fighter*, cosicché i P-80 Shooting Star diventarono gli F-80 ed i gloriosi P-51 Mustang si chiamarono F-51, in Corea.

A questi aerei americani se ne aggiunsero altri della Royal Australian Air Force, anch'essa mobilitata sotto l'egida delle Nazioni Unite.

Ma l'avanzata nord-coreana fu veramente fulminea, al punto che gli americani decisero il ritiro dei loro connazionali da Seoul, la capitale della Corea del Sud; continuamente, dall'aeroporto di Kimpo, dei quadrimotori C-54, dei bimotori C-47 Dakota e Curtiss C-46 Commando provvedevano allo sgombero dei civili americani.



bimotore da trasporto americano Curtiss C-46 Commando - 1950

Fu durante uno di questi imbarchi che si presentarono sull'aerostazione degli Yak-9 e degli Il-10 con insegne nord-coreane; vennero affrontati dai caccia statunitensi, che riuscirono ad abbattere alcuni aerei attaccanti; era il 27 giugno 1950 e già erano iniziati i combattimenti aerei in Corea.

Il 30 giugno, una nuova risoluzione dell'O.N.U. affidò agli U.S.A. la difesa della Corea meridionale, che era stata riconosciuta come paese aggredito, ma vietò alle forze militari dell'O.N.U. l'ingresso nella Corea del Nord.

Ormai, in Corea la situazione per gli alleati dell'O.N.U. si era fatta drammatica; l'esercito sud-coreano era praticamente inesistente e le esigue forze terrestri americane disponevano solo di armamento leggero, dato che tank ed artiglierie avevano lasciato il paese l'anno precedente.

Per fortuna, c'era l'aviazione a contrastare l'avanzata da Nord; riuscì a rallentarla per tutta l'estate, dando tempo a nuove forze terrestri statunitensi di insediarsi in quel piccolo lembo di terra coreana ancora in mani americane.

Il 30 agosto, anche la capitale Seoul, con l'aeroporto di Kimpo, cadde nelle mani delle truppe nord-coreane; i comunisti erano organizzati e ben riforniti di materiali ed armamenti, attraverso strade e sentieri attraverso le foreste che separavano le due Coree.

Era specialmente su queste vie di comunicazione che si accanivano i B-26 ed i B-29 americani; riuscirono a distruggere ben 37 dei 44 ponti che consentivano il passaggio dei rifornimenti per le truppe nord-coreane.



aeroplano da addestramento North American T-6 Texan - 1950

che li individuavano i bersagli da colpire e ne trasmettevano la posizione ai bombardieri.

Certo che tutto questo filava liscio se non si incontravano aerei da caccia con la stella rossa ... altrimenti, per i piccoli ricognitori non ci sarebbe stato scampo!

Così, a metà settembre 1950, questa prima offensiva nord-coreana venne arginata e, contemporaneamente, un'adeguata forza di terra statunitense si era di nuovo insediata sul territorio; si pensò ad una poderosa controffensiva, dal momento che

E' interessante la modalità con cui i bombardieri statunitensi conseguirono questi successi: i B-26 ed i B-29 erano troppo veloci per avere il tempo di individuare i loro obiettivi: strade, ponti, guadi seminascosti nella macchia; per questo motivo, si facevano precedere da lenti addestratori North American T-6 *Texan* o, addirittura, da piccoli aerei da collegamento Stinson L-5 *Sentinel*; loro sì



aeroplano da collegamento Stinson L-5 Sentinel - 1950

il Consiglio dell'O.N.U. aveva autorizzato il Gen. Douglas Mc Arthur ad oltrepassare il 38° parallelo e a penetrare nel territorio della Corea del Nord.

L'impaziente generale americano non aspettava altro! Il 19 settembre, con i suoi tank, era già a Pyongyang, la capitale nord-coreana, occupando quasi tutto il paese; ci avevano pensato i cacciabombardieri dell'U.S.A.F. a tenere libere le strade e far correre i carri armati americani, fino, quasi, ai confini con la Cina, quasi!

Sì, quasi! ... perché il 1° novembre 1950 un altro evento arrivò, a sorpresa, a raggelare la baldanza di Mc Arthur; entrarono in campo i cinesi!

