Il motore CF6 80 nelle sue diverse versioni (C2, E1, C2/Awacs), conta attualmente in servizio circa 3.000 unità, che hanno accumulato complessivamente oltre 65 milioni di ore di volo.
Nel corso del 2000 sono state consegnate ai velivolisti (Boeing ed Airbus), complessivamente 169 unità nella configurazione C2.
Le previsioni di mercato indicano un volume di vendita pari a 700 unità entro il 2012.
Nello stesso esercizio, sono continuate le consegne della versione E1, per 5 motori, a copertura degli ordini acquisiti per il velivolo A330. Sono infine proseguite le attività di completamento dell'industrializzazione di quest'ultima versione.

L'***Azienda ha completato il rimborso del finanziamento concesso.***

PICCOLE TURBOVENTOLE - PW150
Fiat Avio/Pratt&Whitney

Per quanto riguarda la scatola di riduzione del motore turboshaft PW150, nel corso del 2000 sono proseguite le consegne dei particolari di produzione destinati ai motori per i velivoli De Havilland Dash 8-400. Le scatole di produzione consegnate nel corso dell'anno sono state in totale 53.
Pratt & Whitney Canada ha infine consegnato i motori per equipaggiare i primi velivoli per la Scandinavian Airlines (SAS), compagnia aerea di lancio, e la Tyrolean.

PICCOLE TURBOVENTOLE – PW308
Fiat Avio/Pratt&Whitney

Relativamente al motore PW308, il principale evento del 2000 è stato la certificazione della versione "A" rilasciata da Transport Canada Authority il 29 Novembre 2000. Per raggiungere tale certificazione sono stati realizzati nell'anno 2000 ulteriori sei prototipi e quattro moduli per applicazione Customer della versione "A" .Nell'ambito del programma di prove è stata terminata con successo la 1ª prova di durata sul 6° prototipo e le prove al banco di spinning dei dischi.
Le attività relative al programma di sviluppo PW308 versione "B" per applicazione sul velivolo regionale Dornier 428 sono proseguite per pochissimo tempo nel corso del 2000 allorquando Pratt & Whitney Canada ha informato FiatAvio della cancellazione del programma da parte di Dornier a causa della mancanza di Market share. Le attività di sviluppo sono state congelate e riorientate sul programma PW308 versione "C" per applicazione sul velivolo Business Jet Falcon2000 della Dassault. Nel corso dell'anno 2000 è inoltre iniziata la consegna dei primi 4 moduli di produzione della versione "A".

GRANDI TURBOVENTOLE – TRENT 5000
Fiat Avio/Rolls-Royce

Per quanto riguarda il motore TRENT 500, nel corso del 2000 si è proceduto alla fabbricazione degli ultimi prototipi destinati ai motori di prova al banco ed alla fabbricazione dei motori destinati alle prove in volo finalizzate alla certificazione del velivolo A340-500/600. Da un punto di vista di progetto, sono state implementate o

sono in via di implementazione alcune varianti minori di configurazione, atte ad ottimizzare le prestazioni dei componenti di responsabilità FiatAvio.
Nel 2000 è stato lanciato un programma di incremento delle prestazioni del motore Trent 500 base, denominato Trent 500 EPP, che coinvolge con modifiche di varia natura una larga parte del propulsore ed avrà un elevato impatto sui componenti di responsabilità FiatAvio. Tale programma è giustificato dalla necessità di migliorare ulteriormente il posizionamento competitivo dell'applicazione Trent 500 – A340, consentendo il mantenimento ed il possibile incremento delle quote di mercato, e prevede la certificazione della nuova variante nel 2004.

INGRANAGGI FACE GEARS
Fiat Avio - Eurocopter

Sono continuate le attività del programma FACE GEARS approvato dal Comitato per lo Sviluppo dell'Industria Aeronautica nel corso del 1999. Le principali attività svolte nell'esercizio appena concluso sono consistite nell'affinamento di strumenti di calcolo per face gear in collaborazione con l'Università di Pisa e nella Definizione di componenti per una campagna di prove dedicata a dimostrare la funzionalità delle architetture di interesse FiatAvio.
Sono state altresì realizzate attività di qualificazione di processi di rettifica di Face Gear con relativo collaudo.

3.5 - Programmi della Marconi Communications

Premessa

Il gruppo Marconi Communications, operante nel settore dell'elettronica per l'aerospazio (civile e militare) e le comunicazioni, comprende la Marconi, la OTE e la Elmer acquisite da Finmeccanica, la Teleavio e la Sirio Panel, nonché le attività del settore difesa già della Italtel.

APPARATI E SISTEMI DI RADIONAVIGAZIONE ED ATTERRAGGIO PER AEROMOBILI CIVILI – RADATT

Marconi Mobile – Bae Systems Ltd – Marconi Mobile Ltd

Il programma ha origine dalla *fusione tecnica e gestionale, avvenuta nel 2000, di due programmi denominati rispettivamente: "Sviluppo e realizzazione di apparati e Sistemi di radionavigazione per aeromobili civili e Sviluppo e realizzazione di apparati e sistemi di atterraggio per aeromobili civili".*
I programmi originari avevano quale obiettivo principale il miglioramento dei sistemi classici di atterraggio utilizzando un MMR (Multi Mode Receiver) in unione con GPS ed i metodi MSL ed ILS nonché lo sviluppo e la realizzazione di sensori di velocità Doppler (DVS), di un misuratore di distanza DME e di un sistema di avionica (ICNIA).

