ATTI PARLAMENTARI

XIV LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI

Doc. **XIII**
N. **3-quinquies**

RELAZIONE

SULLO STATO DELL'INDUSTRIA AERONAUTICA PER L'ANNO 2002

(Allegata, ai sensi dell'articolo 2, della legge 24 dicembre 1985, n. 808, alla Relazione previsionale e programmatica per l'anno 2004)

Redatta dal Ministro delle attività produttive

(MARZANO)

Presentata dal Ministro dell'economia e delle finanze

(TREMONTI)

Trasmessa alla Presidenza il 29 marzo 2004

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

INDICE

Capitolo 1 – Le politiche di spesa pubblica nell'High-Tech ..... *Pag.* 5

Capitolo 2 – Scenario di settore (aerospazio ed elettronica connessa ..... » 8

Capitolo 3 – Le grandi filiere di sistema, le aree e le nicchie di eccellenza . » 12

3.1 Velivoli per il combattimento, per l'addestramento e per missioni speciali ..... » 12

3.2 Aerodine a decollo verticale (elicotteri e convertiplani) ..... » 15

3.3 Elettronica per la navigazione aerea, elettronica per la sicurezza . » 20

3.4 Velivoli da trasporto (commerciali, regionali, militari, d'affari) ... » 23

3.4.1 Grandi aeromobili da trasporto passeggeri da 120 a 600 posti . » 24

3.4.2 Velivoli inferiore a 100 posti detti commuters o regionali .... » 25

3.4.3 Aerei da trasporto militari ..... » 26

3.4.4 Velivoli d'affari e Aviazione Generale certificata ..... » 28

3.5 La propulsione ..... » 29

3.6 Lo spazio ..... » 31

Capitolo 4 – I programmi industriali ..... » 34

4.1 Area di eccellenza: Velivoli da addestramento ..... » 34

4.2 Area di eccellenza: Velivoli da trasporto ..... » 36

4.3 Area di eccellenza: Gondole Motori ..... » 39

4.4 Area di eccellenza: Aeromobili a turboelica per il trasporto tattico/logistico e cargo ..... » 40

4.5 Area di eccellenza: Sistema di controllo degli spazi aerei ..... » 42

4.6 Area di eccellenza: Sistema elicotteristico ..... » 45

4.7 Area di eccellenza: Aviazione generale certificata ..... » 47

4.8 Area di nicchia: Componenti per la propulsione aeronautica e spaziale ..... » 48

4.9 Area di nicchia: Velivoli per applicazioni speciali ..... » 51

4.10 Programmi esterni alle aree di eccellenza e di nicchia ..... » 53

Capitolo 5 – Le attività del Comitato interministeriale per lo sviluppo dell'industria aeronautica nel 2002 ..... » 60

Capitolo 6 – Conclusioni – Revisioni delle linee di intervento a medio termine ..... » 62

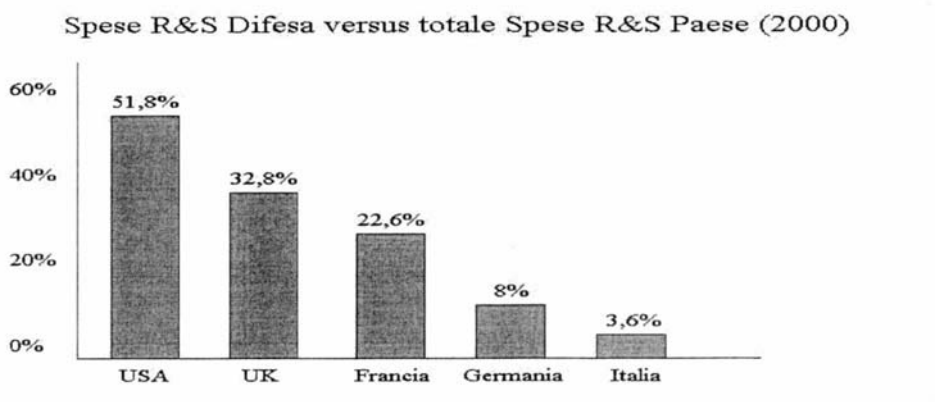
CAPITOLO 1

Le politiche di spesa pubblica nell'High – Tech nel mondo industrializzato

Gli USA, nella consapevolezza del valore strategico delle tecnologie aerospaziali ed elettroniche per gli obiettivi della politica della sicurezza e della difesa, hanno utilizzato con determinazione - per promuovere il rafforzamento strategico e tecnologico del settore - la leva degli investimenti militari in ricerca ed approvvigionamento ; questi hanno di fatto assunto una funzione anti-ciclica a compensazione del calo della domanda civile. Anche il budget della NASA - che svolge un importante ruolo politico e di sostegno alle politiche del Pentagono e delle altre Amministrazioni dello Stato - dopo un periodo di incertezze, ha ripreso un trend di crescita: da 14,3 miliardi di $ nel 2001, a 14,8 nel 2002, 14,9 nel 2003, con una prevista crescita del 3% nel 2004 e negli anni a seguire.

Va segnalato che il sistema industriale USA beneficia, oltre che di un chiaro e consistente impegno pubblico, di un modello organizzativo e di un approccio concettuale alla ricerca più duttile e flessibile di quello europeo, che poggia da una parte sulla promozione di tecnologie duali, dall'altra su un pragmatismo fondato sulla innovazione per "*breakthrough*" tecnologici, con ampio uso di dimostratori tecnologici, in modo di promuovere avanzamenti per salti di tecnologie in preparazione della futura domanda del mercato.

Per contro in Europa, un rigorosa impostazione delle politiche economiche nella prospettiva di una maggiore stabilità comporta che i budget istituzionali di Ricerca – oltre a rimanere su livelli decisamente inferiori a quelli USA – incontrano maggiori difficoltà per evitare l'approfondirsi del divario con gli USA. Si è creato pertanto, soprattutto in Europa, un diffuso rallentamento degli avanzamenti tecnologici, potenzialmente foriero di un declino di competitività - e quindi di capacità di movimento sia autonoma sia nelle partnership internazionali - allo stato attuale difficilmente (o irrimediabilmente?) colmabile nei confronti degli Stati Uniti.



Gran Bretagna e Francia – preoccupate di questo quadro negativo – dimostrano la volontà di reagire definendo, anche se in modo antagonista, politiche "tecnologiche" coerenti con un am-

pio disegno strategico volto a tutelare gli interessi e le capacità nazionali nelle aree chiave dove si esprimono le potenzialità tecnologiche che trovano rispondenza sui mercati internazionali.

Nel Regno Unito, il Ministero del Commercio e Industria (DTI), ha ribadito che: **"il Governo inglese continua ad essere un "key stakeholder" nell'industria aerospaziale, supporta finanziariamente lo sviluppo dei velivoli e motori civili, è il principale cliente dei velivoli militari".**
Coerentemente con tale approccio il Governo britannico ha mantenuto la spesa pubblica in R&S su un livello di quasi 8 miliardi di sterline (almeno un terzo nella R&S militare) ed ha introdotto misure di incentivazione tramite crediti fiscali a beneficio delle imprese.
Al programma nazionale di ricerca tecnologica per l'aeronautica civile CARAD (Civil Aircraft Research and Demonstration) viene assicurata continuità nei finanziamenti, in modo da consolidare una capacità competitiva nel lungo termine. Viene parimenti assicurata la disponibilità di adeguate risorse alla ricerca duale, che è svolta essenzialmente in ambito Ministero della Difesa tramite il centro di ricerche Qinetiq (ex-DERA, oggi un partenariato pubblico-privato controllato dallo Stato , che conta 9500 ricercatori), i Dual-Use Technology Centres e i Technology Demonstrator Programmes.

In Francia, i Ministeri dell'Industria e della Ricerca-Nuove Tecnologie, in concertazione con il Ministero dell'Economia-Finanze-Industria, hanno proposto un "Plan Innovation" che richiede un forte e articolato sostegno dei pubblici poteri in Ricerca e Sviluppo. Si tratta di un'azione coerente sia con la politica economica della Francia, impostata sul consolidamento delle grandi filiere tecnologiche, sia con le recenti dinamiche evolutive del quadro economico che rendono urgente interventi pubblici di supporto.
Il Piano Innovazione si inserisce in un più ampio disegno strategico dello Stato francese, che prevede altresì il rafforzamento delle capacità tecnologiche militari in aree chiave. In questa chiave va letta la Legge di Programmazione Militare (LPM) che prevede un aumento delle spesa in R&T militare del 16%.
La realizzazione di questa strategia di sviluppo e consolidamento è agevolata dall'organizzazione statale che opera in modo coordinato favorendo la concertazione tra ricerca militare e civile, sviluppate da una rete di centri pubblici di ricerca, agenzie governative, e laboratori universitari. Le piccole e medie imprese sono associate nel quadro del programma ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) di incentivazione tecnologica.

Un confronto tra gli investimenti governativi di promozione della Ricerca & Sviluppo dedicati all'Aeronautica Civile, tenendo conto che delle differenze nei sistemi di supporto americano (fondi NASA e duali) ed europei (anticipi rimborsabili) fornisce le seguenti indicazioni:

		1998	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*
USA	*M$*	*1327*	*1194*	*1060*	*926*	*986*	*986*
Francia	*M€*	*184*	*227*	*226*	*285*	*330*	*264*
UK	*M£*	*96*	*148*	*166*	*27*	*246*	*348*

Note
USA: NASA, capitolo Aeronautics. Non inclusi ulteriori finanziamenti duali (DoD, DOT, DOE, FAA, Laboratori) in ricerca tecnologica per velivoli civili, stimati di analogo ordine di grandezza
Francia: Budget Direction Général de l'Aviation Civile – recherche e avances remboursables
UK: Budget DTI – launch investments. Non include altre voci dedicate all'aeronautica non quantificate, né CARAD (investimenti in RT&D con dotazioni annue intorno a 32M€).

Corre qui il caso di rammentare la disomogeneità tra USA ed Europa e –all'interno della UE – tra i vari Paesi relativamente alle forme e canali per il supporto governativo, il quale peraltro è necessario in tutte le Nazioni interessate all'High-Tech per tutelare gli interessi nazionali. In questo contesto sono da ricordare anche egli "aiuti destinati a promuovere la realizzazione di un

importante progetto di comune interesse europeo" (art.87.3 a del Trattato dell'Unione Europea), che in quanto tali beneficiano di deroghe alle regole di concorrenza.

Per quanto riguarda l'Italia, il Paese soffre di uno svantaggio competitivo rispetto agli altri Paesi europei con i quali condivide i vincoli di finanza pubblica, in quanto la ridotta propensione agli investimenti militari non consente né un riequilibrio aciclico del business aeronautico nelle fasi critiche delle attività civili come l'attuale, né un adeguamento continuativo e sufficiente delle capacità militari e tecnologiche alle nuove esigenze di sicurezza nazionale.

E' stato pertanto deciso da tempo di fare ricorso alle dotazioni di bilancio gestite dall'Amministrazione civile, il Ministero delle Attività Produttive in particolare, al fine di supplire in via sussidiaria alle maggiori carenze finanziarie del bilancio della difesa. Pertanto il MAP si è fatto carico della prosecuzione e dell'avvio di importanti programmi militari per le specifiche esigenze della Difesa Nazionale, con particolare riferimento ai programmi ad alto contenuto tecnologico sviluppati nell'ambito delle collaborazioni europee, utilizzando gli strumenti della Legge n.266, della Legge n.421/1996, art.5 (finanziamento di programmi della Difesa di acquisizione di sistemi aerospaziali nazionali) e della Legge n.388/2000, art.144 (sviluppo e fornitura alla Difesa di sistemi strategici ad architettura complessa di grande rilevanza tecnologica).
Questa politica di interventi – che è tuttora pienamente valida – ha consentito all'industria nazionale di transitare lungo la fase critica dei primi anni Novanta, caratterizzata da una forte contrazione delle spese per la difesa e da una significativa razionalizzazione del tessuto industriale. Si sono così create le premesse per il mantenimento dei livelli occupazionali e dei carichi di lavoro, rafforzando altresì le competenze tecnologiche per affrontare in modo più adeguato la successiva ripresa occorsa nella seconda metà del decennio.
Si è altresì consentito all'industria aerospaziale e della difesa di dare un significativo positivo contributo alla bilancia commerciale del Paese.

	AEROSPAZIO e DIFESA			TOTALE NAZIONALE		fatturato aerospazio /difesa vs P.I.L. (a / c)	saldo commerciale aerospazio/difesa vs saldo commerciale nazionale (b / d)
Anno	ADDETTI	FATTURATO (a)	saldo commerciale (b)	P.I.L. (c)	saldo commerciale (d)		
	milioni di euro, valori correnti						
1997	47.500	6.765,59	1.807,60	1.026.285,00	35.172,00	*0,7%*	*5,1%*
1998	47.900	7.127,11	2.375,70	1.073.019,00	32.584,00	*0,7%*	*7,3%*
1999	48.000	7.282,04	2.375,70	1.107.994,00	22.044,00	*0,7%*	*10,8%*
2000	50.000	7.437,00	2.995,00	1.166.548,00	10.368,00	*0,6%*	*28,9%*
2001	50.500	8.553,00	3.454,00	1.220.147,00	17.405,00	*0,7%*	*19,8%*
2002	50.000	10.000,00	3.400,00	1.258.349,00	17.297,00	*0,8%*	*19,7%*

Fonti: AIAD; Centro Studi Confindustria; Banca d'Italia

CAPITOLO 2

Scenario di settore (aerospazio ed elettronica connessa)

L'aerospazio e l'elettronica ad esso connessa continuano a costituire un principale incubatore di alta tecnologia ma il mix di stagnazione-recessione dell'economia mondiale decurta drasticamente il volume di risorse disponibile per quegli investimenti pubblici addizionali senza il cui volano i programmi innovativi industriali vengono fortemente rallentati se non rinviati.

Un'analisi preliminare di taluni sottocomparti permette di notare che:

- **informatica e telecomunicazioni** - dopo 10 anni di crescita, hanno iniziato a scontare un eccesso di offerta e ad evidenziare gli effetti negativi della politica dei mega-mergers. La flessione della domanda, specie nella telefonia, si è cumulata agli eccessi delle fusioni portando ad una crescita zero o addirittura a punte negative nella telefonia e nei prodotti informatici hardware. In Italia l'offerta TLC è scesa del 21% *(ANIE, Assinform).*

- **spazio** - si trova in una situazione critica, in particolare nel comparto commerciale per la sempre più agguerrita competizione e per la saturazione della domanda di satelliti commerciali di telecomunicazioni – gli ordini per satelliti geostazionari sono crollati da 25 a 7 – e quindi dei sistemi di lancio, senza che si evidenzi una ripresa nel breve. In Europa la spesa istituzionale – stazionaria in conseguenza dei vincoli di bilancio - non ha potuto dare alcun contributo per compensare la flessione della domanda commerciale. Meno sfavorevole la situazione in USA dove si conferma l'elevata spesa istituzionale delle componenti civile e militare.

- **trasporto aereo commerciale** - i luttuosi eventi dell'11 settembre 2001 hanno fatto esplodere una crisi strutturale di cui erano presenti le premesse. L'intero settore del trasporto aereo (produttori di velivoli, aerolinee e servizi turistici) è ora nella peggiore crisi strutturale degli ultimi 10 anni. Crisi che risulta aggravata dall'incerto e fragile andamento dell'economia mondiale che non dà segni di ripresa. Il calo di ordini (-25%) e consegne (-20%) dei velivoli commerciali, ha impattato negativamente sull'industria manifatturiera e delle aerolinee, con oltre 200.000 esuberi.

- Avvio fase depressa nell'aviazione commerciale già dal 2001.
- L'11 settembre ha acuito il problema.

Esuberi annunciati a tutto il 2001, con effetti anche nel 2002 e 2003

AEROLINEE - Totale mondiale
135.000 su 79.0000
17%

INDUSTRIE - Totale mondiale
78.000 su 565.0000
14%

- Nel 2003, a seguito del perdurare della crisi, inficiata anche dal conflitto Iraq e dalla SARS, si sono aggiunte ulteriori misure e sono state confermate le ipotesi peggiorative avanzate dopo l'11 settembre 2001.

AEROLINEE -*Esempi di Riduzione di Personale*	
American Airlines	20.000
United Airlines	20.000
Continental	12.000
US Airways	11.000
British Airways	11.000
KLM	2.500
Swissair°	2.560

° *Fallito*

INDUSTRIE -*Esempi di Riduzione di Personale*	
Boeing°	30.000
Airbus°°	6.000
Bombardier	3.800
UT/P&W	5.000
Rolls-Royce	5.000
GEAE	4.000
Embraer°°°	1.800

° *1/3 Forza Lavoro Boeing Commercial Airplane Group*
°° *Misure equivalenti*
°°° *16% Forza Lavoro*

I maggiori costruttori Boeing e Airbus prevedono un picco negativo intorno al 2004, mentre le incertezze sulla ripresa del traffico e degli ordini, continuamente spostata nel tempo, dovranno tenere conto dell'isteresi temporale di altri 2-3 anni per riprendere i livelli di consegne ante-crisi.

Gli indicatori principali delineano un quadro non ottimistico:

- in termini di *passeggero-km*, il traffico delle aerolinee è diminuito del 3,1% nel 2001, con un peggioramento nel 2002 (-6,9%); i dati della IATA per i primi mesi del 2003 indicano una ulteriore riduzione del 20%, in parte dovuti al conflitto Iraq e alla SARS.
- le *perdite finanziarie delle compagnie aeree* (alcune grandi americane sono oggi in regime di Chapter 11 assimilabile al concordato preventivo) hanno raggiunto 18 miliardi di $ nel 2001 e 14 miliardi di $ nel 2002.
- le *possibilità di una ripresa* degli ordini di nuovi aeromobili sono limitate dalla scarsità di investimenti a fronte dell'indebitamento, e ciò si ripercuote – in una spirale viziosa - sul costo della copertura dei finanziamenti agevolati che i costruttori debbono garantire (inducements) alle aerolinee perché queste comperino nuovi aerei.
- le *vendite complessive* di Boeing e Airbus sono crollate nel triennio 2000-2002, rispettivamente a 1080, 545, 409 velivoli, il che ha significato una riduzione annua pari a –35% e –67%. Medesimo trend hanno registrato *le consegne* (850 nel 2001, 680 nel 2002).

Dall'analisi delle variazioni intervenute tra 2001 e 2002,

Variazioni percentuali 2002 vs. 2001)

	***USA** (fonte AIA)*	***EU** (fonte AECMA)*
addetti	*-11*	*-3*
fatturato	*-3*	*-8*
export	*-3*	*-11*
ordini	*-7*	*-27*

emerge che nel 2002 si è registrato un calo del fatturato mondiale del 5% (ora 260 miliardi di €) e che gli USA rimangono leader del mercato con un fatturato di 148 miliardi di $, seguiti dall'industria europea con 76 miliardi di €.
Il calo degli addetti è significativo (-90.000 addetti) pari al 7%. Da notare che in USA ben 72.000 addetti sono usciti dal mercato del lavoro.
Parimenti negativo l'indicatore relativo agli ordini, che evidenzia una drastica riduzione; ciò comporta un peggioramento delle previsioni per il 2003, anno in cui gli USA prevedono un ulteriore calo produttivo del 6,6% *(AIA)*.

Questi dati non possono essere correttamente interpretati se non si parte dalla constatazione che il settore aerospaziale esalta le differenze dei due modelli di sviluppo:

- *il modello liberista negli USA,* dove un mercato del lavoro flessibile e funzionale alle variazioni della domanda e del mercato azionario ha consentito tempestive e drastiche ristrutturazioni;
- *il modello della c.d. logica "renana" in Europa,* attento alla stabilità economica e agli equilibri sociali del *welfare*, e quindi più lento nelle reazioni alle crisi e nelle capacità di ripresa competitiva.

Queste diverse logiche si riflettono sugli andamenti del settore aerospaziale in quanto le politiche governative prevedono una diversa priorità nell'allocazione delle risorse fra le esigenze sociali e quelle scientifico-tecnologiche e difensive ne è conseguito che negli anni 1998-2002:

- l'industria aerospaziale USA ha conseguito una crescita del 27% a valori costanti, e un *parallelo calo occupazionale* del 55%, pari a 594.000 addetti.

- In Europa,, ad una crescita simile del fatturato (+22%), è corrisposto un *calo inferiore* (-25%) *della forza lavoro*, pari a 134.000 addetti.

Questa scelta europea ha ridotto il costo sociale delle razionalizzazioni strutturali (forte ricorso agli ammortizzatori sociali) ed il contemporaneo ricorso ai finanziamenti delle ricerche e produzioni di beni "duali" – per quanto più contenuto che negli USA - ha consentito, mantenendo alcune aree di produzioni militari di conservare una seppur ridotta base progettuale e manifatturiera in attesa delle ripresa.
Tutto ciò non è però andato esente da forzature e diseconomie dirigistiche che sono gravate sul contribuente europeo come ad esempio nella lunga e tormentata decisione sul lancio del velivolo da trasporto militare Airbus A400M. L'originaria scelta sulla propulsione effettuata da Airbus, fondata dalla convenienza del business, è stata rovesciata da un veto governativo in favore di una soluzione europea protetta, mostrando tutti i limiti della retorica sulla soluzione commerciale in termini di competizione "a parole" adottata per l'A400M.

L'analisi dello scenario aeronautico mondiale evidenzia i principali fattori che caratterizzeranno il futuro prossimo:

- si conferma il ruolo primario del settore velivolistico nell'offerta aerospaziale (60% del valore del totale della produzione), concentrazione e diffusione delle discipline tecnologiche, ruolo centrale delle piattaforme aeree funzionale agli sviluppi connessi con le nuove "capabilities", interoperabilità e integrazione dei sistemi in un "environment" integrato con l'elettronica, conseguimento della "technology readiness" con dimostratori finalizzati alla validazione delle tecnologie abilitanti per la prossima generazione di sistemi aerei;

- il settore velivoli militari, quale componente centrale della Network Centric Warfare, si focalizzerà sugli emergenti segmenti dei velivoli non pilotati UAV/UCAV e dei velivoli per missioni speciali, che si stanno prospettando sui mercati;

- il mix di attività civili / militari comporta un effetto smussamento che risulta di estrema importanza per compensare gli effetti della crisi; tuttavia questo è possibile solo in presenza di politiche governative finalizzate a promuovere la politica delle commesse pubbliche;

- la crisi strutturale nel trasporto aereo commerciale non sembra aver raggiunto il picco più basso, con tutte le conseguenti ripercussioni negative, con effetti diretti e indiretti a cascata sulla catena dei subfornitori;

- si confermano le modifiche nel settore dell'aviazione commerciale: si configura un nuovo modello, con l'emergere di aerolinee low-cost, di maggiore integrazione nell'ambito della "supply chain" con l'affermarsi della figura degli "small primes" che si assumono maggiori responsabilità nel ciclo di prodotto, di una espansione dei prime contractor nel settore dei servizi.

Per quanto attiene alle modifiche del quadro dell' offerta industriale, nel 2002 si è evidenziato un rallentamento delle operazioni di fusioni ed acquisizioni con una sola operazione di rilievo (acquisizione di TRW da parte di Northrop Grumman) e un numero modesto di operazioni secondarie a riprova della fase di immobilismo del sistema industriale sia europeo che americano, ormai consolidato da circa 3 anni, dopo la "vague" di mega fusioni degli anni Novanta, che hanno portato all'attuale concentrazione dell'offerta su di un numero ridotto di grandi players, a razionalizzazioni e fusioni transnazionali in particolare in Europa.
In funzione del nuovo quadro internazionale e della tendenza all'integrazione dei sistemi, si è registrato un adattamento organizzativo dei business nelle grandi imprese. BAeSystems si è riorganizzata tramite l'integrazione di business affini in specifiche divisioni: "Air & Sea

Systems" e "International Partnerships". Boeing ha avviato una importante riorganizzazione della struttura di business, con la concentrazione in una unica entità operativa (Integrated Defence Systems Single Unit - IDS) di diversi business militari (velivoli, sistemi missilistici, spazio e comunicazioni) con l'obiettivo di focalizzarsi sulla integrazione dei sistemi.
EADS, nel corso del 2003, ha raggruppato in una nuova divisione "Difesa e Sicurezza" i sistemi civili e di difesa, inclusi velivoli militari, UAV e i missili, mentre la divisione "Aeronautica" concerne ATR ed Eurocopter. Parimenti è stata costituita la controllata EADS Space Transportation che raggruppa le attività dei lanciatori e delle infrastrutture orbitali.

In Italia, Finmeccanica si è dimostrata come l'operatore industriale più attivo nel settore aerospaziale e della difesa, avendo avviato e concluso con una tempistica "americana" una serie di operazioni di acquisizioni, mirate a rafforzare specifici "core business" e ad acquisirne altri (aeronautica, spaziale, motoristica), con l'acquisizione di Aermacchi, Telespazio e Marconi Mobile e del controllo minoritario nella nuova società Avio (ex Fiat Avio) con il partner americano Carlyle.
Più recentemente (luglio 2003), ha rimesso in movimento il quadro delle alleanze con la conclusione dell'accordo di partenariato strategico Eurosystems nell'elettronica della difesa insieme con BAeSystems, che ha portato alla costituzione di tre joint-ventures non paritetiche, la prima nel settore delle comunicazioni militari (a maggioranza britannica), la seconda nell'avionica (controllata dall'Italia) e la terza nei radar (paritetica).

CAPITOLO 3

Le grandi filiere di sistema, le aree e le nicchie di eccellenza.

Le note che seguono, pur esaminando tutte le **filiere** di grande importanza assoluta, *si concentrano su quelle nelle quali il contributo italiano è, o può divenire ragionevolmente, di rilievo*. Sono esaminate anche le **aree di eccellenza** *dove l'apporto nazionale è identificabile*.

3.1 - Velivoli per il combattimento, per l'addestramento e per missioni speciali.

In quest'area i **velivoli da combattimento** ❶(con il loro fulcro in quelli della superiorità aerea) svolgono un ruolo primario, quanto a valore e dimensione, e contemporaneamente agiscono come principale driver nell'innovazione dei sistemi da difesa, nel quadro complessivo dei business aerospaziali.
Al momento, mentre stanno per entrare in linea i nuovi aerei, peraltro frutto di concezioni ancora legate alla "guerra fredda", gli Stati Uniti precedono l' Europa con macchine della successiva generazione di sistemi aerei (Joint Strike Fighter e Predator) mentre gli Stati dell'U.E. stanno ancora meditando sulle tecnologie abilitanti dell'ETAP.

N.d.R. questa isteresi di scelte passate ha portato ad una crescita delle consegne del 2002 (corrispondente a +14% in valore rispetto all'anno precedente) che dovrebbe raddoppiare in valore per la fine del decennio, superando i 15 miliardi di $, con oltre 400 consegne annue

Questo mercato, che le tensioni internazionali concorrono a mantenere stabile vede una concorrenza triangolare fra Stati Uniti d'America, i Paesi europei (ma divisi) la Russia con un numero di modelli in via di drastica riduzione a due/tre di nuova generazione rispetto all'attuale dozzina (es. Boeing F15-F18, Rafale, EFA, Gripen, Sukhoi, Mig, incluse le versioni migliorate).
E' prevedibile che nel periodo 2003-2020, gli USA copriranno non solo la quota maggiore della domanda (40%), ma guideranno il 75% dell'offerta mondiale, concentrata intorno a due grandi "prime" (Boeing e Lockheed Martin) a fronte della frammentazione esistente in Europa con 6 "prime".
L'Europa, che offre sulla stessa categoria di mercato tre velivoli di superiorità aerea molto avanzati e concorrenziali, ma appartenenti alla medesima classe generazionale, che sta entrando in questi anni in piena produzione (Rafale, Eurofighter Thyphoon e Gripen), si presenta indebolita dalla decisione transalpina di sviluppare in solitudine il Rafale che d'altro canto non è ancora un aereo "instabile" della categoria Thyphoon e Gripen. Gli Stati Uniti d'America conservano quindi il vantaggio della velocità nel passaggio alla nuova tecnologia, che già oggi li pone in una situazione di potenziale vantaggio generazionale, con l'avvio di grandi programmi tecnologici della futura generazione (es. JSF, X45 e X47), che determineranno non solo le tendenze, ma soprattutto caratterizzeranno il mercato dei prossimi 20 anni.

