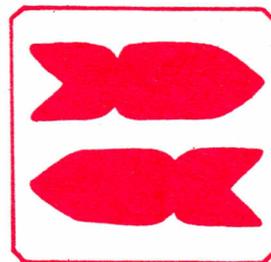




# ARMAMENTI

## Imprese Belliche Nazionali



CODICE IB N. 7 DEL 28.2.85

### Industria Militare Italiana:

## La Dipendenza Tecnologica dall'Estero nel Settore Aeronautico

L'industria italiana per la difesa dipende notevolmente dall'apporto di tecnologia straniera, soprattutto americana. La pubblicistica disponibile si limita, però, a rilevare l'appariscente gap tecnologico nei settori elettronico e motoristico. La dettagliata ricerca che vi presentiamo scava invece più a fondo, scoprendo come dietro l'etichetta "made in Italy" si celino prodotti e know-how d'oltrealpe, d'oltremarica e d'oltreoceano, dall'elica dell'aereo leggero al carrello del trasporto tattico, dall'acciaio del sottomarino alle mitragliere della motovedetta o dell'autoblindo. In particolare, gran parte dei metalli per costruzioni aeronautiche vengono importati sotto forma di semi-lavorati soprattutto dagli USA (prodotti dall'ALCOA e dalla KAISER) e dalla Francia (Pechiney).

I dati raccolti evidenziano l'alto grado di dipendenza tecnologica, quindi anche economica e politica, della nostra industria militare.

Già le schede relative ai nuovi programmi AMX ed EH-101 (cod. AT, nn. 4 e 5) mettevano in risalto il peso della componentistica straniera. Continuiamo con questa scheda la disamina del settore aeronautico, il più avanzato tecnologicamente, ma proprio per questo il più bisognoso di know-how importato.

Prenderemo in esame 7 tra i più rappresentativi velivoli prodotti in Italia, tutti più o meno affermatasi sul mercato internazionale. Mentre sei sono di concezione nazionale; l'ultimo, un elicottero americano, è stato adattato dall'Agusta al ruolo antisommergibili ed è quindi il tipico esempio di un prodotto straniero rielaborato dai nostri tecnici. L'inclusione nella rassegna dello MB. 326, non più in produzione, permette un confronto col suo successore, lo MB. 339.

**SIAI Marchetti SF. 260:** aereo leggero da addestramento e controguerriglia

**IL COSTRUTTORE** La SIAI Marchetti è la leader della divisione velivoli ad ala fissa del gruppo Agusta. La storia recente dell'azienda è legata alla parabola commerciale dello SF. 260, che è oggi in fase discendente.

**LO SVILUPPO** Il velivolo fu progettato dal noto ing. Frati (da qui la sigla SF: SIAI Frati), all'inizio degli anni '60. Si affermò dapprima come aereo sportivo, ma a partire dal 1969 fioccarono gli ordini militari. Nel '72 fu realizzata la versione armata "Warrior" (guerriero) e nell'80 la versione turboelica a cherosene quale risposta alla ca-

renza della raffinatissima benzina avio per motori a pistoni nel Terzo Mondo.

**LA DESCRIZIONE TECNICA E LE COMPONENTI** Lo SF. 260 è di concezione molto tradizionale (vedi anche S. 211).

Il carrello è dotato di ammortizzatori oleopneumatici Magnaghi, ruote e freni Cleveland (USA) e pneumatici Pirelli.

Il motore standard è un AVCO Lycoming (USA), a 6 cilindri, da 260 cv (da qui la sigla del velivolo). Costa circa 50 milioni. La versione turboelica monta una Allison 250 (General Motors, USA), "tagliata" a 260 cv, e del costo di 250 milioni. Le eliche per entrambe le versioni sono della Hartzell (USA).

L'avionica standard è della Collins (USA), leader mondiale per l'aviazione leggera (vedi tabella). Il simulatore di volo è realizzato con la partecipazione, tra gli altri della belga ACEC.

