

PROGRAMMA BA 609 CONVERTIPLANO CIVILE/UTILITY*Agusta – Bell Helicopter Textron Inc.*

Il programma rivolto alla realizzazione del convertiplano civile/utility denominato BA609, che attraverso la costituzione della B.A.A.C. (Bell Agusta Aerospace Company) sancisce la collaborazione con la maggiore azienda del settore a livello mondiale, consentirà l'accesso ad una tecnologia di punta quale quella dei convertiplani.

La joint-venture Agusta- Bell consentirà peraltro importanti sinergie commerciali che preludono anche al continuo miglioramento della linea degli elicotteri medi grazie anche allo sviluppo dell'A139, che verrà commercializzato con la sigla AB139.

In considerazione della stringente tempistica di programma l'attività non ricorrente è stata fino ad ora particolarmente intensa per dare continuità alle scelte già operate ed è stata mirata ad attività rivolte al calcolo prestazionale, alla definizione del piano di prove per la certificazione ed alla progettazione e disegno delle attrezzature.

Con le prime azioni di marketing svolte da Agusta nei confronti di operatori internazionali del settore sono già state ottenute alcune opzioni per la nuova macchina, alle quali si aggiungono quelle raccolte dal partner Bell sui altri mercati attraverso la BAAC.

3.3 - Programmi di Aermacchi**PROGRAMMA VELIVOLO DORNIER 328***Aermacchi – Dornier*

Le attività di sviluppo e prove del Dornier 328, con motorizzazione turbofan, si sono concluse nel 1999 con la certificazione del velivolo poco prima della consegna ai clienti di lancio di questa specifica versione.

Prosegue l'attività di produzione in serie inoltre la produzione di competenza dell'Aermacchi incorpora le modifiche connesse alla motorizzazione turbofan.

PROGRAMMA VELIVOLO DO328 – PANNELLI DI FUSOLIERA*Aermacchi – Dornier*

Questo programma (relativo ai pannelli della fusoliera del DORNIER 328) nella sua impostazione originaria, ha compreso due fasi di attività: prototipi ed industrializzazione ed avviamento della produzione. La fase di prototipi ed industrializzazione si è avviata nel 1992 e conclusa nel 1994. L'attività di produzione ammessa al finanziamento (inizio nel 1994) si è conclusa nel 1999.

La prosecuzione delle attività di progettazione del DORNIER 328 EC (ora DO-428 JET) e la verifica di ogni possibile ambito di comunanza tra quest'ultimo velivolo e

quello basico (DORNIER 328-30 posti) hanno portato a qualche modifica dei pannelli comuni per renderli impiegabili su entrambe le versioni.

PROGRAMMA VELIVOLO DORNIER 328-EC EXTENDED CAPACITY (ORA DO-428 JET)

Aermacchi – Dornier

L'evoluzione del settore dei velivoli regionali (in particolare, il rafforzamento della domanda per i velivoli con motorizzazioni a getto) e l'ingresso del gruppo americano Fairchild nel capitale della Dornier Luftfahrt GmbH nell'estate del 1996 (con le conseguenti decisioni di introdurre la versione a getto del velivolo a 30 posti e di riorientare la progettazione del velivolo a 44 posti verso una configurazione adottante la motorizzazione a getto, in luogo di quella turboprop inizialmente definita) hanno portato a ridefinire il contenuto del programma rispetto alla versione originariamente approvata e quindi a riarticolare il profilo temporale delle attività.

Nel 1999, si sono completate le attività di definizione, sviluppo e prove e realizzazione di due strutture prototipiche sufficientemente industrializzate.

PROGRAMMA VELIVOLO A GETTO PER ADDESTRAMENTO AVANZATO AEM/YAK-130

Aermacchi – Yakovlev Design Bureau

Il programma, basato su un "Accordo di Collaborazione" firmato tra Aermacchi e Yakovlev Design Bureau di Mosca, ha avuto inizio nel dicembre del 1992. Tale Accordo prevedeva la realizzazione di quattro prototipi, uno dei quali da realizzarsi in Italia, facendo ampio ricorso ad attività *labour intensive*, come i segmenti strutturali, sviluppate in Russia.

Lo sviluppo congiunto è continuato con successo portando alla realizzazione di un prototipo dimostratore tutt'ora utilizzato per prove di volo. Nel corso del 1996 ai partners di programma si è aggiunta la "Sokol", quale ditta di progettazione esecutiva, preposta all'industrializzazione del prodotto.

In data 15.06.1996 viene siglato tra le tre ditte un "Industrial Cooperation Agreement" (I.C.A.), il quale sancisce:

- una configurazione comune denominata "versione base internazionale", caratterizzata da equipaggiamenti in parte occidentali e in parte russi,
- la suddivisione paritetica dei carichi di lavoro, dei diritti commerciali e delle quote di finanziamento,
- la condivisione dei diritti di proprietà intellettuale.

Quanto sopra, a seguito di istanza da parte di Aermacchi, è stato oggetto di positiva valutazione nella seduta del Comitato ex Legge 808/1985, svoltasi nel corso del 1997. *In tale sede è stato riconosciuto il fortissimo contenuto sistemistico del programma, finalizzato allo sviluppo di un addestratore a getto, di tecnologia avanzata, per l'addestramento di piloti militari e commerciali.* E' stato quindi previsto, a seguito dell'approvazione del Piano di Settore per l'Industria Aeronautica presentato da MICA al CIPE nell'ottobre 1998, un finanziamento al programma, riconosciuto come programma cardine.