Per l'industria aeronautica europea, in quest'area, si prospettano dopo il 2010 ridotte disponibilità per nuovi progetti di velivoli avanzati pilotati, grande concentrazione di risorse e capacità per realizzare la piena produzione dei programmi in avvio (Eurofighter, Rafale), un'accresciuta concorrenza USA..
La necessità di preservare il patrimonio di capacità progettuali e manifatturiere di nuovi sistemi da combattimento (segnalata dalla stessa Comunità) avrà come conseguenza che i modesti investimenti europei (in particolare quelli italiani) verranno generalmente differenziati su 5 filoni tecnologici (con l'eccezione della Francia per il quinto):

1. pieno avvio della fase di produzione dell'attuale generazione di velivoli da combattimento (Eurofighter e Rafale),
2. sviluppo delle tecnologie necessarie per il mantenimento delle competenze europee nell'evoluzione delle capacità degli attuali velivoli da combattimento, quali l'aggiornamento avionico e l'ampliamento dello spettro di missioni, per renderli interoperabili nel nuovo scenario operativo integrato,
3. mantenimento delle capacità tecnologiche in nicchie ad elevata specializzazione per soddisfare una domanda in prevista crescita europea e americana (trainers avanzati),
4. dimostrazione tecnologica, sviluppo e realizzazione della categoria di velivoli non pilotati UAV e UCAV,
5. assunzione di ruoli (anche di partnership strategica con gli USA) per la partecipazione tecnologico/manifatturiera alle nuove iniziative americane (ad esempio JSF, Tanker, MMA, Difesa Missilistica, Homeland Security).

L'Italia, insieme con i Governi di Regno Unito , Spagna e Germania, ha effettuato da tempo ampi investimenti Paese nel programma europeo Eurofighter Typhoon. La complessità insita in questa categoria di velivoli, nella quale si registra una forte concentrazione di tecnologie avanzate e competenze sistemistiche delle quattro aziende di punta europee, sta comportando una dilatazione della tempistica della fase di sviluppo e messa a punto del velivolo.
In parallelo, essendo emerso un requisito operativo per sostituire con una tempistica adeguata (2012-2020) l'attuale flotta di velivoli da attacco di diversi Nazioni, l'Italia ha ritenuto, insieme con altri Paesi alleati degli Stati Uniti, di partecipare al programma Joint Strike Fighter F-35, che consentirà una complementarietà operativa con l'Eurofighter e una continuità temporale nelle attività industriali. Il JSF, probabilmente l'ultimo velivolo da combattimento pilotati all'orizzonte, è previsto rappresentare una opportunità per la crescita delle competenze tecnologiche e la continuità dei carichi manifatturieri nel segmento nell'arco dei prossimi 20 anni, per la possibile ampiezza della domanda.

Nel campo dei sistemi di **addestramento avanzato ❷**, l'industria aeronautica italiana ha da tempo (MB 326 ed MB 339 A e CD) una consolidata esperienza e presenza sui mercati, con una completa capacità nell'architettura del "sistema integrato trainer", includendovi design, produzione, commercializzazione, gestione dei sistemi di bordo e di missione, addestramento e simulazione.
Poiché questa filiera coincide con le capacità e le disponibilità del Paese, il presidio ed ulteriore sviluppo della stessa costituisce obiettivo strategico di politica industriale. Il progetto M346 è stato sostenuto per essere presenti con anticipo rispetto ai potenziali competitori, europei e statunitensi, di nuova generazione. Il primo prototipo dell'M-346 ha effettuato il roll-out nel giugno 2003, e il primo volo avrà luogo entro metà 2004.
E' quindi compatibile, in relazione all'impegno dello Stato, che FINMECCANICA abbia tramutato in dominante la precedente partecipazione minoritaria in AERMACCHI al fine di utilizzare al meglio ogni possibile sinergia con Alenia Aeronautica e altre aziende di FINMECCANICA.
Il programma M 346 costituirà pure il test bed delle cooperazioni con l'area di GALILEO AVIONICA (100% Finmeccanica) per avionica e Flight Control Systems, MARCONI-SELENIA Communications (100% Finmeccanica) per la linea comunicazioni, AVIO (30% Finmeccanica) per la propulsione nella prospettiva di un'autentica filiera integrata di sistema.

La filiera dei sistemi di **velivoli non pilotati per missioni speciali ❸** riguarda quei velivoli non pilotati UAV (Unmanned Aerial Vehicles), costituiti da un sistema di volo integrato con ampie potenzialità tecnologiche, nel quale l'**elettronica** sia di bordo che di terra **assume un ruolo centrale e dominante** per assicurare la necessaria flessibilità, quale ad esempio la riprogrammazione in volo e il Flight Control System (FCS) per la conduzione autonoma delle missioni, anche in un quadro di interoperabilità nel Network Centric Warfare (NCW).

L'Unmanned Aircraft Vehicle (UAV) e la sua evoluzione costituita dall'Unmanned Combat Aircraft Vehicle (UCAV) impone un'evoluzione prossima al *breakthrough* concettuale, in quanto:

- per le quote operative, per le prestazioni richieste, per la complessità elettronica in relazione alle esigenze di riprogrammazione della missione durante la fase di volo, l'UCAV rappresenta un vero velivolo da combattimento in alta quota. Di conseguenza ben si comprende la decisione strategica della Délégation Générale de l'Armément francese di impegnare 300 MECU tendendo, anche per tale via, ad affermare una primazia europea sia a livello di sistema con la Dassault Aviation sia a livello di filiera elettronica con la Thales;
- i grandi UAV di alta quota (con capacità di volo oltre 10 ore e quote operative attorno ai 10 mila metri) e soprattutto gli UCAV costituiscono un autentico archetipo di sistemi duali High - Tech che comportano elevate necessità di personale di grande qualificazione tecnica sia delle aziende leader del settore sia dell'AMI sui poligoni specializzati per il test e la messa a punto di sistemi ad impiego militare quali ad es. il Predator.

Lo sviluppo della filiera UAV/UCAV è senza dubbio un obiettivo tecnologico e industriale compatibile con le risorse cumulate delle imprese italiane e del Governo. E' quindi **vitale per "il sistema Italia"** sviluppare tale iniziativa promuovendo una convergenza complessiva **delle specializzazioni industriali esistenti nel Paese** (cellulisti, avionici e segmento elettronico di terra, motoristi, equipaggiatori).
Ma esiste una "finestra di opportunità temporale" molto ristretta, in quanto sia gli USA sia altri Paesi europei sono già attivi per meglio posizionarsi nelle prossime alleanze industriali in fase di gestazione. Occorre dunque, senza ulteriori ritardi, sviluppare un prototipo di dimostratore di tecnologie UAV/UCAV, in grado di sperimentare le tecnologie più avanzate per compiti di ricognizione, difesa e impieghi duali.

Aggiornamento al 2003 - il progetto ALENIA Aeronautica, presentato a giugno 2003, ha caratteristica di "sistema aperto" attorno a cui far confluire le diverse capacità tecnologiche nazionali (industrie, centri di ricerca insieme con le iniziative di ricerca già in essere (Piano Nazionale di Ricerca Militare, WEAG, ETAP, PRO.R.A.) anche per consolidare i titoli per esigere un ruolo di rispetto dei più ampi progetti internazionali che si stanno definendo sia sul mercato europeo che americano.

Un'area interessante ma superiore alle capacità italiane di filiera è costituita dai **Velivoli Special Mission** ❹ che a loro volta si suddividono in:

- *velivoli* di grande capacità ed *appositamente realizzati* quali il futuro Marittime Patrol Aircraft (MPA) europeo o il Multi Mission Aircraft (MMA) statunitense che travalicano, soprattutto per costi ma anche per capacità di progettare e realizzare grandi cellule, le capacità di filiera del sistema Italia;
- *piattaforme velivolistiche non dedicate*, per le quali si aprono nuove opportunità (pattugliamento marittimo, sorveglianza elettronica, supporto, rifornimento) in considerazione dell'elevata flessibilità di integrazione con complessi sistemi di missione (ad es. radar di sorveglianza, sensori di ricerca elettro-ottici). L'offerta attuale, articolata su numerosi tipi di velivolo derivato, lascia spazio per una macchina di elevata qualità come l'ATR 42 MP purché promosso da un idoneo pacchetto governativo assieme al Piaggio DP1.

N.d.R. al presente la nostra Alenia Aeronautica è prime contractor del sistema che utilizza come piattaforma la famiglia di velivoli regionali ATR e come mission system l'ATOS di GALILEO AVIONICA. Oltre all'ATR42 MP in produzione, sono allo studio anche una versione armata dell'ATR72 per missioni antisom ed antinave, e versioni speciali del C27J.

3.2- Aerodine a decollo verticale (elicotteri e convertiplani)

In questa filiera tecnologica il "sistema Italia" è presente da attore, a livello mondiale, ed occupa una delle prime se non la prima posizione.

Gli eccezionali risultati conseguiti, pur in un quadro sovente di incomprensioni, non debbono far trascurare l'estrema volatilità delle posizioni di leading edge tecnologico ed è quindi vitale disporre anche delle risorse finanziarie congrue all'obiettivo di mantenere il livello delle tecnologie proprietarie nazionali in un'area dove il ROI supera i 15 anni e, nel contempo, presidiare ed accrescere i nostri strumenti di presenza mondiale nelle aree di domanda

La nostra Agusta offre sul mercato la più completa linea di elicotteri oggi disponibile per applicazioni civili e militari: dall'innovativo A119 Koala, monoturbina da 2,5 tonnellate, all'EH101, tri-turbina da 14 tonnellate. Gli altri prodotti che fanno parte della gamma sono il bimotore A109E "Power", il bimotore multiruolo AB412, l'AB139 (l'elicottero medio tecnologicamente più avanzato) e gli elicotteri per applicazioni militari A129 ed NH90.

Dagli inizi del 2001 Agusta S.p.A. è una società di AgustaWestland, uno dei principali protagonisti del mercato elicotteristico mondiale che si avvantaggia dell'esperienza, delle risorse e della gamma prodotti di Agusta S.p.A. e dell'inglese Westland Helicopters Ltd.

Il comparto elicotteristico, che in termini di valore delle consegne di elicotteri a turbina vale 6,2 miliardi (761 consegne), si è caratterizzato per un andamento 2002 meno sensibile alla crisi economica. Ciò è dovuto a molteplici fattori, quali la preponderanza del business militare sul civile dovuta al continuo utilizzo dell'ala rotante per le attuali diversificate esigenze militari, mentre le attività civili, rimaste sostanzialmente stabili essendo funzionali al business del lavoro aereo, e non al trasporto aereo.

L'analisi delle prospettive pone in evidenza che nel **settore elicotteristico** il trend di espansione "in valore" per il prossimo decennio prevede nel settore militare una crescita positiva e significativa, mentre in quello civile/commerciale la tendenza sembra stazionaria o tutt'al più in lieve crescita.

Per quanto riguarda **il segmento militare**, bisogna sottolineare l'accresciuta importanza in termini di fatturato dei programmi di ammodernamento, in particolare negli USA, di macchine già in servizio.

Infatti, a partire dall'ammodernamento degli AH-64A in AH-64D iniziato qualche anno fa, i prossimi anni vedranno significativi programmi riguardanti gli SH-60/UH-60, CH-47 e CH-53.

Nel 2002 gli ordini per elicotteri **nuovi, a livello mondiale**, hanno raggiunto un valore di oltre US$ 4300 milioni (escluso ricambi), mentre il valore delle consegne è valutabile attorno ai US$ 5000 milioni. Il livello di ordinativi è, comunque, dipendente in massima parte dalla forte componente ciclica del settore governativo, americano ed europeo, legata sostanzialmente alla domanda di sostituzione dei prodotti in uso con modelli più adeguati alle nuove esigenze operative.

Nel **segmento civile/commerciale** le previsioni per i prossimi dieci anni mostrano una graduale riduzione in termini di unità, unita ad un limitato incremento in termini di valore. Ciò è dovuto principalmente all'introduzione sul mercato di modelli di nuova generazione.

Il permanere dell'incertezza sulla ripresa dell'economia mondiale rende comunque problematica una corretta previsione dell'evoluzione della domanda relativa a questo segmento. Il valore della produzione elicotteristica civile/commerciale nel 2011

è prevista essere dell'ordine di US$ 1500 milioni paragonata a quella del 2002 di circa US$ 1400 milioni.

MERCATO MONDIALE ELICOTTERI

Previsioni nuovi elicotteri a turbina

Valori in Milioni di US$

	2003	2005	2007	2009	2011
MILITARE	4.400	5.400	6.400	7.300	7.800
CIVILE	1.300	1.600	1.400	1.400	1.400
TOTALE	**5.700**	**7.000**	**7.800**	**8.700**	**9.200**

Ad oggi si può affermare che il nuovo assetto industriale elicotteristico si è così consolidato:

- AgustaWestland **opera come una singola entità**. I successi dell'EH101, dell'NH90 e dell'A109E "Power" ed A109 "LUH" hanno, tra l'altro, evidenziato la validità della strategia della AgustaWestland impostata su di una gamma di prodotti complementari ad elevatissimo contenuto tecnologico. Questi successi creano, inoltre, le premesse per un ulteriore consolidamento della posizione leader di AgustaWestland nell'ambito dell'industria elicotteristica mondiale.
- BAAC (Bell/Agusta Joint Venture) continua con i suoi programmi (Elicottero Civile/Utility AB139 e Convertiplano BA609) a destare interesse in tutto il mondo.
- EH Industries (Agusta e Westland Joint Venture per l'EH101) ha stabilito un'alleanza con Lockheed Martin per penetrare nel mercato governativo statunitense.
- MDHI e Sikorsky hanno completato il trasferimento dei componenti produttivi ai loro nuovi fornitori.
- Sikorsky ha siglato un M.o.U. con la Korean Air Lines per lo sviluppo congiunto di un elicottero multimissione per le forze armate della Repubblica Coreana. Comunque Sikorsky nel presente periodo, per quanto riguarda il lancio di nuovi prodotti, sta soffrendo una forte fase di stallo dovuta prevalentemente sia ai ritardi del programma Comanche che agli insuccessi dell'S92 nel Programma Nordico (Svezia, Finlandia, Norvegia e Danimarca) ed in Portogallo.La Sikorsky sta inoltre conducendo altre iniziative, ad esempio in Giappone, per acquisire clienti di lancio per l'S92 e contemporaneamente consolida il proprio bilancio provvedendo ad ammodernare macchine in inventario delle FF.AA. statunitensi.
- Eurocopter mantiene fortemente la sua presenza sul mercato mondiale con i suoi prodotti e con quello di partecipazione (NH90), di cui peraltro l'Agusta detiene il 32 %. Inoltre Eurocopter è attualmente presente in Cina e a Singapore con l'EC120 e non appena le economie asiatiche si riprenderanno, potrebbero evolvere opportunità per future alleanze.

MERCATO MONDIALE
QUOTA DI MERCATO AGUSTA E CONCORRENZA
(Percentuale in Valore – Consegne Elicotteri Nuovi)

	2000	**2001**	**2002**
AGUSTA/WESTLAND	19%	24%	26%
EUROCOPTER	21%	25%	25%
SIKORSKY	14%	16%	22%
BOEING	13%	11%	10%
BELL	16%	10%	7%
ALTRI	17%	14%	10%
Totale	**100%**	**100%**	**100%**

L'ottimo risultato conseguito da AgustaWestland (50:50), quale indiscusso leader mondiale sistemistico del settore elicotteristico, è frutto di una strategia diversificata di nuovi prodotti, di dimensioni e valore maggiori rispetto al diretto concorrente franco-tedesco Eurocopter, che è stato sopravanzato dalla società italo-britannica. Vale la pena di rammentare al riguardo che Eurocopter, controllato da EADS, tende ad affermarsi come il "campione europeo" nell'elicotteristica, pur rimanendo la prima azienda nel più limitato settore civile.

Dati 2002 (milioni di €)	*fatturato*	*portafoglio ordini*	*n^consegne*
AgustaWestland	*2722*	*7146*	*101*
Eurocopter	*2510*	*8000*	*367*

Fonti aziendali

Il forte interesse per il mercato elicotteristico USA, che da solo rappresenta il 50% del mercato mondiale, ha portato AgustaWestland a consolidare i rapporti con le aziende nordamericane con forme di partenariato di programma, quali la società Agusta Bell, e l'accordo con Lockheed Martin per la commercializzazione dell'US101 (anche per la flotta Presidenziale), versione americana dell'EH101, soluzione necessaria per soddisfare la normativa USA sul contenuto d'origine.
Il positivo risultato di patrimonio di progetti e tecnologie proprietarie conseguito da Agusta a partire da metà degli anni Novanta, in quanto componente elicotteristica nazionale, è stato reso possibile anche dall'indirizzo governativo di concentrazione di investimenti mirati su sviluppi innovativi, avviati ormai dalla fine degli anni Ottanta.

I risultati tecnologici e commerciali del programma EH101 costituiscono un chiaro esempio di come un programma aeronautico avanzato inizia ad ottenere ritorni economici e commerciali dopo oltre 15 anni dall'inizio della fase di sviluppo, quindi al di fuori della tempistica della provvista del credito ordinario (7 anni).
Ne risulta che l'unica modalità per lanciare programmi sofisticati e d'avanguardia come il citato EH101, è rappresentata dal sistema degli anticipi rimborsabili su un arco di tempo più diluito, funzionale alla lunghezza dei programmi industriali aeronautici.
Il ruolo governativo di promozione di questo specifico comparto costituisce un classico esempio di sussidiarietà, come riporta la normativa UE sulla concorrenza.

In questo contesto, meritano particolare risalto **le capacità di Agusta nella nicchia specializzata delle trasmissioni di potenza (scatole ingranaggi), "cuore" del sistema elicottero, capacità che è necessario evolvano verso l'ingranaggeria "piatta", al fine di controllare l'insieme delle parti dinamiche del propulsore.**
L'onerosa scelta operata dallo Stato per sviluppare un settore elicotteristico pregiato e competitivo sta raccogliendo i suoi frutti anche nell'importante segmento degli elicotteri pesanti, con la realizzazione dell'EH101 anche in diverse versioni specializzate (es. combat SaR e radar eliportato), oggi in fase di produzione sia per le forze armate italiane e inglesi, sia per i mercati esteri (ad esempio Canada e Giappone) sui quali si sta affermando con decisione in concorrenza con i prodotti USA.
Tra l'altro con l'EH101 si è riusciti a contenere i limiti dimensionali dell'obsoleto SH3D in dotazione alla Marina Militare e all'US Navy, consentendone l'impiego sia a bordo delle nuove unità navali di ridotte dimensioni, quali mini-portaeromobili, portaelicotteri d'attacco, unità di scorta, sia nelle aviorimesse dell'Esercito, con interessanti prospettive di interoperabilità.

Sul fronte dell'**evoluzione tecnologica**, nel giro dei prossimi anni sono attesi dei significativi progressi per effetto dell'intensa attività di ricerca e sviluppo attualmente in corso da parte dell'industria. AgustaWestland, in particolare, sta sviluppando sia tecnologie suscettibili di utilizzo nel breve periodo sulla produzione di serie sia pacchetti tecnologici proiettati nel medio-lungo termine. *L'Unione Europea da parte sua, ha riconosciuto la rilevanza delle tecnologie pertinenti all'ala rotante nei suoi framework e sponsorizza con il cofinanziamento dell'industria numerosi progetti internazionali di ricerca.*
Dove l'elicottero non potrà mai competere con l'aeroplano è invece sul piano delle prestazioni nel volo traslato. L'asimmetria del disco del rotore principale limita la velocità massima in avanzamento nelle macchine più veloci a poco più di 300 km/h. Un incremento della velocità massima viene comunque avvertito come desiderabile nell'ambito di molte missioni ora di pertinenza degli elicotteri convenzionali. Nel rifornimento delle piattaforme marine è molto sentita la necessità di ridurre i tempi di volo sul mare aperto, magari con cattivo tempo. In ambito militare, una velocità di crociera più elevata rispetto a quelle tipiche dell'elicottero è sinonimo di ulteriori probabilità di sopravvivenza in ambiente di operazioni ostile.

Tentativi di coniugare le qualità peculiari dell'elicottero con la velocità nel volo traslato tipica dell'aeroplano sono stati fatti fin dagli anni '50. **E' la formula aerodinamica del convertiplano - ossia un velivolo dotato di eliche/rotori basculanti e posti alle estremità delle ali - quella ad essersi dimostrata come la più promettente.**

Gli aspetti tecnologici che necessitano di ulteriori sviluppi riguardano l'aerodinamica di base, l'aerodinamica dei rotori ed i fenomeni di aeroelasticità.

Per quanto riguarda l'aerodinamica di base il programma intende risolvere alcuni tipici inconvenienti che affliggono il convertiplano nella sua configurazione attuale dal punto di vista di prestazioni, impatto ambientale, livello di comfort e carichi aerodinamici. Sono oggetto di studio i fenomeni di interazione tra rotore ed ala, rotore e piani di coda, rotore e rotore allo scopo di ridurre le vibrazioni (shuffle), migliorare la stabilità e qualità di volo, incrementare il comfort e la durata dei componenti dinamici. Vengono inoltre affrontati i problemi di ottimizzazione delle superfici di controllo e del corridoio di conversione nonché la ricerca di soluzioni non convenzionali basate su ali mobili per il raggiungimento delle migliori prestazioni e l'incremento della sicurezza della macchina.

Il convertiplano di seconda generazione sarà caratterizzato da eliche/rotori di diametro considerevolmente inferiore rispetto alla generazione attuale. Con il programma di ricerca sull'aerodinamica dei rotori si intende procedere alla validazione di rotori non convenzionali ad elevato carico sul disco, allo studio di nuovi profili aerodinamici soprattutto per quanto riguarda i profili della pala alla radice ed alla modellazione matematica della scia sia nel volo stazionario sia nel volo traslato, anche nell'ambito del corridoio di conversione.
Gli studi sui fenomeni di aeroelasticità sono volti ad indagare, mediante prove con modelli nella galleria del vento, l'impatto su livello di vibrazioni, prestazioni, carichi e comfort causato dalle forze aerodinamiche durante il volo. Le tecnologie sviluppate riguardano i sistemi di controllo attivo delle vibrazioni (flap, active absorbers), l'Individual Blade Control, lo studio di mozzi avanzati omocinetici, più leggeri perché composti da un minor numero di parti, e le ricerche sui fenomeni di instabilità nell'accoppiamento ala/gondola motore/rotore alle alte velocità.

L'operatore industriale italiano intende incrementare il proprio *know-how* anche nelle aree tecnologiche che nell'ambito del programma BA609 sono state sviluppate prevalentemente da Bell, allo scopo del completamento dello sviluppo della macchina nella sua formula attuale e degli aspetti definitori del convertiplano di seconda generazione.

Il sollecito e bilanciato sviluppo di una macchina che, nel superare i limiti oggettivi dell'elicottero, apre una nuova frontiera alle aerodine a volo verticale impone uno sviluppo integrato di differenti pacchetti tecnologici.
Si tratta soprattutto di esplorare soluzioni che impattino su controllabilità, facilità di pilotaggio e comfort delle macchine che usciranno dalle linee di produzione nel prossimo decennio.
Le prove, anziché su un prototipo fisico, verranno eseguite su un elicottero virtuale, ossia un simulatore di volo a 6 gradi di libertà in grado di riprodurre fedelmente diverse configurazioni di elicotteri..Nell'ambito delle simulazioni condotte con l'ausilio dell'elicottero virtuale sono previste estese prove che riguardano l'esecuzione di manovre automatiche di emergenza, configurazioni avanzate di controllo con l'utilizzo di superfici mobili, sistemi di *carefree piloting* e l'analisi di nuove traiettorie di volo e di atterraggio per alleviare i carichi sulla struttura. Sono oggetto di studio anche rotori avanzati per configurazioni a pesi alti in cui si cercano, attraverso delle ottimizzazioni aerodinamiche/aeroelastiche, delle riduzioni di peso o di costo a parità di prestazioni con un rotore convenzionale. Vengono perseguite allo stesso tempo ulteriori riduzioni di vibrazioni e rumore mediante lo sviluppo di sistemi di attenuazione caratterizzati da un migliore rapporto costo/efficacia rispetto a quelli attuali ed anche nuove configurazioni di cabina destinate soprattutto ad impieghi sanitari (medevac).
Oltre alle simulazioni sono previsti estesi studi anche su configurazioni avioniche avanzate e sui sistemi antighiaccio in previsione di un'estensione dell'operatività ognitempo dei velivoli ad ala rotante:

- circa le future architetture avioniche le ricerche sono condotte ad ampio raggio e spaziano dallo studio di un'architettura avionica alternativa basata su sistemi autonomi di navigazione/comunicazione in condizioni IMC, all'ergonomia, all'esplorazione di sistemi di pilotaggio FbW/FbL, allo studio di sistemi automotrici di intervento durante le manovre di emergenza (Cat. A);

- nel campo dei sistemi antighiaccio applicati a rotori e fusoliere sono previste ricerche che intendono approfondire le metodologie di riconoscimento delle condizioni di formazioni di ghiaccio con attivazione in automatico dello sghiacciamento delle superfici rotanti. Per quest'ultima parte del programma sono previste prove in galleria del vento per validare su modelli i ritrovati tecnologici.

Un presidio, a tutto campo, di questa filiera tecnologica – che vede l'Italia prima a livello mondiale – richiederebbe gli stanziamenti riepilogati nella seguente tabella:

PROGRAMMI AGUSTA	Costi di programma da finanziare (2004-2008)	Costi del programma da finanziare (mil/Euro)				
		2004	2005	2006	2007	2008
PROGRAMMI IN CORSO						
A149	183	57	57	69	0	0
BA609 CONVERTIPLANO	437	76	85	87	95	94
TOTALE PROGRAMMI IN CORSO	**620**	**133**	**142**	**156**	**95**	**94**
PROGRAMMI DA SVILUPPARE						
SVILUPPI TECNOLOGICI PER ELICOTTERI AVANZATI	210	42	42	42	42	42
TECNOLOGIE PER IL KNOW HOW PER IL COMPLETAMENTO DEL CONVERTIPLANO	310	30	40	80	80	80
PACCHETTI TECNOLOGICI	60	12	12	12	12	12
TOTALE PROGRAMMI DA SVILUPPAI	**580**	**84**	**94**	**134**	**134**	**134**
TOTALE GENERALE (Mil. Euro)	**1200**	**217**	**236**	**290**	**229**	**228**

3.3 - Elettronica per la navigazione aerea, elettronica per la sicurezza.