La generale omogeneità ed alcune specifiche similitudini dei programmi originari hanno indotto alla riunificazione degli stessi ai fini di ottenere il massimo delle sinergie nelle fasi di progettazione e sviluppo.
Nel corso del 2000 sono state affrontate e risolte le problematiche tecnologiche e programmatiche generate dalla suddetta riunificazione. In particolare, i principali risultati raggiunti consistono:

- per il tema *radionavigazione* nel consolidamento degli obiettivi prefissati e nella conferma delle scelte architetturali ed operative effettuate nonché dei principali sistemi applicativi SW realizzati;
- per il tema *atterraggio* nella verifica della validità degli sviluppi HW e SW nonché delle funzionalità GPS e VOR che hanno comportato il completamento della fase di sviluppo.

SISTEMI AVIONICI DI RADIOCOMUNICAZIONI AVANZATE - SARA
Elmer – Marconi Mobile Ltd.

Il programma ha origine dalla *fusione tecnica e gestionale, avvenuta nel 2000, di tre programmi denominati rispettivamente: "Apparati e sistemi di atterraggio per aeromobili civili Integrated Communication Navigation Identification in Avionics (ICNIA), Sistema Aeronautical Communication, Addressing and Reporting Sistem (ACARS) e Sistema Aeronautical Communication, Addressing and Reporting Sistem/Ground Segmnet-Componente Radio (ACARS/GS-CR)".*
I programmi originari avevano rispettivamente quale obiettivo principale: lo sviluppo di un sistema per il tema (ICNIA); lo sviluppo di sistemi per l'elaborazione di dati e il trasferimento degli stessi bordo-terra (ACARS); lo sviluppo di un ricetrasmettitore V/UHF dei modem dati e dell'adattamento del ricetrasmettitore HF (ACARS/GS-CR).
La predetta riunificazione, in linea con l'evoluzione delle tecnologie e dei requisiti operativi, è stata condotta con l'obiettivo di razionalizzare lo sviluppo e la gestione dei tre programmi originari.
Nel corso del 2000 sono state svolte attività di ricerca e sviluppo relativamente alle nuove soluzioni architetturali e tecnologiche generate dalla suddetta riunificazione. In particolare, i principali risultati raggiunti consistono:

- nell'aggiornamento dei requisiti e delle specifiche Hardware e Software di sistema in conformità alle nuove normative (ICNIA);
- definizione delle specifiche Hardware e Software delle unità "Management Unit", Control Unit", "Sistema di Radionavigazione" e "Modem" (ACARS);
- nell'aggiornamento delle specifiche di sistema e delle specifiche di progetto Hardware e Software del Ricetrasmettitore V/UHF e Modem nonché modifiche e prove dei relativi bread-board (ACARS/GS-CR).

Sono state altresì effettuate le verifiche sperimentali, a livello circuitale, tese a validare le nuove soluzioni architetturali e tecnologiche adottate.

PROGRAMMA DI SVILUPPO E REALIZZAZIONE DEI PREPROTOTIPI DEL SISTEMA GLASS COCKPIT (GC) PER VELIVOLI CIVILI E MILITARI
Marconi Mobile – Smiths Iindustries Aaerospace & Defence Systems Ltd

Il programma ha per oggetto lo studio e lo sviluppo dei preprototipi del sistema Glass Cockpit – ovvero del sistema di interfaccia uomo/macchina – per moderni velivoli civili e militari composto dalle seguenti unità: multifunction Display (MFD); Multifunction Control and Display Unit (MCDU) ed Electronic Unit (EU).
Nel corso del 2000 l'azienda - in considerazione degli ultimi sviluppi della tecnologia nel settore dei display a schermo piatto per la presentazione dei dati, grafica ed immagini – ha dovuto individuare un partner (Smiths Iindustries Aaerospace & Defence Systems Ltd) più idoneo per raggiungere il "break through" tecnologico per assicurare al prodotto il necessario salto generazionale.
Peraltro tale iniziativa, pur avendo assorbito risorse per armonizzare le fasi di progettazione e sviluppo con il nuovo partner, non ha sostanzialmente rallentato gli obiettivi di programma in quanto le attività dell'azienda italiana, soprattutto nelle fasi iniziali di studio che determinano le linee di sviluppo future, sono risultate preminenti rispetto a quello del partner straniero.
In particolare, nell'anno 2000 i principali obbiettivi conseguiti risultano i seguenti:

- simulazione funzionale del sistema;
- sviluppo e completamento delle specifiche degli assiemi e dei moduli dell'unità MDF e MCDU;
- sviluppo e completamento dell'Interface Control Document (ICD);
- completamento dell'attività di analisi dei problemi tecnologici del vetro LCD;
- sviluppo e proggetazione dei moduli dell'unità MCDU.