Con successive istanze Aermacchi ha evidenziato le sempre crescenti difficoltà economiche del partner russo, anche a seguito della crisi finanziaria russa dell'agosto 1998. E' stata quindi necessaria una revisione dei ruoli dei Partners accrescendo la quota italiana nell'intero programma in modo da non rallentare le attività di progetto. In data 3 dicembre 1999 è stato firmato un "Industrial Cooperation Contract" (I.C.C.), che supera il precedente I.C.A. Il nuovo Contratto prevede:

- la continuazione della collaborazione già in corso per la versione base internazionale al fine di portare a compimento congiuntamente la relativa fase di definizione;
- per meglio rispondere alle esigenze dei diversi mercati di competenza, lo sviluppo per ciascuna parte di una propria versione di velivolo, rispettivamente la parte russa di una versione "russa" e la parte italiana di una versione "occidentale", utilizzando i risultati raggiunti durante la definizione della versione base internazionale, abbattendo i rischi di sviluppo per le tecnologie di punta (aerodinamica, comandi di volo, alta incidenza, ecc.);
- la comproprietà con sfruttamento individuale della versione base internazionale più la proprietà esclusiva per ciascuna parte delle rispettive varianti "russa" ed "occidentale";
- i diritti esclusivi di vendita per Aermacchi nei Paesi NATO e nei mercati considerati "tradizionali", per la parte russa nei Paesi C.S.I. Su tutti i rimanenti mercati i diritti di vendita risultano non esclusivi.

Sulla base di tali accordi e sulla reciproca relativa indipendenza nella realizzazione dei prototipi di competenza, l'azienda italiana ha avviato un programma su un arco di tempo molto ristretto che prevede il volo del 1° prototipo nella versione "occidentale" il 30 giugno 2002. Tale versione, denominata M-346, viene parzialmente riprogettata da Aermacchi utilizzando nella massima misura possibile i disegni e le informazioni tecniche fornite dalla parte russa ed integrando equipaggiamenti e sistemi occidentali allo "stato dell'arte" (incluso il motore), in modo da realizzare un prodotto altamente innovativo e competitivo per il mercato occidentale.

A seguito degli accordi siglati Aermacchi ha acquisito la *Full System Design Authority* sul progetto consentendole di finalizzare accordi di partecipazione in termini di *Risk Sharing Partnership* con importanti aziende italiane ed internazionali del settore responsabili dello sviluppo di sottosistemi ad elevato contenuto tecnologico.

PROGRAMMA RISTRUTTURAZIONE E RILOCALIZZAZIONE INFRA=STRUTTURALE SETTORE GONDOLE MOTORE

Aermacchi

Il programma, relativo al finanziamento degli oneri conseguenti al trasferimento in Aermacchi delle attività nel settore delle gondole motore già di Finmeccanica-Alenia in attuazione della politica di ristrutturazione per poli di eccellenza dell'industria aeronautica italiana, è terminato con il 1998.

CARENATURE MOTORE PER I VELIVOLI CIVILI (GONDOLE PER PW4168)

Aermacchi - Pratt & Whitney

Questo programma è stato lanciato a suo tempo dal ramo d'Azienda “gondole motore” trasferito da Finmeccanica-Alenia ad Aermacchi.

Nella sua impostazione originaria, esso comprendeva attività di definizione, sviluppo e prove, di prototipi ed industrializzazione e di avviamento della produzione. Al momento del trasferimento (20 dicembre 1996), le prime due fasi di attività risultavano concluse. Sono rimaste in atto nel corso del 1999 le attività di produzione ammesse al finanziamento poiché tuttora in avviamento (conclusione prevista della produzione in avviamento: 2000).

PROGRAMMA VELIVOLO A GETTO PER ADDESTRAMENTO BASICO-AVANZATO S-211A

Aermacchi – Arab – Aircraft Factory

Questo programma prevedeva la realizzazione di una versione del velivolo S-211A rispondente ai requisiti della Forza Aerea Egiziana che costituiva il completamento e l'integrazione della parte non realizzata del programma per la gara per l'addestratore per l'USAF (JPATS).

La successiva decisione della Forza Aerea Egiziana, sulla quale hanno influito significativamente considerazioni finanziarie, ha visto prevalere il concorrente cinese NAMC-K8.

Il programma è proseguito per assicurare il completamento degli sviluppi tecnologici ipotizzati per rispondere ai requisiti dell'USAF; in tal modo consentendo di acquisire in tempi brevi quelle tecnologie che hanno concorso al raggiungimento degli obiettivi tecnologici della versione “occidentale” del programma AEM-YAK 130 (denominato AEM “346”).

PROGRAMMA ENGINE NACELLES PER VELIVOLI CIVILI – MOTORE GE CF34-8D3

Aermacchi – General Electric

A coronamento degli sforzi che Aermacchi ha sostenuto per entrare in modo diretto (il precedente ingresso operativo è avvenuto con l'acquisizione di programmi ed attività Alenia) nel settore delle nacelles, il 30 marzo 1999 è stato siglato l'accordo finale per lo sviluppo, la certificazione e la conseguente produzione di serie dell'inlet per il motore PW 6000 nella sua installazione sull'A318. L'accordo di cooperazione è tra Aermacchi ed Aircelle, Società integratrice del sistema propulsivo, del Gruppo Airbus Industrie.