Il settore dell'elettronica, con riferimento:

- ai sistemi di bordo (avionica) connessi con le piattaforme aeronautiche e spaziali, sia in campo civile che militare;
- ai sistemi di terra per il controllo del traffico aereo ATM (Air Traffic Management);

costituisce – nelle sinergie delle due aree - una **filiera di competenza tecnologica** che attraversa orizzontalmente tutte le altre principali filiere dell'aeronautica con una crescente importanza in quanto conditio sine qua non perché un sistema velivolistico avanzato, sia in grado di operare nel nuovo "environment integrato".

L'industria dei **sistemi avionici** si conferma – nel breve e medio periodo – come uno dei settori più attrattivi nel contesto dell'Elettronica per la Difesa, per effetto dei seguenti fattori:

- le dimensioni, che - essendo un'area derivata delle piattaforme – sono molto rilevanti. La domanda è infatti costituita non solo dalle vendite associate alle consegne di nuovi velivoli, ma anche dal mercato degli ammodernamenti avionici, da quello dei sistemi per missioni speciali, le attività di supporto operativo alla missione e logistico, nonché dal settore degli UAV.
- la dinamica della domanda che presenta dei caratteri di anti-ciclicità: le consegne di nuovi velivoli sono in controtendenza rispetto al mercato degli ammodernamenti ed anche tra segmento civile e militare vi sono spesso degli effetti di "compensazione"; un esempio ma-

croscopico della compensazione civile/militare, a favore di quest'ultimo settore, lo si è avuto dopo l'11 settembre 2001.

- l'importanza crescente assunta dall'avionica di bordo dei moderni velivoli ad ala fissa e rotante non solo rispetto alla semplice condotta del velivolo, ma in relazione all'efficacia della missione per cui la piattaforma è concepita. I sistemi avionici del velivolo da combattimento di attuale generazione sono determinanti e condizionanti nell'assolvimento della missione, secondo un fattore moltiplicativo che esalta le prestazioni del velivolo e la sua capacità di sopravvivenza negli ambienti fortemente letali degli scenari di combattimento. Tutto ciò si traduce in una grande "pervasività" dell'elettronica di bordo, il cui peso sul valore globale del sistema d'arma supera il 30% del totale.

Il trend di crescita della domanda è previsto mantenersi positivo in relazione alle seguenti ragioni:

- la continuazione della produzione dei sistemi destinati alle nuove piattaforme europee (Gripen, EF2000, Rafale, EH-101, Tigre, NH-90, etc.) ed americane (F/A-18 E/F, F-22) e la prospettiva di sviluppo di piattaforme ancora più sofisticate (come JSF, nuovi addestratori avanzati, A 139/149, A400M, etc.);
- la ripresa della crescita della domanda per sistemi avionici civili, dovuta alla ripresa del mercato stesso ed alla necessità di sviluppo dei sistemi che soddisfino ai nuovi requisiti di Air Traffic Management e che tengano conto delle direttive Europee di "Single Sky";
- il lancio di nuovi programmi per la sorveglianza terrestre, marittima ed aerea, favorito sia da crescenti esigenze della domanda che dalla raggiunta capacità tecnologica di poter disporre di nuovi prodotti, in particolare nel campo della sensoristica;
- la crescita della domanda di retrofit avionico, mediante interventi sui sensori di bordo e sui sistemi di elaborazione e presentazione dei dati di missione, da parte di quei paesi che non possono affrontare la sempre più onerosa acquisizione di velivoli nuovi;
- la necessità per le Aviazioni europee di contenere il divario operativo e tecnologico che si è evidenziato in questo settore con le Forze Aeree statunitensi (USAF, US Naval Aviation e Marines) nelle più recenti attività belliche. Se tale divario dovesse infatti ancora aumentare esso potrebbe mettere in discussione, o addirittura precludere, le possibilità di cooperazione tra le Aeronautiche alleate della NATO nei futuri scenari di Peace Enforcing/Keeping inquadrate in un concetto di Network Centric Operations (NCO).

L'offerta industriale italiana in questo comparto in crescita, si caratterizzava tuttavia per una **eccessiva frammentazione** e un **relativo sotto-dimensionamento delle imprese specializzate** nel settore, per svolgere un ruolo di soggetto autonomo rispetto ai players europei e americani.
Nel corso del 2002 la consapevolezza delle potenzialità non pienamente espresse delle aree di eccellenza nazionali, ha avviato una riflessione, fondata su presupposti di razionale pragmatismo, di recupero e valorizzazione del settore elettronico italiano, tramite l'inserimento in strutture plurinazionali nelle quali assumere ruoli di specializzazione, compensabili con posizioni di leadership.

Nell'**immediato** lo sviluppo di una nuova generazione di sistemi, in grado di assicurare e di prolungare l'operatività dei sistemi (cosiddetto "ammodernamento di mezza vita"), individua un'area di domanda per la quale il nostro sistema industriale ha sviluppato logiche (software) ed apparecchiature (hardware) di vasto e sollecito utilizzo.
Promettenti sviluppi e la trasversalità delle applicazioni elettroniche dedicate all'aerospazio, stanno facendo infatti emergere, **nel medio-termine**, ampie prospettive di applicabilità e una conseguente potenziale crescita della domanda di lungo periodo in particolare nel settore dei sistemi per il controllo del traffico aereo ATM, anche in funzione delle emergenti esigenze di

"Homeland Security", come evidenziato dalle vulnerabilità del sistemai di difesa aerea statunitense l'11 settembre.

La ricerca di un migliore posizionamento e di una massa critica più adeguata ha quindi indotto FINMECCANICA ad avviare iniziative di riaggregazione e rafforzamento industriale della componente nazionale con BAeSystems, che si prevede giungano a conclusione nella prima metà del 2003, nell'ambito della nuova partnership strategica EUROSYSTEMS, che dovrebbe da una parte dialogare più facilmente con i mega-soggetti statunitensi come RAYTHEON o COLLINS, e dall'altra parte operare come contraltare europeo di THALES con cui dialogare e/o competere a pari livello.

I **grandi filoni di architetture tecnologiche** dove occorre inserirsi, seppur non da leaders, per filiere di eccellenza tecnologica appaiono:

- il passaggio dall'ATC (Air Traffic Control) all'ATM (Air Traffic Management) con lo sviluppo delle nuove architetture di software, dei nuovi sistemi radar integrati, delle reti di comunicazione;
- la nuova architettura di sorveglianza, gestione e controllo delle grandi aree di intervento militare con il Network System Operations (NSO) agisce per un accentramento elettronico del controllo Network Centric Operations;
- le nuove tecnologie della comunicazione – software radio – destinate a ribaltare drasticamente tutta l'area delle comunicazioni che, oggi, è sempre più pesantemente incentrata sui satelliti TLC;
- i sistemi di guida e controllo satellitare della navigazione aerea ma anche di qualsiasi mezzo in movimento.

L'alleanza EUROSYSTEMS, ampliando la già esistente Alenia-Marconi System (in realtà Alenia BAE), è destinata ad assicurare la necessaria massa critica perché si possa restare attori nella mappa industriale dell'elettronica degli anni prossimi.

Il Comitato per lo sviluppo dell'industria aeronautica del 12 luglio 2002 ha cominciato ad intervenire nella filiera non più con benefici puntuali bensì con decisioni integrate fra di loro ed è previsto di affidare – all'inizio del 2003 – uno studio di settore, corredato di analitiche ipotesi di interventi prioritari, ad uno dei migliori cattedratici dell'area radaristica.

Dai primi approfondimenti hanno acquistato ancor maggiore evidenza le priorità di:

- ristrutturare razionalmente il tessuto industriale nazionale di quest'area per prevenire il suo fagocitamento sia ad opera di concorrenti (THALES) sia di presunti alleati (BAE) e ciò anche al fine di evitare il successivo disseccamento dell'area PMI che – come dimostra il settore comunicazioni civili – viene progressivamente sacrificato a vantaggio delle PMI nazionali del "colonizzatore" [vds. per tutti quanto compiuto da ALCATEL dopo la conquista di TELETTRA];
- impostare una politica di medio-termine degli offset, non limitata all'interno del singolo programma, poiché appare vieppiù evidente che gli Stati Uniti d'America rendono molto disagevole l'accesso alle tecnologie del Network Center Operations, della Software Radio se non ottengono prima un impegno sul Multi Mission Aircraft [MMA] che di tale tecnologie è la sintesi suprema. Il problema è di mantenere lo stretto linkage fra eventuale acquisto italiano del MMA e *l'effettivo, contestuale accesso* delle ditte italiane alle tecnologie del Network Center Operations, della Software Radio;
- **ottenere un congruo ed apposito limite di impegno quinquennale per intervenire in via addizionale a sostegno di programmi che, per l'alto rischio ed il lentissimo ROI, non possono essere autofinanziati e neppure fatti decollare 50/50.**

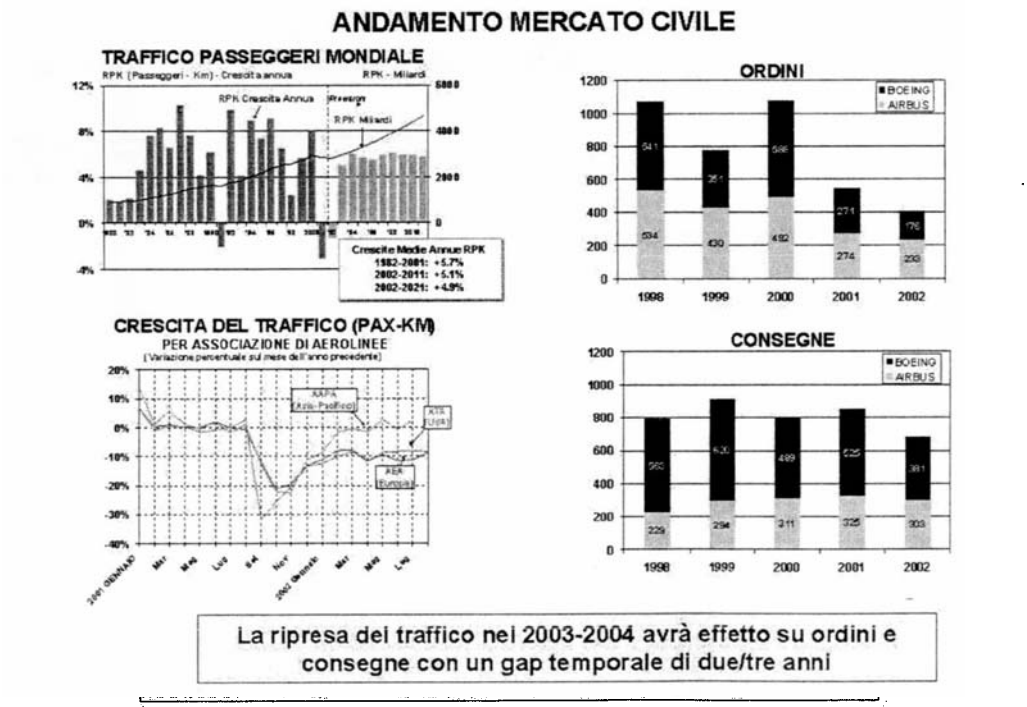
Si segnala infine che nell'area elettronica si prospettano interessanti opportunità duali nello sviluppo di piccoli T/R (derivati, in via semplificata, dalle apparecchiature del MIDS) con impiego nell'industria automobilistica per assicurare il mantenimento della distanza tra autoveicoli anche

in assenza di visibilità. Chiave di volta sono i microcircuiti al nitruro di gallio secondo la tecnologia DWBGS per la quale Daimler Chrysler ha già avvito una fonderia ad Ulm. Le aziende Alenia Marconi System e Galileo Avionica, che hanno già avviato attività in materia potrebbero, accelerando tali attività, sviluppare un prodotto caratterizzato da grandi serie produttive.

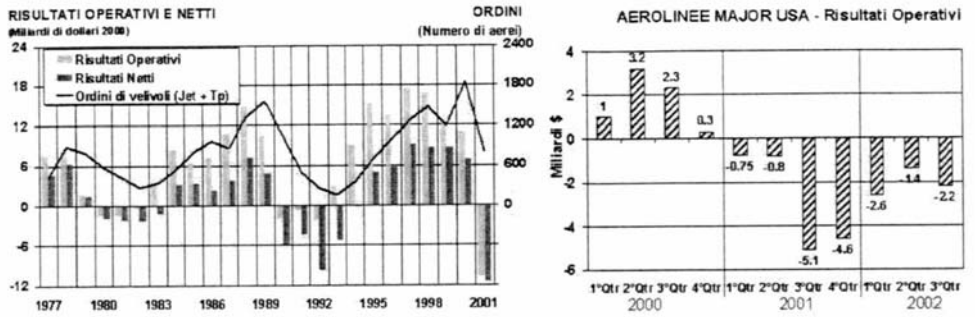
3.4 - Velivoli da trasporto (commerciali, regionali, militari,d'affari).

La crisi strutturale innescata dall'atto terroristico dell'11 settembre 2001 ha rallentato drasticamente lo sviluppo ma è insita nella stessa economia sviluppata la necessità del movimento onde è ragionevole presumere che, in forme differenti e con ritmi più limitati, la domanda di nuovi mezzi non potrà far difetto pena la paralisi dell'economia globale.
Dal punto di vista dei volumi si stima (fonte: industrie motoristiche statunitensi) un mercato globale di circa 42.000 nuovi velivoli per il periodo sino al 2021, di cui 14.670 business jets, 11.000 velivoli per il trasporto regionale e 1.500 nuove consegne per il mercato dell'area convenzionalmente indicata come ex-sovietica, per un valore complessivo che supererà i 1600 Miliardi di Euro.

L'area dei velivoli passeggeri impiegati sulle rotte con orari predeterminati (time-scheduled) si articola, anche per effetto dell'Accordo GATT ora WTO sul commercio degli aeromobili civili (*stand-by agreement*), in due grandi segmenti essenzialmente imperniati sul numero dei posti inferiore o superiore a 100. tale parametro è stato pure ripreso dall'Accordo fra Unione Europea e Stati Uniti d'America del 17 luglio 1992 sugli aiuti di Stato alla costruzione aeronautica.
Le note che seguono rispettano tale suddivisione e trattano poi, separatamente, il trasporto militare e l'aviazione d'affari e quella generale certificata.



MERCATO CIVILE - Risultati finanziari delle aerolinee



Dopo le pesanti perdite degli ultimi due anni ed i numerosi casi di bancarotta anche tra le Major mondiali (TWA, US Airways, United, Swissair, Sabena, Ansett) il pieno ritorno agli utili delle aerolinee non è atteso prima di fine 2004.

3.4.1 - Grandi aeromobili da trasporto passeggeri da 120 a 600 posti.

Il settore dei grandi aeromobili da trasporto passeggeri da 120 a 600 posti **non costituisce una filiera di eccellenza tecnologica per l'Italia** che non è, né è stata mai, presente con un prodotto finale (aereo certificato) di questo tipo.
Nell'ambito della filiera dei grandi aeromobili da trasporto passeggeri l'Italia è invece presente con un'**area di eccellenza** nella realizzazione delle **grandi aerostrutture di fusoliera** dove occupa una posizione di 4° a livello mondiale dopo Mitsubishi, Kawasaki e Vought.
Circa il 45% dei volumi di nuovi aeromobili dovrebbe interessare i velivoli del segmento "narrow body" (100-150 posti) per rotte a corto/medio raggio, mentre in termini generali la quota preponderante (ca. 55%) continuerà ad essere a favore dei velivoli "widebody". In quest'ultima categoria la crescita più significativa riguarderà i modelli A340-500 e -600 e le loro future versioni "extended-range", l' A380 di Airbus e il nuovo progetto nato in casa Boeing, l' 7E7, oltre che i modelli consolidati delle famiglie A300, B747, B767 e B777 e loro derivati. Il progetto Sonic Cruiser sembra per il momento accantonato, in favore del Super Efficient 7E7, un velivolo estremamente versatile che dovrebbe sostituire i velivoli della gamma 200-300 posti (B737, B757, B767 e B777) privilegiando il trasporto punto-punto (con conseguente decongestionamento degli "hubs").
Il congestionamento degli "hubs" [aeroporti centrali di un sistema, in genere di un grande vettore, di trasporti internazionali e/o intercontinentali] e la liberalizzazione dei mercati faranno ancora crescere il trasporto regionale anche nei segmenti più alti di 100-130 posti e fino a 170-190. Si stimano di oltre 11.000 nuovi velivoli regionali nei prossimi venti anni, principalmente con propulsione turbofan, e con l'avvento di nuovi competitori cinesi e russi. La motorizzazione turboprop rimane profittevole sulle rotte brevi e a basso costo, ma sarà sempre più circoscritta ad un mercato di nicchia ed al trasporto militare.
Invece le **previsioni a breve**, a detta di entrambi i produttori (Boeing e Airbus), e confermate al Bourget nel giugno 2003, restano pessimistiche e di grande incertezza. Si ritiene che il picco negativo del 2003 (livello minimo di 580 consegne e 330 ordini) sarà ulteriormente peggiorativo nel 2004, con consegne forse inferiori, e solamente 500 ordini nel complesso.Le previsioni di Airbus, presentate dal CEO Forgeard nel giugno 2003, sottolineano inoltre la **volatilità del mercato** che rende molto incerto il proprio portafogli ordini (900 unità in 3 anni), il che potrebbe comportare ritardi nelle consegne e ulteriori cancellazioni.

Sul **lungo periodo** (sino al 2021) si prevede una crescita mondiale annua del 3,2%, e una crescita del traffico passeggeri del 5,1%. E' prevista una crescita di lungo termine della flotta dei velivoli commerciali, da 12.600 nel 1996, a 18.651 nel 2002, a 34.000 nel 2022. (Avmark Aviation Economist, Boeing) si vaticina, infine, una crescita annua del traffico tra 4,7% e 5,1%, valore delle consegne tra 1,5 e 1,9 trilioni di $, mercato totale tra 18202 e 24275 velivoli. (Airbus e Boeing Commercial Outlook)
Sulla domanda di nuovi aeromobili per il trasporto passeggeri influisce in modo decisivo la crisi generale che ha indotto produttori e vettori di trasporto ad una politica di riduzione dei costi di efficientamento dei processi produttivi. Nella stessa prospettiva deve essere letto l'emergere del fenomeno delle "low cost" airlines. Si è infatti delineata sul mercato una netta suddivisione tra le aerolinee tradizionali e quelle "low cost". Le prime si sono caratterizzate per operazioni di contrazione delle flotte, delle tratte, di ricavi e costi. Le "low cost" si caratterizzano invece per l'espansione di ricavi e capitale, aumento della domanda, prezzi competitivi.

Le riduzione dei prezzi e dei volumi, sta portando ad elementi di modifica nei comportamenti delle aziende che operano lungo la "supply chain", con i Primes (architetti di sistema assemblatori dell'aereomobile) concentrati sulla riduzione dei costi, facendo pressione sui prezzi e sulla esposizione al rischio nel rapporto con i fornitori.
Conseguenze della tendenza alla esternalizzazione da parte dei Primes appaiono:

- una crescita verticalizzata di un numero ridotto di suppliers qualificati, dove l'assunzione del ruolo di "small prime" comporterà maggiori responsabilità progettuali, gestionali e produttive lungo la catena produttiva, e l'assunzione di maggiori rischi;
- l'espansione dei ricavi dei Primes, ma anche dei principali fornitori, per mezzo di servizi di leasing, finanziamenti, e forte sviluppo delle attività di manutenzione e revisione (MRO).

Continua la **"guerra commerciale"** tra i due grandi oligopoli Boeing e Airbus, che hanno entrambi ridotto i livelli produttivi, adottando diverse misure di ridimensionamento a motivo della differente struttura di produzione.
Le ricadute della ristrutturazione hanno impatti a cascata sulla catena dei subfornitori in Europa, USA e Giappone. D'altra parte corre il dovere di rammentare che al di là delle dichiarazioni ufficiali, *l'avionica, la componentistica ed i motori di un velivolo Airbus comprendono materiale americano per il 40% del valore.*. A titolo di esempio, 80.000 addetti diretti e indiretti americani sono coinvolti nelle attività per Airbus. Ciò dimostra che esiste una sottostante, forte interdipendenza nei flussi commerciali dei suppliers nordamericani ed europei. Pertanto, eventuali contenziosi internazionali che sfocino in reciproche ritorsioni commerciali, lederebbero gli interessi delle imprese di entrambi i continenti, a discapito dello sviluppo del comparto.

3.4.2 - Velivoli inferiori a 100 posti. detti commuters o regionali.

Nel corso del 2002 le cifre indicano una situazione di instabilità. Le cancellazioni sono state il doppio degli ordini, che sono scesi da 380 a 101, mentre l'attività produttiva ha sofferto meno (366 consegne) a motivo del consistente portafoglio ordini, pari a quasi 3 anni di produzione.

Le difficoltà del mercato dei Regionali, sia jet che turboprop, nonché gli elevati rischi connessi con l'entrata con nuovi velivoli, la loro relativa sostenibilità, i rischi finanziari dei clienti, hanno provocato l'uscita dal mercato di importanti operatori quali:

- Dornier-Fairchild fallita, smembrata nei singoli business e venduta dal commissario liquidatore a una società russa;
- Saab *(*controllata *da BAE Systems)* e la stessa BAE Systems in relazione al business dei Regionali rispettivamente Saab 340 e famiglia dei RJ-100.

Nel segmento dei Regional jets, dove si confermano BOMBARDIER (Canada) ed EMBRAER (Brasile) *[aziende di due paesi che non si attengono ai parametri di credito del consensus nelle*

condizioni praticate ai clienti finali] quali leader di mercato, la fortissima contrazione della domanda (70%) ha comportato reazioni diverse.
Mentre le misure decise da Embraer, a motivo della diversificazione della gamma, comportano una riduzione di circa il 20% dei ratei di produzione, Bombardier, che punta maggiormente sulla fascia alta, è stata costretta a misure radicali sull'occupazione, annunciando ulteriori 3000 esuberi in aggiunta ai 3800 già eliminati dal 2001 (che tengono conto anche delle difficoltà nel settore "business"), oltre a vendite di assets aziendali. Inoltre, la volatilità del corposo portafoglio ordini fa ritenere problematico il mantenimento degli attuali andamenti di consegne.
La recente commessa di US Airways (ordini e opzioni di 550 velivoli canadesi e brasiliani, per un valore potenziale di 13 miliardi di $) sembra comunque uno degli ultimi grandi ordini nel settore più che un'indicazione di ripresa del mercato.

In prospettiva, il mercato dei jet regionali dovrebbe entrare in una nuova fase, dove le maggiori aerolinee spingeranno la domanda per acquisire velivoli di nuova generazione, con maggiore capacità, autonomia, e frequenza di servizio. Si assisterà all'impiego di jet regionali più competitivi sulle tratte ora operate da velivoli a maggiore capacità.
In particolare, si profila una potenziale ripresa della domanda per la fascia dei velivoli da 70 a 100 posti dopo i modesti ordinativi del 2002, a cui hanno per ora iniziato a rispondere BOMBARDIER ed EMBRAER, rispettivamente con l'offerta delle famiglie di velivoli CRJ (CANADIAN REGIONAL JET) 700/900 e EMBRAER 170/190.
A fronte delle promettenti prospettive di mercato nel medio termine, in particolare nella fascia alta, si prevede l'entrata sul mercato di nuove iniziative anche in Russia e Cina con partecipazione industriale americana o europea.

Anche la fascia dei Turboprop, dove gli unici costruttori di turboelica sono ATR [EADS e ALENIA] e BOMBARDIER, permane in una fase depressa. I modesti risultati del 2002 (48 consegne, 24 ordini, portafoglio di 49 velivoli), pari alla metà rispetto al 2001, indicano un declino del segmento.

Nel mercato dei Regionals, dove il dominio degli small jets risulta incontrastato da alcuni anni (detengono il 94% del portafoglio ordini), l'utilizzo dei turboelica potrebbe rimanere ancora una valida soluzione sulle tratte brevi e minore densità, anche a fronte delle difficoltà dei jet più piccoli.
Recenti segnali indicano per il mercato dei turboprop la possibilità di continuare a restare sul **mercato di nicchia nel medio termine, pur se con quantitativi modesti, vicini alla soglia di convenienza industriale.**

I costruttori hanno dovuto adattare le proprie politiche alla situazione contingente. ATR ha attuato una riorganizzazione interna mirata a ottimizzare i cicli di produzione, offre maggiore flessibilità nell'offerta proponendo la conversione in configurazione cargo per il trasporto di piccoli pacchi, e si è imposta sul mercato dell'usato con 53 consegne. BOMBARDIER, più indietro come risultati commerciali, tuttavia ha ottenuto un interessante commessa nel 2003 per 17+20 Q400 da un operatore inglese, che si situa in un nuovo modello di trasporto regionale a bassi prezzi, tra aerolinee classiche e "low cost", dove la categoria dei turboprop da 70 posti sembra la più adatta.

3.4.3 - Aerei da trasporto militari.

L'esigenza di trasportare su tratte anche molto lunghe, materiali e truppe per operazioni militari, continua a rappresentare un requisito primario per gli **Stati Uniti**, che di fatto detengono la più numerosa e diversificata capacità di trasporto, in grado di affrontare l'intero spettro di missioni operative, da quelle tattiche a quelle strategiche, settore quest'ultimo dove hanno una assoluta preminenza mondiale, quanto a prodotti e capacità.

La necessità di disporre di capacità di "air lift" ha assunto da alcuni anni una **valenza nuova anche nell'Unione Europea** , sulla falsariga degli Stati Uniti (anche se molto in prospettiva), dettata dalla necessità di soddisfare diversi requisiti comuni:

- una *necessità operativa*, dovuta alla forte obsolescenza delle flotte da trasporto di alcuni Paesi europei equipaggiati con numerosi e vetusti velivoli C160 Transall o C130 delle prime versioni, ormai molto vicini alla fine della vita operativa e di ridotta operatività. Quest'ultimo aspetto ha avuto particolare risalto durante le operazioni in Kossovo e Iraq, con l'affitto di velivoli ucraini Antonov AN–124 per il trasporto di truppe e materiali europei.
- una *necessità politico-strategica* riconosciuta da tutti i Paesi europei, di dotarsi di una forza da trasporto da impiegare per la costituenda Forza di Intervento Rapido europea, ai fini della futura PESD. La scelta di 7 Paesi in favore del velivolo Airbus A400M, è legata sia ad esigenze operative, sia alla necessità di riequilibrare con un programma militare le attività dell'aeronautica civile di EADS, che soffrono per le note difficoltà del trasporto aereo.

N.d.R. è interessante notare che, dei due grandi costruttori, Boeing si sta rifocalizzando sulle attività militari (integrazione di sistemi), mentre prima le attività civili erano predominanti (60% del fatturato) e caratterizzavano l'azienda. L'altro grande EADS-Airbus sta tentando uno spostamento verso l'area militare, a fronte della vulnerabilità del settore commerciale, che con Airbus rappresenta l'80% della società (vds. non solo l'A400M ma anche le versioni aerocisterna dell'A330).

L'Italia, alla fine degli anni 90, a fronte delle difficoltà di mera sopravvivenza del programma A400M, nonché della rapida obsolescenza della flotta trasporti dei velivoli dell'Aeronautica Militare Italiana che imponeva una anticipata tempistica nelle scelte di equipaggiamento, tenendo conto delle problematiche legate a carenze di bilancio, priorità della Difesa e utilizzo di ben tre linee di velivoli (C130J, C27J, A400M), ha deciso di ottimizzare la linea sui due primi velivoli, che offrono notevoli commonality quanto ad avionica, propulsori e logistica.
L'Italia disporrà pertanto entro pochi anni di un mix flessibile di velivoli da trasporto medi (C130J) e tattici (C27J) molto avanzati, presentandosi in Europa con la flotta da trasporto più moderna ed efficiente, pienamente inseribile nella futura componente da trasporto europea e della NATO.