PROGRAMMA DI STUDIO, SVILUPPO, REALIZZAZIONE ED INDUSTRIALIZZAZIONE DI UN DATA LINK A BANDA LARGA PER UAV CIVILI
*Marconi Mobile – Gec Marconi Communication (**ora** Marconi Mobile Ltd)*

Il programma ha per oggetto lo studio e lo sviluppo e la realizzazione dei prototipi ed industrializzazione di un Data Link per velivoli non pilotati UAV (Unmanned Air Vehicle) composto da tre sottosistemi: terminale avionico = Air Data Terminal (ADT), terminale Principale di Controllo = Main Ground Data Terminal (MGDT) e terminale Portatile di Ricezione Dati = Auxiliary Ground Data Terminal.(AGDT).
Le attività svolte nel corso dell'anno 2000 risultano in linea con il programma di sviluppo originario. In particolare sono state completate le principali fasi di definizione e di studio e si è dato avvio alla fase di progettazione e sviluppo del sistema finale.
Sono state inoltre sottoposte a verifica le principali scelte progettuali mediante la realizzazione di bread-boards sui quali sono state condotte prove in laboratorio.

FLIGHT CONTROL SYSTEM (FCS) PER AEM/YAK-130 (ORA M346)
Teleavio – BAe Systems Aircraft Controls Inc

Il programma *originario* prevedeva *tre* temi principali: Studio, Sviluppo **e** Realizzazione di un Dimostratore di un Sistema AATM, Studio, Sviluppo **e** Realizzazione di Prototipi di FCS per YAK/AEM-130 e Studio, Sviluppo **e** Realizzazione dei Pulsanti Multifunzione e dei Pulsanti a Luce Polarizzata.
La ditta italiana nel corso dell'anno 2000, al fine di meglio definire, sviluppare ed in generale permettere una corretta gestione interna ed una maggiore visibilità verso il

Ministero delle Attività Produttive, in un documento di aggiornamento e riarticolazione del programma originario ha proposto di *scorporare il Tema AATM da quello FCS* e di renderlo oggetto di un programma autonomo di studio, sviluppo e realizzazione di un sistema FMS per ATM.
Per quanto riguarda il tema principale ovvero l'FCS per il velivolo AEM/YAK-130 ora M346, nel corso dell'anno 2000 – superata con successo una travagliata fase di messa a punto - *il programma*, per il quale si è considerevolmente investito nel settore della ricerca al fine di sviluppare conoscenze di tipo specifico nei settori degli attuatori primari e dei sensori di dati aria e magnetometrici, *ha visto l'avvio di una fattiva collaborazione dell'azienda italiana con l'Università di Pisa per la realizzazione di un centro di eccellenza nazionale dedicato agli attuatori e ai sistemi air data.*
Le principali fasi di programma portate a compimento nell'anno 2000 hanno riguardato:

- Definizione dei Requirement e Specification del sistema FCS;
- Definizione dei Requirements e Specification di tutte le componenti del sistema;
- Completamento dei Preliminary Design Review (PDR) di tutte le componenti di sistema;
- Completamento del Critical Design Review (CDR) delle componenti del sistema.

PROGRAMMA "FLIGHT DECK CONTROL PANELS E INTERIOR LIGHTING DIMMING SYSTEM PER C27J"
Sirio Panel S.p.A .

Il programma ha per oggetto lo sviluppo e la realizzazione dei pannelli di controllo da inserire nel cockpit del velivolo C27J e degli alimentatori che controllano l'illuminazione dei pannelli stessi, degli annunciatori e delle luci della versione Cargo.
Nel corso dell'anno 2000 sono stati completati la progettazione attraverso le sub-fasi relative a: "studi/analisi", "specifiche della configurazione base di sistema e specifiche Hardware" è stato inoltre completato lo sviluppo dei bread-boars e dei prototipi.

3.6 – Programmi della Piaggio Aero Industries

TURBOMOTORE RTM 322
Piaggio A.I. S.p.A.- Rolls Royce (U.K.) Turbomeca (FR)

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un motore turbo albero (fascia di potenza 2000/3000 CV) da destinare alla propulsione di elicotteri medio pesanti per uso militare e civile (EH101, WAH64 e NH90).
La collaborazione della I.A.M. Rinaldo Piaggio S.p.A. (ora Piaggio Aero Industries S.p.A.) con Rolls Royce e Turbomeca è iniziata nel 1986 e prevedeva la partecipazione della ditta italiana alle attività di progettazione e sviluppo di componenti del motore RTM322.
Nell'anno 2000 la Piaggio A.I., che, si ricorda ha rilevato (fine 1998) il complesso aziendale in amministrazione straordinaria della I.A.M. Rinaldo Piaggio S.p.A., ha riattivato l'accordo di collaborazione per lo sviluppo di componenti per il motore RTM322.

La nuova entità aziendale ha effettuato, un intervento straordinario per lo sviluppo delle attività di "restart" del programma al fine di recuperare integralmente i risultati conseguiti in precedenza nonchè per porre le basi utili al raggiungimento degli obiettivi di programma.
Con il progetto RTM 322 l'azienda italiana potrà acquisire e sviluppare importanti tecnologie ad elevato valore aggiunto, quali la foratura impianto laser e formatura con impianto fluid form , che completano la filiera tecnologica necessaria alla costruzione di assiemi complessi per motori aeronautici.
Le principali fasi di programma portate a compimento nell'anno 2000 hanno riguardato lo sviluppo di un sistema di automazione della sala prova motori, lo sviluppo di un impianto fluid form, l'aggiornamento di tutta la documentazione tecnica allo standard necessario per l'introduzione di tutte le modifiche tecniche

VELIVOLO P166 DP1 (ex P166 DL3 MLU)
Piaggio A.I. S.p.A. Rockwell (USA) /Pratt & Withney Canada Inc.