Apparvero nei cieli gli Yak-9 dell'aeronautica militare di quel popolosissimo paese, che dettero subito battaglia agli aeroplani americani.

In Occidente, già era noto che i comunisti cinesi, fossero stati riforniti dai sovietici di aerei da caccia e da assalto ed anche si pensava che avessero ricevuto i primi jet russi: gli Yak-17 ed i MiG-9, ma all'Ovest, si ignorava che i cinesi avessero già nelle loro fila i nuovi velocissimi caccia a reazione MiG-15; questo formidabile caccia sovietico era anche ben armato, con tre cannoncini da 37 e 23 mm e, già nei primi scontri, si dimostrò superiore ai pari ruolo F-80 americani, sia come prestazioni, sia come armamento.

In particolar modo, furono i cacciabombardieri dell'O.N.U. a temere molto la presenza dei MiG-15, in quella fase delicatissima della guerra; una guerra in cui, dopo il fulmineo contrattacco di Mc Arthur, adesso era il mondo comunista a non voler perdere uno dei suoi principali sostenitori, la Corea del Nord, appunto.



caccia a reazione sovietico MiG-15 delle forze aeree nord-coreane -1950 l'esemplare illustrato venne consegnato alle forze O.N.U. da un disertore nord-coreano nel 1953

Ma in quegli ultimi mesi del 1950, tutto il mondo fu in grande apprensione; sia i paesi occidentali, sia quelli filo-sovietici ed i non allineati, tutti avevano paura di finire trascinati di nuovo in una guerra generale; mi piacerebbe ripetere le parole di Albert Einstein, che, interpellato sull'argomento, dichiarò: "non so con quali armi si combatterà la terza guerra mondiale ... la quarta con l'arco e le frecce".

Ma ho anche un ricordo personale di quei momenti, com'erano stati vissuti in casa mia: nel 1951 ero un bimbo di tre anni e poco più, quando mi accorsi che l'appartamento in cui vivevamo si era riempito di lattine, anzi di latte belle grandi (io non lo sapevo, ma erano da cinque litri ciascuna) ed erano state ammonticchiate in cucina.

Me le ricordo bene quelle scatole di metallo perché erano belle, tutte colorate e sotto una scritta, che ancora non ero in grado di leggere, riportavano disegnato un angioletto giallo e azzurro ... certo che quell'immagine colpiva la fantasia di un bambino piccolo.

Di che cosa di trattava? Era olio, semplicemente olio d'oliva, delle belle latte d'olio d'oliva che mio padre aveva richiesto ad un'azienda olearia di Oneglia, in Liguria; non so quanti fossero quei parallelepipedi di metallo, ma a me sembravano un'infinità!

Erano tanti davvero ... anni dopo, mio padre mi confermò che quelle latte d'olio erano adeguate al nostro fabbisogno familiare per un anno almeno.

Era molto preoccupato e temeva una nuova guerra il mio previdente genitore; forte dell'esperienza di dieci anni prima, si aspettava che certi generi di prima necessità, come l'olio, lo zucchero ed il caffè, scomparissero immediatamente dai negozi e dai canali commerciali, com'era già successo nel 1941.

Quindi, decise di fare una bella scorta d'olio, finché lo si poteva trovare ... meglio essere previdenti che rimanerne privi per mesi o anni.

Per fortuna di tutti noi, il timore di mio padre non si materializzò e, una latta dopo l'altra, in una ventina di mesi, la scorta d'olio fu prosciugata.



formazione di caccia a reazione americani Republic F-84 - 1951

E fu proprio in quel clima che, l'8 novembre 1950 si verificò la prima battaglia aerea fra jet nella storia dell'aviazione; ne furono protagonisti i MiG-15 dei comunisti e gli F-80 Shooting Star degli americani: dopo un'azzardata manovra di un MiG davanti ad uno Shooting Star, l'aereo con la stella rossa fu abbattuto.

Per fortuna delle forze dell'O.N.U., spesso, ci si mise l'evidente impreparazione di chi era ai comandi dei MiG a dare una mano ad australiani e statunitensi; le cose migliorarono ulteriormente per loro quando giunsero dal Giappone le prime squadriglie con i nuovi aerei da caccia Republic F-84 *Thunderjet* e, soprattutto, con i North American F-86 *Sabre*, con l'ala a freccia; finalmente, questi ultimi erano davvero equivalenti ai MiG-15!



caccia a reazione americano North American F-86 Sabre - 1950

Tuttavia, se nei cieli la supremazia aerea ritornava lentamente nelle mani degli alleati O.N.U., sul terreno, le armate cino-coreane sembravano inarrestabili; all'inizio dell'inverno fra il 1950 ed il '51, rioccuparono nuovamente Seoul, privando gli Alleati della base aerea di Kimpo.