Su questo punto, occorre chiarire che il concetto di una maggiore autonomia europea nel trasporto aereo e nella mobilità strategica non significa necessariamente l'acquisizione dello stesso velivolo bensì l'acquisizione di maggiori capacità europee in un'area dove sono state riconosciute delle importanti carenze ai fini della Sicurezza europea. Un atteggiamento diverso da parte europea si registra nell'acquisizione di un minimo di capacità di trasporto medio e strategico per compiti NATO, dove non esistono prodotti europei (i primi A400M non saranno operativi prima del 2009), e quindi occorre fare ricorso come misura intermedia "stop gap" al C17 americano (come ha fatto il Regno Unito) o al leasing di velivoli ucraini Antonov AN-124 (come avvenuto in Germania) o a un mix dei due velivoli.

Nel segmento **tattico** invece l'offerta europea vede in competizione il C27J di Alenia Aeronautica, programma al quale collaborano Lockheed Martin e Rolls-Royce, e lo spagnolo C295 di EADS-CASA, un derivato del velivolo base commerciale.
Il C27J è un velivolo specializzato di cui l'industria nazionale detiene la responsabilità dell'architettura del sistema; ha ricevuto i primi due ordini, da parte della Grecia e dell'Italia, per un totale di 24 esemplari. Significativo risulta l'interesse dimostrato, fra gli altri, sul mercato statunitense dall'US Army National Guard.

3.4.4 - Velivoli d'affari e Aviazione Generale certificata

Anche il segmento dei velivoli d'affari, sia jet sia turboprop, ha subito un significativo ridimensionamento nel 2002, che sarà maggiore nel 2003 e nel 2004.
Alle fragili condizioni dell'economia sia aggiungono il declino dei profitti delle corporates, l'aumento dei prezzi del carburante, maggiori limitazioni di accesso agli aeroporti e nuove regolamentazioni anti-rumore. Diversi grandi costruttori nordamericani (Bombardier, Cessna, Gulfstream) hanno annunciato tagli occupazionali per 7000 unità.
Le vendite sono discese da 1000 a 900 velivoli, il fatturato è sceso del 14% a 12 miliardi di $, le consegne da 2994 a 2539 velivoli, il cospicuo portafoglio ordini resta fortemente soggetto all'aleatorietà di diverse opzioni. (National Business Aviation Association)
Le previsioni indicano una ripresa dal 2006 che, caratterizzata da una maggiore domanda verso la categoria di velivoli di maggiori prestazioni e capacità, beneficierà dalla maggiore diffusione della proprietà frazionata, ma comporterà allo stesso tempo una pressione sui prezzi.

In Europa, DASSAULT AVIATION ha ridimensionato le attività e avviato una riduzione dei costi, riuscendo finora ad adattare le cadenze di produzione all'evoluzione del mercato, senza intaccare la struttura industriale. Il rateo di produzione è disceso da 70/80 velivoli annui a circa 50 nel 2003.
Al pari delle aziende americane concorrenti, Dassault persegue nella politica di continui sviluppi, quali nuove versioni della **famiglia Falcon**, con la prossima entrata in servizio dell'F 200EX EASy e dell'F 900EX EASy, e lo sviluppo del primo modello di una nuova generazione innovativa di nuovi velivoli, il trireattore Falcon 7X, le cui prime consegne sono previste nel 2006.
Le prospettive del settore aprono ulteriori opportunità di cooperazione con le industrie italiane già fornitrici di aerostrutture per Dassault, con riferimento Alenia Aeronautica ed a Piaggio Aeroindustries..

Nella **fascia** dei velivoli **turboprop d'affari**, nonostante il forte calo delle consegne sul mercato USA (-33%), si registrano interessanti risultati nella commercializzazione del turboprop veloce Piaggio P180 Avanti, che nel 2002 ha incrementato le consegne a 14 velivoli, del quale si prevede un aumento del rateo produttivo anche in considerazione dell'impiego per missioni di pattugliamento.

Nella **fascia** inferiore dei **velivoli certificati di Aviazione Generale** per molteplici utilizzi, continua il dinamismo nella ricerca e offerte di velivoli di nuova generazione (nuovi materiali, configurazioni aerodinamiche e soluzioni propulsive), da parte di piccole realtà imprenditoriali. Mentre in Europa si è affermata l'austriaca Diamond, in Italia si presentano sul mercato la Vulcan Air con il prototipo del monoturbina da 11 posti VF600w Mission, che intende porsi in concorrenza con l'americano Cessna Caravan leader della categoria, il progetto per un bimotore derivato dall'esperienza Partenavia, il VA300, mentre il progettista Stelio Frati propone nuovi progetti basati su una lunga esperienza, F.2500 (commuter turboelica da 19 posti) e F.1000 (mini-jet), per gli aeroporti minori.
I dati forniti dalla più importante associazione mondiale, la General Aviation Manufacturers Association (GAMA) americana (che conta 214.000 velivoli), sono esplicativi della crisi: le consegne nel 2002 sono scese da 3000 a 2539 velivoli (-20% in valore), con un andamento peggiorativo nel primo trimestre 2003 (-33% in valore).

3.5 - La propulsione

Un'area di eccellenza, che non assurge al livello di filiera di sistema finale, è quella di FIAT Avio (siamo nel 2002), dove l'azienda nazionale col tempo e la costanza, ha acquisito un ***ruolo di rilevante presidio tecnologico nella progettazione e sviluppo di moduli e sottoassiemi turbina, nelle scatole comando accessori e nei sistemi di trasmissione per servizi motore e di potenza.*** Infatti l'azienda nazionale che già partecipa con la "design responsibility" ai principali programmi governativi europei con quote prestabilite alla nazione, effettua il montaggio completo (integrazione), certificazione, prove e supporto logistico dei motori per i velivoli destinati all'Aeronautica Militare Italiana. Analogo ruolo di area, e per le stesse tecnologie, è svolto dall'operatore nazionale nei grandi programmi civili con GENERAL ELECTRIC, PRATT & WHITNEY e ROLLS ROYCE relativi alle grandi turboventole civili.,

L'andamento del mercato nel 2002 ha sostanzialmente confermato gli effetti del ciclo negativo del settore nel **comparto dei motori aeronautici commerciali**. Il trend negativo anticipato ed accentuato dall'attentato dell'11 settembre 2001 ha indotto le aviolinee ad intraprendere drastiche misure per contrastare la riduzione di attività, con ridimensionamento dei piani di ammodernamento flotte e stoccaggio dei velivoli più vecchi e onerosi per la manutenzione. Di conseguenza i costruttori dei sistemi di propulsione hanno subito cali considerevoli sia sulle vendite di nuovi motori, sia sulle parti di ricambio e sulle attività di revisione.
Per quanto riguarda **FIAT Avio** le competenze acquisite quale partner accreditato e riconosciuto dei maggiori motoristi mondiali come General Electric, Honeywell, Pratt & Whitney (U.S.A.), Pratt & Whitney Canada e Rolls-Royce, hanno consentito alla società italiana di estendere la propria presenza sul mercato aeromotoristico a tutti i segmenti del trasporto aereo commerciale, dai business jets al trasporto regionale, dai motori per le flotte commerciali di medio e lungo raggio ai propulsori di nuova generazione destinati alle future gamme long-range e high capacity.
Nell'ambito dei grandi e medi turbofan, il posizionamento competitivo di Fiat Avio è determinato dalla significativa presenza nei programmi PW 4000 e PW 2000, CF6-80C2/E1, GE 90, Trent 500, CFM 56 e V2500. I più recenti sviluppi nel comparto commerciale si focalizzano su propulsori di elevata spinta, come la nuova versione del GE90-115B da 115.000 libbre (General Electric) per il Boeing 777-300ER, il più potente propulsore mai concepito ed il motore Trent 900 (80.000 libbre) destinato al futuro quadrireattore per trasporto passeggeri di Airbus, il superjumbo A 380. Con questo motore, si estende la gamma delle partnerships con Rolls-Royce nel comparto civile e si stima che i volumi di produzione a partire dal 2006, anno di entrata in servizio del velivolo, saranno di sicuro interesse.

Per quanto concerne il **settore elicotteristico**, le stime per il prossimo decennio riguardano una domanda globale di oltre 20.000 motori, per un valore totale del business di 10 Miliardi di Euro. Si prevede, in particolare per gli elicotteri di classe media (5000-8000 kg), un incremento a partire dal 2010 per la necessità di sostituzione di macchine obsolete.
In questo comparto l'azienda motoristica nazionale è presente fondamentalmente con due prodotti: il motore T700/CT7 sviluppato e prodotto in collaborazione con General Electric, sia nella versione base che nelle versioni potenziate (T700/T6A, T700/T6E1 e CT7-8) e la trasmissione di potenza motore-rotore dell'elicottero attraverso le collaborazioni internazionali con i costruttori di elicotteri Sikorsky ed Eurocopter. La famiglia T700, apprezzata per la sua affidabilità e facilità di manutenzione, trova applicazione su 24 modelli di elicotteri fra cui l'Apache ed il Black Hawk, con 12000 unità prodotte per 133 clienti in 57 paesi del mondo e circa 40 milioni di ore di volo. Le versioni potenziate di questo motore equipaggiano gli elicotteri militari da Trasporto e Search & Rescue (EH101, NH90, S92). Per l'NH 90 il contratto siglato fra i quattro Governi partecipanti al programma prevede a partire dal 2004 la fornitura all'Italia di 392 motori T700 per 196 elicotteri.

Nel **settore difesa** i budget internazionali evidenziano stanziamenti per 8,4 Trilioni di dollari entro il 2008, con quote del 38% di spesa per gli U.S.A, seguite dal 24% per l'area Asia-Pacifico e del 20% per l'Europa Continentale. Le restanti quote sono dell' 8% per il Medio Oriente/Africa e del 5% sia per il Regno Unito, sia per l' area Centro-Sudamericana. Dopo l'11 Settembre 2001 un cospicuo contesto di iniziative scaturite per la sicurezza nazionale hanno incrementato di ulteriori 48 Miliardi di dollari la spesa relativa alla difesa nordamericana, con un aumento del budget Difesa del 10% nel 2003, per un totale di 378 Miliardi di dollari. Si ritiene che gli Stati Uniti dreneranno gran parte della domanda globale di tecnologie, ponendosi per i prossimi cinquant'anni quale principale mercato di beni militari. Pertanto i principali operatori del settore tendono a rivolgersi verso gli Stati Uniti, sia per l'entità della domanda, sia per i margini di profitto attesi. Per questo motivo anche le imprese europee del comparto hanno avviato una politica di collaborazione strutturale/integrazione paritetica con i loro interlocutori d'oltre Atlantico.
Nel periodo 2005-2010 si prospetta un andamento positivo per l'industria europea della difesa grazie alla necessità dei Governi di rinnovare le flotte militari, sia per le piattaforme di difesa ed attacco, sia nell'ambito del trasporto militare, degli addestratori avanzati e dei pattugliatori marini. La richiesta sarà alimentata dal fabbisogno dei paesi dell'Est di imminente ingresso in area Nato, per la sostituzione di velivoli obsoleti, e dal processo di integrazione del Sistema Difesa Europeo.

Nel comparto dei propulsori per velivoli da combattimento, dopo dieci anni di contrazione, si apre una fase decisamente prospera, benché piena di incognite, con l'avvio industriale di nuovi programmi e opportunità sul mercato mondiale dell'export. Si stima un valore annuo della produzione che passa dai 10 miliardi del 1999 ai 16,6 Miliardi entro il 2008 con un volume complessivo di circa 3000 nuovi aerei da caccia per un valore di circa 130 miliardi di dollari. Dal punto di vista dell'offerta l'Europa propone tre aerei di nuova generazione, l'Eurofighter-Typhoon, il Rafale e lo svedese Gripen, che si aggiungono al Mirage 2000, in competizione fra loro e con gli americani F-15 Eagle, F-16 Fighting Falcon e Super Hornet (F/A-18 E/F). Sulla sfida euroamericana incombe il ritorno dei russi, con Sukhoi che prevede di esportare entro il 2010 circa 500 velivoli da combattimento per 17 miliardi di dollari e studia la fattibilità di un cacciabombardiere di quinta generazione competitivo con il Jsf americano.

In seguito all'adesione del Governo Italiano al progetto JSF (Joint Strike Fighter) la società FIAT Avio ha colto l'opportunità di partecipare allo sviluppo e costruzione del motore F-136, una delle due motorizzazioni del nuovo caccia multiruolo americano Lockheed Martin F-35. Con la firma di due accordi separati con General Electric e Rolls-Royce la società svilupperà e produrrà la trasmissione e parti della turbina di bassa pressione del motore. Questi accordi rappresentano un significativo ampliamento delle partnerships nel settore della Difesa e una occasione importantissima per lo sviluppo di tecnologie innovative. I volumi previsti sono d'assoluto interesse a causa della sua peculiarità di caccia multiruolo (comprensiva di STOVL e 'Carrier Version'); inoltre l'azienda potrebbe aggiudicarsi l'integrazione e la manutenzione dei motori destinati all'Aeronautica ed alla Marina Militare Italiana.

L'industria motoristica nazionale partecipa anche al programma europeo di acquisizione tecnologica ETAP (European Technology Acquisition Program) che si propone di definire il sistema di attacco per la missione strike e sarà operativo presso sei nazioni europee a partire dall'anno 2020. L'ETAP risponde alla necessità di rinnovare la 'linea di attacco di Gran Bretagna, Francia, Germania, Italia, Svezia e Spagna, dopo il velivolo Tornado e dovrebbe fornire alle industrie la possibilità di sviluppare quelle tecnologie che sono ritenute strategiche per la missione 'strike' (es. Stealth) nel medio/lungo termine. In esso confluiranno gli aspetti tecnologici relativi ad altri programmi lanciati da singole nazioni: FOAS (UK), FACE (FR), FAWS (D).

Un ruolo in potenziale crescita verso il livello di filiera tecnologica di sistema è quello della propulsione spaziale dove – con il motore P 80 del VEGA – l'azienda italiana, in stretta coope-

razione con l'Agenzia Spaziale Italiana e con l'European Space Agency, ha acquistato e sta consolidando una significativa area proprietaria.

3. 6 Lo spazio

Il settore spaziale costituisce per l'Italia una **filiera di competenza tecnologica**, in quanto – a seguito di un impegno istituzionale avviato fin dagli inizi delle attività spaziali in Europa e concretizzatosi in investimenti significativi – l'industria italiana ha potuto acquisire e consolidare competenze sistemistiche e tecnologiche di grande rilievo ed assumere ruoli di prime in programmi sia nazionali che internazionali, Di particolare rilievo la presenza nei segmenti dei sistemi satellitari di telecomunicazioni avanzate e di quelli di telerilevamento, nei quali le imprese nazionali si collocano all'avanguardia in ambito europeo.

Il settore spaziale appare attualmente interessato da due fenomeni di segno opposto:

- da un lato anche lo spazio, come gli altri settori industriali ad alta tecnologia sta risentendo del negativo andamento dell'economia mondiale che si ripercuote sul mercato commerciale e in parte su quello istituzionale, segnatamente su quello europeo che rappresenta il mercato di riferimento principale per l'industria spaziale italiana,
- da un altro lato si consolidano per il medio-lungo termine prospettive di grande interesse correlate al ruolo crescente dei sistemi spaziali per soddisfare le esigenze militari e civili di una comunità avanzata.

Relativamente all'*attuale situazione*, va segnalata la *crisi della domanda commerciale*: con il crollo degli ordini di satelliti di telecomunicazioni e dei sistemi di lancio. Oltre alla flessione della domanda dei satelliti geo-stazionari, in conseguenza del repentino ridimensionamento delle aspettative di espansione legate alla net economy, sono cadute (dopo il sostanziale fallimento commerciale dei programmi Iridium e Globalstar) le prospettive a breve-medio termine riguardanti nuovi programmi di costellazioni di piccoli satelliti.

Per quanto riguarda il mercato istituzionale, che resta la componente fondamentale del mercato manifatturiero spaziale (con una quota che si colloca da vari anni tra l'80% e l'85% a livello globale) i budget pubblici europei per lo spazio – disattendendo le aspettative di crescita - sono rimasti su un livello stazionario; resta ancora di gran lunga prevalente (circa il 90%) la quota indirizzata ai programmi civili.

Per contro invece più favorevole appare la situazione degli Stati Uniti, dove gli investimenti pubblici nello spazio (che – vale la pena di sottolineare – costituisce il 75% dell'intera spesa istituzionale mondiale ed è ben bilanciata tra comparti civile e militare) hanno avuto un incremento, anche se circoscritto al solo mercato militare.

Questo complessivo quadro di mercato ha trovato il sistema delle imprese spaziali in una situazione particolarmente delicata, non essendo stata ancora completata da parte di numerosi gruppi quella razionalizzazione necessaria dopo le operazioni di concentrazione ormai in atto da alcuni anni, che ha portato ad una diminuzione del numero dei main players (sia al livello di aziende fornitrici di sistemi satellitari che a livello di aziende produttrici di sottosistemi). Gli .impatti più rilevanti si sono ripercossi sulle imprese europee e sulle imprese statunitensi maggiormente impegnate in attività per il mercato commerciale (è recente la notizia che la Loral ha chiesto l'ammissione alle misure del Chapter 11)

Per contro, le prospettive di medio-lungo termine risultano invece di grande interesse. in particolare per quanto riguarda la domanda istituzionale (civile e militare) che continuerà a il driver dell'attività dell'industria spaziale. I segnali indicano con evidenza che l'interesse dei governi per lo spazio è crescente: specialmente nei Paesi avanzati che confermano di ritenere strategico il ruolo dello spazio sotto il profilo sia tecnologico che militare e politico e di voler puntare su un diffuso impiego dei sistemi spaziali per soddisfare esigenze fondamentali in tema di sicurezza, difesa dell'ambiente, comunicazioni, applicazioni scientifiche e meteorologiche.

In verità ciò per gli Stati Uniti non è una prospettiva ma una realtà presente: il governo statunitense già da qualche anno ha avviato il rafforzamento della componente spaziale del sistema di security, intelligence ed early warning e sta iniziando, nel quadro del sistema di difesa missilistico (BMD), lo sviluppo del segmento spaziale che in tale sistema deve avere un ruolo centrale.
.Anche in Europa risulta vivo l'interesse per lo spazio.. L'elemento fondamentale è rappresentato dal ruolo emergente, che – andando oltre l'esperienza dell'ESA, che è stato (e rimane) il tradizionale strumento per la realizzazione della collaborazione nello spazio dei Governi europei senza pertanto connotazioni sovrannazionali - sta assumendo l'Unione Europea quale nuovo e fondamentale attore continentale. L'Unione sta dando infatti impulso alla definizione di una politica europea per lo spazio (il Green Paper costituisce il primo passo per un White Paper che rappresenti un puntuale piano di azioni), da cui ciò discenderà – oltre la ridefinizione dei ruoli e delle responsabilità dell'Agenzia Europea e delle Agenzie nazionali - la gestione di programmi duali / militari.
Appare ormai chiaro che la strategia dell'Europa per lo spazio è imperniata – oltre al consolidamento delle capacità nel campo dei lanciatori, che devono assicurare un'autonomia per l'accesso allo spazio - su tre grandi progetti volti ad assicurare attraverso la realizzazione di infrastrutture strategiche l'autonomia della stessa Europa in applicazioni –chiave. In questo quadro si colloca il programma Galileo finalizzato alla realizzazione del sistema europeo di navigazione satellitare (autonomo anche se interoperabile con lo statunitense GPS), il cui sviluppo è attualmente in fase di avvio. La industria italiana, che ha assunto un ruolo primario nelle attività delle fasi preliminari, parteciperà alle attività di sistema nel quadro della Galileo Industries, cui Alenia Spazio partecipa fin dalla costituzione.
E' in fase di definizione il secondo grande programma applicativo GMES (Global Monitoring for Environment and Security) che ha per obiettivo lo sviluppo di una rete europea di sistemi satellitari per il monitoraggio e la sicurezza.
Il terzo "pilastro" dello spazio europeo dovrebbe essere costituito da una rete di sistemi di telecomunicazioni avanzate, a banda larga ed interattive, in grado di assicurare flussi informativi sicuri e veloci (fast internet).

Prospettive interessanti si profilano altresì nel settore della difesa in senso stretto relativamente a collaborazioni in ambito europeo per lo sviluppo di infrastrutture a connotazione tipicamente militare (Sigint-Elint-Comint , Early Warning, etc.), per le quali un ruolo importante potrebbe essere svolto anche dalla NATO. Esistono prospettive anche di una collaborazione dei Paesi europei al progetto statunitense di Missile Ballistic Defence.

Questo scenario apre per l'industria italiana opportunità di grande interesse, in particolare nei due segmenti tecnologici delle comunicazioni avanzate e dell'osservazione della terra.

Nel comparto dei sistemi per comunicazione satellitare l'industria italiana ha una tradizione consolidata di impegno quale prime di sistemi nazionali sia civili che militari (a quest'ultimo riguardo si ricorda il programma SICRAL) , nonché di programmi europei (in proposito rilevante il programma ARTEMIS, che è risultato molto innovativo ed anticipatore dell'impiego di nuove tecnologie). L'Italia si è impegnata notevolmente negli ultimi anni nello sviluppo delle tecnologie chiave per la realizzazione dei payloads per sistemi avanzati per comunicazioni a banda larga (banda ka o superiori) ed interattive che permettano flussi veloci di grandi volumi di dati in linea con le esigenze confermate delle applicazioni più sofisticate per utilizzo sia militare che civile (peraltro prevalentemente istituzionale): in tale quadro si collocano gli sviluppi realizzati nell'ambito del programma ARTES3 (cofinanziato da ESA).

Le imprese italiane del settore (e in particolare Alenia Spazio) dominano nelle telecomunicazioni tecnologie di punta del segmento satellitare che consentono oggettivamente di porsi l'obiettivo di posizioni leader nel campo dei satelliti per telecomunicazioni avanzate e sicure in funzione delle esigenze delle istituzioni militari e civili. Le opportunità di sinergie con le industrie nazionali del settore elettronico in grado di realizzare validi apparati per utilizzo utente consentono di configurare un panorama favorevole già per il medio termine.

Le esigenze oggettive del Paese di dotarsi di sistemi di telecomunicazioni avanzati e sicuri sia per uso militare (Sicral 1-bis e Sicral 2) sia per utilizzi da parte delle autorità istituzionali rappresentano una premessa favorevole per l'acquisizione di una posizione di rilievo dell'industria spaziale ed elettronica del nostro Paese operanti sinergicamente su tale mercato, anche nella prospettiva di programmi europei.

L'industria italiana (in particolare Alenia Spazio, con la cooperazione di Telespazio) può realisticamente assumere un ruolo primario a livello internazionale anche nel settore dei sistemi satellitari di telerilevamento, in particolare per i sistemi che utilizzano **sensori radar**. Con la partecipazione ai principali programmi ESA di telerilevamento e soprattutto con la realizzazione del progetto italo-tedesco per la NASA XSAR finalizzato allo *sviluppo di un Synthetic Aperture Radar [SAR] in banda X, Alenia Spazio ha maturato competenze specifiche che, consentendole un continuo sviluppo di tecnologie innovative del SAR, ne hanno fatto – in Europa - il "fer de lance" dei radar infrarossi ad apertura sintetica* .

L'impegno italiano nei sistemi di osservazione è attualmente incentrato sul programma COSMO SkyMed ideato dall'industria nazionale e finalizzato allo sviluppo ed alla realizzazione di un sistema di valenza duale per il monitoraggio ambientale e l'osservazione terrestre con l'impiego do una costellazione di piccoli satelliti in orbita bassa dotati di sensori radar. Tale sistema, innovativo, è caratterizzato da prestazioni spinte (basso tempo di rivisitazione, operatività ogni tempo, elevata risoluzione), che accentuano oggettivamente il suo valore strategico ai fini in particolare della sicurezza e giustificano appieno l'interesse concreto della Difesa.

Il dominio di competenze tecnologiche e lo sviluppo di COSMO appaiono altresì elementi di grande rilevanza in funzione della partecipazione dell'Italia con ruolo di rilievo alla realizzazione dell'infrastruttura europea GMES.

Le capacità dell'industria italiana nel campo delle tecnologie di telecomunicazione e di osservazione e le competenze sistemistiche sono altresì la *premessa necessaria per l'inserimento dell'Italia nei futuri programmi di collaborazione europea per applicazioni militari:*; una opportunità interessante va altresì considerato il programma statunitense MBD cui l'industria italiana potrebbe contribuire nel quadro di una partecipazione europea a tale programma oppure in cooperazione bilaterale concordata in accordi government-to-government.

CAPITOLO 4

I Programmi Industriali Significativi

In applicazione del dettato della norma – comma 7, dell'art. 2 della Legge 24 dicembre 1985, n° 808 – le informazioni e le conseguenti valutazioni, di cui ai successivi paragrafi di questo capitolo, trovano origine – e sono vincolate – dalle relazioni che le aziende, beneficiarie di contributi 808/85 nel corso dell'anno 2002, sono tenute a portare nelle loro Assemblee con riferimento ai programmi maggiormente significativi.
Le notazioni che seguono, travalicando l'area ricerca e prototipizzazione finanziata dalla legge 808/85, si estendono anche alle successive utilizzazioni commerciali dei risultati del programma.

4.1 - AREA DI ECCELLENZA: VELIVOLI DA ADDESTRAMENTO

PROGRAMMA STRUTTURATO AERMACCHI M-346
AERMACCHI – Yakovlev Design Bureau

L'M-346, finalizzato allo sviluppo di addestratore avanzato, tecnologicamente innovativo funzionale all'impiego dei nuovi velivoli da difesa aerea, costituisce un programma chiave per l'industria nazionale.
Aermacchi persegue la realizzazione di un programma che prevede la realizzazione di tre prototipi destinati alle prove di volo, ognuno prevalentemente equipaggiato e strumentato per determinate missioni atte all'esplorazione ed alla validazione di specifiche aree dell'intero inviluppo di volo previsto, nonché alla verifica sperimentale di funzionalità ed affidabilità di tutti gli impianti e sistemi di bordo necessari per il compimento delle missioni addestrative previste per il velivolo M-346.
Attualmente è in avanzato stadio di assemblaggio finale la struttura del 1° prototipo per il quale è previsto il roll-out entro la prima metà del 2003 ed il 1° volo verso la fine dello stesso anno.
Con intervalli di 6 e 10 mesi seguono gli approntamenti al volo del 2° e del 3° prototipo, mentre sono già in avanzato stadio realizzativo le strutture destinate alle prove statiche e di fatica.
L'insieme di queste attività che condurranno alla certificazione del velivolo da parte terza (Armaereo) ha richiesto, nei due anni di autonomia progettuale ed esecutiva di Aermacchi, una notevole attività di ricerca di base per la messa a punto di idonei ed innovativi metodi di calcolo e sistemi di simulazione virtuale, di selezione e caratterizzazione dei materiali metallici e compositi nelle più svariate condizioni ambientali, di ricerca industriale per il mirato impiego nel progetto/programma M-346 delle conoscenze acquisite.
Il programma beneficia pure dei risultati di specifiche estese sperimentazioni relative a differenti sistemi di lavorazione e collegamento meccanico di componenti ed assiemi realizzati in materiale con diverse caratteristiche quali leghe di alluminio/litio, titanio, compositi strutturali con fibre ad alta resistenza in matrici diverse.