Il programma P166, avviato nel '97, era finalizzato alla rimotorizzazione ed al sostanziale ammodernamento ed incremento dell'avionica di bordo di un velivolo bimotore a 8 posti, non pressurizzato, dedicato ad effettuare missioni di pattugliamento ecologico, anche marittimo, e di aerofotogrammetria a bassa/media quota.
Nel 1999 la Piaggio Aero Industries S.p.A. ha chiesto il riconoscimento dell'aggiornamento dell'originario progetto "Velivolo P166 DL3 MLU" e l'integrazione nell'unico Programma "Velivolo P166 DP1".
La nuova attività prevede la progettazione, lo sviluppo e l'ingegneria industriale per la realizzazione di due prototipi denominati "Velivolo P166 DP1" e di un terzo prototipo in configurazione "Velivolo P166 DP1 Early Warning" .
Le principali fasi di programma portate a compimento nell'anno 2000 hanno riguardato:

- studio e sviluppo di modifiche strutturali;
- studio e sviluppo delle modifiche necessarie per l'istallazione del motore PT6A121 e del sistema di rifornimento a pressione del carburante;
- studio e sviluppo delle modifiche impiantistiche atte a garantire la sicurezza in presenza di avaria distruttiva delle parti rotanti del motore;
- studio e sviluppo per l'istallazione di un impianto di generazione di potenza elettrica.

Le suddette attività sono completate per il primo prototipo e presentano un grado di completamento del 90% sul secondo prototipo.

3.7 - Programmi della Componentistica

SISTEMA MISSION CORE SYSTEM (MCS)
Finmeccanica Ramo d'azienda Alenia Difesa – Smiths Industries Aerospace & Defence System

Il Mission Core System è un sotto sistema avionico integrato utilizzabile come parte di "Comando e Controllo" del Sistema Avionico di qualsiasi aeromobile civile e militare.

Il sistema consiste di equipaggiamenti, RIG di integrazione/validazione e di mezzi per lo sviluppo del SW applicativo utile alle funzioni di gestione del sistema avionico e del velivolo, di navigazione e di missione.
Il programma ha trovato una prima applicazione nell'addestratore avanzato YAK 130 (ora M346).

Nel corso del 2000 sono continuate le attività di sviluppo e prove relative alle parti del programma riguardanti le aree di sviluppo quali in particolare:

- prodotti di base (moduli HW per la generazione di mappe digitali, processatore segnali e dati FLIR);
- inizio studi di architettura del Safety critical;
- inizio dello sviluppo dell'Head Up Display per il velivolo YAK 130 (ora M346);
- attività di progettazione dell'Aircraft Management Computer (per elicottero A129);
- attività di progettazione del Mission Computer Symbol Generator (per elicottero A129).

SISTEMA DI SORVEGLIANZA MULTIFUNZIONALE – SIMS
Finmeccanica ramo d'azienda Alenia Difesa (già GF Sistemi Avionici) - Thomson Detexis (già Dassault Electronique).

Il programma SIMS (Sistema Integrato Multifunzionale di Sorveglianza) riguarda lo sviluppo di un sistema avionico installabile su velivoli ad ala fissa e rotante per missioni di pattugliamento marittimo.
Nelle sue tre versioni (Base, Light ed Enhanced) copre ogni esigenza di installazione per velivoli di ogni dimensione e per missioni di pattugliamento da corto a lungo raggio.

Nel corso del 2000 :

- sono state portate a termine le attività di sviluppo e prove del Sistema SIMS LIGHT;
- sono state avviate e portate a termine le attività relative alla fase di definizione dei requisiti operativi/funzionali del sistema SIMS ENHANCED. Per questa stessa fase di sviluppo, sono anche iniziate le attività riguardanti la definizione delle specifiche di sistema e delle prestazioni che verranno ottenute durante la fase di progetto di dettaglio.

RADAR MILLIMETRICO PER DECOLLO/NAVIGAZIONE/ATTERRAGGIO OGNI TEMPO (RADAMES).
Fiar - Leninetz

Il programma di collaborazione internazionale RADAMES ha come obiettivo lo sviluppo di un insieme di componenti radaristiche che permettano, opportunamente configurate, di ottenere sistemi radar per diverse applicazioni, comprendendo in queste anche sistemi di osservazione ad alta risoluzione.
Il sistema si presta a ruoli operativi di osservazione aerea del territorio e di sorveglianza delle zone costiere e delle acque territoriali per scopi di controllo del traffico di superficie, interdizione di attività illecite, operazioni di ricerca e soccorso e per il monitoraggio ambientale.

Nel corso del 2000 il programma si è svolto sostanzialmente in linea con quanto previsto dal piano temporale aggiornato.

In particolare :

- si è concluso lo sviluppo delle componenti di processazione mentre sono in via di completamento le relative attività di prototipizzazione;
- è stato avviato lo sviluppo delle unità trasmettitore e piedistallo antenna e sono iniziate le relative fasi di prototipizzazione;
- è in avanzata fase di realizzazione il sistema "antenna" per quanto riguarda il prototipo elettromeccanico di movimentazione e stabilizzazione.