3.4 - Programmi di Fiat Avio

TURBOALBERI PER ELICOTTERI – MOTORE CT7 PER S-92

FiatAvio-Alfa Romeo Avio/General Electric

Nel corso del 1999 sono continuate le attività di sviluppo e certificazione del motore CT7-8 destinato ad equipaggiare l'elicottero S-92.

I primi prototipi sono stati installati sul velivolo, anch'esso in corso di certificazione, ed hanno iniziato le prove di volo.

GRANDI TURBOVENTOLE - GE90 BASICO E GE90 GROWTH DA 90.000 A OLTRE 100.000 LBS

Fiat Avio-General Electric

Per quanto riguarda i motori GE90, nel 1999 sono stati consegnati alle compagnie aeree ulteriori 52 motori. Le previsioni di vendita confermano il successo del motore destinato alla motorizzazione dei velivoli bimotori B777, indicando il raggiungimento di vendita prevista tra motori di prima installazione e motori di ricambio.

Nel corso del 1999 GE ha siglato con Boeing un accordo per la fornitura in esclusiva del motore GE90 potenziato (115K di spinta) per equipaggiare le nuove versioni del B777. Nel 1999 sono già iniziate le prime attività di progettazione propedeutiche per il nuovo motore, l'EIS è pianificato per settembre 2003, Boeing ha previsto di vendere entro il 2015 circa 800 aerei del nuovo tipo.

GRANDI TURBOVENTOLE - PW4000 GROWTH e PW4000 GROWTH DA 60.000 A 90.000 LBS

Fiat Avio-Pratt&Whitney

Il motore PW4000 trova applicazione su tutti gli attuali velivoli commerciali wide-body di produzione Boeing (B747, B767 e B777), Airbus (A300 e A310) e McDonnell Douglas (MD11).

Il motore, in tutte le sue versioni (che forniscono spinte dalle 48.000 alle 98.000 libbre), ha raggiunto le 2.392 unità vendute. Nel 1999 sono state consegnate 161 unità nelle diverse versioni e le previsioni di vendita confermano il raggiungimento, entro l'anno 2003, del volume complessivo di vendite previste.

GRANDI TURBOVENTOLE - CF6 80 E1/C2 AWACS

Fiat Avio-General Electric

Il motore CF6 80 nelle sue diverse versioni (C2, E1, C2/Awacs), conta attualmente in servizio oltre 2.700 unità, che hanno accumulato complessivamente più di 56 milioni di ore di volo. Nel corso del 1999 sono state consegnate ai velivolisti (Boeing, Airbus e McDonnell Douglas), complessivamente 183 unità nella configurazione C2. 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.

PICCOLE TURBOVENTOLE - PW150

Fiat Avio/Pratt&Whitney

Per quanto riguarda la scatola di riduzione del motore turboshaft PW150, nel corso del 1999 sono proseguite le consegne dei particolari di produzione destinati ai motori per i

velivoli De Havilland Dash 8-400, Le consegne sono state in totale 30 nel corso dell'anno.

Pratt & Whitney Canada ha infine consegnato i motori per equipaggiare i velivoli di produzione, in particolare il primo velivolo destinato alla compagnia aerea di lancio, in seguito alla raggiunta certificazione del velivolo

PICCOLE TURBOVENTOLE – PW308

Fiat Avio/Pratt&Whitney

Le attività relative al programma di sviluppo PW308 sono proseguite nel corso del 1999 con la realizzazione delle parti per ulteriori sei prototipi. Il principale evento è rappresentato dalla revisione di progetto della Turbina di Bassa Pressione (LPT) a seguito della modifica della “specificazione motore” da parte di Pratt & Whitney Canada (aumento della temperatura dei gas all'ingresso della turbina). Ciò ha comportato il riprogetto del primo stadio LPT e l'introduzione di una nuova fusione della pala rotore in materiale più resistente e modifiche sostanziali anche alla pala statore e al disco.

Nell'ambito del programma di prove sono proseguite le prove al banco di spinning dei dischi e di HCF delle pale ed è stato effettuato gran parte del programma di prove al banco “Cold Flow” per la verifica delle prestazioni aerodinamiche del modulo LPT. Quest'ultima attività ha permesso di verificare la rispondenza delle prestazioni della turbina di bassa pressione ai requisiti di specifica ed i benefici consentiti dal “clocking” delle palettature. Per quanto concerne le prove motore è stato inoltre iniziato presso FiatAvio un test di durata di 1.000 cicli; ciò ha comportato l'adattamento di una cella specifica e la conduzione delle prove da parte di personale FiatAvio.

Nel 1999 è stata lanciata l'attività di industrializzazione della la maggior parte dei componenti FiatAvio in vista dell'avvio della produzione entro la prima metà del 2000.

Negli ultimi mesi del 1999 sono inoltre iniziati gli studi preliminari relativi alla versione “B” del motore PW308 (applicazione per velivolo regionale Dornier 428) e, a dicembre, sono state lanciate le attività di progetto di dettaglio. A inizio 2000 è previsto il lancio dell'approvvigionamento delle parti per il primo prototipo della nuova versione le cui prove sono pianificate presso Pratt & Whitney Canada a partire da agosto 2000.