Nei mesi invernali, più che i caccia furono gli aerei da trasporto americani ad essere impegnati, specialmente in lanci di rifornimento viveri ed armi a reparti O.N.U. rimasti isolati ed accerchiati; soprattutto, furono i piccoli L-5 Sentinel e gli infaticabili Dakota i veri protagonisti di queste azioni; ad essi si stavano aggiungendo anche nuove macchine: gli elicotteri, che si riveleranno utilissimi per il trasporto delle truppe sul campo di battaglia e per lo sgombero dei feriti.

Con la primavera del 1951, le forze di terra dell'O.N.U. si erano saldamente trincerate nel territorio sudcoreano e l'attività bellica venne lasciata quasi totalmente alle armate aeree. Ma cinesi e coreani erano molto attivi, ed anche inventivi; misero a punto una tattica completamente nuova: disseminarono di finti autocarri e di simulacri di mezzi corazzati le strade che correvano fra le strette gole che congiungevano le due Coree; erano un ghiotto bersaglio per gli assaltatori ed i bombardieri americani, ma al loro apparire entrava in azione l'efficientissima contraerea nord-coreana, mimetizzata nelle foreste circostanti; facili prede erano i cacciabombardieri statunitensi Panther ed Invader ... le perdite degli Alleati non furono irrilevanti.



aeroplano da addestramento Polikarpov Po-2, con insegne sovietiche - 1930

Un'altra tattica nord-coreana da *guerra dei poveri*, ma in realtà assai redditizia, fu quella dell'invio sui campi d'aviazione dell'O.N.U. degli aerei-scuola Po-2, lenti biplani progettati ancora ai tempi di Polkarpov; nel gennaio del 1952, arrivarono di notte, non segnalati dai radar, tanto volavano bassi e lenti; sorpresero a terra gli aerei da caccia statunitensi di ultima generazione e distrussero un F-86 Sabre e ne danneggiarono molti altri; per fortuna degli americani, le bombe che i vecchi biplani potevano trasportare erano proprio poche e di peso modesto, altrimenti i danni sarebbero stati ben maggiori!

Ormai, con il 1952 non si verificarono più grandi movimenti di truppe; negli ultimi diciotto mesi del



un MiG-15 ripreso da un Sabre durante un combattimento aereo - 1951

conflitto, le operazioni aeree continuarono, specialmente lungo il fiume Yalu, dove i cacciabombardieri americani erano attivi più che mai per ostacolare i rifornimenti dalla Cina verso l'armata comunista nord-coreana.

Però, furono molto frequenti anche gli scontri diretti fra gli F-86 ed i MiG-15; si pensava fossero ormai più di mille i caccia sovietici a reazione impegnati in Corea ed anzi, si temevano addirittura incursioni aeree nord-coreane sulle isole del Giappone.

Più tardi, ad aiutare gli americani arrivarono nuove macchine, addirittura con una quantità straordinaria di apparecchiature elettroniche installate a bordo, radar compreso; fu introdotta anche una nuova versione, migliorata nelle prestazioni e nell'armamento, del caccia a reazione Sabre, l'*F-86F*, addirittura superiore alle contemporanee versioni del MiG-15.

A quel punto, i politici ed i generali degli Stati Uniti avevano capito che, in una guerra che non si decideva a concludersi, sarebbe stata l'aviazione l'arma più idonea per evitare che il conflitto si espandesse, mentre la diplomazia era al lavoro.



bimotore americano da trasporto bitrave di coda Fairchild C-119 - 1952

Con i nuovi cacciabombardieri F-86F furono condotte importanti operazioni aeree: la distruzione di alcune dighe in Corea del Nord ed anche il bombardamento della capitale Pyongyang, fatto aspramente criticato in tutto il mondo, ma che contribuì, in certo modo, ad accelerare la ricerca della pace.