PROGRAMMA SVILUPPO DI SCALI E PIATTAFORME DI LAVORO PER AEROPLANI.
GSE - Langa Industrial.

Il programma ha per oggetto lo studio, lo sviluppo e la realizzazione di un sistema modulare costituito da elementi standard da destinare alla realizzazione di scali di assemblaggio finale e piattaforme di lavoro per aeroplani.

Nel corso dell'anno 2000 sono proseguite le attività di sviluppo ultimando la maggior parte dei disegni costruttivi ad eccezione di quelli inerenti ai particolari oggetto di revisione progettuale.
Si è inoltre dato avvio alla fase costruttiva degli elementi dei primi due prototipi sui cinque previsti.

PROGRAMMA EQUIPPAGGIAMENTI MECCANICI ED IDRAULICI PER L'ELICOTTERO AGUSTA EH101 C/U.
MECAER.

Il programma ha per oggetto lo studio, la progettazione e lo sviluppo di componenti meccaniche ed idrauliche per l'elicottero EH101.

Nel corso dell'anno 2000, in particolare, sono state concluse le prove che hanno confermato gli esiti analitici ottenuti con l'utilizzo di simulazioni numeriche (sia strutturali che dinamiche) individuando quindi materiali, configurazioni e processi che hanno garantito il rispetto dei requisiti tecnici e funzionali, anche in presenza di avarie, richiesti dal programma internazionale EH101 C/U.

PROGRAMMA SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI VELIVOLI TELEGUIDATI "FALCON".
Meteor C.A.E. - Newport Aeronautical Development Inc.

Il programma ha per oggetto lo sviluppo di un sistema composto da un velivolo teleguidato di elevate caratteristiche (elevata quota di volo, bassa velocità e bassi

consumi) e di un segmento di terra per la gestione di tutte le fasi operative della missione e la raccolta dei dati di osservazione diretta dell'area esplorata.

Durante l'anno 2000 sono iniziate e giunte ad un elevato grado di definizione le attività di progetto del segmento di volo ed in parallelo iniziate quelle delle componenti di terra. Nel dettaglio :

- sono state portate a termine attività riguardanti la configurazione base del sistema in considerazione delle nuove normative previste;
- sono stati realizzati modelli in vista delle verifiche aerodinamiche in galleria del vento;
- sono iniziate le attività riguardo la specificazione delle leggi di controllo che verranno riviste ed aggiornate per la configurazione consolidata, al termine dello sviluppo.

PROGRAMMA DI IMPLEMENTAZIONE DEL NUOVO CONCETTO DI ICAO CNS/ATM NELLA GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO.
Alenia Marconi Systems (Finmeccanica S.p.A. Ramo d'Azienda Alenia Difesa) - Alenia Marconi Systems Ltd.

Il programma ha per oggetto l'identificazione, nei segmenti di bordo e di assistenza al volo, e nei relativi sistemi di comunicazioni, delle attività che permettano l'avvio e l'introduzione del concetto CNS/ATM dell'ICAO sul controllo del traffico aereo e sull'avionica di bordo, nonchè la definizione delle specifiche, lo sviluppo, la produzione (a livello prototipico), l'integrazione e la validazione dei sistemi che nei due segmenti implementano i requisiti definiti nella fase iniziale.
Nel 2000 sono state completate le attività di studio e di definizione delle specifiche progettuali, in termini sia di hardware che di software, nell'ambito di tutti i segmenti che compongono il sistema.. E' stata anche avviata, secondo le previsioni, la fase di sviluppo e di realizzazione prototipica relativamente ad alcune sotto linee di prodotto laddove le specifiche hanno consentito di raggiungere un adeguato grado di affidabilità (dispositivi interfaccia di terra, apparati di sorveglianza, sistemi ATM).

IN FLIGTH PROTECTION SYSTEM – SISTEMA DI AUTOPROTEZIONE IN VOLO
Elettronica – Thomson C.S.F./DETEXIS

Il programma prevede lo sviluppo di sistemi di applicazione operativa duale per la sorveglianza, l'allarme e l'autoprotezione di velivoli civili, da difesa, da trasporto per scopi umanitari e da sorveglianza elettronica anti-intrusione territoriale.
Nel corso dell'anno 2000 sono stati raggiunti tutti gli obiettivi (definizione sviluppo e prove) previsti dalla seconda fase di programma. Si è dato inoltre avvio alla fase costruttiva dei primi 4 prototipi il cui completamento è previsto per l'anno 2001.
Al 31 dicembre 2000 risultano confermati contratti internazionali per la fornitura di 63 sistemi di allarme ed autoprotezione, nonché acquisiti contratti di 6 sistemi per la sorveglianza; è stato inoltre sottoscritto un contratto con l'Amministrazione della Difesa italiana per la fornitura di 35 sistemi di allarme di autoprotezione.