GRANDI TURBOVENTOLE – TRENT 5000

Fiat Avio/Rolls-Royce

Per quanto riguarda il motore TRENT 5000, nel corso del 1999 si è proceduto alla fabbricazione dei prototipi destinati ai motori di prova al banco e, sulla base della finalizzazione dei calcoli meccanici di dettaglio e dei risultati delle prime prove motore, sono state implementate alcune varianti di progetto che hanno portato all'identificazione della configurazione di riferimento in previsione della certificazione motore. Da parte del partner Rolls-Royce è stata avviata la esecuzione del programma di prove motore, con obiettivo confermato di conseguimento della certificazione nel Dicembre 2000. Nella seconda parte dell'anno sono stati inoltre lanciati gli ordinativi per i materiali grezzi e per le attrezzature ad integrazione della dotazione di sviluppo, questo in vista della produzione nel 2000 dei motori destinati alle prove di volo ed alla certificazione del velivolo A340-500/600 e della installazione del propulsore Trent 500.

INGRANAGGI FACE GEARS*Fiat Avio - Eurocopter*

Le attività del programma FACE GEARS sono iniziate nel corso del 1999. Le principali attività svolte sono consistite in un programma di collaborazione con strutture universitarie italiane (Pisa) per la stesura di codici di calcolo per ingranaggi face gear e studi di configurazioni ed architetture di trasmissioni di potenza innovative con ingranaggi facciali. Sono stati altresì mantenuti contatti con i principali produttori europei di macchine utensili impegnati nel progetto di macchine di rettifica per tale tipologia di ingranaggi.

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.

Il gruppo sta razionalizzando la sua struttura organizzativa nel settore dell'avionica concentrandosi su tre direttrici fondamentali:

- la prima indirizzata alla classe di apparati CNI (Communications, Navigations, Identifications), ivi compresi i sistemi di avvicinamento e atterraggio;
- la seconda riguardante l'AATM (Airborne Air Traffic Mangement), nel quale sono inclusi i sottosistemi FMS (Flight Management Systems), DL (Data Link) e di presentazione a bordo cioè i Glass Cockpit;
- la terza volta alla classe dei controlli di volo e Flight Director.

La politica del gruppo, in coerenza con le indicazioni governativi dirette a sviluppare le aree di eccellenza, mira a realizzare in proprio quelle componenti che, costituendo il "cuore" dei sistemi, ne costituiscono l'elemento strategico, di elevatissimo valore aggiunto.

Studi in corso

Gli studi e gli sviluppi attualmente in corso nel campo del CNI prevedono da un lato il miglioramento a breve termine dei sistemi classici di atterraggio con l'introduzione dei ricevitori MMR (Multi Mode Receiver), ottimizzando tutte le funzioni necessarie e, dall'altra, lo sviluppo, con l'adozione delle tecnologie più avanzate, dell'integrazione di tutte le componenti del CNI per ottenere sistemi di comunicazione e navigazione futuri. Per lo sviluppo del sistema AATM sono di notevole rilevanza le tematiche di Data Link che devono permettere lo scambio dati tra velivolo e terra, assicurando la completa conoscenza delle situazioni, a bordo ed a terra, con alta affidabilità e tempestività.

Infine sui controlli di volo, oltre al programma per l'addestratore AEM/YAK130, si sono derivati, con tecnologia comune l'AFCS (Automatic Flight Control System) per l'elicottero A109 (e similari) e l'ECU (Electronic Control Unit) per il C27J. Il dettaglio dei singoli programmi è riportato nel seguito.

APPARATI E SISTEMI DI ATTERRAGGIO PER AEROMOBILI CIVILI

Marconi – GEC Marconi

Questo studio si propone un miglioramento a breve termine dei sistemi classici di atterraggio utilizzando un MMR (Multi Mode Receiver) in unione con GPS e i classici metodi MSL e ILS.

Alla fine dell'anno 1999 risulta disponibile un ricevitore MMR in grado di operare le funzioni MLS e ILS mentre risultano in avanzato stato di sviluppo le funzionalità GPS e VOR.

I risultati ottenuti riguardo alla implementazione dei modi di funzionamento MLS e ILS sono tali da garantire il raggiungimento del risultato prefissato.

L'integrazione nel Ricevitore MMR anche della funzione VOR, inizialmente non prevista, permette in prospettiva un miglioramento tecnico e commerciale del prodotto. Infatti, utilizzando solamente due unità, ovvero MMR e DME (oggetto di finanziamento in altro programma della Marconi Communications S.p.A.), saranno disponibili le tre funzioni di atterraggio MLS, ILS e GPS nonché le due funzioni di navigazione ovvero GPS e VOR/DME.

APPARATI E SISTEMI DI ATTERRAGGIO PER AEROMOBILI CIVILI – SISTEMA ICNIA (Integrated Communication Navigation Identification in Avionics)

Elmer – GEC Marconi Communications

Il programma ha per oggetto lo sviluppo del sistema ICNIA per il tema Radionavigazione, che porterà ad un prodotto integrato capace di svolgere in modo ottimale tutte le funzioni necessarie per l'atterraggio legate con la CNI.