L'Aermacchi, per l'essenzialità del programma M-346 per l'industria aeronautica nazionale, si è vista ancora riconfermata la funzione d'indirizzo e di coordinamento dei programmi realizzati dalle altre imprese italiane e, in particolare.

PROGRAMMA POWER SAFE FAMILY
ASE – ELDEC CORPORATION DEL GRUPPO CRANE (U.S.A.)

Sistema di generazione elettrica con potenza di 20 kVA. L'obiettivo del programma è sviluppare e definire, con il velivolista, il supporto tecnico e logistico relativamente al sistema da 20 kVA per il programma M346, avviare una serie di attività di affinamento tecnologico volte a migliorare le prestazioni generali e soddisfare il requisito di riduzione del peso complessivo del

sistema, sviluppare uno studio di un sistema di generazione elettrica definito a low cost da proporre per il programma M346.

PROGRAMMA MOTORE F124 GA-200

FIATAVIO – ITEC

Scatola ingranaggi integrata e con i comandi accessori motore e velivolo, sistema di scarico e d'attacco del motore al velivolo e modulo turbina di bassa pressione del motore turbofan F124 GA-200, selezionato da Aermacchi come propulsore del velivolo M346.

Nel 2002 sono state completate le attività di costruzione e messa a punto dei banchi per prove componenti del gearbox e del sistema di attacco motore, e sono state effettuate le relative prove. Per quanto riguarda la gearbox sono state effettuate le prove con simulazione di assetto velivolo (attitude test), di deflessione statica dell'involucro con simulazione dei carichi operativi (static load test) e cicliche di durata (endurance test di 300 ore).

PROGRAMMA MISSION CORE SYSTEM

GALILEO AVIONICA – LENINETZ - SMITH INDUSTRIES - PLANAR

Il Mission Core System è un sotto-sistema avionico integrato, utilizzabile come parte di Comando e Controllo del sistema avionico di un aeromobile.

I punti salienti che caratterizzano il sistema sono l'introduzione dei display a cristalli liquidi, in sostituzione di quelli tradizionali, la standardizzazione dei Sistemi di Generazione Grafica compatibili con i moderni sistemi per la modellazione virtuale della specifica trasportabilità sul target reale, l'ottimizzazione dei processi realizzativi delle ottiche e dei combiner per la massimizzazione del campo di vista di sistemi Head-Up Display [HUD] di tipo non olografico, l'implementazione di meccanismi HW e SW di simulazione/emulazione d'ambiente reale idoneo alla validazione di SW applicativo di piattaforma (Mission Core System).

Nel 2002 sono stati progettati e costruiti diversi esemplari prototipali delle apparecchiature allo studio ed è stato affrontato lo sviluppo del SW applicativo per l'applicazione M346. I dispositivi realizzati sono stati altresì collaudati con l'esecuzione di prove funzionali e di resistenza alle sollecitazioni ambientali.

PROGRAMMA IMPIANTO IDRAULICO

MICROTECNICA

Il programma ha per oggetto la definizione dell'impianto idraulico, lo sviluppo e la validazione della configurazione prototipica sia dell'impianto completo che dei suoi componenti (pompe, serbatoi, accumulatori, valvole, scambiatori calore, filtri, sensori, etc.). L'impianto fornisce la potenza idraulica richiesta dalle utenze del velivolo (attuatori primari e secondari, carrelli, sistema freno).

Aspetti innovativi del programma sono ottimizzazione dell'architettura e dell'installazione dell'impianto sul velivolo, alla possibilità di utilizzo di nuovi fluidi idraulici, all'utilizzo di sensoristica avanzata, all'integrazione del controllo dell'impianto con il calcolatore di volo.

Nel corso del 2002 dono state completate le attività di definizione di dettaglio del sistema e dei componenti e sono state avviate le attività di validazione a livello componente ed a livello di sistema sul banco Iron Bird. Sono stati altresì realizzati i componenti destinati alle prove di validazione ed al primo velivolo prototipico.

PROGRAMMA SEDILE EIETTABILE ALLEGGERITO

SICAMB – MARTIN BAKER AIRCRAFT

Il programma prevede la realizzazione di un sedile con pesi e costi nettamente inferiori rispetto a quelli operanti nei velivoli da caccia, pur mantenendone alcune delle caratteristiche operative più salienti.

Nel corso del 2002, per meglio soddisfare le esigenze del velivolista sia dal punto di vista tecnico che temporale, è stata rivista la tempificazione ed è stato introdotto nel piano di prove un test in alta velocità, precedentemente escluso.

PROGRAMMA DI STUDIO, SVILUPPO E REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI FLIGHT CONTROL SYSTEM (FCS)

TELEAVIO/MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS/MICROTECNICA – BAE SYSTEMS AIRCRAFT CONTROLS

Il programma si riferisce al sistema di controllo del volo Flight Control System (FCS) per l'addestratore avanzato M346. Si colloca nell'area tecnologica avanzata dei sistemi digitali di controllo del volo (tecniche fly by wire) coinvolgendo tecnologie puntuali quali quelle relative alle architetture ridondanti Fault Resistant per sistemi Flight Safety Critical, ai computers avionici, al SW critico, ai sistemi di riferimento inerziali (Ring Giro Laser), ai sistemi di attuazione elettroidraulici, alla sensoristica per Dati Aria.

Sono stati realizzati la definizione dei requisiti e delle specifiche di sistema e di sottosistema, il completamento del progetto preliminare, il progetto, la realizzazione e l'integrazione del sistema FCS, il completamento dei CDR di tutti i sottosistemi del FCS, la realizzazione e l'integrazione HW e SW di tutti i sottoassiemi del FCS necessari per realizzare i sistemi FCS per Rig di Integrazione di Teleavio e per l'Iron Bird di Aermacchi.

Alla fine del 2002 risultava disponibile il sistema FCS rev. 2.7 con S/W FCC release 2.7 qualificata

4.2 - AREA DI ECCELLENZA: VELIVOLI DA TRASPORTO

PROGRAMMA STRUTTURATO AIRBUS A-380

COMPONENTI STRUTTURALI E SISTEMISTICI DELLA SEZ. 15 DELLA FUSOLIERA

ALENIA AERONAUTICA – AIRBUS FRANCE

Alenia Aeronautica realizzerà alcuni significativi componenti strutturali e sistemistici del tronco centrale della fusoliera dell'A380: la Center Upper Unit, il Center Main Door n. 3 Frame and Shell, la Center Forward Lower Unit.

La partecipazione di Alenia Aeronautica al programma richiede competenze adeguate e potenzialità specifiche nella realizzazione di componenti strutturali aeronautici ad alto valore tecnologico attraverso lo sviluppo e l'applicazione di metodologie e tecniche di nuova concezione, costituenti un avanzamento significativo rispetto a quanto precedentemente fatto dall'azienda su programmi e produzioni similari.

Tutto il ciclo di fabbricazione e assemblaggio dei vari componenti che Alenia Aeronautica deve realizzare è basato su metodi di attrezzaggio e tecnologie avanzate, in linea per un verso con le esigenze di integrazione verso i partners di programma e per un altro verso con i requisiti di precisione delle lavorazioni e di elevata qualità dei prodotti da realizzare.

Le modalità di coinvolgimento dei partners di programma sono di due tipi:

- per la parte relativa ai "fornitori verticalizzati" il fornitore selezionato ha la responsabilità dello sviluppo ingegneristico ed industriale completo del subcomponente assegnato, provvedendo all'acquisto dei materiali necessari, alla sua produzione, al mantenimento della configurazione nel corso della produzione, assumendo in pro-quota il rischio industriale ed economico implicito nella partecipazione al programma;
- per la parte definibile come "subfornitura semplice" il fornitore non svolge attività ingegneristiche ed in generale non acquista i materiali ma riceve parti da Alenia Aeronautica in conto lavoro avendo, in sostanza, una responsabilità diretta limitata alla tempestività ed alla qualità del prodotto fornito alla stessa Alenia Aeronautica.

Soltanto le ditte appartenenti alla prima categoria hanno chiesto l'ammissione dei benefici della legge 808/85 ai loro programmi di seguito riportati:

PROGRAMMA SISTEMA DI ISOLAMENTO TERMOACUSTICO

GEVEN

Il programma prevede la progettazione e lo sviluppo del sistema d'isolamento termoacustico della sez. 15 del velivolo Airbus A380.

Nel corso del 2002 sono state sviluppate metodologie di concurrent engineering con l'utilizzo simultaneo di sistemi CAE CAD CAM in abbinamento a sistemi di qualità.

PROGRAMMA ASSIEME PAVIMENTO SUPERIORE WP A03-4 DELLA SEZIONE 15 DELLA FUSOLIERA

GSE

Obiettivo del programma è la progettazione e la realizzazione di 7 prototipi dell'assieme verticalizzato di un tratto del pavimento superiore della sez. 15 della fusoliera dell'A380. Nel corso del 2002, per quanto riguarda la parte ingegneristica, è stata completata la fase di revisione dei disegni di studio sulla base delle modifiche richieste da Airbus, ed a seguito di una campagna di riduzione peso che ha interessato tutto il velivolo.

Sono stati emessi i disegni 3D di sviluppo dei particolari componenti l'assieme pavimento, corredati dalle relazioni di calcolo strutturale e sono stati emessi gli stress sheet relativi.

Sono stati poi eseguiti gli studi ed i disegni costruttivi dei maggiori scali necessari per l'assemblaggio del pavimento.

PROGRAMMA PAVIMENTO INFERIORE DELLA SEZIONE CENTRALE DELLA FUSOLIERA

MOREGGIA

Il programma è finalizzato allo sviluppo ed alla realizzazione dei componenti strutturali definiti Center fuselage lower deck floor grid, Cargo floor structure e Cargo Assy.

E' prevista la definizione di tutti gli elementi componenti i sottoassiemi strutturali ed i principali aspetti tecnici inerenti materiali, processi e nuove tecnologie applicabili. L'attività sarà sviluppata mediante analisi strutturale, generata per mezzo di calcoli ad elementi finiti che saranno generati per le relative condizioni statiche ed a fatica, che dovranno altresì soddisfare i requisiti strutturali e di sistema.

POGRAMMA PAVIMENTO SUPERIORE TRATTO INTERMEDIO DELLA SEZIONE CENTRALE DELLA FUSOLIERA

RTI SICAMB-ILMAS

Oggetto del programma è lo sviluppo, la realizzazione dei prototipi e la partecipazione alla sperimentazione del pavimento intermedio del deck superiore della sezione centrale di fusoliera del velivolo A380 sviluppata da Alenia.

L'obiettivo è quello di fornire il componente (grigliato di pavimento comprendente floor beams, seat, e false rails longitudinali, elementi d'interfaccia con la fusoliera e fittings per l'installazione d'impianti ed equipaggiamenti) completamente assemblato, le cui dimensioni sono notevoli (10,5 metri di lunghezza per 6,5 metri di larghezza) con requisiti stringenti in termini di peso, durata a fatica, resistenza alla corrosione, con utilizzo di materiali e processi innovativi.

PROGRAMMA ENVIROMENTAL CONTROL SYSTEM (ECS) DUCT ASSY DELLA SEZ. 15 DELLA FUSOLIERA

SALVER

L'E.C.S. Duct Assy, è costituito dall'insieme di condotte e tubi che consentono la climatizzazione dell'ambiente interno del velivolo, con associata la funzione di ricircolo.

Ciascun componente del sistema sarà realizzato in materiale preimpregnato in resina fenolica e tessuto di vetro, con rinforzi e restrittori alle estremità per consentirne l'innesto in altri tubi.

Ciascun componente avrà delle derivazioni e sarà munito di supporti e fitting per consentirne il vincolo alla fusoliera come pure d'insulation per assicurarne la dovuta coibentazione.

Nel corso del 2002 è stata sviluppata la progettazione e la disegnazione dei componenti, curando altresì l'acquisizione degli impianti e delle attrezzature specifiche.

ALTRE AZIENDE – CAPACITÀ DI AREA

PROGRAMMA STUDIO DI CARENATURE MOTORE REALIZZATE CON IMPIEGO DI COMPONENTI IN COMPOSITO A MATRICE EPOSSIDICA
AERMACCHI – HUREL HISPANO
Il velivolo A380 prevede due motorizzazioni che, di conseguenza, determineranno anche due diverse carenature motore. Il programma in questione riguarda la progettazione e lo sviluppo delle carenature per l'installazione sull'A380 dei motori Rolls Royce Trent 900.
Dei quattro motori che doteranno il velivolo, due - costituendo un fatto innovativo per Aermacchi - sono provvisti del thrust reverser – TR - del tipo cascade type. Il programma prevede quindi lo studio e lo sviluppo di due diversi tipi di nacelles, quella dotata di fixed fan duct, e quindi priva del TR (motori outboard), e quella dotata di translating cowl – TC – (motori inboard), per la realizzazione della funzione TR.
È previsto l'utilizzo di materiali metallici soprattutto per l'inlet e di materiali compositi con fibra di carbonio in matrice epossidico per i grandi portelli del Fan Cowl, FFD e TC.
Aermacchi è anche responsabile della progettazione delle beams, elementi monolitici di lunghezza superiore ai 2,5 metri, ricavati da prestirati in lega leggera con complessa lavorazione meccanica, che hanno la funzione di collegamento tra nacelle e pilon e contengono, nell'installazione inboard, le rotaie di scorrimento del TC. Data la loro funzione esse sono altamente sollecitate per sforzi statici, dinamici e di fatica.

PROGRAMMA STUDIO DI ELEMENTI DI GRANDI DIMENSIONI REALIZZATI CON IMPIEGO DI COMPONENTI IN COMPOSITO A MATRICE POLIIMMIDICA
AERMACCHI – HUREL HISPANO
Il programma indicato è relativo alla progettazione ed allo sviluppo delle carenature per l'installazione sull'A380 dei motori AE-GP 7200, frutto della collaborazione fra General Electric e Pratt & Withney, alternativi ai motori Rolls Royce Trent 900 riportati al punto precedente. L'apparente similarità tra le nacelles delle due motorizzazioni è solo nelle dimensioni esterne in quanto, oltre alla diversità di disegni di ingombro e di EBU dei due motori, il differente regime termico del motore GP 7200 ha richiesto l'utilizzo di elementi in composito resistenti a superiori temperature di esercizio.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN TRENT 900
FIATAVIO – ROLLS ROYCE
Il motore turbofan Trent 900, che è una delle due motorizzazioni previste per l'A380, è un propulsore della classe di potenza da 80.000 lbs. di spinta. Di tale motore FiatAvio ha la responsabilità della progettazione e dello sviluppo della trasmissione per comando accessori.
Il Trent 900 è una turbomacchina a tre alberi, soluzione che permette di massimizzare, in termini di versatilità e possibilità di sviluppo a basso costo di derivati, i benefici della tecnica di progettazione modulare che caratterizza tutti i grandi turbofan di moderna concezione.
La progettazione è stata finalizzata dando particolare enfasi al raggiungimento di prestazioni significativamente migliori rispetto agli standard attuali in termini di affidabilità, riduzione dei costi operativi del velivolo e riduzione dell'impatto ambientale; significativi i target relativi alla trasmissione di comando degli accessori, sfidanti rispetto ai parametri precedentemente considerati accettabili dal punto di vista tecnico. Le principali attività realizzate da FiatAvio nel corso del 2002 hanno avuto a riferimento la definizione e la progettazione di dettaglio, l'analisi dei processi produttivi, la definizione delle prove e la progettazione dei banchi prova.

ALTRE AZIENDE – CAPACITÀ DI NICCHIA

PROGRAMMA SISTEMA ELETTRICO DI POTENZA PER IL VELIVOLO A380
ASE – TRW/GOODRICH CONTROL SYSTEM
Il programma è relativo alla progettazione ed allo sviluppo dell'unità di regolazione e controllo dei generatori di bordo e della potenza di terra, in particolare del GGPCU – Chassis Assembly.

Nel corso del 2002 è stata definita l'architettura dei vari moduli del GGPCU – Chassis Assembly, in particolare la Metal box, Mother Board, Auxiliary and Interface Board, Power supply, Filter Board ed Arinc Connector, realizzando e sottoponendo a prova i primi prototipi realizzati. Sono state altresì definite le caratteristiche del filtraggio da integrare al connettore.

PROGRAMMA PROGETTO DI RICERCA PER IL MANIFOLD STEERING DELL'A380

MECAER - GOODRICH CONTROL SYSTEM

Il programma prevede la progettazione e lo sviluppo del Manifold Steering del sistema carrello ventrale dell'A380, componente idraulico , è ritenuto critico per le dimensioni del velivolo, in particolare durante le manovre a terra.

Gli obiettivi sono: un incremento delle prestazioni dinamiche, una riduzione di peso ed una semplicità di montaggio, con la conseguente diminuzione della frequenza di manutenzione.

Nel corso del 2002 sono state svolte attività di progettazione e prove.

PROGRAMMA EQUIPAGGIAMENTI PER ATTUAZIONE E CONTROLLO TERMICO DELL'A380

MICROTECNICA – RATIER, HAMILTON SUNDSRAND, FAIRCHILD CONTROLS e NORD MICRO

Il programma ha per oggetto la definizione e lo sviluppo della scatola ingranaggi del sistema d'azionamento dello stabilizzatore, dell'attuatore idraulico del sistema elettrico d'emergenza, del sistema centralizzato di raffreddamento a ciclo di vapore, dell'attuatore elettromeccanico delle valvole di pressurizzazione cabina.

Nel 2002 sono state svolte le attività di definizione e sviluppo, tenendo altresì conto dell'aggiornamento nei requisiti nel frattempo intervenute.

PROGRAMMA PANNELLI DI CONTROLLO DELL'A380

SIRIO PANEL – SEFEE

Il programma prevede lo sviluppo dei pannelli luminosi, di quelli di controllo, e dei lighting controllers dell'intero cruscotto comandi in cabina, come pure lo studio e lo sviluppo di varie tipologie di display destinati ad integrare i pannelli indicatori nel cockpit dell'A380.

Gli obiettivi sono: prestazioni ottiche superiori, intensità luminosa maggiorata e più finemente controllabile, e aumentata leggibilità, a consumi e pesi ridotti.

PROGRAMMA VITE A RICIRCOLO DI SFERE PER IL SISTEMA DI THRUST REVERSE DELL'A380

UMBRA CUSCINETTI – HONEYWELL INTERNATIONAL

Il programma prevede la realizzazione della vite a ricircolo di sfere (VRS) per il sistema di thrust reverse (inversore di spinta del motore) del velivolo A380.

Nel corso del 2002 sono state avviate le fasi di definizione, sviluppo e prove.

4.3 - AREA DI ECCELLENZA: GONDOLE MOTORE

PROGRAMMA ENGINE NACELLES PER VELIVOLI CIVILI – MOTORE PW 6000

AERMACCHI – HUREL HISPANO

Il programma riguarda l'inlet dell'assieme nacelle relativa al motore PW 6000 destinato ad una delle motorizzazioni alternative del velivolo Airbus A318. E' la prima applicazione specifica, derivata da una ricerca di base sviluppata da Aermacchi, sul comportamento aerodinamico delle gondole motori per velivoli sub e transonici.

Il programma, con il quale è stato possibile realizzare lo studio e lo sviluppo di particolari pannelli fonoassorbenti, ha anche generato una notevole ricaduta tecnologica nei confronti delle PMI coinvolte, per l'ottimizzazione delle tecnologie di formatura di materiali ad elevata durezza, e nei confronti di imprese dell'indotto per la fornitura di lavorazioni relative a componenti e sottoassiemi. Il programma di sviluppo è ormai in via di conclusione.

PROGRAMMA ENGINE NACELLES PER VELIVOLI CIVILI – MOTORE GE CF34-8E

AERMACCHI – GENERAL ELECTRIC e HUREL DUBOIS

Aermacchi è responsabile dello sviluppo e della realizzazione prototipica di inlet, fan cowl ed engine build up e dello studio progettuale degli engine mounts, nonchè corresponsabile delle prove a terra ed in volo conseguenti all'installazione del gruppo motopropulsore sul velivolo.

Considerate acquisite le caratteristiche di massima dello studio generale e degli elementi strutturali delle nacelles, il programma ha coinvolto Aermacchi nella problematica della riduzione delle emissioni per rispondere ai più recenti requisiti anti-inquinamento da rumore, che hanno richiesto lo studio e la realizzazione di pannelli fonoassorbenti a due gradi di libertà.

PROGRAMMA INLET E FAN COWL DELLE NACELLES LATERALI PER MOTORI P&WC 307-A NELL'APPLICAZIONE SUL VELIVOLO DASSAULT FALCON 7X

AERMACCHI – PRATT & WHITNEY CANADA e HD

Il programma riguardo lo sviluppo e la realizzazione delle nacelles di destra e di sinistra, con la sola esclusione del Thrust Reverser di competenza Hurel Hispano.

La peculiarità del programma è costituita dalla adozione, primo programma in cui ciò avviene fin dall'inizio, di pannelli fonoassorbenti a specifico disegno derivati dagli studi, oggetto poi di brevetto, effettuati da Aermacchi nell'ambito di una più ampia ricerca di base.

L'adozione di tali pannelli è stata preferita dal motorista P&WC e dal velivolista Dassault, rendendo così l'industria nazionale indipendente da vincoli e costi per l'utilizzo di licenze straniere.

4.4 - AREA DI ECCELLENZA: AEROMOBILI A TURBOELICA PER IL TRASPORTO TATTICO/LOGISTICO E CARGO

PROGRAMMA VELIVOLO C27J

ALENIA AERONAUTICA – LOCKEED MARTIN AEROSPACE

Oggetto del programma è la realizzazione di un velivolo derivato dal G222, profondamente potenziato nella motopropulsione e nella avionica, ma anche modificato e rinnovato nella parte strutturale e nei carrelli.

Il programma ha vissuto importanti fasi d'evoluzione, portando ad una sempre più marcata caratterizzazione del prodotto rispetto ai requisiti ed alle esigenze operative via emergenti.

Nell'evoluzione più recente della configurazione il programma presenta ulteriori aspetti innovativi grazie alla dotazione di diversi apparati che ne adeguano le performances a scenari operativi più impegnativi rispetto a quelli di riferimento iniziale. Infatti, in linea con le esigenze di trasporto di uomini ed equipaggiamenti in ambienti operativi ostili, il C27J è concepito come una moderna piattaforma da trasporto tattico integrabile, secondo le esigenze, di capacità di rifornimento in volo, di dotazione di sistemi di autoprotezione che permettano l'impiego del velivolo in sicurezza anche in zone di medio-alta densità di minaccia, di sistemi di comunicazione e sistemi di navigazione avanzati, di sistemi per facilitare il carico/scarico di materiali e mezzi e l'aviolancio di truppe e carichi vari, di dotazioni atte a fornire i più elevati standard di sicurezza ed un adeguato livello di comfort per equipaggio ed eventuali passeggeri.

Il quadro generale del programma è confermato e sono in corso le attività per la realizzazione di un primo lotto di dieci velivoli.

Sono stati avviati gli sviluppi per l'introduzione nel velivolo di sistemi di autodifesa in ambienti ostili, di sistemi di rifornimento in volo, e di apparecchiature di comunicazione integrate verso i mezzi alleati, etc..

Nel frattempo tre prototipi continuano ad effettuare voli di sperimentazione e messa a punto degli apparati e dei sistemi già sviluppati, con riferimento alla configurazione ed all'allestimento "baseline".

Nel corso del 2002 è stato definito con l'Aeronautica Militare Italiana un contratto per la vendita di cinque velivoli, con l'opzione per ulteriori sette. A fine gennaio 2003 è stato sottoscritto un

contratto per la fornitura alla Grecia di dodici velivoli, con l'opzione per ulteriori tre. Sono inoltre in corso offerte e trattative per ulteriori forniture (USA, Brasile, etc.).

PROGRAMMA SISTEMA CARRELLI DI ATTERRAGGIO DEL VELIVOLO C27J
MAGNAGHI AERONAUTICA – APPH
L'iniziativa è tesa alla realizzazione di un sistema carrello che, per le specifiche del progetto e per la complessità dell'architettura, si qualifica come progetto ad alto contenuto originale.
Le soluzioni individuate hanno incrementato i termini di affidabilità e di sicurezza, anche per operatività in qualsiasi condizione ambientale e climatica ed in qualsiasi parte del mondo.
Nel corso del 2002 le attività hanno riguardato essenzialmente l'analisi a fatica del carrello anteriore e la progettazione, la disegnazione, lo sviluppo e la realizzazione dei prototipi del blocco d'emergenza del carrello.

PROGRAMMA AEREO DA TRASPORTO REGIONALE ATR 42 – versioni -300, -500, -MP ed ATR 72
ALENIA AERONAUTICA – AÉROSPATIALE
L'attività di Alenia Aeronautica consiste nella realizzazione dell'intera fusoliera allestita e degli impennaggi per una famiglia di velivoli "commuter" concepiti per il trasporto regionale.
I risultati conseguiti nel corso degli anni dal primo modello (il 42) hanno via via portato l'ATR ad una posizione di preminenza mondiale nella fascia dei velivoli regionali da 40-70 posti, e ciò anche grazie all'arricchimento ed all'evoluzione che il programma ha avuto con lo sviluppo di derivati, l'ATR72, e di nuove versioni.
In particolare la versione ATR42 MP, appartenente alla categoria dei velivoli denominata "Pattugliatore Marittimo", è allestita in una configurazione modulare capace di svolgere ruoli diversi quali quelli di Pattugliamento Marittimo, di Sorveglianza Costiera, di Rilevamento dell'Inquinamento Marittimo, di Ricerca e Soccorso, d'Aviolancio, di Trasporto Sanitario, etc..
La situazione commerciale aggiornata al 31 dicembre 2002 è la seguente:

	ORDINI	CONSEGNE	BACKLOG
ATR 42-300	284	284	0
ATR 42-500	306	283	23
ATR 72	86	86	0
TOTALE	676	653	23

PROGRAMMA LARGE CARGO DOOR PER LE VERSIONI CARGO DEI VELIVOLI ATR 42 ed ATR 72
ILMAS
Il programma prevede lo studio, la definizione, lo sviluppo e la realizzazione prototipica delle large cargo doors per le versioni cargo dei velivoli ATR 42 ed ATR 72 e comporta l'acquisizione e l'utilizzo di tecnologie integrate per la realizzazione ed il montaggio delle porte cargo sulla fusoliera del velivolo.
Nel corso del 2002 sono state completate tutte le attività di sviluppo e sono state realizzate due porte prototipo.

PROGRAMMA STUDIO, SVILUPPO, PREINDUSTRIALIZZAZIONE E CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA CARRELLO PRINCIPALE D'ATTERRAGGIO PER IL VELIVOLO ATR 42-500
MAGNAGHI AERONAUTICA – MESSIER DOWTY

PROGRAMMA STUDIO, SVILUPPO, PREINDUSTRIALIZZAZIONE E CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA CARRELLO PRINCIPALE D'ATTERRAGGIO PER IL VELIVOLO ATR 72
MAGNAGHI AERONAUTICA – MESSIER DOWTY

4.5 - AREA DI ECCELLENZA: SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI SPAZI AEREI

PROGRAMMA IMPLEMENTAZIONE DEL NUOVO CONCETTO CNS/ATM NELLA GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO SECONDO ICAO/EUROCONTROL
ALENIA MARCONI SYSTEMS – AMS
Il programma, svolto con la Galileo Avionica, ha per obiettivo lo sviluppo prototipico dei nuovi sistemi CNS ATM attraverso l'impiego di tecnologie di comunicazione, sorveglianza e controllo, mirate ad incrementare le componenti di sicurezza per il traffico aereo, in aderenza ai requisiti ICAO ed alle indicazioni Eurocontrol emerse con riferimento alla sicurezza in volo, in particolare successivamente ai tragici fatti dell'11 settembre 2001.
Il programma è articolato su tre sottosistemi, tipici di un sistema CNS/ATM: segmento di bordo, sistemi di terra/comunicazione e segmento di terra/assistenza al volo.
Nel corso del 2002 sono state introdotte le modifiche di progetto relative all'aggiornamento dei requisiti secondo le indicazioni ICAO/Eurocontrol, completati i prototipi dei singoli moduli costituenti il sistema ed effettuate le prove del software a livello di sottoassieme.