SISTEMI RADAR DI SORVEGLIANZA A CORTO RAGGIO
Oerlikon Contraves – Matra Defence

Il programma prevede lo sviluppo di Sistemi Radar di sorveglianza a corto raggio, nella versione base 2D e in una versione multifunzionale 3D con l'obiettivo di conseguire un aggiornamento tecnologico di quelle parti a più alto contenuto tecnico, in modo tale da ottenere un prodotto competitivo sul mercato in termini sia di prestazioni che di costi.
Il programma si è positivamente concluso nel corso dell'anno 2000 raggiungendo gli obiettivi originari.
In particolare l'attività condotta nell'ultimo anno di programma ha riguardato:

- integrazione delle parti di nuovo sviluppo sul prototipo;
- verifica delle funzionalità hardware di sistema;
- istallazione finale dei moduli software;
- valutazioni globali di prodotto;
- collaudo di tutte le parti di nuovo sviluppo ed integrazione delle stesse nel sensore.

SISTEMI E SENSORI PER LA SORVEGLIANZA DI AREE LIMITATE
Oerlikon Contraves – Millitech Corporation

Il programma prevede lo sviluppo di sistemi di sorveglianza idonei a gestire il movimento degli aeromobili sulle piste di decollo, i raccordi, le piste di rullaggio ed i parcheggi aeroportuali, tramite sensori di altissima risoluzione quali i radar basati su tecnologia millimetrica.
Nel corso dell'anno 2000 sono state sviluppate le seguenti attività:

- conclusione delle ricerche e degli sviluppi analitici per le problematiche tecnologiche relative a componenti passivi sorgenti RF layaut specifici .
- realizzazione delle modifiche a l sensore dimostrativo;
- prove operative per verifica delle nuove soluzioni tecniche;
- studio di soluzione tecnologiche ai fini di minimizzare i costi;
- studio e specifica di prototipo da applicare nel ruolo di "gab filler";
- studio di soluzioni sensoristiche integrate fra componenti passive.

ASSIEMI ELETTRONICI DI NUOVA GENERAZIONE PER SISTEMI RADIOELETTRICI FINALIZZATI AL TELERILEVAMENTO, COOPERATIVO E NON, DI IMMAGINE E CODICI
Oerlikon Contraves – Matra Bae Dynamics

Il programma è relativo allo sviluppo di sistemi adibiti al riconoscimento di oggetti presenti in un determinato spazio da sorvegliare (funzioni di telerilevamento di immagini e codici).
Nel corso dell'anno 2000 sono state sviluppate le seguenti attività:

- completamento delle fasi di studio di analisi di fattibilità;
- identificazione delle specifiche tecniche hardware e software delle unità;
- progettazione dei moduli monolitici avanzamento delle attività relative ai prototipi.

RAZIONALIZZAZIONE E CONCENTRAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE – RACON
Elettronica Aster

Il programma, approvato ai sensi della deroga di cui al punto 1.2 della Deliberazione CIPE del 22 dicembre 1998, ha per oggetto attività necessarie per la razionalizzazione ed integrazione, in un'unica area produttiva moderna ed efficiente , delle risorse produttive aziendali.
Nel corso dell'anno 2000 sono state realizzate la maggioranza delle attività relative al soddisfacimento dell'obiettivo di programma.

ADVANCED SEA SURVEILLANCE RADAR - ASSUR
Elettronica Aster – Raytheon Company

Il programma riguarda lo sviluppo di un radar aeroportato di sorveglianza e controllo.
Le attività svolte nel corso dell'anno 2000 hanno riguardato principalmente:

- completamento dello sviluppo del trasmettitore e definizione dei disegni elettrici e meccanici;
- attività di integrazione del sistema antenna con il radome del velivolo Piaggio P166;
- completamento dello sviluppo dell' hardware delle schede elettroniche per la funzione ISAR;
- prosecuzione per lo sviluppo del software del modulo ISAR.

POWER SAFE FAMILY
ASE – Sundstrand Corporation – Auxilec- Eldec Corporation

Il programma riguarda lo sviluppo e la realizzazione di una famiglia di sistemi di generazione elettrica per velivoli ad ala fissa e rotante sia civili che militari.
Le principali attività svolte nell'anno 2000 hanno riguardato:

- sviluppo e progettazione della parte di interfaccia dell'alternatore da 20 KW con la scatola ingranaggi del motore;
- aggiornamento della documentazione di progetto per l'alternatore da 20 KW e la relativa unità di regolazione e controllo nonché per lo starter/generatore da 6 KW;
- realizzazione dei disegni dei sottoassiemi relativi al sistema elettrico ausiliario da 5 KW;
- svolgimento delle prove del generatore da 20 KW e relativa unità di regolazione e controllo;
- realizzazione dei primi prototipi dei principali apparati vari assiemi costituenti il programma;
- studio e progettazione del sistema da 40 & 60 KW con relativa disegnazione delle parti principali.

SISTEMA ELETTRICO DI POTENZA PER IL VELIVOLO A400M – SEP2000
ASE – Sundstrand Corporation – Divisione Aerospace

Il programma prevede lo sviluppo e la realizzazione di un sistema elettrico di potenza per il velivolo A400M.

Le principali attività svolte nell'anno 2000 hanno riguardato:

- studio di soluzioni tecniche per il sistema di generazione principale;
- disegnazione di parti dell'alternatore;
- prove sperimentali sul circuito di raffreddamento e su alcuni sottoassiemi principali dell'alternatore;
- realizzazione di prototipi dei principali sottoassiemi;

PROGRAMMA DI LAVORO AEREO TELEASSISTITO – RAWAS
Iniziative Industriali Italiane – AMS/FLIGHT (ELAN)

Il programma prevede la progettazione, lo sviluppo e l'industrializzazione di un velivolo di posto/tandem in grado di svolgere lavori aerei teleassistiti sia in maniera autonoma che con l'ausilio di una stazione di terra.
In particolare, nel corso del 2000 sono proseguite le attività volte a garantire al programma il raggiungimento degli obbiettivi prefissati.