Nel corso del 1999 sono state completate le attività relative alle fasi "Studio Tecnologico" e "Studio di Sistema" per il sottosistema relativo alle Comunicazioni.

È in corso inoltre la fase di progettazione relativamente alle sezioni a radiofrequenza, media frequenza e sintetizzatore.

Nell'ambito delle attività di sviluppo sono state eseguite le prove di valutazione dei bread-board costruiti. Tra le attività di maggiore rilievo vanno evidenziate quelle attinenti le prove di valutazione condotte sulla "Sezione RF", è iniziato, infine, lo sviluppo del software.

APPARATI E SISTEMI DI RADIONAVIGAZIONE PER AEROMOBILI CIVILI

Marconi – Sagem – Thomson – GEC Marconi

Il programma si propone di sviluppare i sensori di velocità Doppler (DVS) per renderli idonei all'integrazione nel futuro sistema ICNIA. Esso prevede lo studio e lo sviluppo e la realizzazione di un sensore di velocità doppler (DVS), di un misuratore di distanza (DME) e di un sistema di avionica (ICNIA).

Le attività svolte risultano in linea con il programma di sviluppo previsto; si deve notare che due dei tre temi oggetto del programma – ovvero DVS e DME, sono stati completati nel corso dell'anno 1999.

Resta in essere per gli anni 2000 – 2002 il tema ICNIA per il quale sono state completate, o sono in fase di completamento tutte le attività di definizione del prodotto propedeutiche all'inizio della fase di progettazione di dettaglio; e' previsto, con l'anno 2000, il completamento delle attività di studio di fattibilità e l'avvio delle attività di progettazione hardware e software.

SISTEMA ACARS (Aeronautical Communication, Addressing and Reporting System)
Elmer – GEC Marconi Communications

La raccolta dei dati a bordo velivolo costituisce, in vista della integrazione con ICNIA, un problema per disporre di una situazione completa della situazione a bordo.

Il programma ha per oggetto le attività di progettazione, lo sviluppo, l'industrializzazione e la produzione di serie di sistemi per l'elaborazione di dati ed il trasferimento bordo-terra.

Nell'ambito della fase "Studi" sono stati condotti studi integrativi per valutare l'impatto dei nuovi requisiti sul sistema al fine di aggiornarne le specifiche e l'architettura.

Nell'ambito della fase "Progettazione" sono state pertanto riesaminate le specifiche di sistema e le specifiche dell'hardware e del software delle unità "Management Unit", "Control Unit" e "Sistema di Radiocomunicazione" che sono in corso di stesura definitiva.

Nell'ambito della fase "Sviluppo" è continuata l'attività di costruzione e prova dei bread-boards delle principali e più critiche funzioni individuate nelle specifiche dell'hardware. E' parallelamente iniziato lo sviluppo del software con l'esecuzione delle attività di analisi funzionale della trasmissione e ricezione dei dati con la conseguente pianificazione delle attività di costruzione dei pre-prototipi.

Lo stato d'avanzamento del programma alla fine del 1999 è risultato in linea con gli obiettivi generali fissati con l'approvazione della rimodulazione del programma.

SISTEMA ACARS/GS-CR (Aeronautical Communication, Addressing and Reporting System/Ground segment-Componente Radio)
Elmer – GEC Marconi Communications

La trasmissione corretta dei dati, la definizione dei modem e la loro integrazione nei sistemi trasmissivi, sono completati in questo studio.

Il programma prevede la progettazione, sviluppo, industrializzazione e avviamento alla produzione di un ricetrasmittitore V/UHF, dei modem dati (HF,VHF,UHF) e dell'adattamento del ricetrasmittitore HF di cui Elmer già dispone agli specifici requisiti del sistema ACARS.

Il programma ACARS/GS-CR, in conformità a quanto è stato fatto per il programma originario ACARS, è stato rimodulato per incorporare le nuove funzioni previste dalle normative tecniche utilizzando i risultati funzionali ed operativi ottenuti con lo sviluppo del programma originario.

Sono pertanto proseguite le attività di progettazione nell'ambito della quale sono state completate le "specifiche del SW" e parallelamente realizzati e provati i bread-board delle funzioni principali del ricetrasmittitore V/UHF.

Nella fase di sviluppo e pre-prototipi sono state realizzate le unità modulari, il SW di base e la struttura meccanica principale del pre-prototipo del ricetrasmittitore V/UHF sul quale sono state condotte alcune prove strumentali di valutazione.

Nel corso del 1999 sono inoltre iniziate le attività di integrazione di sistema.

Lo stato d'avanzamento del programma alla fine del 1999 è risultato in linea con gli obiettivi generali fissati, con l'approvazione della rimodulazione del programma.

SISTEMA TLC PER AEROMOBILI — SEGMENTO INTERNAL COMMUNICATION SYSTEM (ICS)

Elmer — GEC Marconi Communications

Questo studio prevede di ottimizzare le comunicazioni interne di bordo soprattutto per la parte inerente la raccolta e la distribuzione dei dati.

Il programma ha per oggetto la definizione, lo sviluppo, l'industrializzazione e l'avviamento alla produzione del sistema ICS.

Lo scorso anno sono terminate le attività relative alla fase di avviamento alla produzione. E' confermato l'ordine di n. 16 sistemi ICS per elicotteri EH10 di cui tre già consegnati.