**L'ARMAMENTO** Ai due piloni subalari del "Warrior" si possono appendere contenitori della SIAI con mitragliatrice FN (Belgio), lanciarazzi dell'Aerea, bombe SAMP (Francia), ecc..., per un peso totale comunque limitato a 300 kg.

**IL COSTO** Lo SF 260 Warrior costa 350 milioni circa prezzo concorrenziale rispetto alla concorrenza, che salgono ad oltre 500 per la versione turboelica (armamento, ricambi ed assistenza esclusi).

**LE VENDITE** Caso assai strano, le commesse per lo SF. 260 arrivarono prima dall'estero che dall'Aeronautica Militare (AM), che solo nel 1975 ne ordinò una cinquantina. Circa 550 velivoli (di cui solo 40 in versione turboelica) sono stati finora venduti ad una ventina di forze aeree nei cinque continenti, facendo del "due-sessanta" il più diffuso trainer di primo periodo del mondo. Tra le varie traversie commerciali, ricordiamo l'embargo di Washington sull'avionica Collins dei Warrior destinati a Gheddafi, aggirato dalla SIAI montando avionica europea. più recentemente, pare che anche il nostro governo abbia sospeso forniture ad Haiti, Guatemala e, di nuovo, Libia.

Le difficoltà con le commesse libiche hanno fatto saltare la programmazione produttiva ed un centinaio di velivoli sono da un paio d'anni nei piazzali della ditta in attesa di clienti alternativi.

Circa 150 velivoli sono stati inoltre venduti sul mercato civile.

**SIAMARCHETTI S. 211:** jet leggero da addestramento e controguerriglia.

**LO SVILUPPO** Questo jet "dei poveri" nasce a metà degli anni '70, con un progetto finanziato dalla SIAI stessa, ma redatto, pare, negli Stati Uniti. Il salto tecnologico rispetto allo SF. 260 è vistoso. Mentre la cellula (cioè la "carrozzeria") del "Warrior" è in lega leggera e consta di 4.000 parti unite tra loro tramite laboriosi processi di chiodatura, il più grosso e prestante jet-trainer è composto di sole 2600 parti, alcune in fibra di vetro e carbonio, mentre le chiodature sono in parte sostituite da incollaggi, più pratici e sicuri. Materiali e procedimenti produttivi così avanzati sono il frutto di scambi tecnologici internazionali.

I due seggiolini eiettabili Martin Backer (G.B.) sono prodotti su licenza dalla SICAMB (gruppo Aermacchi) e costano quasi 100 milioni l'uno.

Circa 1 miliardo vale invece il turboreattore leggero JT 15 della filiale canadese della Pratt & Whitney (gruppo United Technologies USA).

**L'AVIONICA** Velivolo recentissimo, dispone di un'avionica in parte fornita dalla OMI, avvicinata a quella dello MB. 339, (mancano informazioni più dettagliate).

**L'ARMAMENTO** Ai quattro piloni subalari si possono appendere 600 kg. di carico bellico, tra cui lanciarazzi MATRA (Francia), bombe Brandt (Francia), cannoni General Electric (USA).

**IL COSTO** È il più economico addestratore a reazione: 2,2 miliardi di lire (optionals, armamento ed accessori esclusi).

**LE VENDITE** Il primo volo avvenne nell' '81, ma a tutt'oggi ci sono solo due commesse: 30 S. 211 per Singapore e 6 per Haiti (cui il nostro governo non voleva dare il benessere).

Stante la carenza di ordini è per il momento in forse l'apertura della catena di montaggio presso lo stabilimento IAM di Brindisi, come inizialmente previsto.

## **AERITALIA G. 222:** biturbina da trasporto tattico

**IL COSTRUTTORE** L'Aeritalia, società a capitale pubblico (Finmeccanica), raccolse nel 1969 la gloriosa eredità (e i debiti) del settore costruzioni aeronautiche della FIAT, rilevando in seguito altre aziende dal futuro incerto. Anche il programma G. 222 è un lascito FIAT.