PROGRAMMA SEDILI AD ASSORBIMENTO DI ENERGIA.
SICAMB-Martin Backer Aircraft Ltd.

Il programma ha per oggetto lo studio, lo sviluppo e la realizzazione di una famiglia di seggiolini ad assorbimento di energia per applicazioni elicotteristiche.
Il programma prevede il coinvolgimento del Politecnico di Milano e consentirà all'azienda italiana di allineare il proprio sistema progettativo agli standard internazionali più recenti in uso nel settore aeronautico.
Nel corso dell'anno 2000 sono proseguite le attività relative alla definizione della configurazione e di progettazione preliminare.

PROGRAMMA VELIVOLO MONOMOTORE VF 600W
VULCANAIR – WALTER a.s.

Il programma ha per oggetto la trasformazione del velivolo bimotore turboelica SF 600° (Canguro) attraverso la realizzazione del nuovo modello VF 600W.
Nel corso dell'anno 2000 sono state completate le attività di progettazione strutturale mentre sono in fase di completamento quelle relative agli impianti di bordo. Sono state, inoltre svolte prove areodinamiche sia in galleria che in volo queste ultime effettuate dal Reparto Sperimentale di Volo di Pratica di Mare.

PROGRAMMA VELIVOLO BIMOTORE TURBODIESEL VA 300
VULCANAIR – ZOCHE

Il programma ha per oggetto lo studio, lo sviluppo e la definizione di un velivolo bimotore da nove posti per aviazione generale propulso da motori turbodiesel sovralimentati a due tempi.
Nel corso dell'anno 2000 sono state svolte le seguenti attività :

- completamento delle fasi di definizione aerodinamica e di configurazione del velivolo;
- progettazione e realizzazione dell'istallazione del motore Zoche sul velivolo banco di prova volante.
- assemblaggio della struttura del primo prototipo ai fini della successiva valutazione in volo.

oooo

CAPITOLO 4

Conclusioni

L'introduzione di questa Relazione ribadisce che l'industria italiana ad alta tecnologia – pur con alcune lodevoli eccezioni - risente del ritardo da parte dei principali operatori, rispetto ai loro diretti concorrenti europei, nella individuazione di precise filiere strategiche di tecnologia e di prodotto; tutto ciò si è riflesso – e si riflette – sulle possibilità di posizionamento del comparto nazionale nel contesto della razionalizzazione continentale.
Una cronica indecisione, una mancanza di cultura del rischio, una scarsa propensione alle scelte e all'innovatività, un interesse a privilegiare operazioni finanziarie rispetto a quelle industriali hanno caratterizzato il comparto italiano nell'ultimo quindicennio del secolo che si è appena chiuso.
Sul finire degli anni novanta, poi,: si è accentuata la carenza di visione strategica di lungo periodo; tutto ciò ha certamente influito in modo negativo su una precisa collocazione [visibilità] dell'Italia nei comparti high-tech anche là dove esistevano specifiche competenze ad essa congeniali. Questa ridotta visibilità in ambito internazionale favorisce gli altri Paesi europei per una ulteriore riduzione del ruolo della nostra industria anche in aree di competenza tecnologica italiana.

In pratica il sistema Italia, solo in modo casuale secondo opportunità di breve termine, ha adottato comportamenti industriali (prevalenti invece nel resto d'Europa) finalizzati ad assicurare un consolidamento ed uno sviluppo di posizionamento nel lungo periodo. Non si sono quindi concretizzate opportunità industriali per le quali esistevano "finestre temporali" che avrebbero potuto consentire tra l'altro al Paese di assumere un ruolo significativo in nuove partnerships.

Negli anni recenti, ad un riconoscimento formale sull'esigenza di puntare sui settori ad alta tecnologia per stimolare lo sviluppo del sistema industriale (questa d'altro canto è la linea-guida di Stati Uniti, Francia, Gran Bretagna), non si è associato in Italia un parallelo impegno di scelte strategiche. Infatti, dopo la fase della ripresa della prima metà degli anni '90, non è seguito un disegno lungimirante di riposizionamento nel quadro internazionale e di ottimizzazione delle capacità nazionali nelle aree di eccellenza.

Attualmente l'Italia mantiene una presenza qualificata nei settori industriali strategici dell'aerospazio e della difesa (che rappresentano sostanzialmente i comparti in cui si è arroccato l'high-tech italiano dopo l'uscita del Paese da diversi settori quali la meccanica fine, la chimica, il nucleare, l'informatica); tuttavia ha perso in tale campo posizioni rispetto ai Paesi guida.

Si pone pertanto a livello di Paese per tali settori strategici il problema di recuperare in tempi rapidi un livello adeguato alle potenzialità tecnologiche effettive ed in parte penalizzate dal prevalere di logiche meramente finanziarie. Da sottolineare che tale recupero assume un valore tutt'affatto particolare nell'attuale situazione di "stagnation" del sistema economico internazionale (con rischi di recessione) in quanto l'effetto di volano dell'aerospazio e dell'elettronica ad esso funzionale rappresenterebbe un contributo importante ed efficace per tonificare l'economia nazionale (al riguardo l'esempio degli Stati Uniti è illuminante).