Relativamente all'andamento delle acquisizioni/vendite, il programma presenta ritardi, relativi all'andamento del programma EH 101, che saranno compensati con l'acquisizione del contratto nell'anno in corso, per equipaggiamento degli elicotteri NH-90.

PROGRAMMA DI SVILUPPO E REALIZZAZIONE DEI PREPROTOTIPI DEL SISTEMA GLASS COCKPIT (GC) PER VELIVOLI CIVILI E MILITARI

Marconi — Barco

Il programma prevede lo studio e 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).

Le attività svolte risultano in linea con il programma di sviluppo previsto; il programma, avviato nel luglio del 1999, ha proceduto secondo due direttrici principali e precisamente: definizione del sistema Glass Cockpit ed analisi dei problemi tecnologici legati al vetro LCD e definizione dei metodi di ragghedizzazione.

In tal modo si e' proceduto con le attività di definizione del prodotto visto nella sua globalità — il Glass Cockpit — e nelle sue componenti MFD, MCDU ed EU (definizione che risulta propedeutica alla progettazione di dettaglio) e nelle attività di studio di fattibilità della "ragghedizzazione" del vetro LCD (studio necessario per definire le attività ed i metodi da sviluppare al fine di raggiungere la capacità tecnologica di "ragghedizzazione" dei vetri LCD di acquisto).

PROGRAMMA DI STUDIO, SVILUPPO, REALIZZAZIONE ED INDUSTRIALIZZAZIONE DI UN DATA LINK A BANDA LARGA PER UAV CIVILI

Marconi – Lear Astronics Corporation

Il programma prevede lo studio, 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.

Le attività svolte risultano in linea con il programma di sviluppo; il programma, avviato nel gennaio 1999, ha proceduto con le attività necessarie per la definizione del sistema Data Link per UAV (Analisi dei requisiti, definizione della architettura, stesura delle specifiche tecniche); tali attività risultano propedeutiche alla progettazione di dettaglio il cui inizio e' previsto nel corso dell'anno 2000.

AIRBORNE AIR TRAFFIC MANAGEMENT (AATM) – FLIGHT CONTROL SYSTEM (FCS)

Teleavio – Marconi Astronics – Gec Marconi Avions

Il programma comprende 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;

Il programma, per quanto riguarda il tema principale ovvero l'FCS, nel corso dell'anno 1999 ha visto alcuni eventi che hanno avuto – e avranno maggiormente in futuro – un impatto significativo sulle attività.

In particolare:

- è stato deciso di procedere – da parte della società Aermacchi – con lo sviluppo e realizzazione di un singolo prototipo del velivolo addestratore totalmente occidentale;
- è stata fissata la data del primo volo nel giugno 2002;
- la società Finmeccanica S.p.A. - Alenia Difesa ha deciso di sospendere le attività nel programma FCS per concentrarle in altro sistema del velivolo (Core Avionics);
- è stato deciso, per ragioni di esportabilità, di riorientare lo sviluppo del sottosistema Fly by Wire (in particolare del modulo Flight Control Computer) su un prodotto di totale, nuovo sviluppo del quale la società Teleavio deterrà i pieni diritti di proprietà intellettuale;
- è stato deciso di terminare il rapporto con la società russa Voskhod per la fornitura del sottosistema Attuatori Primari;
- è stato deciso di procedere con lo sviluppo degli Attuatori Secondari Leading e Trailing Edge utilizzando la tecnica definita “attuatori rotativi”;
- è stato deciso di procedere con lo sviluppo di un nuovo sistema di Test Rig necessario per le attività di integrazione presso Teleavio S.r.l. ed Aermacchi .

Conseguentemente, già dall'autunno del 1999, Teleavio S.r.l. ed i suoi partners hanno iniziato le attività di: definizione del nuovo sottosistema Fly by Wire, indagine per la

individuazione dei possibili fornitori di attuatori primari, e definizione del nuovo sistema di Test Rig.

Inoltre Teleavio ha assunto la responsabilità della conduzione delle attività originariamente assegnate alla società Finmeccanica S.p.A - Alenia Difesa.

AUTOMATIC FLIGHT CONTROL SYSTEM (AFCS) PER IL VELIVOLO A 109

Teleavio – Lear Astronics

Il programma, iniziato nel gennaio 1999, sta procedendo rispettando la pianificazione delle attività a suo tempo definita.

Le tematiche di base sono relative alle tecnologie S/W ed H/W per il cuore del sistema, cioè l'FCC (Flight Control Computer), che derivano dallo studio principale ormai avviato e relativo al sistema FCS dello AEM/YAK130.

Il target è quello di giungere ad una tecnologia base comune alla classe degli FCC.

ELECTRONIC CONTROL UNIT (ECU) DEL SISTEMA Q-FEEL PER C27J

Teleavio – Lear Astronics

Il programma, iniziato nel luglio 1998, in coerenza con il piano delle attività è stato completato nel 1999.

Questa unità rappresenta il primo gradino tecnologicamente avanzato, per velivoli in cui l'integrazione dell' FCS non risulta, per ragioni tecniche e di sistema, conveniente.

Il sistema proposto risulta molto affidabile, tecnicamente avanzato e con costi molto ridotti.