**LO SVILUPPO** All'inizio degli anni '60 la NATO emise un'utopistica specifica per un aereo da trasporto con prestazioni di decollo ed atterraggio quasi verticali. Lo staff dell'ing. Gabrielli (da qui la "G" della sigla) si mise al lavoro. Dopo gli opportuni mutamenti di specifiche da parte dell'Aeronautica Militare (AM), il prototipo fu approntato per il 1970. Dopo una serie di incertezze, nel 1975 l'AM ordinò 44 G. 222. Attualmente manifesta una intenzione per altri 4-6 esemplari.

**LA DESCRIZIONE TECNICA E LE COMPONENTI** La struttura è in lega leggera Avional (alluminio e rame), ma in futuro si impiegheranno carbofibre (tecnologia Boeing, USA). Scelte politiche hanno portato ad una antieconomica polverizzazione delle lavorazioni tra le seguenti aziende: Piaggio (tronco centrale alare), Aermacchi (semiali esterne), SIAI (impennaggi), IAM e Caproni (varie). Un terzo delle rimanenti lavorazioni resta all'Aeritalia di Torino, ed il rimanente, assemblaggio finale compreso, a Pomigliano d'Arco (NA).

Il consorzio CIRSEA fornisce, oltre a componenti minori, il poderoso carrello, prodotto dalla Magnaghi su progetto Hispano-Messier (Francia).

La Fiat Aviazione assembla su licenza i due turboelica General Electric T64 (USA), da 3.400 cv (1 miliardo l'uno). Le eliche sono della Hamilton Standard (gruppo United Technologies, USA).

Una turbinetta Garrett Aireserarch (Signal Companies Inc., USA) fornisce potenza agli impianti di bordo. **GLIEQUIPAGGIAMENTI SPECIALI** 14 G. 222 Radio-misure per l'AM sono imbottiti con 2 miliardi di apparati "top-secret" per la calibrazione delle radioassistenze militari. Ancor più misterioso il velivolo interforze per la guerra elettronica.

È probabile una futura versione per il rifornimento in volo dei Tornado e degli AMX, mentre ricordiamo i moduli antincendio intercambiabili della Silvani (progetto FMC, USA) destinati ai G. 222 "bombardieri ad acqua". **IL COSTO** Un G. 222 costa 13 miliardi, ma chi vuol immerterlo in linea, tra annessi e connessi, dovrà sborsare una cifra più che doppia. Così la Nigeria, che ordinò 5 velivoli al prezzo globale di 117 milioni di dollari '83, per sopravvenute difficoltà finanziarie pare ne acquisti solo 3.

Gran parte dei clienti effettivi e potenziali del costoso velivolo italiano sono risultati a corto di fondi, mentre la commessa libica per 20 G. 222 rischiò di sfumare per l'embargo USA sui motori. Con una costosa modifica si installarono i più potenti Rolls-Royce "Tyne" accoppiati ad eliche British Aerospace, aggirando l'embargo.

Nonostante gli sforzi promozionali, le commesse interne ed estere non raggiungono i 90 esemplari. Non solo non si sono recuperate le spese di ricerca e sviluppo (bisognava venderne più del doppio), ma in assenza di nuovi consistenti ordini, risulterà antieconomico tenere aperta la catena di montaggio. In ogni caso, il prezzo del velivolo salirà ancora, continuando a costituire l'handicap fondamentale di un programma tecnicamente ben riuscito. In ultima analisi il futuro produttivo dell'Aeritalia dipenderà più dal nuovo biturbina commerciale italo-francese ATR-42 che dal G. 222.

L'ATR-42, che costa come il G. 222, ha collezionato oltre 70 prenotazioni, benché il prototipo abbia volato solo nell'agosto '84.

## **AERMACCHI MB. 326 ed MB. 339:** jet da addestramento ed attacco leggero

**IL COSTRUTTORE** Anche la Macchi ha una lunga tradizione alle spalle, ma la storia degli ultimi vent'anni è legata allo MB. 326, un grosso successo tecnico, prima ancora che commerciale, visto che è diventato il modello cui si sono ispirate tutte le analoghe realizzazioni apparse nei vari Paesi. L'Aeronautica Macchi è controllata da azionisti privati (tra i quali la Lockheed), mentre l'Aeritalia vi partecipa per il 12,5%.