L'anno successivo, l'accordo fu raggiunto: praticamente, tutto tornò come nel 1950 e nel luglio del '53, anche in Corea, il cannone cessò finalmente di tuonare.

Ma, se in quel conflitto era stata molto attiva l'aviazione militare di entrambe le parti, per le forze dell'O.N.U., lo era stata anche di più un'aviazione solo apparentemente minore, un'aviazione non impegnata direttamente in operazioni belliche, la cosiddetta: aviazione generale.

Un aeroplano di concezione tutta nuova si era aggiunto agli altri sugli aeroporti sud-coreani, un nuovo trasporto militare, dalla configurazione piuttosto originale: bimotore, bitrave e bicoda; si trattava del Fairchild C-119, col suo portellone posteriore a due ante, come quelle di un armadio, in cui potevano entrare anche dei carri armati.



idrovolante per trasporto e soccorso Grumman HU-16 - 1952

E poi, per recuperare i piloti finiti in mare ed i soldati alleati spersi nei laghi e nei fiumi, così numerosi nella penisola coreana, c'erano gli idrovolanti inglesi Sunderland ed i nuovi bimotori anfibi Grumman Hu-16 degli americani. Salvarono molte vite questi mezzi aerei, recuperando naufraghi e dispersi ed anche evacuando feriti e malati dal teatro d'operazioni.

Ma, umanamente parlando, l'attività più utile che svolsero gli apparecchi dell'aviazione generale per conto dell'O.N.U. fu il recupero dei piloti abbattuti e dei soldati dispersi dietro le linee nemiche; se ne occuparono inizialmente dei piccoli aerei, gli L-5 Sentinel.

Ma successivamente se ne presero carico in modo particolare degli aeromobili di tipo nuovo, che proprio in Corea ottennero la loro consacrazione come macchine insostituibili sul campo di battaglia, in mille ruoli tutti fondamentali: gli elicotteri, utilissimi per la scoperta ed il recupero di dispersi e feriti.



elicottero Bell 47, recupera un ferito americano in Corea - 1952



elicottero Sikorsky S-55 dell'esercito degli Stati Uniti, in azione in Corea - 1953

Indocina, Malesia e Kenia – una guerriglia senza fine

Indocina

Come già anticipato, nel 1945, i giapponesi si ritirarono dal Sud-Est asiatico, lasciando immensi territori nelle mani di popolazioni locali, che non intendevano accettare di nuovo il giogo coloniale europeo.

Questa situazione fu particolarmente radicalizzata in Indocina, dove una vera e propria guerriglia fu intentata per impedire il rientro degli antichi coloni francesi in quelle che erano state le loro piantagioni ed i loro possedimenti.

Si chiamava Viet-Minh il movimento di ispirazione marxista che guidava la resistenza sulle montagne, nelle foreste e nelle risaie di quello stupendo paese, mentre nelle città le forze armate francesi avevano già ripreso il controllo del territorio.

Il Viet-Mihn si alimentava di armi e munizioni principalmente dalla Cina, utilizzando strade e sentieri che si snodavano attraverso le foreste e lo facevano con mezzi di trasporto molto rudimentali: biciclette, carretti, se non portatori a mano.



caccia imbarcato F8-F Bearcat de L'Armée de l'Air – Indocina 1953

I francesi avevano degli aeroplani aggiornati, principalmente di produzione americana; disponevano di Grumman F8-F Bearcat; si trattava, comunque, di macchine inadatte per scoprire e per attaccare vie di comunicazione così nascoste e mimetizzate nella macchia.

A quel punto, il Gen. Henry Navarre, comandante delle forze francesi, pensò

di attirare i ribelli del Viet-Minh in una vallata attorno ad una località che diventò, successivamente, il simbolo stesso del declino coloniale francese: Dien Bien Phu, distante meno di 300 kilometri da Hanoi, la capitale dell'Indocina francese.



bimotore da trasporto Douglas C-47 Dakota, analogo a quelli utilizzati in Indocina da l'Armée de l'Air – Indocina 1953

Il 20 novembre 1953, i primi parà furono lanciati su Diem Bien Phu, dove occuparono immediatamente un campo di volo costruito dai giapponesi durante la Seconda Guerra Mondiale; da subito, cominciarono ad atterrare i Douglas C-47 Dakota, carichi di materiali ed attrezzature per fare della valle di Dien Bien Phu una base fortificata.