PROGRAMMA “FLIGHT DECK CONTROL PANELS E INTERIOR LIGHTING DIMMING SYSTEM PER C27J”

Sirio Panel S.p.A.

Il programma prevede 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 del 1999 sono stati realizzati i primi set di unità ai fini dell'installazione degli stessi sui primi prototipi del velivolo C27J, sono state eseguite inoltre le prove di validazione nonché sono iniziate le prove preliminari per la verifica complessiva del progetto.

3.6 – Programmi della Piaggio Aero Industries

VELIVOLO FALCON 2000

Piaggio A.I. S.p.A. Dassault Aviation

Nel programma, che vede coinvolta anche Alenia Aerospazio per lo sviluppo e produzione di serie della fusoliera posteriore, Piaggio è responsabile dello sviluppo e della produzione di serie del cono di coda, degli impennaggi e dei pylons motori. L'attività svolta nel corso del 1999 è stata rivolta principalmente all'ulteriore miglioramento delle linee di produzione attraverso l'adozione di specifiche modifiche. Nel 1999 sono state realizzate 29 consegne che portano il numero delle stesse a 135.

VELIVOLO P166 DP1 (ex P166 DL3 MLU)

Piaggio A.I. S.p.A. Rockwell (USA) /Pratt & Withney Canada Inc.

Il P166 è un velivolo bimotore a 8 posti, non pressurizzato, che si è dimostrato particolarmente adatto, nella versione turboelica, ad effettuare missioni di pattugliamento ecologico, anche marittimo, e di aerofotogrammetria a bassa/media quota.

Il programma, avviato nel '97, era finalizzato alla rimotorizzazione ed al sostanziale ammodernamento ed incremento dell'avionica di bordo.

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".

Il programma aggiornato prevede l'allestimento di due prototipi per il P166 DP1 e di un terzo prototipo per la configurazione P166 DP1 Early Warning.

Il primo prototipo della versione P166 DP1 è dedicato allo sviluppo ed alla certificazione della rimotorizzazione, dell'aumento di peso ed alla certificazione degli apparati speciali sulla base del criterio del "No Hazard", mentre il secondo sarà dedicato allo sviluppo e certificazione delle modifiche elettro-avioniche della versione basica e dell'autopilota sia nella versione basica che in quella di Sorveglianza.

Nel maggio '99 è stato effettuato il primo volo del primo prototipo; nel corso dei successivi voli di prova e delle prove a terra sono stati raggiunti importanti obiettivi che dimostrano gli incrementi di prestazioni rispetto alla precedente versione.

3.7 - Programmi della Componentistica

SISTEMA MISSION CORE SYSTEM

Finmeccanica ramo d'azienda Alenia Difesa - Smiths Industries Aerospace & Defence System

Il programma "MCS" Mission Core System ha come obiettivo la progettazione, lo sviluppo, l'industrializzazione e la realizzazione della componente Comando e Controllo di un sistema avionico di missione.

Il programma MCS ha trovato sull'addestratore Italo - Russo Aermacchi/Yakovlev - Yak130, una prima applicazione per la quale è stato siglato un accordo tra Yakovlev, Leninetz, Aermacchi, Finmeccanica relativo allo sviluppo dell'addestratore supersonico avanzato AEM/YAK 130.

Nel corso del 1999 sono proseguite, giungendo per alcuni sottosistemi a conclusione, le attività di definizione, di realizzazione delle progettazioni di dettaglio, della costruzione e della validazione dei singoli moduli (con l'emissione della relativa documentazione). E' stata avviata inoltre la fase di integrazione per alcune attività a livello di equipaggiamento.

SISTEMA DI SORVEGLIANZA MULTIFUNZIONALE - SIMS

Finmeccanica ramo d'azienda Alenia Difesa (già GF Sistemi Avionici)-Dassault Electronique

Il programma ha per oggetto la progettazione, lo sviluppo, la industrializzazione e realizzazione di un sistema avionico integrato e modulare per la sorveglianza civile che costituisca un prodotto innovativo, modulare, di elevata efficacia operativa e di facile utilizzo da parte dei Clienti / Utilizzatori finali in linea con le richieste di un mercato sempre più competitivo.

Nel corso del 1999 il primo sistema SIMS, installato sul velivolo ATR-42 MP, è stato consegnato alla Guardia di Finanza. I riscontri espressi dagli enti operativi della Guardia di Finanza, utilizzatori del sistema, sono tutti molto favorevoli. Con i clienti nazionali si sono finalizzati i contratti per l'upgrading dei sistemi base esistenti attraverso la integrazione delle funzionalità ISAR, delle mappe digitali e i contratti per la fornitura del supporto logistico in servizio.

E' stata avviata già dal 1998, attraverso la estensione del contenuto del programma SIMS originale, la attività (proseguita nel corso del 1999) di sviluppo e realizzazione di una versione del SIMS, denominata SIMS LIGHT, di dimensioni e pesi ridotti, ma di funzionalità base inalterata.

RADAR METEO-MILLIMETRICO PER DECOLLO/ NAVIGAZIONE/ ATTERRAGGIO OGNI TEMPO

Fiar-Leninetz

Il programma consiste nella realizzazione di una serie di unità, o parti di Radar, che opportunamente configurate e assiemate consentano di coprire una ampia gamma di esigenze operative di navigazione e sorveglianza.