**LE ORIGINI** Gli studi preliminari furono intrapresi dall'ing. Bazzocchi nel 1953 (MB significa Macchi Bazzocchi). Come al solito, per le sperimentazioni più impegnative si ricorse alle attrezzature dei centri di ricerca inglesi (RAE) e francesi (ONERA e CEV). Nel 1956 l'AM ordinò i primi prototipi. A titolo di acconto, la Macchi dovette accontentarsi di 2 jet da caccia di seconda mano da rimettere in sesto e rivendere.

Dal 1965 fioccarono le ordinazioni dall'estero, dopo un consistente ordine dell'AM. Seguirono versioni col motore potenziato, l'avionica arricchita e maggiori possibilità di armamento. Probabilmente su sollecitazione sudafricana, venne realizzata la versione "K" da attacco leggero e controguerriglia.





All'inizio del decennio scorso l'AM affidò alla Macchi il programma per il successore dello MB. 326. Benché apparentemente identico al predecessore, l'MB. 339 è aerodinamicamente più efficiente grazie anche a progettazioni computerizzate. Terminali IBM (USA) associati al sistema Euclide, americano anch'esso, coadiuvano i tecnici di Varese tanto nel programma MB. 339 che in quello per l'AMX. Anche gli impianti di bordo sono ovviamente più moderni. Anche il "tre-tre-nove" è disponibile in versione "K". Dal 1979 il nuovo jet-trainer sta sostituendo il predecessore nelle scuole di volo dell'AM.

**LA DESCRIZIONE TECNICA E LE COMPONENTI** Neppure il carrello dello MB. 326 era interamente italiano. Mentre ruote e pneumatici delle gambe principali erano fornite dalla Pirelli, la Dunlop (USA) produceva quelli della gamba anteriore, oltre a tutti i freni. I seggiolini eiettabili erano naturalmente della Martin-Backer, visto che la ditta inglese detiene in Occidente una specie di monopolio su questo accessorio. La Piaggio, con l'ausilio della FIAT, produceva il propulsore Rolls-Royce "Viper".

L'avionica standard sulle ultime versioni, "K" compresa, è riportata nella tabella. La dotazione dei mezzi esportati era spesso più spartana.

Le parti resistenti del nuovo MB. 339 sono in alluminio, acciaio e titanio, le altre in leghe al magnesio. La SICAMB, oltre ai seggiolini (quasi 100 milioni l'uno), produce una porzione di fusoliera e le superfici mobili, la Magnaghi il cono di poppa ed i serbatoi subalari, l'IAM realizza l'attacco ala-fusoliera. Altre componenti strutturali e l'assemblaggio finale restano all'Aermacchi di Varese.

Il turboreattore dell'MB. 339 è una versione potenziata del "Viper", alla cui realizzazione partecipò la FIAT, che ne costruisce anche un 20%, mentre la Piaggio ne realizza un altro 30%, assemblando poi il tutto ed integrandolo con pezzi originali Rolls-Royce. Costa circa un miliardo.

**L'ARMAMENTO** 1,8 t. di carico bellico teoricamente trasportabile sotto sei piloni subalari sono molti per un addestratore! Sono disponibili varie combinazioni adattabili alle diverse missioni: "pod" Macchi con cannone DEFA (Francia) o mitragliatrice Browning (USA), "pod" General Electric (USA) con mitragliatrici, "pod" da ricognizione Macchi con fotocamere Vinten (Francia), oltre a lanciarazzi e bombe. L'MB. 339K ha già due cannoni DEFA in fusoliera.

**IL COSTO** Il "tre-tre-nove" da addestramento costa dai 5 miliardi in su, ma come al solito, per metterlo in servizio, si spende più del doppio. Il "K" ha un prezzo superiore. **LE VENDITE** Col vecchio modello le cose andarono bene: una decina di Paesi l'acquistarono direttamente, Australia, Sudafrica e Brasile lo assemblarono su licenza. In totale oltre 700 esemplari costruiti, di cui 120 per l'AM.

