

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 potenziata, 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 comando 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 dai 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**

PLAGGIO 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 disegno parametrico di kit di trasformazione per aerei con modelli 3D e di verifica virtuale della compatibilità al montaggio.

Nel corso del 2002, completata la disegno, 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 disegno 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 progettuale 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 progettuale 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 rigidità 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 Lamiera, 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 tragherà 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 SYSTEMES 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 & WITNEY/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/GSCR

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 NACELLE 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 aerostutture 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 viepiù 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 realizzazione di impianti necessari per la 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'accoglienza 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 aerostutture, 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 dei 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 enabling 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