Le attività relative all'anno 1999, anno nel quale il programma ha raggiunto metà della sua durata temporale complessiva, hanno visto il completamento della fase di definizione, sviluppo e prove di una delle famiglie di unità allo studio (i Processatori Radar) mentre sono tuttora in corso le attività di studio e progettazione di altre due tipologie di unità (Trasmettitore e Piedistallo-Antenna) per le quali si stanno valutando differenti configurazioni prestazionali e operative.

I dispositivi già in fase prototipale sono stati sottoposti a esaustivi test funzionali, ambientali e prestazionali.

Inoltre sono allo studio, mediante studi sistemistici e simulazioni, moderne tecniche di presentazione di immagini radar ad alta risoluzione (SAR).

PROGRAMMA DI SVILUPPO E REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI VELIVOLI TELEGUIDATI "FALCON"

Meteor C.A.E. - Newport Aeronautical Development Inc.

Oggetto del Programma è lo sviluppo di un Sistema di Velivoli Teleguidati aventi lo scopo di svolgere missioni di sorveglianza /prevenzione di traffici illegali (contrabbando, immigrazione, narcotraffico), sorveglianza marittima (controllo costiero della zona economica esclusiva, rilevamento inquinamento marino), monitoraggio disastri ambientali (incendi boschivi, inquinamento dell'aria), monitoraggio di fiumi, parchi e foreste. Nel corso del 1999 sono proseguite e si sono concluse le attività di progettazione preliminare con il completamento dell'analisi dei principali parametri aerodinamici della piattaforma, il dimensionamento della stessa e l'allocazione finale dei pesi relativi ai principali sottosistemi funzionali; si sono inoltre concluse la definizione delle stazioni di terra, la definizione dell'impianto di alimentazione elettrica e lo schema generale della piattaforma volante, l'architettura dell'impianto avionico, l'identificazione dei sensori, degli attuatori e degli equipaggiamenti RF; è infine iniziato l'allestimento del RIG di sviluppo avionico e stazioni di comando e controllo.

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 L.td.

Oggetto del programma è l'identificazione, nei segmenti di bordo e di assistenza al volo, e nei relativi sistemi di comunicazione, delle attività che consentano l'avvio e l'introduzione del concetto CNS/ATM dell'ICAO sul controllo del traffico aereo e sull'avionica di bordo, nonché la definizione delle specifiche, lo sviluppo, la produzione (a livello prototipico), l'integrazione e la certificazione dei sistemi che nei due richiamati segmenti implementano i requisiti definiti nella fase iniziale.

Le attività di programma avviate nel corso del 1999 hanno riguardato principalmente la progettazione del sistema avionico di bordo, dei sistemi di comunicazione e del segmento di assistenza al volo per sorveglianza e di evoluzione del sistema ATM.

Tali attività di progettazione sono state riferite, in particolar modo, alle analisi e specifica del software nonché di coordinamento tecnico sia interno, sia con Alenia Difesa, sia infine con il partner estero.

IN FLIGHT PROTECTION SYSTEM – SISTEMA DI AUTOPROTEZIONE IN VOLO

Elettronica – Thomson C.S.F./DETEXIS

Il programma di applicazione prevede lo studio, lo sviluppo e la realizzazione di un sistema per la sorveglianza, l'allarme e l'autoprotezione di velivoli civili, da difesa e da trasporto per scopi umanitari.

Nel 1999 sono state completate, positivamente, tutte le attività relative alla definizione e sviluppo prove, la 2^a fase concernente la realizzazione di prototipi e la relativa industrializzazione è in corso.

Al 31 dicembre 1999 risultano acquisiti contratti per la fornitura di 63 sistemi di autoprotezione e di 4 sistemi per la sorveglianza, le cui prime consegne sono previste a partire dal 2002.

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

Il programma è relativo allo 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, articolato in un periodo di 5 anni (1996-2000) ha raggiunto a fine 1999 gli obiettivi relativi al/alla:

- completamento delle attività connesse al progetto delle interconnessioni e interfacce meccaniche,
- fabbricazione di sottoassiemi a livello prototipico,
- completamento dei test sulle singole unità prototipiche
- avviamento dei test di integrazione del sistema
- ingegnerizzazione e fabbricazione, in piccola serie, di alcuni prodotti base
- definizione della soluzione tecnica del Radar 3D, ed identificazione degli items da approntare a livello prototipico.

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

Il programma ha per oggetto un sistema idoneo a gestire il movimento degli aeromobili sulle piste di decollo, i raccordi, le piste di rullaggio ed i parcheggi aeroportuali.

Nel corso del 1999 il programma ha raggiunto i seguenti obiettivi :

- realizzazione modifiche al sensore dimostrativo con il quale, nel 1998, erano state condotte prove campali,
- prosecuzione delle prove campali all'interno del sito aziendale per verificare e validare le soluzioni tecniche apportate,
- implementazione degli studi per ridurre i costi relativi alla realizzazione del radar ad altissima risoluzione,
- realizzazione delle specifiche di sistema e di unità per la realizzazione prototipica di un radar millimetrico; tali specificazioni hanno riguardato sia gli aspetti tipicamente "hardware" che pacchetti di "software" per applicazioni specifiche,
- sono stati, inoltre, studiati e prodotti per applicazioni specifiche con nuovi partner.

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.