PROGRAMMA NUOVI SISTEMI DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO TRIDIMENSIONALE DEGLI SPAZI AEREI (RADAR 3D)
ALENIA MARCONI SYSTEMS – AMS
Il programma ha per obiettivo lo sviluppo prototipico dei nuovi sistemi di sorveglianza tridimensionale degli spazi aerei in aderenza ai requisiti NATO per installazioni fisse basati sulla tecnologia degli "array attivi allo stato solido" e delle "architetture COTS".
Il programma è suddiviso nei due sottosistemi del Segmento Radar e del Segmento di Integrazione e Controllo.
Nel 2002, con riferimento al "segmento Radar", sono state completate le attività di studio e sviluppo dei "breadboards" nonché di definizione della configurazione prototipica; è stato quindi avviato nei tempi previsti lo sviluppo del software completando la realizzazione dei prototipi ed iniziando la loro integrazione e collaudo. Sono inoltre continuate le attività di documentazione, d'applicazione delle varianti di progetto e di realizzazione del dimostratore.
Con riferimento al "segmento d'Integrazione e Controllo" è stata completata la specificazione dell'hardware e del software. Sono quindi continuati lo sviluppo dei moduli e l'integrazione di quelli sviluppati in un ambiente di prova, come pure il collaudo in ambiente simulato.

PROGRAMMA NUOVO SISTEMA RADAR MOBILE PER LA DIFESA AEREA FUORI AREA
ALENIA MARCONI SYSTEMS – AMS
Il programma ha per obiettivo lo sviluppo prototipico del nuovo Radar Mobile ad elevati volumi di copertura, rispondente al requisito NATO per sistemi dispiegabili in aree di crisi e basato su un'architettura ad elevato grado di integrazione dei componenti digitali ed a microonde che risulti idonea per la rapida messa in funzione nei siti non predisposti.
Nel corso del 2002, anno d'avvio del programma, sono state effettuate le attività di definizione del nuovo radar e delle sue unità costitutive. Tali attività, propedeutiche per le successive fasi di realizzazione breadboard e di sviluppo del prototipo, hanno incluso gli studi di fattibilità.

PROGRAMMA ASSUR - SAR (ADVANCED SEA SURVILLANCE RADAR - SYNTETIC APERTURE RADAR)
ELETTRONICA ASTER – RAYTHEON SYSTEMS
Il progetto prevede la realizzazione di un radar leggero d'elevate prestazioni, per soddisfare le attuali e future esigenze di pattugliamento marittimo.

La configurazione di base del programma ASSUR era dotata del modo ISAR (Inverse Syntetic Aperture Radar), successivamente è stata introdotta la funzione SAR (Syntetic Aperture Radar) in modo da porre il radar in grado di scoprire ed identificare gli obiettivi cercati mediante la loro presentazione sotto forma di realistiche immagini sulla console di controllo.
Nel corso del 2002 sono state realizzate le fasi "Transmitter", con la sperimentazione e l'adozione di un nuovo alimentatore, "Antenna/Gimbal", e "RESP", con la costruzione e l'integrazione dei sottogruppi contenenti la funzione ISAR, come pure sono stati determinati i principali componenti necessari per l'installazione del radar su velivoli ad ala fissa.

PROGRAMMA RACON – RAZIONALIZZAZIONE E CONCENTRAZIONE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE
ELETTRONICA ASTER – RAYTHEON SYSTEMS
Il progetto RACON è basato sulla razionalizzazione ed integrazione di tutte le attività industriali, con il ripensamento anche del layout e della dislocazione delle aree, in modo da soddisfare le esigenze collegate allo sviluppo delle nuove tecnologie Radar.

PROGRAMMA REALIZZAZIONE D'UNITÀ PER SISTEMI RADAR PER NAVIGAZIONE OGNI TEMPO E SORVEGLIANZA – RADAMES
FIAR – LENINETZ
Il programma prevede lo studio e la realizzazione di prototipi di moduli radar che permettano di configurare sistemi radar utilizzabili per diverse applicazioni nel settore del controllo della navigazione aerea (radar meteorologici e d'ausilio alle fasi di decollo e d'atterraggio) e della sorveglianza del territorio (controllo del traffico di superficie, monitoraggio ambientale, interdizione di attività illecite, esecuzione di operazioni di ricerca e soccorso).
Sono stati costruiti alcuni esemplari prototipali delle apparecchiature allo studio, collaudati con l'esecuzione di prove funzionali e di resistenza alle sollecitazioni ambientali. È stato poi intrapreso lo studio della tecnologia per la mappatura radar ad alta risoluzione, uno dei recenti obiettivi della stessa tecnologia radar.

PROGRAMMA MISSION CORE SYSTEM – MCS
GALILEO AVIONICA – LENINETZ – SMITH INDUSTRIES – PLANAR
Il progetto è finalizzato allo sviluppo di un sottosistema Mission Core System (sotto-sistema avionico integrato, utilizzabile come parte di "Comando e Controllo" del sistema avionico di qualsiasi aeromobile civile o militare) ed all'adattamento dello stesso a particolari applicazioni.
Elementi salienti sono: introduzione dei display a cristalli liquidi, in sostituzione di quelli tradizionali, standardizzazione dei Sistemi di Generazione Grafica, compatibili con i più moderni sistemi per la modellazione virtuale della specifica ed immediata trasportabilità sul target reale (Automatic Code Generator), ottimizzazione dei processi realizzativi delle ottiche e dei Combiner per la massimizzazione del campo di vista Head up Display di tipo non olografico, e implementazione di meccanismi HW e SW di simulazione/emulazione d'ambiente reale idoneo alla validazione di SW applicativo di piattaforma (Mission Core System).
Con il 2002 sono stati progettati e realizzati diversi esemplari prototipali delle apparecchiature allo studio. I dispositivi realizzati sono stati collaudati con prove funzionali e di resistenza alle sollecitazioni ambientali.

PROGRAMMA SISTEMA INTEGRATO MODULARE DI SORVEGLIANZA – SIMS
GALILEO AVIONICA – THALES
Il SIMS è un Sistema di Missione integrato e modulare per la sorveglianza sul mare attraverso attività di pattugliamento di medio raggio (SIMS base, per ATR 42 MP), di corto raggio (SIMS light, per P166 DP1, P68 Observer) e di lungo raggio (SIMS enhanced, per ATR 72 ASW, P3, Breguet).
Gli elementi di tecnologia innovativa, richiesti in particolare nello sviluppo del SIMS Enhanced, riguardano l'intero TCS, con lo studio e la valutazione dell'impiego di reti digitali per la distribuzione dei segnali video, l'identificazione del target tramite l'ausilio di librerie quali quell'Acustica, quell'ISAR, quell'ESM, quella EO, l'implementazione della tecnica di data fu-

sion, finalizzato a raccoglier in modo sintetico tutte le informazioni generate dai vari sensori (locali e remoti), pertinenti ad una traccia (associazione) eliminando la generazione di tracce multiple relative ad un unico bersaglio (correlazione), con un miglioramento della qualità del tracciamento risultante (filtri di Kalman, etc.).
Lo stato d'avanzamento tecnico è rappresentato, per il SIMS base e per il Sims light, dalla realizzazione d'alcune unità prototipiche rispondenti alle esigenze operative della Guardia di Finanza e delle Capitanerie di Porto. Le attività del SIMS enhanced sono iniziate come integrazione ed ulteriore sviluppo di quanto già realizzato con i primi due sistemi, al fine di realizzare uno nuovo in grado di gestire situazioni complesse.

PROGRAMMA ASSIEMI ELETTRONICI DI NUOVA GENERAZIONE PER SISTEMI RADIOELETTRICI FINALIZZATI AL TELERILEVAMENTO, COOPERATIVO E NON, DI IMMAGINI E CODICI
OERLIKON CONTRAVES – MATRA BAE DYNAMICS
Oggetto del programma è lo sviluppo di assiemi elettronici e parti di nuova generazione per sistemi radioelettrici, in particolare apparati per telecomunicazioni, centri di sorveglianza e di controllo.
Nel corso del 2002 è proseguita l'attività relativa agli apparati trasmittenti con moduli allo stato solido in banda C per la trasmissione di segnali codificati, allo sviluppo dei circuiti integrati monolitici e microonde (MMIC) con substrati di GaAs, allo sviluppo dei moduli software impieganti algoritmi dell'ultima generazione per analisi dati e riconoscimento/tracciamento di velivoli, allo sviluppo delle antenne e dei moduli per apparati di riconoscimento cooperativo operanti in banda L e con tecnologie di materiali compositi, allo studio delle trasmissioni in codice per scambio dati intralink.

PROGRAMMA SENSORI RADAR DI SORVEGLIANZA – SRS
OERLIKON CONTRAVES – MILLITECH
Oggetto del programma è lo sviluppo di sensori radar, per applicazioni connesse alla sorveglianza locale dello spazio aereo e di superficie, di portata radiale compresa fra poche centinaia di metri ed i dieci chilometri.
Nel corso del 2002 sono continuate le attività di sviluppo e di prova dell'Unità Esterna, che include una parte rotante ed una parte fissa, e dell'Unità Interna.
Sono state inoltre condotte campagne di prova che consentissero la valutazione tecnico-operativa del sensore per aree limitate, per attestare il raggiungimento delle prestazioni overall desiderate in particolare sulla sensibilità del ricevitore e sulla portata radar in presenza di pioggia.

PROGRAMMA SISTEMI DI COMUNICAZIONE E CONTROLLO – SCC
OERLIKON CONTRAVES – NORTHROP GRUMMAN INFORMATION TECHNOLOGY INTERNATIONAL
Oggetto del programma è la progettazione di un Centro mobile di controllo dello spazio aereo, provvisto di un sottosistema (sensore radar) dedicato per le telecomunicazioni e destinato ad effettuare il management dei dati e delle informazioni disponibili sul volume aereo di competenza. Nell'ambito di questo Centro saranno sviluppate tecnologie di fusione dati, tecniche CASE e saranno implementate le più aggiornate tecniche di software security.
Le applicazioni e gli impieghi sono: strategici, operativo-campali e/o civile per la protezione di siti socialmente e commercialmente importanti, in cui la gestione delle decisioni da prendere sulla base di informazioni e di dati provenienti da unità periferiche risulta essere un'attività critica ed in cui, in aggiunta, sia richiesto un fast deployment per un pronto intervento.
Nel 2002 sono proseguite le attività dirette ad approntare la versione prototipica di un Posto Comando, con associato sensore radar di avvistamento.

PROGRAMMA SISTEMI RADAR DI ACQUISIZIONE ED INSEGUIMENTO
OERLIKON CONTRAVES – BRASHEAR LP
Scopo del programma è lo sviluppo prototipico di sistemi radar d'acquisizione ed inseguimento e delle relative "unità", fino all'approntamento di un dimostratore sperimentale, con l'implementazione di tecnologie avanzate per la progettazione di sistemi complessi in termini prestazionali, e di sensoristica di sorveglianza e ricerca.
Nel corso del 2002 sono proseguite le attività di caratterizzazione dei circuiti in guida d'onda per la formazione dei fasci d'antenna, di tipo monopulse, secondo una scelta tecnica che privilegia alte precisioni di puntamento ed un'elevata stabilità nella generazione dei segnali d'errore per il mantenimento del tracking. È stato inoltre avviato lo sviluppo dei modelli funzionali e dei Bread Boards.

4.6 - AREA DI ECCELLENZA: SISTEMA ELICOTTERISTICO

PROGRAMMA ELICOTTERO MEDIO-PESANTE EH 101 UTILITY
AGUSTA – WESTLAND
L'EH101 è l'unico progetto nuovo del comparto degli elicotteri medio/pesanti. Esso è caratterizzato da spinta innovatività, come dimostrato dalla sua idoneità a dare origine, con appositi sviluppi, a macchine derivate dedicate a missioni navali, di soccorso, di trasporto, di accesso specializzato alle piattaforme a mare.
Il programma, per la sua particolare innovatività, ha consentito lo sviluppo delle apparecchiature per annullare la "quinta vibrazione" (che sono state richieste addirittura dagli USA per l'Osprey) ed ha pure permesso studi particolari relativi all'impiego in aree ad altissima presenza di radio frequenza.
Infine, per la specializzazione italiana nell'area dei rotori e della dinamica delle trasmissioni la macchina, lo stesso ha dato origine alla definizione di nuove architetture di rotore in titanio la cui vastissima potenzialità è dimostrata dalla richiesta avanzata da altri Paesi europei di fruire della tecnologia italiana per gli organi dinamici di elicotteri quali NH90.

PROGRAMMA A139 UTILITY
AGUSTA - PRATT & WHITNEY - WESTLAND - KAWASAKI - HONEYWELL - PZL SWIDNIK
Completate nel 2001 le attività per lo sviluppo di questo elicottero (classe media), nel 2002 sono proseguite a pieno ritmo le prove (ai banchi e sulle macchine in volo) per la verifica dei carichi e delle sollecitazioni sui vari componenti dinamici secondo un intenso programma mirato ad ottenere la certificazione civile entro il primo semestre 2003.
E' continuata la attività di promozione che ha portato l'AB139 ad essere selezionato dall'U.S. Coast Guard per il nuovo programma di potenziamento dei mezzi navali ed aerei che va sotto il nome di "DeepWater". Tale designazione è particolarmente significativa per proiettare il nuovo velivolo sul mercato internazionale.
Oltre 80 tra ordini/opzioni d'acquisto attestano la capacità plurimpiego della piattaforma del nuovo elicottero medio.

PROGRAMMA A109 E / F - ELICOTTERO LEGGERO BITURBINA
AGUSTA - PRATT & WHITNEY / AGUSTA - TURBOMECA
Le attività di sviluppo relative a tale programma, sono ultimate da tempo (1999).
Conferma del notevole successo della macchina è la richiesta di una ampia gamma di configurazioni dell'A109 Power: VIP/Corporate, EMS (Emergency Medical Service), HPS (Harbour Pilot Shuttle), Elite, Guardia Costiera, LUH (Light Utility Helicopter).
A fine 2002 questo programma annovera ordini per oltre 280 unità, di cui oltre 174 già consegnate.

PROGRAMMA A119 KOALA - ELICOTTERO MONOMOTORE CON CARRELLO A PATTINI

AGUSTA - PRATT & WHITNEY

Le attività di sviluppo relative a tale programma, sono state ultimate nel 2000. A conferma del consenso ottenuto dal nuovo elicottero monomotore, alla fine del 2002 si annoverano ordini ed opzioni per oltre 40 unità, di cui 23 già consegnate.

PROGRAMMA A109X - ELICOTTERO AVANZATO ANNI 2000

AGUSTA - PRATT & WHITNEY

Nell'ambito della ricerca teorico-sperimentale su aspetti di progetto connessi all'introduzione di rilevanti sistemi di nuova concezione, per la prima volta applicati su elicotteri di progettazione Agusta, le attività di programma realizzate fino all'anno 2001 hanno consentito il raggiungimento di soluzioni innovative riguardanti la riduzione delle fonti di rumore, delle vibrazioni e dell'inquinamento, nonché all'ampliamento dello spazio, all'aumento del comfort in cabina, all'applicazione di sistemi avionici aggiornati e all'inserimento di soluzioni tecniche anticrash.

Le analisi e le sperimentazioni hanno portato ad identificare criticità riguardanti in particolare il rotore di coda integrato nella deriva, ponendo in evidenza la necessità di ulteriori approfondimenti (attraverso l'attivazione di programmi di ricerca dedicati) per poter pervenire a soluzioni che permettano in futuro di convergere sulla realizzazione di un prototipo dimostrativo. Pertanto l'obiettivo della realizzazione della piattaforma biturbina di nuova generazione è stato rinviato ad una fase successiva.

PROGRAMMA BA 609 CONVERTIPLANO

AGUSTA – BELL HELICOPTER TEXTRON

Il programma è finalizzato allo sviluppo di un sistema innovativo che associa capacità di hovering e decollo verticale tipiche dell'ala rotante con quelle di volo traslato tipiche ei velivoli a turboelica, e rappresenta una delle novità nell'ambito del panorama aeronautico.

Nel corso dell'anno 2002 sono proseguite le attività di progetto ed iniziate (dicembre) le prime prove di ground running presso il Flight Resarch Center Bell di Arlington (Texas). Sono state effettuate le prove di bilanciamento ed il tracking dei rotori, i test di stabilità dei rotori fino al 100% dei giri, la valutazione della capacità della trasmissione di supportare la potenza massima e le prove motore sino alla potenza limite. Sono state inoltre avviate le prove di carico dei rotori prima di accedere alla successiva fase di prove di volo, finalizzate ad orientare il programma al prioritario sviluppo di versioni multiruolo di interesse governativo e finalizzate ad impieghi connessi alla sicurezza nazionale.

Le attività di promozione, svolte da Agusta e dal partner Bell, hanno consentito di raccogliere numerosi ordini ed opzioni (oltre 80), che testimoniano l'interesse degli operatori per quest'innovativo velivolo.

PROGRAMMA MOTORIZZAZIONE PER UN SISTEMA ELICOTTERO D'IMPIEGO MILITARE DELLA CLASSE 5-7 TONNELLATE

PIAGGIO AERO INDUSTRIES – LHTEC

Questo programma, a supporto tecnico del velivolista Agusta, ha per obiettivo la definizione della valutazione tecnica d'impiego del motore prescelto, e la sua integrazione, sul derivato militare dell'AB139, con il quale Agusta realizza un nuovo sistema elicottero d'impiego militare della classe 5-7 tonnellate.

Con questo programma Piaggio esprime le capacità acquisite con la partecipazione allo sviluppo del motore turboalbero RTM 322.

PROGRAMMA SVILUPPO D'UNA NUOVA FAMIGLIA DI SEDILI AD ASSORBIMENTO D'ENERGIA

SICAMB – MARTIN BAKER AIRCRAFT

Il programma, motivato dall'introduzione nelle norme internazionali di sicurezza dei requisiti di "crashwortiness" anche per i velivoli ad ala rotante, prevede lo sviluppo di una famiglia di seggiolini ad assorbimento d'energia per applicazioni elicotteristiche.

PROGRAMMA SVILUPPO DI COMANDI DI VOLO MECCANICI PER ELICOTTERI DI CLASSE MEDIA

MECAER – AGUSTA

Il programma prevede l'ottimizzazione ed il miglioramento prestazionale della catena cinematica dei comandi di volo e la relativa estensione a possibili applicazioni duali.

Nel 2002 sono state individuate le principali caratteristiche funzionali e prestazionali dei comandi di volo da sviluppare. È stato altresì avviato lo sviluppo dei principali gruppi meccanici e sottosistemi ed è stata compiuta una prima serie di prove sui materiali.

PROGRAMMA EQUIPAGGIAMENTI MECCANICI ED IDRAULICI PER L'ELICOTTERO AGUSTA EH101 C/U

MECAER – AGUSTA

Il programma ha come obiettivo lo sviluppo d'equipaggiamenti idraulici e la riprogettazione del sistema comandi meccanici di volo, per la versione civile/utility dell'elicottero EH101.

PROGRAMMA CABIN INTERIORS E SOUNDPROOFING

S.E.I. – PAULSTRA

Il programma ha come obiettivo l'introduzione d'importanti innovazioni nei kit d'allestimento interno per velivoli ad ala fissa e rotante, riguardanti requisiti di sicurezza, insonorizzazione, modularità e riduzione di peso.

Nel corso del 2002, completato lo studio di fattibilità, del progetto, sono state poi effettuate - con riferimento ad applicazioni elicotteristiche - simulazioni numeriche, per identificare una o più coppie liner-sound proofing. Sono stati altresì avviati gli studi preliminari per verificare l'applicabilità delle soluzioni sperimentate anche su velivoli in versione speciale.

PROGRAMMA SVILUPPO DI COMANDI VOLO MECCANICI PER ELICOTTERI DI CLASSE MEDIA

MECAER - PAULSTRA

Il programma prevede, sulla base dell'attuale sistema sviluppato per l'elicottero civile AB139, lo sviluppo ad un maggior livello prestazionale, della catena cinematica dei comandi di volo e della loro possibile estensione ad applicazioni duali.

Nel 2002 sono state individuate le principali caratteristiche funzionali e prestazionali dei comandi di volo da sviluppare. È stato altresì avviato lo sviluppo dei principali gruppi meccanici e sottosistemi ed è stata compiuta una prima serie di prove sui materiali.

PROGRAMMA DI STUDIO, SVILUPPO E REALIZZAZIONE DEI PROTOTIPI DI AUTOMATIC FLIGHT CONTROL SYSTEM (AFCS) PER ELICOTTERI

TELEAVIO/MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – BAE SYSTEMS AIRCRAFT CONTROLS

Il programma si riferisce al sistema automatico di controllo del volo (AFCS) per elicotteri, basato su tecniche di fly by wire. Inizialmente limitato al solo velivolo A109, nel corso dell'anno 2002 è stato esteso ad una più vasta e significativa area di piattaforme elicotteristiche (elicotteri di peso sino a 6000/7000 kg). Sono state avviate le procedure di definizione dei moduli aggiuntivi del sistema, le attività di definizione degli attuatori elettrici, iniziando dalla componente DDV comune anche agli attuatori elettroidraulici, lo sviluppo della soluzione relativa al sistema di calcolo con l'obiettivo di definire una piattaforma HW flessibile che possa essere condivisa anche con il sistema FCS.

4.7 - AREA DI ECCELLENZA: AVIAZIONE GENERALE CERTIFICATA

PROGRAMMA AEROMOBILE MODELLO VA300

VULCANAIR – ZOCHE

Il programma prevede la realizzazione di un velivolo bimotore da 9 posti propulso da motori turbo diesel, sovralimentati a due tempi.

Lo stato d'avanzamento del programma a fine 2002 ha visto il completamento delle attività di definizione aerodinamica e di configurazione del velivolo, come pure il progredire della progettazione di dettaglio della struttura.
È stata altresì completamente assemblata la struttura del primo prototipo destinato ad essere propulso da un motore tradizionale turboprop e da un motore diesel in posizione alare, per consentire la completa valutazione in volo di quest'ultimo.

PROGRAMMA AEROMOBILE MODELLO VF600
VULCANAIR – WALTER
Il programma riguarda la realizzazione di un velivolo bi-turbo elica. A fine 2002 risultano completate le attività di progettazione strutturale e degli impianti di bordo, e la realizzazione del primo prototipo; Sono iniziate le attività di volo.

PROGRAMMA PER LO SVILUPPO D'UN VELIVOLO ANFIBIO DENOMINATO AERMAR2001
GSE – AVIA
Scopo del programma è studiare e progettare la realizzazione di un velivolo anfibio multiuso in grado di coprire un largo spettro di missioni, ovvero un velivolo convertibile dalla configurazione anfibia a quella su ruote.
Attualmente è stata sviluppata la definizione del progetto, l'analisi di fattibilità e l'avanprogetto.

PROGRAMMA TWO SEATER JEWEL – ARROW 200
INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE – AMS-FLIGHT (ELAN)
Il programma ha per oggetto la progettazione e la realizzazione di un velivolo biposto, realizzato interamente in materiale composito, ad ala bassa, con carrello retrattile, spinto da un motore a benzina a quattro tempi da 200 HP.
Nel corso del 2002, elaborati i disegni per la definizione aerodinamica della fusoliera, dell'ala, del piano orizzontale di coda e della deriva completa del timone di direzione, è stato realizzato prima un modello in scala 1:1 e quindi un modello in scala 1:7, in block epossidico, per le prove in galleria.

PROGRAMMA FOUR SEATER JEWEL – ARROW 300
INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE – AMS-FLIGHT (ELAN)
Il programma ha per oggetto la progettazione e la realizzazione di un velivolo quadriposto, ad ala bassa, con carrello retrattile, spinto da un motore aspirato da 310 HP.
Nel corso del 2002 si è proceduto alla definizione ed alla progettazione preliminare del velivolo con fusoliera e velatura in composito elaborando i disegni per la definizione aerodinamica della fusoliera, dell'ala, del piano orizzontale di coda e della deriva completa del timone di direzione. Sulla base dei dati sopra citati sono stati realizzati un modello in scala 1:1 e un successivo modello in scala 1:7, in block epossidico, da destinare alle prove in galleria.

PROGRAMMA RAWAS (REMOTELY ASSISTED WORKING AIRCRAFT SYSTEM)
INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE – AMS-FLIGHT (ELAN)
Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un velivolo biposto da lavoro aereo - in tandem ad ala alta, interamente realizzato in materiale composito - in grado di svolgere lavoro aereo teleassistito, operando sia autonomamente sia sotto il controllo di una stazione di terra, a tale sistema dedicata.
Nel 2002 sono state realizzate diverse configurazioni: per la Sorveglianza del territorio, per il Rilevamento delle aree bruciate, per la Rilevazione dello stato di stress delle colture agricole, per la Protezione fitopatologica, per il Controllo dell'inquinamento dei corsi d'acqua e delle emissioni di gas inquinanti, per il Controllo idrogeologico e per il monitoraggio dei fiumi, delle coste, delle cave e delle discariche .

4.8 - AREA DI NICCHIA: COMPONENTI PER LA PROPULSIONE AERONAUTICA E SPAZIALE

PROGRAMMA MOTORE CT7 PER S92, DERIVATI (CT7-8)

FIATAVIO – GENERAL ELECTRIC AIRCRAFT ENGINE

Il programma si riferisce al motore turboalbero CT7 per S92 (CT7-8), della potenza di 2500 HP, destinato ad equipaggiare l'elicottero bimotore S92.

FiatAvio ha la responsabilità tecnica dei componenti costituenti il Sistema di separazione di particelle in ingresso, il Modulo Midframe, la Scatola accessori, il Sistema di lubrificazione, il Sistema di controllo, il Modulo turbina di potenza, la Configurazione esterna composta da condotti aria, tubazioni olio e combustibile e le relative strutture di ancoraggio.

Risultano ormai conseguite le necessarie certificazioni da parte delle Autorità americane ed europee.

PROGRAMMA FAMIGLIA DI MOTORI CT7-6, VERSIONI BASE E POTENZIATE

FIATAVIO – GENERAL ELECTRIC AIRCRAFT ENGINE

La famiglia dei motori turboalbero CT7, versioni base e potenziate, deriva dalla famiglia di motori T700 della General Electric. Si tratta di motori con potenza compresa tra i 2.000 shp ed i 2.700 shp, concepita per equipaggiare elicotteri quali il tri-motore EH101 ed il bi-motore NH90.

Per questi programmi FiatAvio ha la responsabilità tecnica dello sviluppo di significativi componenti strutturali la cui realizzazione richiede competenze sofisticate di meccanica fine.

Mentre per il motore CT7-6A sono state conseguite le necessarie certificazioni sia americane sia europee, per il motore CT7-6E il conseguimento di tali certificazioni è previsto per il 2003.