Assieme ai Dakota, operarono addirittura degli Junkers Ju 52/3m, che la francese Ateliers Aéronautiques de Colombes aveva prodotto durante la guerra per conto della Luftwaffe e che ora, negli anni cinquanta, continuava a fabbricare come *Amiot AAC.1 Toucan*, ovviamente rimotorizzandoli con dei propulsori stellari a 9 cilindri ancora BMW, ma costruiti in Francia.

E' davvero incredibile! Il capolavoro del Prof. Hugo Junkers, quell'inarrestabile, lento trimotore che i soldati tedeschi avevano chiamato: *Tante Ju* (la zia Junkers), aveva fatto i primi voli nel 1932 ed ancora vent'anni dopo era sulle catene di montaggio e svolgeva onestamente il suo servizio!



Amiot AAC.1 Toucan, versione francese dello Ju 52, in Indocina - 1953

Ma quello che i generali francesi non sapevano era che il comandante dei guerriglieri indocinesi, il leggendario generale Giap, aveva ricevuto in grande quantità cannoni e cannoncini di ogni calibro, residuati della guerra di Corea, recentemente conclusa.

I cannoni, smontati e trasportati con mezzi di fortuna, scavalcarono le montagne e, senza che i francesi se ne accorgessero, si infilarono in

cavità sui monti prospicienti la valle di Dien Bien Phu, dove le grotte naturali certamente non mancavano.

Mentre la base fortificata si consolidava, il Viet-Minh preparava gli strumenti per farla a pezzettini; i guerriglieri indocinesi avevano ricevuto recentemente anche dei razzi di tipo Katiusha, di fabbricazione sovietica, micidiali contro blindati e difese in cemento.

Dalla fine del '53, per cinque mesi, su Dien Bien Phu si scatenò l'inferno ed il bombardamento di giorno e di notte non dette tregua ai parà ed ai fanti francesi.

A nulla valsero le incursioni dei cacciabombardieri Bearcat contro le postazioni dei Viet-Minh; non era possibile colpire i loro cannoni piazzati in grotta.

Il 7 maggio 1954, il comandante Giap scese dalle montagne, occupò la base di Dien Bien Phu e costrinse i francesi superstiti a patteggiare la resa.

Come la Corea, anche l'Indocina finì divisa in due, gettando le basi di una futura guerra che insanguinò di nuovo il Sud-Est asiatico; dieci anni dopo, l'Indocina diventerà più nota al mondo con il suo nome originario di *Vietnam* e sarà ancora, e di più, presente nella storia dell'aviazione.

in Indocina l'aviazione francese non seppe ritagliarsi un ruolo efficace nel combattere la guerriglia; non riuscì a trovare gli strumenti adatti e le metodologie giuste per farlo; ma non sarà così in altre ex-colonie.

Malesia - Kenia

Anche dalla Malesia i giapponesi se ne erano andati nel '45, ed anche lì la guerriglia contro la rioccupazione del territorio da parte di inglesi ed olandesi fu particolarmente vivace; inizialmente, furono seguite le stesse modalità di combattimento attuate in Indocina, con la stessa illusione, questa volta degli inglesi, di poter dominare la guerriglia con gli aeroplani.

Nelle ex-colonie, i britannici usarono gli stessi aeroplani che avevano vinto la guerra: i caccia Spitfire, i bimotori Bristol Brigand, figli diretti dei Beaufighter, i quadrimotori Avro Lincoln, eredi dei Lancaster.

Inevitabilmente, i risultati furono deludenti e migliorarono un poco solo quando si cambiò strategia, subito in Malesia e, successivamente in Kenia, durante la rivolta dei Mau-Mau a metà degli anni cinquanta.



aeroplano inglese da collegamento ed antiguerriglia Auster A.O.P.6 - 1954

Ad aerei veloci e tecnicamente evoluti, si preferirono aerei più piccoli, più lenti, per meglio osservare il territorio e poter intervenire con mitragliatrici e razzi.

Gli aeroplani più adatti in operazioni di *controguerriglia* si dimostrarono i piccoli aerei da addestramento, come il Piper *Pacer* e l'Auster *A.O.P.6*, utilizzato soprattutto per la guerra

psicologica, fatta con il lancio di manifestini e con la diffusione di messaggi rivolti alle popolazioni ribelli, mediante potenti altoparlanti.