Il nuovo modello, essendo un derivato, non convince gli acquirenti, che preferiscono macchine nuove, anche se più costose e meno affidabili. Dal primo volo dello MB. 339 (1976) ad oggi la Macchi ha ottenuto solo un centinaio tra ordini ed opzioni dall'estero. Il Perù intenderebbe assemblarlo in loco, ma il contratto è ancora in sospeso. Intanto la nostra Aeronautica ne assorbirà altri 20, oltre agli 80 già acquistati.

Nè i successi militari delle Falklands (con le insegne argentine gli "addestratori" affondarono la fregata "Ardent"), nè quelli incruenti della Pattuglia Acrobatica Nazionale "Frecce Tricolori" hanno portato fortuna al nuovo jet-trainer.

**AGUSTA-BELL AB. 212 ASW:** elicottero navale antisommergibili.

**IL COSTRUTTORE** Gli unici in Italia a credere nell'elicottero agli inizi degli anni '50 furono i conti Agusta, che accettarono le offerte del nascente colosso Bell per la produzione su licenza delle macchine americane. Oggi l'Agusta spa fa parte dell'EFIM.

**LO SVILUPPO** Su incarico della Marina Militare (MM), l'Agusta adattò al ruolo ASW (Anti-Submarine Warfare) prima il Bell Model 47, poi il Model 204. Nel 1971 iniziò la progettazione della versione ASW del Model 212, adottato dalla MM nel 1975.

**LA DESCRIZIONE TECNICA E LE COMPONENTI** La SIAI cura l'assemblaggio della cellula, ma alcune lavorazioni sono affidate ad altre aziende del gruppo Agusta, come la Elicotteri meridionali.

I due turbomotori PT6, da 1300 cv complessivi, sono assemblati dall'Alfa Romeo su licenza della filiale canadese della Pratt & Whitney (USA). Costano 1 miliardo il paio.

**L'ARMAMENTO** Cuore del sistema d'arma AB. 212 ASW è naturalmente il sistema di ricerca dei bersagli sottomarini, imperniato sul sonar della Bendix (unico disponibile in Occidente, a parte un modello autarchico francese) e sul radar di ricerca della MEL (G.B.), sostituito nelle ultime serie da un radar italiano della SMA. Degno di nota anche il computer che programma la navigazione di precisione durante la fase di ricerca, progettato dall'Agusta.

Contro i sommergibili sono impiegabili siluri della Gould (USA) o della Whitehead (FIAT). I "212" impiegano anche missili antinave, come gli Aerospatiale AS. 12 (Francia) o i Sistel/OTO Melara /SMA "Marte".

La versione da guerra elettronica del "212" navale impiega contromisure elettroniche dell'Elettronica.

**IL COSTO** La macchina in sé costa solo 2,5 miliardi circa, ma gli equipaggiamenti ed i sistemi ASW fanno raddoppiare la cifra. Anche in questo caso il costo degli accessori e degli optional fa lievitare notevolmente il prezzo finale del sistema d'arma.

**LE VENDITE** Il mercato degli elicotteri navali è ristretto, ma l'Agusta ne ha esportati una trentina. Circa 60 sono in dotazione alla nostra marina.

**AGUSTA A. 109:** elicottero multiruolo

**LO SVILUPPO** Tra gli innumerevoli programmi intrapresi autonomamente dall'Agusta in questi trent'anni, l'A. 109 è stato l'unico ad affermarsi. Concepita alla metà degli anni '60 con un occhio di riguardo per il mercato civile, questa "Ferrari" ad ala rotante si è rivelata una discreta piattaforma per sistemi d'arma.

Utilizzando i componenti dinamici dell'A. 109 si è poi ricavato l'elicottero da attacco A. 129 Mangusta, il cui prototipo è attualmente alle prove.

**LA DESCRIZIONE TECNICA E LE COMPONENTI** La filante linea dell'A. 109 rivela un'ottima progettazione aerodinamica, cui è seguita un'accurata sperimentazione sui prototipi, con l'impiego di sistemi e procedure di elaborazione dati realizzati da ditte specializzate, come la Hewlett-Packard (USA).