PROGRAMMA MOTORE TURBOSHAFT PW 150

FIATAVIO – PRATT & WHITNEY CANADA

Il programma si riferisce al motore turboelica della Pratt & Whitney Canada, della classe di potenza da 3.000 a 4.000 kW, installato sul velivolo Bombardier De Havilland Dash 8 – Q400 della classe "regional jet" per 70-80 passeggeri.

La FiatAvio è responsabile della progettazione e dello sviluppo della scatola di riduzione della velocità dell'elica. Sono state conseguite le necessarie certificazioni delle Autorità americane ed europee.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN PW 308

FIATAVIO – PRATT & WHITNEY CANADA

Il motore turbofan PW308, della classe di spinta da 6.500 a 7.000 libbre, appartiene alla famiglia dei motori PW300 della Pratt & Whitney Canada.

E' destinato ad equipaggiare velivoli "executive" da 6-10 posti e regionali da 30-50 passeggeri.

L'attività della FiatAvio consiste nella progettazione, nella realizzazione dei prototipi e nell'esecuzione delle prove del modulo turbina di bassa pressione (LPT) e del diffusore di scarico (TEC).

PROGRAMMA MOTORE PW 4000 GROWTH

FIATAVIO – PRATT & WHITNEY

I motori turbofan PW4168 e PW4084, della classe di spinta da 64.000 ad 88.000 libbre, derivati dal motore PW4000 della Pratt & Whitney, sono destinati ad equipaggiare i velivoli wide body di nuova generazione, quali l'Airbus A330 ed il Boeing 777.

La FiatAvio è responsabile della progettazione e dello sviluppo dei gruppi meccanici di trasmissione del moto agli accessori e di alcuni componenti del sistema olio legati alla trasmissione.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN PW 4000 GROWTH DA 60.000 AD OLTRE 100.000 LIBBRE

FIATAVIO – PRATT & WHITNEY

I motori turbofan della classe di spinta da 60.000 ad oltre 100.000 libbre, derivati dal motore PW4000 della Pratt & Whitney, sono destinati ad equipaggiare i velivoli wide body di nuova generazione, quali gli Airbus A310 e A330, i Boeing B747, B767 e B777.

L'attività della FiatAvio consiste nella partecipazione alla progettazione ed allo sviluppo dei gruppi meccanici di trasmissione del moto agli accessori motore e velivolo, e di alcuni componenti del sistema olio legati alla trasmissione che, avvalendosi dei più avanzati ritrovati tecnologici, consente la riduzione del consumo di carburante e dei costi di manutenzione.

PROGRAMMA MOTORE V2500 A5/D5

FIATAVIO – PRATT & WHITNEY – ROLLS ROYCE – MTU – JAES

FiatAvio ha progettato e sviluppato la scatola di commando accessori del motore V2500 che è installato, nelle sue varianti A5 e D5, sui velivoli Airbus A320-200 ed A321.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN TRENT 500

FIATAVIO – ROLLS ROYCE

Il motore Trent 500 è un turbofan della classe di potenza da 56.000 a 62.000 libbre di spinta, ultimo di una famiglia di propulsori Trent. Equipaggia il velivolo quadrimotore ad alta capacità e lungo raggio operativo Airbus A340, nelle due varianti –500 e –600.

Le attività FiatAvio riguardano i componenti relativi al 5° stadio della turbina di bassa pressione. La partecipazione della FiatAvio copre anche lo sviluppo dei derivativi del propulsore base: nel 2002 l'attività della FiatAvio si è concentrata sulla versione "EP" del Trent 500, la cui certificazione è prevista nel 2003.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN GE 90

FIATAVIO - GENERAL ELECTRIC AIRCRAFT ENGINES

Il motore turbofan GE90, del segmento di spinta da 75.000 a 85.000 di spinta, equipaggia la nuova generazione di aerei wide body, in particolare il bimotore Boeing B777.

Le responsabilità della FiatAvio riguardano l'intera trasmissione comando accessori ed una parte rilevante della turbina di bassa pressione (LPT), cioè le pale statore degli stadi 2°, 3°, 4°, 5° e 6°, il disco e la pala rotore del 6° stadio, e l'involucro esterno della turbina.

PROGRAMMA MOTORE TURBOFAN GE 90 DELLA CLASSE DI SPINTA DA 90.000 FINO AD OLTRE 100.000 LIBBRE

FIATAVIO - GENERAL ELECTRIC AIRCRAFT ENGINES

Si tratta di una famiglia di nuovi motori turbofan, concepiti per coprire il range di spinta che va da 90.000 fino a 115.000 libbre, richiesti per equipaggiare le versioni potenziate del Boeing 777.

L'attività della FiatAvio riguarda lo sviluppo per il raggiungimento di più spinte prestazioni degli items già nella sua responsabilità per la versione base del GE90.

PROGRAMMA MOTORI TURBOFAN CF6-80 E1 E CF6-80 C2 AWACS

FIATAVIO - GENERAL ELECTRIC AIRCRAFT ENGINES

I motori turbofan del segmento di spinta da 64.000 a 72.000 libbre derivati dalla famiglia dei motori CF6-80 della General Electric equipaggiano velivoli wide body quale l'Airbus A330 ed il Boeing B767-Awacs.

L'attività della FiatAvio concerne parti significative (pale statoriche e dischi degli stadi 1°, 2°, 3°, 4° e 5°), di una nuova turbina di bassa pressione (LPT), e nel ridisegno e nello sviluppo della trasmissione comando accessori.

PROGRAMMA MOTORE A PROPELLENTE SOLIDO DA 80 TONNELLATE – P80
FIATAVIO – SNECMA – EUROPROPULSION
Lo sviluppo del motore P80 s'inserisce nel programma Vega relativo allo sviluppo, in ambito ESA, di un sistema di lancio per piccoli satelliti in orbita bassa con capacità di carico utile fino a 1.500 kg a 700 km dalla superficie terrestre, in un'orbita circolare polare.
In particolare, il motore P80 rappresenta il motore del primo stadio del lanciatore Vega, nonché il dimostratore tecnologico per lo sviluppo dei boosters dell'Ariane 5 di nuova generazione.
Nel corso del 2002 le attività di FiatAvio sono state indirizzate principalmente al consolidamento del progetto preliminare del motore e dei suoi componenti, nonché alla definizione ed al procurement delle attrezzature e dei materiali necessari alla realizzazione dei primi modelli di sviluppo.

PROGRAMMA RICERCHE TECNOLOGICHE PER TRASMISSIONI MECCANICHE AVANZATE ANCHE CON UTILIZZO D'INGRANAGGI DI TIPO FACE GEARS
FIATAVIO – EUROCOPTER – PRATT & WHITNEY CANADA
Le linee di tendenza per il campo delle trasmissioni meccaniche per applicazioni aeronautiche mirano allo sviluppo di nuovi sottosistemi per trasmissioni di potenza, che raggiungano durate ed affidabilità tali da contenere il cost of ownership dei prodotti, ed assicurino performances più competitive di quelle fornite dei moduli attuali.
In questo quadro FiatAvio ha ampliato le attività nel settore delle trasmissioni di potenza affiancando alle attività relative alle face gears sviluppate in ambito europeo, un ulteriore filone di ricerche basato sull'evoluzione tecnologica in corso di sviluppo negli Stati Uniti.
Le tecnologie sviluppate su questo secondo filone trovano un primo ambito di sperimentazione nello sviluppo del dimostratore ATFI (Advanced TurboFan Integrator), programma in cooperazione con Pratt & Whitney Canada, per il quale FiatAvio è responsabile della trasmissione di potenza e delle trasmissioni comandi accessori.
L'attività su questo filone tecnologico è parallela ed integrativa delle tecnologie face gears, le quali sia per motivi di difficoltà di sviluppo sui materiali e sulle tecnologie di fabbricazione, sia per le note vicende che hanno rallentato la realizzazione del dimostratore del convertiplano europeo (sua prima applicazione), hanno registrato un allungamento nei tempi di sviluppo.
Le tecnologie innovative risultanti dall'attività di ricerca vedranno come ricadute applicative una nuova generazione di trasmissioni di potenza atte ad equipaggiare i nuovi elicotteri e velivoli da trasporto per i quali si prevede uno sviluppo significativo nel prossimo decennio.
Le attività svolte dalla FiatAvio nel 2002 sono state essenzialmente dirette ad avviare la caratterizzazione di un nuovo acciaio da cementazione, attraverso la messa a punto di particolari trattamenti termici, per la realizzazione d'organi di trasmissione ed in particolare d'ingranaggi.

4.9 - AREA DI NICCHIA: VELIVOLI PER APPLICAZIONI SPECIALI

PROGRAMMA "VELIVOLO P180 M": STUDIO PER L'IRROBUSTIMENTO DELL'AEROSTRUTTURA E RICERCA DI SOLUZIONI IDONEE PER IMPIEGHI MILITARI DELLA PIATTAFORMA P180
PIAGGIO AERO INDUSTRIES – ROCKWELL INTERNATIONAL COLLINS BRS DIVISION
Il programma, attraverso le attività di ricerca, progettazione e sviluppo, è diretto a realizzare una piattaforma tecnologica che consenta di utilizzare il velivolo per versioni specializzate militari, con interventi sulla parte strutturale del velivolo, sugli impianti ed i sistemi.

PROGRAMMA "VELIVOLO P180": STUDIO E IMPLEMENTAZIONE DELLE TECNOLOGIE PROPRIETARIE ACQUISITE NELL'AMBITO DEL RIFACIMENTO DEL VELIVOLO P166 DP1 PER REALIZZARE STRUTTURE MODULARI PER TRASFORMAZIONE/IMPIEGO ELETTRONICO DI VELIVOLI "BUSINESS" DEDICATI AD USO MILITARE

PIAGGIO AERO INDUSTRIES – ROCKWELL INTERNATIONAL COLLINS BRS DIVISION

L'oggetto del programma è costituito dalle attività di progettazione, sviluppo, sperimentazione a terra ed in volo, necessarie per trasferire sulla piattaforma P180 le tecnologie acquisite sulla piattaforma P166 DP1, al fine di realizzare strutture modulari dirette a consentire la realizzazione di versioni specializzate "militari" e "paramilitari" diverse.

Le versioni considerate comprendono quelle RM (Radio Misure), APH (Aerofotogrammetria), SM (Sorveglianza Marittima) ed ECM (Contromisure Elettroniche).

PROGRAMMA DUAL TECHNOLOGY IMPULSIVE ACTUATION

AEREA – FRAZER NASH CONSULTANCY

Il programma si prefigge come obiettivo lo sviluppo, la realizzazione e la sperimentazione di un dimostratore tecnologico d'eiettore pneumatico, in grado di rispondere ai requisiti più moderni attualmente richiesti. Gli aspetti innovativi del progetto riguardano l'applicazione della tecnologia pneumatica per obiettivi diversi da quelli tradizionali (l'obiettivo è) quello di sostituire gli attuali sistemi eiettori che utilizzano sistemi di energia di tipo pirotecnico con sistemi equivalenti che utilizzano come fonte energetica gas freddi ad alta pressione.

Le attività del 2002 hanno riguardato lo sviluppo del dimostratore/eiettore, l'allestimento della camera di prova e del sistema d'acquisizione dei dati, lo sviluppo software del modello matematico, la costruzione, il collaudo, la messa a punto e la modifica della valvola regolatrice.

PROGRAMMA SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO E CONDIZIONAMENTO TERMICO A "CICLO DI VAPORE", PER APPARATI AVIONICI INSTALLATI IN VELIVOLI CON IMPIEGO DI REFRIGERANTI CONFORMI AI PROTOCOLLI INTERNAZIONALI – COOLER 2001

FIMAC – HS MARSTON AEROSPACE

Il progetto COOLER 2001 concerne lo sviluppo di sistemi di raffreddamento/condizionamento ed annesse unità di controllo/regolazione dedicate ad apparati elettronici d'impiego aeronautico. Le attività svolte nel 2002 ha riguardato la progettazione, con l'analisi dei requisiti, l'elaborazione delle specifiche di base del sistema, l'avvio alla realizzazione dei prototipi, dello sviluppo, con l'esecuzione dei modelli, dei breadboards. È stata altresì avviata la realizzazione dei dimostratori, con la realizzazione del Ground Test Equipment.

PROGRAMMI STUDIO, SVILUPPO, REALIZZAZIONE E DIMOSTRAZIONE SPERIMENTALE DEL "SISTEMA CARRELLI DI ATTERRAGGIO" DEL VELIVOLO P180M

MAGNAGHI AERONAUTICA – MESSIER DOWTY

Il programma è relativo allo sviluppo di una famiglia di carrelli di nuova generazione per equipaggiare velivoli in grado di atterrare su piste "semi-preparate" e su piste "non preparate", con architettura a bilanciere, ruota verso dietro e sistemazione dell'ammortizzatore in posizione ottimizzata rispetto ai bracci di leva. Sarà previsto anche lo sviluppo del sistema anti-skid di controllo della frenata, indispensabile per garantire l'operatività su piste semi e non preparate.

Nel corso del 2002 è stato avviato uno studio per la definizione del sistema carrello mirato al raggiungimento dei necessari requisiti.

PROGRAMMA DHF – SIMOPS (DUAL HF RADIO SYSTEM FOR SIMULTANEOUS OPERATIONS)

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE

Il programma si propone la realizzazione di un sistema ricetrasmittente da impiegare a bordo di velivoli da trasporto di dimensioni medio-grandi sia civili sia militari, caratterizzato dall'impiego simultaneo sul medesimo velivolo di due sottosistemi ricetrasmittenti.

Le attività svolte nel corso del 2002 hanno avuto a riferimento l'individuazione dei requisiti progettuali.

PROGRAMMA ATTUATORI SECONDARI PER LA VERSIONE MILITARE DEL P180

MICROTECNICA

Il programma ha per oggetto lo studio, la progettazione e lo sviluppo della configurazione prototipica del sistema di controllo ed azionamento degli ipersostentatori del bordo d'uscita dell'ala anteriore (canard) e dell'ala principale (flap) della versione militare del velivolo P180 sviluppato dalla Piaggio Aero Industries.

PROGRAMMA DI STANDARDIZZAZIONE DEI PARAMETRI BASE PER LA PROGETTAZIONE, E DI RICERCA DI NUOVE TECNOLOGIE APPLICABILI PER LA TRASFORMAZIONE DI FAMIGLIE DI VELIVOLI CIVILI/MILITARI

OMA – PEMCO AEROPLEX

Il programma prevede lo sviluppo di tecniche avanzate di progettazione e disegnazione parametrica di kit di trasformazione per aerei con modelli 3D e di verifica virtuale della compatibilità al montaggio.

Nel corso del 2002, completata la disegnazione, la preparazione degli attrezzi e degli scali e l'assemblaggio del primo kit, sono iniziate le prove prototipali sul primo progetto pilota relativo alla modifica cargo del B737.

4.10 - PROGRAMMI ESTERNI ALLE AREE DI ECCELLENZA E DI NICCHIA

PROGRAMMA B717

ALENIA AERONAUTICA – BOEING AIRCRAFT COMPANY

Il programma è finalizzato allo sviluppo di una versione aggiornata del velivolo MD95 (originariamente prodotto da Douglas), attraverso una nuova motorizzazione ed un rinnovamento strutturale-sistemistico generale del velivolo.

Alenia ha effettuato una reingegnerizzazione dell'intero tronco di fusoliera del velivolo, con la rivisitazione della disegnazione e dell'analisi strutturale, la messa a punto di metodi di produzione innovativi e l'introduzione di nuovi processi.

PROGRAMMA FALCON 2000

ALENIA AERONAUTICA – DASSAULT AVIATION

Il Falcon 2000 è un velivolo executive concepito come evoluzione del Falcon 900, rispetto al quale presenta una diversa motorizzazione ed una fusoliera ridisegnata.

Alenia partecipa al programma con la responsabilità della definizione, dello sviluppo e delle prove della fusoliera posteriore del velivolo e delle gondole per i motori CFE 738.

Nello sviluppo delle parti di propria competenza Alenia ha implementato metodologie e tecnologie di particolare interesse e rilevanza innovativa in relazione alle soluzioni strutturali, materiali e tipologia di struttura, adottate per rispondere ai requisiti di resistenza al fuoco, ai metodi di analisi tecnico-sperimentale messi a punto per le verifiche di propagazione delle cricche (Damage Tolerance) su parti critiche della fusoliera e sull'attacco motore posteriore e per condizioni particolarmente critiche, alla messa a punto di specifici processi di produzione.

PROGRAMMA A321

ALENIA AERONAUTICA – AIRBUS INDUSTRIE

Il programma è finalizzato allo sviluppo del tronco di fusoliera anteriore (denominato sez. 14/A) del velivolo A321. La partecipazione a tale programma ha rappresentato per Alenia un allargamento delle prospettive di collaborazione verso coproduzioni europee.

Questa partecipazione ha comportato l'implementazione di un approccio progettativo integrato, il ricorso ad una disegnazione totalmente informatica, l'introduzione di modalità di controllo ed allineamento scali con teodolite elettronico e tecniche informatiche, e qualificazione di processi tecnologici di nuova acquisizione, di derivazione europea.

PROGRAMMA A330/A340

ALENIA AERONAUTICA – AIRBUS INDUSTRIE

Il programma ha per obiettivo la realizzazione di componenti e sottosistemi strutturali destinati all'assemblaggio delle ali e del tronco di coda di fusoliera di velivoli del tipo Wide Body del consorzio Airbus (capienze varianti tra 180 e 380 passeggeri e tratte medio-lunghe, da 6.500 a 13.500 km). Le attività più significative svolte da Alenia sono state quelle che hanno trovato espressione nelle metodologie e nelle tecnologie informatiche utilizzate nella fase di progettazione, nello sviluppo del progetto del Tail Cone, nel ciclo lavorativo elaborato per le Ribs, nello sviluppo e nella applicazione sperimentale di nuove metodologie e tecnologie, nella formulazione di specifiche tecniche di processo, nelle attività di qualificazione dei processi.

La situazione commerciale attuale è la seguente:

	ORDINI	CONSEGNE	BACKLOG
A330	419	251	168
A340-300	245	220	25
A340-500/600	72	8	64
TOTALE	736	479	257

PROGRAMMA B767-400 ER

ALENIA AERONAUTICA – BOEING AIRCRAFT COMPANY

Il programma è finalizzato alla realizzazione di macrocomponenti e sottosistemi strutturali da assemblare sui velivoli B767-400, velivoli concepiti per rispondere meglio alle richieste nel segmento Intermediate twin-aisle.

Per tutto il processo progettativo è previsto l'impiego di metodologie aggiornate con l'obiettivo di raggiungere ottimizzazioni sia strutturali sia di peso, come pure il ricorso a procedure di Controllo Non Distributivo con l'obiettivo di conciliare le esigenze di riduzione dei tempi di realizzazione e dei costi delle ispezioni con l'aumento del grado di affidabilità del controllo e della accessibilità delle informazioni.

PROGRAMMA B777

ALENIA AERONAUTICA – BOEING AIRCRAFT COMPANY

Il programma è finalizzato allo sviluppo degli Outboard flaps del velivolo B777, velivolo molto innovativo nella concezione e nella realizzazione (nuova motorizzazione, cabina di pilotaggio avanzata, nuovi materiali, processi di fabbricazione avanzati).

Gli elementi caratteristici del programma sono quelli relativi alla progettazione di un componente in composito dalle dimensioni inusuali, come struttura primaria con requisiti particolarmente severi in termini di rigidezza e di curabilità, alla disegnazione con CATIA, con integrazione disegnazione/modellazione/analisi strutturale orientati verso CAD/CAM, all'ampio ricorso a Mock up digitali ed a trattamento informatico dei dati di interfaccia, all'impiego di nuove tecnologie di attrezzaggio, specifiche per lavorazioni di prodotti in composito, all'impiego di metodi avanzati per controllo qualità.

PROGRAMMA B757

ALENIA AERONAUTICA – BOEING AIRCRAFT COMPANY

Il programma prevede la realizzazione dei pannelli dell'intera fusoliera, esclusi il tronco anteriore e quello di coda, del Boeing 757, aereo narrow-body a medio raggio in grado di trasportare da 180 a 280 passeggeri su tratte fino ad 8.150 km..

Le tecnologie implementate nel programma presentano ampi elementi innovativi che, nella fase di fabbricazione, vanno dalla Formatura Lamiere, alla Fresatura Chimica, alla Fresatura Meccanica, all'incollaggio Metallo-Metallo, alla Contornatura ed alla Foratura; mentre nella fase d'assemblaggio vanno dal posizionamento delle parti secondo la metodologia Part to Part, alla Rivettatura Automatica ad alta velocità.

Il programma affronta altresì le problematiche legate ad architetture strutturali, materiali e processi associati innovativi in una ottica di miglioramento della sicurezza in servizio e di risparmio di peso.

PROGRAMMA ANTENNA PLANARE ATTIVA IN BANDA X PER SAR

ALENIA SPAZIO – BALL AEROSPACE

Il programma si propone la progettazione e lo sviluppo del modello ingegneristico e relativi test di un modulo di antenna attiva in banda X caratterizzata da avanzati elementi di innovazione tecnologica, da utilizzare per la realizzazione di radar ad apertura sintetica di elevate prestazioni (alta risoluzione) da imbarcare su piattaforme satellitari o aeronautiche.

Dall'avvio del progetto nella seconda metà del 1999 al 2002 sono state svolte attività di progettazione e sviluppo dei bread-board ed avviate le attività di sviluppo del dimostratore/prototipo e delle attrezzature di processo e le relative sperimentazioni. Tali attività hanno permesso di individuare l'opportunità di perseguire un ampliamento degli obiettivi tecnico-prestazionali in modo da allargare il campo applicativo dell'antenna, con particolare riguardo alle esigenze della difesa.

PROGRAMMA CABINE PRESSURIZZATE PER SISTEMI AVANZATI DI TRASPORTO AEROSPAZIALE

ALENIA SPAZIO – LOCKHEED MARTIN

Il progetto è finalizzato allo sviluppo, nel quadro della realizzazione di sistemi abitati per trasporto spaziale, di cabine pressurizzate. Per una prima fase la realizzazione delle cabine dovrà fare riferimento ai programmi NASA Orbital Space Plane e CRV connessi alla Stazione Spaziale Internazionale; in prospettiva traguarderà ai sistemi di trasporto spaziale riutilizzabili e ai velivoli ipersonici.

Le attività svolte nel 2002 sono state principalmente dedicate agli sviluppi tecnologici relativi alla realizzazione del sottosistema strutturale in particolare per quanto riguarda nuove tecnologie di saldatura (Friction Stir Welding) su leghe leggere di alluminio e diversi spessori di materiale; sono continuate le attività di progettazione per le quali si è reso necessario un riorientamento a causa del nuovo scenario NASA per individuare le modifiche necessarie in relazione ai requisiti dell'Orbital Space Plane.

PROGRAMMA IN FLIGHT PROTECTION SYSTEM

ELETTRONICA – THALES SISTEMES AEROPORTES

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un sistema di sorveglianza e protezione, contro le minacce a guida elettromagnetica, di velivoli in missione in ambienti ostili da un punto di vista elettronico.

Le tecnologie elettroniche di riferimento sono quelle MMIC e SW veloce, utilizzate per applicazioni di avanguardia quali la Digital Frequency Memory a 4 bit e gli Array Attivi.

Nel corso del 2002 sono state avviate le fasi per la realizzazione dei prototipi, delle prove e delle valutazioni di sistema.

PROGRAMMA SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE E FUSIONE D'INFORMAZIONI E DATI

ELETTRONICA – NORTHROP GRUMMAN INFORMATION TECHNOLOGY INTERNATIONAL

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un sistema integrato, per l'acquisizione delle informazioni e dei dati utili, necessario per la gestione di un piccolo velivolo in missione in ambiente ostile da un punto di vista elettronico.

Il sistema applica tecnologie di base, quali l'Information Technology ed il System of System, per la gestione di sistemi complessi verso la realizzazione di livelli superiori d'integrazione.

Nel corso del 2002 sono state avviate le fasi relative allo studio, alla valutazione, ed all'impostazione del sistema.

PROGRAMMA SISTEMA DI SORVEGLIANZA PER SITUATION AWARENESS

ELETTRONICA – THALES SISTEMES AEROPORTES

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un sistema di sorveglianza, per il controllo e la gestione del teatro operativo di una piccola piattaforma avionica, operante in ambiente ostile da un punto di vista elettronico.

Il programma si propone di applicare tecnologie avanzate di progettazione di sistema e di realizzazione con principi di alta integrazione, quali System on Chip ed FPGA, associati ad algoritmi software di alta velocità relativa.

Nel corso del 2002 sono state avviate le fasi relative allo studio ed alla definizione del sistema.

PROGRAMMA SVILUPPO DI UN SISTEMA MODULARE COSTITUITO DA ELEMENTI STANDARD PER REALIZZARE SCALI DI ASSEMBLAGGIO FINALE E PIATTAFORME DI LAVORO PER VELIVOLI

GSE – LANGA INDUSTRIAL

L'obiettivo del programma è la progettazione e lo sviluppo di prototipi per la realizzazione standardizzata di scali d'assemblaggio.

Nel corso del 2002 sono stati realizzati i prototipi previsti, con revisione delle caratteristiche finali adottando elementi meccanici profilati di sezione minore. Sono stati altresì oggetto di revisione sia i moduli servizi sia il sistema d'allineamento delle maglie degli scali d'assemblaggio finale, per renderlo completamente automatico.

PROGRAMMA SISTEMA SOFTWARE INTEGRATO PER IL PROGETTO ELETTROMAGNETICO E AEROMECCANICO DI VELIVOLI "AIDA" (AIRCRAFT INTEGRATED DESIGN AIDED system)

I.D.S. – FOKKER ELMO, NLR

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un software integrato per il sistema elettromagnetico e strutturale dei velivoli.

Nel corso del 2002 sono state ultimate le attività di Definizione del prodotto e sono state avviate a conclusione le attività di Progetto del sistema e di Sviluppo dei componenti.

PROGRAMMA SISTEMI AVIONICI DI RADIOCOMUNICAZIONI AVANZATE (SARA)

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE

Il programma ha come obiettivo lo sviluppo di sistemi multifunzionali, capaci di trattare le funzioni integrate di Comunicazione, Navigazione e Identificazione/Sorveglianza (ICNIA) ed i collegamenti terra-bordo-terra (ACARS), rispondenti ai nuovi requisiti del controllo del traffico aereo.

Il programma presenta innovazioni d'ordine strutturale e d'ordine tecnologico. Le prime, attraverso la generazione di moduli universali riprogrammabili ed autoconfigurabili comuni a tutte le funzioni, consentono, in tutte le fasi del volo, di ridurre la proliferazione degli apparati di bordo. Le seconde, quelle d'ordine tecnologico, si basano sulla realizzazione di "software based" su di un HW comune di tutte le funzioni operative necessarie a svolgere i servizi di comunicazione, navigazione e sorveglianza/identificazione essenziali in tutte le fasi del volo.

Nel 2002, dopo le prove del SW effettuate impiegando i bread-boards, è stata prodotta, per ciascuno dei sistemi del programma, una versione aggiornata e migliorata degli applicativi dello stesso SW.
Nello stesso 2002 è stata completata la costruzione dei pre-prototipi, sui quali sono state condotte tutte le attività di test e d'integrazione previste dal programma.