Fra questi aeroplani, si rivelò davvero interessante un aereo britannico molto particolare: il bimotore Scottish Twin Pioneer; questo velivolo possedeva caratteristiche che si potrebbero definire: super-STOL (Short Take Off and Landing); infatti, aveva la capacità di atterrare nella giungla, in piccole radure contornate dagli alberi e poteva ridecollare tranquillamente dagli stessi spiazzi.



bimotore inglese STOL Scottish Aviation Twin Pioneer - 1954

Fa ridere pensarlo, ma la stessa cosa, oggi,

la potrebbe fare un normalissimo elicottero, ma nei primi anni cinquanta ai generali quel mezzo aereo un po' goffo ed ondeggiante sembrava ancora non del tutto perfezionato ... forse non lo ritenevano ancora affidabile al 100%.

In pratica, l'elicottero era ancora poco diffuso e, soprattutto, la sua gestione era costosissima.

Guerra del Sinai

Molto diversa dalle contemporanee realtà socio-politiche in Africa ed Asia, fu la situazione che si venne a creare in Medio Oriente nel 1956, dove una vera e propria azione militare fu intrapresa da una forza congiunta anglo-francese.

Tutto iniziò quando il presidente egiziano Nasser nazionalizzò il canale di Suez, con gravi possibili ripercussioni economiche sui traffici marittimi internazionali; anche gli israeliani si sentirono minacciati dalla nuova politica nasseriana.

Francia e Regno Unito decisero di reagire alla nazionalizzazione del Canale con il piano *Mousquetaire*, un'azione aeronavale a sorpresa; gli anglo-francesi prepararono una forza pronta per l'aviosbarco, supportata da aerei a reazione De Havilland *Sea Venom* e Hawker *Sea Hawk* inglesi.



turbogetto inglese da caccia imbarcato Hawker Sea Hawk - 1956



schieramento di aviogetti da caccia francesi Dassault Mystère IV - 1956

I francesi avevano a disposizione degli aeroplani di fabbricazione americana, fra cui i poderosi Douglas A-1 Skyraider; a questi aerei ad elica, essi aggiunsero dei nuovi aviogetti di progettazione nazionale: i Dassault MD. 454 *Mystère IV* e gli assaltatori Dassault MD-450 *Ouragan*.

Anche gli israeliani parteciparono all'operazione con i loro nuovi

aviogetti francesi Mystère ed Ouragan, oltre che con altri aeroplani ad elica.

L'operazione Mousquetaire scattò il 29 ottobre 1956 con l'invasione del Sinai da parte delle divisioni corazzate di Israele ed il contemporaneo lancio di paracadutisti britannici e francesi nella zona del Canale.

Seguirono dei bombardamenti sull'Egitto, ad opera degli English Electric *Canberra* inglesi, che ebbero successo nel distruggere parte degli aerei egiziani ancora a terra; certamente, i MiG-15 ed i nuovi MiG-17 dell'aviazione di Nasser non furono particolarmente attivi.



bombardiere bireattore britannico General Electric Canberra - 1956

Invece, si dimostrarono efficaci i razzi degli Ouragan francesi nel mettere fuori combattimento i carri armati T-34 dell'armata egiziana, che sgomberò rapidamente tutto il Sinai, lasciandolo in mani israeliane.



assaltatori a reazione Dassault Aviation MD-450 Ouragan nello stabilimento di Saint Cloud - 1955

E fu a questo punto che intervenne l'O.N.U.; U.R.S.S. ed U.S.A. imposero agli anglo-francesi di fermare l'operazione e di ritirarsi dall'Egitto; Regno Unito e Repubblica Francese obbedirono, dimostrando al mondo

una realtà che era incontrovertibile ed ormai sotto gli occhi di tutti: alla metà del secolo scorso, erano Unione Sovietica e Stati Uniti d'America le due sole superpotenze mondiali.

A Suez, anche le grandi nazioni che avevano vinto la guerra ed erano eredi di un passato grandioso, avevano dovuto chinare la testa e rientrare ordinatamente nella loro *sfera d'influenza*, che non le vedeva più come protagoniste della Storia, ma come delle semplici comprimarie.