Alcuni assiemi strutturali dell'A. 109 sono prodotti dalla Elicotteri Meridionali (FR), ma la catena di montaggio è a Cascina Costa (VA).

In seguito all'acquisto greco di 10 elicotteri da trasporto Meridionali (Boeing) CH-47 Chinook nel 1982, la Hel-

lenic Aerospace Industry ha ottenuto un contratto di subfornitura per l'A. 109, quale compensazione industriale.

La propulsione è assicurata da due turbomotori Allison 250 da 420 cv l'uno (gli stessi dello SF. 260 turboelica).

**L'ARMAMENTO** Ai piloni laterali sono agganciabili, oltre a lanciarazzi e mitragliatrici, i missili anticarro TOW della Hughes (USA) collegati al relativo sistema di puntamento.

La versione navale è in pratica un AB. 212 ASW in scala ridotta, con radar Bendix o SMA, contromisure elettroniche Elettronica, sistema guida missili Aerospaziale (Francia) per gli Exocet lanciati da navi (sugli A. 109 equadoriani).

**LE VENDITE** Il grande successo commerciale della versione originale civile non è stato bissato sul mercato militare. L'A. 109 preda di guerra esposto tra i trofei inglesi delle Falkland assieme ad un MB. 339, testimonia comunque come le nostre armi arrivino un pò dappertutto.

Neanche le ottimistiche previsioni per il "Mangusta" si sono ancora concretizzate, a parte una intenzione d'acquisto da parte di Abu Dhabi. Tanto più che Germania e Francia stanno sviluppando un elicottero da combattimento in diretta concorrenza con la macchina dell'Agusta.

A cura di Sergio Trevisan

Fonti: *Interavia DATA 1977*, *Monografie Aeronautiche Italiane*, *Jane's All The World Aircraft*, Documentazione Archivio Disarmo.

Ringraziamo l'*Arbeitsgruppe Ruestung und Untereentwicklung* dell'Università di Amburgo e la rivista *Aerospazio* per i dati gentilmente forniti.

---

## Archivio Disarmo centro di documentazione sulla pace e sul disarmo

### Schede

- 1) La legge sull'obiezione di coscienza e il servizio civile.
- 2) La legislazione italiana sulle esportazioni di armamenti.
- 3) Italia: il bilancio della difesa 1983.
- 4) Industria Militare Italiana: produzioni su licenza estera.
- 5) Industria Militare Italiana: coproduzioni.
- 6) Industria Militare Italiana: esportazioni.
- 7) Armamenti e sistemi d'arma: i programmi EH-101 e CATRIN.
- 9) Il dibattito sul non primo uso nucleare in Europa.
- 10) La legislazione internazionale delle acque territoriali.
- 11) Sistema di classificazione dell'Archivio Disarmo.
- 12) Legislazione italiana: il Parlamento di fronte ai programmi EH-101, AMX, CATRIN.
- 13) Il servizio militare femminile.
- 14) Gli aiuti militari statunitensi al Centro America.
- 15) Le spese militari nel Terzo Mondo.
- 16) I movimenti per la pace in Europa: analisi e interpretazioni.

- 17) Forze e basi militari all'estero.
- 18) Aiuti militari italiani ai paesi africani.
- 19) I movimenti pacifisti autonomi nell'Europa dell'Est.
- 20) Guerre e relative vittime dal 1945 al 1983.

Abbonamento a 16 schede L. 20.000

### Quaderni

- 1) *Paralogica della difesa europea*, di Pino Tagliazucchi, L. 2.500.
- 2) *Sociologia e guerra. Il problema della guerra nelle origini del pensiero sociologico*, di Fabrizio Battistelli, L. 4.000.

### Audiovisivi

"Guerra senza vincitori" (*War without winner*), documentario sulla guerra nucleare.

Effettuare versamenti a:

**ARCHIVIO DISARMO**

Via di Torre Argentina 18 - 00186 Roma - Tel. 06/655447

---