PROGRAMMA SISTEMA DI VELIVOLI TELEGUIDATI PER APPLICAZIONI CIVILI – FALCON
METEOR – NEWPORT AERONAUTICAL DEVELOPMENT
Il programma ha come obiettivo lo sviluppo di un sistema da impiegare in missioni di sorveglianza.
Per realizzare tale sistema sono essenziali l'individuazione dei materiali da utilizzare, dell'hardware e del software dell'apparato avionico di controllo del volo, l'impostazione sistemistica ed integrata degli apparati.
Dopo la realizzazione, negli anni passati, di un mock up completo del velivolo e la definizione di dettaglio dell'avionica di bordo (con l'allestimento del Flight Management System & Autopilot a livello di Rig di sviluppo e l'acquisizione di sensori e servomeccanismi necessari al segmento di volo), nel 2002 è stato ridefinito il sistema motopropulsore da installare sui primi prototipi ed è stato realizzato il simulatore di volo.

PROGRAMMA VELIVOLO P166-DP1
PIAGGIO AERO INDUSTRIES – PRATT & WITHNEY/ROCKWELL INTERNATIONAL COLLINS BRS DIVISION
Il programma prevede l'aggiornamento del velivolo P166 DL3 attraverso la sostituzione dei motori, il rinnovo degli impianti e dei sistemi, il rinnovo dell'avionica, sia di base sia di missione, con l'obiettivo di realizzare configurazioni specifiche per la prevenzione d'attività illecite, di sorveglianza ecologica e marittima.

PROGRAMMA COMPOSITE BACKREST
SALVER – STESALIT
Il programma prevede lo studio e lo sviluppo di un Composite Backrest, per aeromobili civili, ricorrendo a compositi a matrice polimerica; si tratta di uno schienale di nuova concezione per quanto riguarda sia i materiali impiegati, sia le tecnologie applicate, che - in quanto completamente nuovo - dovrà soddisfare i requisiti richiesti dal Regolamento Aeronautico JAR, della FAA e delle FAR.
Nel corso del 2002 sono stati completati l'identificazione dei materiali, i test fisico-meccanici, le analisi strutturali, la messa a punto delle attrezzature di prova, la progettazione e la definizione degli impianti e degli equipaggiamenti necessari all'attività precompetitiva.

PROGRAMMA FLIGHT CONTROLS POSITIONING AND LOCKING LINEAR ACTUATOR
UMBRA CUSCINETTI
Il programma, svolto in collaborazione con l'Agusta, ha per oggetto lo studio e lo sviluppo dell'attuatore, nelle sue varie componenti, tenendo conto dell'interfaccia del velivolo.

PROGRAMMA SVILUPPO E REALIZZAZIONE DEI PRE-PROTOTIPI DI GLASS COCKPIT PER VELIVOLI CIVILI E MILITARI
MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – SMITHS INDUSTRIES AEROSPACE & DEFENCE SYSTEM
Il programma ha l'obiettivo di realizzare un insieme effettivamente innovativo di displays ed unità elettroniche, finalizzato a costituire un'interfaccia integrata tra velivolo e pilota in modo che questi possa conoscere lo stato del velivolo, impostare i comandi relativi ed averne i feedback.

Il sistema risultante è destinato a rimpiazzare, quasi nella totalità, il complesso insieme di strumenti elettromeccanici e di pannelli di comando dei cockpit utilizzati nella maggior parte dei velivoli attualmente in servizio.
Nel corso del 2002 sono state svolte le attività dirette a definire le specifiche funzionali ed operative del sistema.

PROGRAMMA STUDIO, SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI UN DATA LINK A BANDA LARGA PER VELIVOLI NON PILOTATI (UAV) PER APPLICAZIONI CIVILI

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI ASTRONICS

Il programma ha l'obiettivo di sviluppare un sistema di link dati tra un velivolo non pilotato ed una stazione a terra. Il sistema intende conseguire risultati all'avanguardia attraverso l'impiego di tecniche e tecnologie innovative di trasmissione dei dati ed elaborazione delle informazioni. Esso deve disporre di un terminale di controllo mobile per l'impiego in qualsiasi situazione operativa. La tecnologia digitale impiegata per l'elaborazione dei dati è basata su tecniche DSP con struttura HW realizzata con componenti FPGA.
Le attività svolte hanno portato alla costruzione dei prototipi ed all'inizio delle prove dirette a verificare le scelte sistemistiche, circuitali e tecnologiche fatte.

PROGRAMMA SISTEMA TLC PER AEROMOBILI – SEGMENTO INTERNAL COMMUNICATION SYSTEM

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE

Il programma ha ad oggetto la realizzazione di un'unità avionica, con la funzione d'interfono per tutti i servizi di scambio di fonia e dati tra il personale ed i vettori radio.
È significativo il ricorso alle fibre ottiche per la protezione "tempest" delle informazioni.

PROGRAMMA SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI APPARATI E SISTEMI DI RADIONAVIGAZIONE PER AEROMOBILI CIVILI

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE

Il programma ha ad oggetto lo sviluppo e la realizzazione di un'apparecchiatura che, integrando diverse funzioni specifiche, consente di pervenire ad un sistema di radionavigazione all'avanguardia nel futuro contesto della dotazione elettronica di bordo.
Tale fine è ottenuto tramite lo sviluppo e la realizzazione di diversi dispositivi quali il DVS (Doppler Velocity Sensor), il DME (Distance Measuring Equipment) ed infine l'ICNIA (Integrated Communication Navigation Identification Avionics).
Caratteristica innovativa del programma è l'impiego esteso di tecnologia digitale e software based applicate allo sviluppo delle funzioni operative di ciascuno dei temi.

PROGRAMMA SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI APPARATI E SISTEMI DI ATTERRAGGIO PER AEROMOBILI CIVILI

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – BAE SYSTEMS – MARCONI MOBILE

Il programma si prefigge lo studio e lo sviluppo di un ricevitore avionico multimodo MMR (Multimode Receiver) in grado di operare indifferentemente con segnali radio provenienti dai sistemi di assistenza all'atterraggio, costituiti da ILS, MLS e DGPS (Differential Global Positioning System).
Il ricevitore MMR è decisamente innovativo perché impiega le più moderne tecniche di elaborazione numerica dei segnali proponendo una struttura di ricevitore polivalente in grado di operare le differenti funzioni di atterraggio grazie ad un sistema di elaborazione digitale dell'informazione ricevuta, sulla base del solo controllo via software.

PROGRAMMA RADIONAVIGAZIONE ED ATTERRAGGIO

MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE – GEC MARCONI ELECTRONIC SYSTEM

Il programma prosegue le attività dei programmi Radionavigazione per quanto attiene il tema ICNIA, ed il programma Atterraggio per quanto attiene il tema MMR.

PROGRAMMA INTEGRATED COMMUNICATIONS, NAVIGATIONS, IDENTIFICATIONS IN AVIONICS (ICNIA)
MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE
Il programma ha come obiettivo la realizzazione di un sistema multifunzionale che integra in una struttura HW comune le funzioni - specializzate con tecnologia software based - di comunicazione, navigazione ed identificazione impiegate a bordo di velivoli civili e militari.

PROGRAMMA AERONAUTICAL COMMUNICATIONS, ADDRESSING AND REPORTING SYSTEM – ACARS
MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE

PROGRAMMA AERONAUTICAL COMMUNICATIONS, ADDRESSING AND REPORTING SYSTEM/GROUND SEGMENT – COMPONENTE RADIO – ACARS/GS-CR
MARCONI SELENIA COMMUNICATIONS – MARCONI MOBILE
Questi due programmi hanno come oggetto la realizzazione rispettivamente della componente di bordo e di quella radio delle stazioni di assistenza a terra del sistema Aeronautical Communications, Addressing and Reporting System – ACARS,.
A tale sistema sono affidati la generazione, la gestione e lo scambio di messaggi alfanumerici tra gli aeromobili e le stazioni di assistenza a terra. (lo scambio dei messaggi avviene attraverso sistemi di trasmissione dati su canali radio nelle bande HF e V/UHF).
Il programma è innovativo sia per l'architettura sia per la tecnologia delle unità radio HF e V/UHF nelle quali le funzioni di elaborazione dei segnali e dei dati sono unitariamente trattate con tecnologia digitale DSP che rende tali funzioni indipendenti dai parametri ambientali e ne riduce il costo di produzione e di manutenzione.

PROGRAMMA SERBATOIO ED ACCUMULATORI PER VELIVOLO ATR
MICROTECNICA
Il programma ha per oggetto lo studio, lo sviluppo, la realizzazione di prototipi e la certificazione del Serbatoio Idraulico, dell'Accumulatore di linea e dell'Accumulatore di emergenza utilizzati nell'impianto idraulico delle varie versioni dei velivoli ATR.

PROGRAMMA INVERSORI DI SPINTA FALCON 2000
SICAMB – NORDAM GROUP
I velivoli di affari manifestano sempre di più la necessità di atterrare in piccoli aeroporti locali con piste di atterraggio più corte.
Il programma ha come obiettivo la realizzazione di un progetto originale consistente nello sviluppo di inversori che utilizzano una miscela costituita da aria fresca e dall'aria calda del getto del motore. Il ricorso a materiali contenenti in misura elevata leghe d'alluminio riduce altresì in modo rilevante il peso dell'equipaggiamento.

PROGRAMMA INLET E FAN COWL DELLE NACELLES LATERALI PER MOTORI P&WC 307-A NELL'APPLICAZIONE SUL VELIVOLO DASSAULT FALCON 7X
AERMACCHI – PRATT & WHITNEY CANADA – HD
Il programma è relativo allo studio, allo sviluppo ed alla realizzazione dell'intera nacelle destra e sinistra, con esclusione del Thrust Reverser.
Peculiarità del programma è l'adozione, per la prima volta, di pannelli fonoassorbenti a specifico disegno derivati dagli studi, oggetto di brevetto, effettuati da Aermacchi nell'ambito di una ricerca propedeutica all'avvio del programma PW6000.

CAPITOLO 5

Le attività del Comitato interministeriale per lo sviluppo dell'industria aeronautica nel 2002.

E' noto che il 2001 ha rappresentato anche per il settore aerospaziale un momento di "discontinuità" che ha chiuso un lungo periodo durato oltre cinque anni di sviluppo ed espansione: i riflessi dell'inizio di un ciclo sfavorevole dell'economia globale, cui si sono aggiunte le conseguenze del traumatico cambiamento dello scenario geo-politico dopo gli eventi dell'11 settembre 2001, hanno indotto una inversione di tendenza nel mercato dei sistemi aeronautici e spaziali a livello globale. Gli impatti sull'industria nazionale sono stati inevitabili.

In questo contesto, emergeva la *esigenza di una profonda revisione della politica industriale per tali comparti* e maturava la convinzione che fosse necessario prendere atto realisticamente della *impossibilità di perseguire per l'industria aerospaziale nazionale e l'industria elettronica ad essa connessa uno sviluppo a tutto campo*. Si rendeva invece opportuno promuovere in modo pragmatico, attraverso una gestione attenta e mirata degli strumenti di intervento a disposizione del governo, la focalizzazione dell'industria nazionale su aree tecnologiche in cui le imprese italiane - in forza del patrimonio di competenze già acquisite e tenendo conto della compatibilità dell'impegno necessario con le concrete disponibilità del Paese - hanno la potenzialità reale e la prospettiva concreta di mantenere e consolidare eccellenze tecnologiche e adeguato posizionamento competitivo con ruoli di leadership o comunque di vero rilievo nello scenario internazionale.

L'adozione di tale nuova strategia ha indotto ad impostare le attività nel 2002 del Comitato interministeriale per lo sviluppo dell'industria aeronautica secondo criteri innovativi in modo che l'azione di tale Comitato, che rappresenta il fulcro per le decisioni relative agli interventi finanziari del Ministero delle Attività Produttive, potesse rappresentare la prima attuazione delle nuove linee strategiche del governo per il settore aerospaziale.
In particolare, abbandonata definitivamente la logica fino allora seguita di decidere gli interventi di supporto tenendo conto della valutazione delle singole iniziative non inquadrandole (o inquadrandole solo in modo molto rozzo) in un contesto di filiere, **l'attività di esame e valutazione del detto Comitato è stata impostata su tre sessioni con focalizzazioni tematiche specifiche:**

- la *prima sessione (10 aprile 2002)* ha riguardato i programmi tramite i quali si punta a rinsaldare la preminenza italiana nell'area di eccellenza dei *velivoli avanzati da addestramento:* si tratta, oltre ovviamente alle attività della Aermacchi per il programma AEM 346, anche dei programmi con i quali viene realizzata la partecipazione "a stella" a tale programma di un qualificato gruppo di subcontraenti (i finanziamenti concessi sono stati in complesso di 106 milioni Euro);

- la seconda *sessione* (*17 giugno 2002*) si è riferita alla partecipazione italiana - necessaria data la nostra presenza in Europa - al programma A380; tale partecipazione si è sviluppata attraverso due gruppi di imprese: i) uno formatosi intorno al principale costruttore nazionale di aerostrutture con la collaborazione verticalizzata di aziende di dimensioni medio-piccole ii) il secondo gruppo costituito da aziende grandi e medio-piccole che hanno potuto acquisire quote di programma facenti parte dello share assegnato ad altri paesi, e ciò in quanto hanno potuto far valere nuclei di eccellenza tecnologica sviluppati a seguito degli interventi della legge 808.
  La partecipazione all'A380, oltre alla sua valenza politica si presenta di particolare rilevanza in quanto costituisce la opportunità concreta per mantenere e sviluppare tecnologie abili-

tanti che dovrebbero consentire all'industria italiana di giocare ruolo primario anche in programmi per trasporto passeggeri da svilupparsi sulle due sponde dell'Atlantico. Per tale filone sono stati concessi in complesso finanziamenti per 136 milioni Euro)

- la terza *sessione* (*12 luglio 2002*) è stata *particolarmente innovativa* in quanto il Comitato ha impostato i suoi lavori di esame e valutazione dei progetti per:
  - ***aree** di eccellenza* (sistema elicottero, aeromobili turboelica per trasporto tattico e cargo, gondole motore, sistema di controllo degli spazi aerei, aviazione generale certificata);
  - ***nuclei** di eccellenza* (componenti per propulsione, velivoli per applicazioni speciali).

  raccordando gli interventi in una logica di rafforzamento e consolidamento delle stesse aree e nuclei e ricercando le opportune sinergie. In coerenza con tale logica sono stati concessi finanziamenti, ad un complesso di 29 imprese, per 428 milioni Euro.

CAPITOLO 6

Conclusioni - Revisione delle linee di intervento a medio termine

Per memoria occorre premettere che l'insieme delle normative esistenti nell'ordinamento italiano a sostegno della competitività del comparto industriale aerospaziale e difesa, costituisce un sistema complesso che prende origine dalla Deliberazione CIPI del 5 maggio 1981.
Tale Deliberazione ha individuato le linee di fondo che hanno successivamente consentito l'inserimento nelle grandi collaborazioni internazionali , come ad esempio i programmi Boeing 767, ATR ed EH101 (e permetteranno la partecipazione allo sviluppo dei sistemi high-tech di nuova generazione quali l'UAV/UCAV e il tilt-rotor o convertiplano) , in una prospettiva sia di equilibrate collaborazioni italiane con Stati Uniti d'America ed Unione Europea, ed altresì di sviluppo bilanciato delle aree che negli anni Ottanta risultavano di maggiore interesse, quali le cellule, la componentistica, i motori .

A partire dalla legge 24 dicembre 1985 n. 808, il dispositivo normativo originario è stato aggiornato nel corso degli anni in funzione di molteplici elementi: l'evoluzione delle esigenze emerse dal contesto internazionale nel quale il nostro Paese è strettamente reticolato, gli avanzamenti nelle tecnologie e delle relative applicazioni, la trasformazione nella natura dei sistemi che diventano vieppiù complessi, connessi con l'elettronica, e operanti in ambienti integrati in rete con caratteristiche di interoperabilità e dualità di funzioni.

N.d.R. La L.421/1996 ha consentito interventi del Ministero Attività Produttive per l'acquisizione di sistemi aerospaziali nazionali High - Tech per le esigenze delle Forze Armate; la L.266/1997 ha promosso collaborazioni internazionali nel contesto UE per garantire livelli qualificati all'industria italiana; con la L.388/2000 è stata prevista l'estensione dei tradizionali interventi per l'aeronautica della L.808/1985 anche ai sistemi spaziali con particolari ricadute commerciali, e sono state promosse la fornitura e lo sviluppo delle tecnologie innovative per i sistemi di architetture complesse per le esigenze della Difesa nazionale; sono stati altresì previsti interventi per la realizzazionedi impianti necessari per lala sicurezza strategica del Paese da concedersi in comodato alle aziende (art. 10 della legge 12 DICEMBRE 2002 n. 273) e meccanismi finanziari di garanzia statale sulla validità di programmi ad alto rischio e lento ritorno dell'investimento (meccanismi dell'accollo L.237 e L.644).

Il radicale evolvere del quadro generale di riferimento, preconizzato nella seconda metà della precedente Relazione, ha condotto ad un'analisi a conclusione della quale vengono svolte le seguenti considerazioni e formulate le relative proposte.

Sulla base della prima esperienza di focalizzazione degli interventi per area tecnologica - affrontata in modo pragmatico attraverso l'operatività del Comitato interministeriale per lo sviluppo dell'industria aeronautica, in un'ottica di "training on the job"-, è stato condotto un primo censimento razionalizzato del settore aerospaziale (e di quello dell'elettronica ad esso connessa) che ha portato ad individuare quali obiettivi dell'azione mirata del governo nove aree di eccellenza: gli aeromobili per volo verticale; i velivoli di addestramento; le apparecchiature elettroniche per la gestione del traffico aereo, avioniche e di comunicazione; le aerostrutture, i velivoli per trasporto tattico e permissioni speciali, la propulsione, l'aviazione d'affari e generale certificata, i programmi spaziali; i sistemi complessi per le esigenze di Difesa.
Tale censimento delle "aree di eccellenza", unitamente ad una analisi delle problematiche riguardanti le stesse, si è tradotto nella definizione di linee programmatiche per il medio-termine con una individuazione per ciascuna di queste aree dei principali obiettivi di sviluppo tecnologico, una identificazione delle principali iniziative che dovrebbero essere realizzate, una prima valutazione del fabbisogno finanziario del settore nel quinquennio 2003-2007.

Tali linee sono state formalizzate tramite la Relazione sullo stato dell'industria aeronautica nel 2001 predisposta da Ministero delle Attività Produttive e presentata dal Ministro dell'Economia al Parlamento nel settembre 2002.

Nel corso della seconda metà del 2002 e dei primi mesi del 2003 la attuazione pratica degli interventi ha permesso di acquisire elementi utili per verificare la validità della prima mappatura in modo da poter affinare - sulla base di un collegamento sinergico delle competenze tecnologiche e delle opportunità di mercato istituzionale e commerciale - una definizione delle aree in cui l'industria nazionale può legittimamente puntare all'acquisizione di ruoli di leadership e preminenza in ambito continentale.
In particolare, a conclusione di tale periodo:

- risulta confermata la rilevanza per l'industria italiana dei ***velivoli da addestramento,*** in cui la indubbia capacità progettuale, specialmente a livello aerodinamico o di cellula, legittima l'aspettativa di poter con l'AEM 346 ripetere i successi dei precedenti addestratori italiani.. Il comparto dei velivoli di addestramento può pertanto essere considerato per l'industria italiana una vera *filiera tecnologica.* Restano peraltro problematici due aspetti: le tecnologie del sistemi elettronici dei controlli di volo (per i quali è indispensabile sviluppare capacità autonome senza le quali il velivolo resterebbe ostaggio dei fornitori stranieri) e le tecnologie della meccanica fine dei controlli primari e quella dei carrelli. Relativamente a quest'ultima l'Italia ha perso l'occasione per realizzare l'integrazione di diverse PMI già operanti nel segmento dei carrelli (e successivamente fallite) che avrebbe permesso il raggiungimento, sia pure ai livelli inferiori, della massa critica necessaria nello specifico campo (si ricorda che il settore globale è dominato da tre aziende: la tedesca Liebherr del gruppo Diehl, l'americana Goodrich e l'anglo-francese Messier-Dowty che ha un fatturato equivalente a quello della FIAT prima della crisi dell'auto). Un altro elemento critico è rappresentato dalle tecnologie motoristiche per le quali l'Italia deve oggi avvalersi di forniture estere;

- ***è stato anche confermato l'importanza del comparto degli* aeromobili a volo verticale, *in cui l'industria italiana ha acquisito posizioni di leader con il possesso di un patrimonio tecnologico di tutto rispetto e ciò pur presentando dimensioni finanziarie inadeguate per poter raggiungere risultati worldwide. Anche gli aeromobili ad involo verticale costituiscono per l'industria nazionale una reale filiera tecnologica.***
  Pure per tale comparto esistono tuttavia problemi (come per gli addestratori) per i sistemi elettronici dei controlli di volo. Un altro elemento critico è rappresentato dalle tecnologie motoristiche;

- è emersa inoltre l'importanza dell'***elettronica professionale ed in particolare dell'elettronica connessa alla sicurezza connessa alla sicurezza.*** Si tratta di un complesso di tecnologie che presentano grande interesse anche per l'evoluzione dello scenario geo-politico che ha visto affermarsi una centralità del tema della sicurezza. In particolare appaiono promettenti le applicazioni riguardanti il controllo degli spazi aerei (sotto la duplice esigenza della safety che della security) e le comunicazioni sicure.
  In questi campi realisticamente l'industria italiana non può aspirare a svolgere un ruolo di prime a livello di sistemi principali (ruolo che può essere coperto solo dagli USA e in Europa dalla Francia); tuttavia altrettanto realisticamente la stessa può puntare, sulla base delle competenze possedute, ad assumere o consolidare - nell'ambito della filiera dell'elettronica professionale - il dominio nel contesto europeo di specifiche aree di eccellenza :

  - telecomunicazioni satellitari protette
  - tecnologie radaristiche per grandi sistemi di terra
  - sensoristica all'infrarosso anche aeroportata (e la sua naturale evoluzione nell'iperspettrale)

- tecnologie di comunicazioni radio terra-bordo

Deve essere inoltre oggetto di menzione autonoma la indiscussa capacità italiana nel campo dei radar ad apertura sintetica, che costituisce una vera nicchia di eccellenza a livello europeo (ove le aziende nazionali hanno competenze certamente superiori anche a quelle francesi);

- la partecipazione al programma A380 ha permesso di confermare che l'industria italiana possiede capacità di gestione di sistema, che possono essere utilizzate - se non per i grandi sistemi accessibili solo a livello di industria continentale - per sistemi "compatibili" con le dimensioni e le risorse del sistema Paese. In particolare è da ribadire che , in tale ottica, presentano prospettive significative - e conseguentemente evidenziano la convenienza di investimenti mirati - due comparti:

  - *i* **Velivoli turboelica**, *in cui l'industria italiana possiede consolidate capacità nei velivoli di fascia media (10-30 ton.MTOW), che sono state traslate dal segmento del trasporto regionale a quello del trasporto tattico, essendo stato di fatto abbandonato il comparto commerciale. Va ricordato in proposito che esistono i presupposti favorevoli per uno sviluppo della presenza dell'industria nazionale nel comparto dei velivoli speciali, sia basandosi sull'utilizzo di macchine per il trasporto tattico che modificando, dotandoli di portelloni posteriori, piattaforme per il trasporto regionale; in tal modo potrebbero essere realizzate interessanti prospettive di mercato, dando continuità ai successi commerciali registrati in precedenza con le versioni basiche per trasporto passeggeri;*
  - gli ***Aeromobili d'affari e di aviazione generale certificata,***: campo congeniale alla capacità di ideazione ed inventiva delle imprese italiane,.

  Tali comparti peraltro incontrano limitazioni significative in conseguenza delle debolezze strutturali dell'Italia nei segmenti della motoristica, dell'avionica di bordo, della progettazione e realizzazione dei controlli primari di volo. e della meccanica fine per carrelli.

A conclusione dell'esperienza maturata in questo anno successivo alla elaborazione delle prime linee programmatiche esposte nella Relazione presentata al Parlamento nel settembre 2002, è possibile concludere che: in due aree, quelle degli addestratori e degli elicotteri, il Paese si conferma in grado di esercitare un ruolo di leadership a livello globale; nell'area dell'avionica (che – con un impegno deciso e concreto – può essere rapidamente portata a livelli comparabili a quelli delle due precedenti) e nelle altre aree lo sviluppo potrà essere perseguito nell'ambito di quelle collaborazioni con le industrie nordamericana ed europee dove maggiori saranno le prospettive di crescita dell'industria italiana.

In questo quadro, è da ritenere che già *nell'immediato* gli interventi del governo debbano mirare:

- allo sviluppo e consolidamento delle due filiere tecnologiche dei velivoli di addestramento e degli aeromobili ad involo verticale, nonché delle specifiche aree di eccellenza sopra individuate nella filiera dell' elettronica professionale;
- e al mantenimento nelle altre aree (segnatamente velivoli da trasporto e velivoli d'affari e di aviazione generale) di capacità di ideazione sviluppo e realizzazione di serie prototipali.

Nel *medio termine* invece sono anche necessari investimenti per lo sviluppo di idonee tecnologie proprietarie che, consentendo di superare i condizionamenti attuali, costituiscano la premessa indispensabile per l'acquisizione e il mantenimento da parte del Paese di ruoli competitivi nello scenario internazionale.

Si tratta più in dettaglio di perseguire l'acquisizione di risultati significativi nelle seguenti nicchie di tecnologia:

- tecnologie di utilizzo di leghe metalliche e compositi innovativi, che rappresentano il fulcro sia delle attività motoristiche che delle attività di costruzione di grandi strutture per aeromobili civili (è da segnalare che in questo campo gli sforzi di investimenti effettuati nel quadro della partecipazione al programma Airbus 380 dovrebbero assicurare all'Italia un complesso di enhabling technologies idoneo ad assicurare un ruolo visibile nei futuri grandi aeromobili ad alta efficienza);

- tecnologie di meccanica fine, segnatamente per sistemi di propulsione, per sistemi carrello e per controlli primari di volo;

- tecnologie elettroniche, in particolare per sistemi di controllo elettronico del volo e componentistica avionica avanzata (quali a titolo esemplificativo schermi piatti a cristalli liquidi non ortogonali e visibili con luce diretta)

E' da sottolineare che in questi due ultimi campi esistono concrete opportunità per favorire lo sviluppo della componente delle PMI attraverso la configurazione di programmi da sviluppare attraverso formazioni "a stella".

Con questo complessivo disegno l'Italia potrà da un lato dare continuità alla tradizionale politica di collaborazione transatlantica nel settore aerospaziale e in parallelo realizzare quel quadro di cooperazione continentale connesso all'inserimento nel contesto europeo.

Una valutazione *realisticamente* condotta sulla base dei fabbisogni finanziari di medio termine e tenendo conto che non si è ancora reso possibile superare le problematiche di finanza pubblica ha fatto emergere l'esigenza che la Finanziaria 2004 provveda il rifinanziamento degli strumenti di intervento del Ministero tramite l'istituzione di limiti di impegno che assicurino nel 2004 risorse non inferiori a 175 milioni di euro e negli anni successivi almeno 275 milioni di euro.

Proposta relativa agli oneri gravanti sul bilancio dello Stato negli esercizi 2004-06

Milioni €	**2004**	**2005**	**2006**
LEGGE 808/1985 (limite di impegno 15 anni)	100	100	100
LEGGE 808/1985 (limite di impegno 15 anni)		50	50
LEGGI 421/96-388/00 (limite di impegno 15 anni)	75	75	75
LEGGE 140/1999 (limite di impegno 15 anni)		50	50
TOTALE	**175**	**275**	**275**