Per assicurare uno sviluppo competitivo nei settori strategici ad **alta tecnologia** occorre affrontare due nodi:

- la focalizzazione degli investimenti: la linea-guida è perseguire lo sviluppo di filiere tecnologiche in quei segmenti dove le competenze possedute assicurano prospettive rilevanti di sviluppo di un posizionamento di primo livello.

- l'inserimento nel quadro delle partnership internazionali: la linea guida è privilegiare l'ottica strategica del consolidamento nel Paese di adeguati ruoli industriali sia produttivi che di management rispetto all'ottica finanziaria dei risultati di breve periodo.

Relativamente al tema della **focalizzazione degli investimenti**, si ricorda che la capacità di dominare specifiche filiere tecnologiche rappresenta una condizione fondamentale per consentire ai Paesi con un'economia avanzata di rimanere nel novero dei Paesi guida, in grado di influenzare le scelte economiche e politiche anche in ambiti multilaterali e di attuare ed integrare una univoca e credibile *politica estera e di sicurezza* (che rappresenta in diversi casi la condizione per l'accesso al mercato di diversi Paesi).

E' necessario, in una strategia per l'aerospazio e l'elettronica ad esso funzionale, promuovere *lo sviluppo di quelle filiere tecnologiche in cui le imprese italiane hanno **già** nuclei di capacità e competenze di rilievo (segnatamente sistemistiche) e quindi maggiori siano le opportunità di sviluppo in ambito internazionale* (anche nel quadro di partnership), creando ***aree di eccellenza*** senza dover sostenere lo sforzo dell'avvio ("start-up losses"). L'obiettivo deve essere quello di arrivare nel medio termine (5 anni) ad acquisire in queste filiere tecnologiche solide posizioni di leadership in Europa e nel mondo.

Su tale linea importanza fondamentale assume l'impegno di investimento su tecnologie critiche - il cui sviluppo sia coerente con le potenzialità nazionali - che siano duali e trasversali ad altri settori, con *effetto di volano **non** limitato alle esigenze delle Forze Armate **ma** fertilizzatore per l'insieme dell'economia.*

Tale politica determinerà, *a vantaggio del Paese*, il rafforzamento della presenza sui mercati esteri, lo sviluppo di una occupazione qualificata e certa, performances economico-finanziarie a livello di best practice internazionale.

E' peraltro necessario che – nel corso della realizzazione di questa strategia di sviluppo per filiere di tecnologia, durante una fase che può definirsi di "preparazione al futuro" - l'industria italiana ad alta tecnologia possa "attraversare il deserto" in condizioni sufficienti a conservare una presenza sul mercato e carichi di lavoro adeguati al mantenimento di una continuità operativa.

Occorrerà pertanto assicurare, per il medio termine, che i comparti nei quali l'industria italiana ha una presenza significativa possano consolidare una significativa base progettuale e produttiva anche al fine di poter mantenere un adeguato ruolo nell'ambito delle alleanze industriali europee. Questo significa che dovrà essere promosso in generale un adeguamento allo stato dell'arte nella ricerca per prodotti e processi, in modo da mantenere le attuali posizioni internazionali, concentrandosi sulle aree di attuale presenza con le migliori prospettive di mercato, sfruttando pienamente gli investimenti già effettuati.

Si delineano qui di seguito le principali aree ad alta tecnologia dell'industria nazionale, nel cui ambito esistono specifiche filiere tecnologiche di eccellenza. E' da notare che ogni area si sviluppa secondo strategie differenziate in funzione delle proprie capacità e del posizionamento internazionale acquisito.

- le *costruzioni aeronautiche* - la presenza dell'industria italiana nei molteplici segmenti dell'ala fissa è rilevante sia per le dimensioni del giro di affari del business aerospaziale nazionale, che per i ruoli di fornitore qualificato di sottosistemi (aerostrutture per velivoli commerciali) e integratore di sistemi complessi nelle collaborazioni internazionali (velivoli da combattimento, trasporto regionale e tattico). In tali ruoli (che sono coerenti con le potenzialità del Paese) l'industria italiana potrà mantenere peso e responsabilità qualificate, anche specialistiche, nelle alleanze strutturali europee e nelle future collaborazioni che si vanno delineando con gli USA, *a condizione che prosegua un investimento mirato ad assicurare l'allineamento delle tecnologie allo stato dell'arte*. La realizzazione di questo obiettivo consentirebbe il consolidarsi di quel presidio di risorse ingegneristiche e capacità produttive indispensabili per assicurare alle realtà nazionale un solido futuro anche nel contesto della futura industria integrata europea.

- gli *elicotteri* - l'industria italiana si presenta in questo settore sia autonomamente sia in joint venture internazionali come un *attore con compiute capacità sistemistiche* con una gamma sostanzialmente compiuta di prodotti civili e militari che ha potuto acquisire una rilevante quota del mercato internazionale. L'impegno in corso per lo sviluppo di prodotti innovativi rappresenta una garanzia per il consolidamento dei