

AIRLINE

Estratto dal n. 199/200 - OTTOBRE/NOVEMBRE 2006 - anno XVII

Il programma Mediterranean Free Flight
L'applicazione di procedure per un parziale
"volo libero nel bacino del Mediterraneo"
di Diego Bigolin

pag. 56

ISSN 1120-4214

Riproduzione vietata

© Copyright
Edizioni Monografie srl
C.P. 2118 - 00100 Roma A.D.
tel. 06.51.80.534
fax 06.51.60.00.13

e-mail: aerodife@tin.it

Direttore responsabile:
Claudio Tatangelo

EDIZIONE ITALIANA

AIRLINE

Aviazione Commerciale & Turismo Aereo - The Magazine for the Airline Industry

La "crisi" di Airbus

Guai a perdere la fiducia

N. 199/200 - OTTOBRE/NOVEMBRE 2006 - € 4,00

Edizioni Monografie - Poste Italiane Sped. abb. post. DL 353/03 (conv. L. 27/02/04 n.46) art.1 §1 DCB Roma - mensile - anno XVII



AIRLINE TEST proviamo per i nostri lettori
Qatar da Milano a Doha con l'Airbus A300-600R



ISSN 1120-4214



Il programma Mediterranean Free Flight

L'applicazione di procedure per un parziale "volo libero, nel bacino del Mediterraneo"

Si è svolto a Roma, alla fine dello scorso anno, il workshop di presentazione dei risultati relativi all'MFF, ovvero al "Mediterranean Free Flight". Si tratta di un programma sperimentale, sponsorizzato e co-finanziato dalla Commissione Europea, coordinato dall'Enav (Società nazionale per l'assistenza al volo), con la partecipazione di Eurocontrol, nonché di altri importanti fornitori di servizi alla navigazione aerea in ambito europeo.

L'MFF è un programma che è nato cinque anni fa e che ha vissuto alla fine del 2005 la fase conclusiva,

nella quale tutti i partecipanti hanno presentato le proprie relazioni tecniche. Il nostro paese era rappresentato anche da SELEX Sistemi Integrati, nel ruolo di principale partner industriale di Enav SpA, e come leader di un raggruppamento temporaneo d'impresie insieme a Telespazio.

Il programma si è potuto svolgere, a partire dal settembre del 2000, grazie ad uno stanziamento di 51 milioni di Euro, finanziati per il 50% dalla Commissione Europea e per il restante 50% dagli altri partner europei. Una prima fase si è

curata essenzialmente della definizione dei concetti, requisiti e procedure; la seconda invece si è occupata della sperimentazione.

L'obiettivo che si pone il programma è quello di fornire una ri-

Sull'aeroporto di Ciampino, alcuni dei velivoli che sono stati impegnati nei Flight Trials per il programma MFF. La flotta è composta da due velivoli ENAV, uno spagnolo (AENA) ed uno olandese (NLR). I voli sono stati condotti in uno spazio aereo specifico dell'area mediterranea con aerei equipaggiati con tecnologie innovative.



A sinistra: piloti e tecnici all'interno del "Cockpit Simulator" realizzato dalla SELEX Sistemi Integrati presso il Centro Sperimentale di Roma. Si è trattato di integrare, nell'ambito di un tradizionale simulatore di volo, tutti quei particolari ed innovativi strumenti che si vorrebbe, in un prossimo futuro, diventassero l'equipaggiamento standard di ogni velivolo. In basso, a sinistra: una rappresentazione grafica della console CDS 2000 durante i flight trials: si possono notare i due velivoli con i propri callsign (nominativi radio), I-GOJB e I-AVVM, elencati nella lista ASAS. Percorrono la medesima rotta, mantenendo in autonomo una separazione di 15.6 NM (nautical miles).

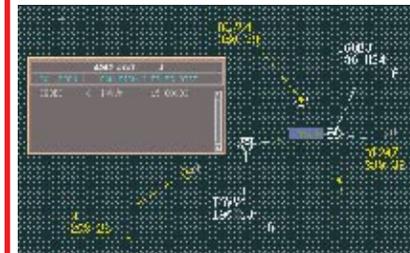
sposta alla crescente domanda di traffico aereo in termini di efficienza e sicurezza in ambito ATM. Questo risultato si può raggiungere solamente attraverso l'introduzione di nuove procedure operative e di sistemi tecnologici innovativi per il Controllo del Traffico Aereo (CTA). I fornitori di servizi CTA affrontano ora un periodo di transizione e di rinnovamento, appunto in previsione di un continuo aumento dei voli, non più gestibili con gli attuali sistemi e standard operativi.

Dall'applicazione di tale programma si attendono una serie di benefici tra cui: migliore gestione del traffico in aree caratterizzate da scarse strutture dedicate al controllo del traffico aereo, flussi di volo più fluidi verso i paesi dell'Africa e del Medio Oriente, maggiore efficienza ed efficacia pure in tutte le operazioni di volo, con relativo abbassamento dei costi, per non parlare dell'auspicato incremento dei livelli di sicurezza grazie alle operazioni basate sul sistema "ASAS" (Airborne Separation Assurance System). Le applicazioni ASAS mirano ad ottimizzare la suddivisione dei compiti tra controllore e pilota, affidando ad un equipaggio, di un aeromobile opportunamente attrezzato, la responsabilità di mantenere la separazione in maniera autonoma da uno o più velivoli circostanti, grazie ad una continua rappresentazione grafica del traffico. In aggiunta a ciò si è testata anche l'applicazione "Free Routing" (FR), e cioè la procedura mediante la quale un aereo può percorrere segmenti di traiettorie preferenziali, diversi dalle tradizionali aerovie. I concetti operativi del Free Routing e dell'ASAS vengono implementati



grazie a nuove tecnologie di sorveglianza ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) e TIS-B (Traffic Information Service-Broadcast). Il terzo ed ultimo tassello innovativo è rappresentato dal cosiddetto "Free Flight", cioè un volo che transita in un'area con bassa densità di traffico e scarsa complessità. In tale situazione c'è un controllo limitato da parte dell'ATC (Air Traffic Control): i piloti decidono liberamente le traiettorie preferite, separandosi autonomamente dagli altri aerei. In questa condizione il controllo da terra fornisce solamente un servizio di monitoraggio, intervenendo solo in caso di avarie

Qui sopra e qui sotto: il CDTI, su un velivolo impegnato nei test, permette la visualizzazione di ASAS e TIS-B. A prima vista assomiglia alla rappresentazione di un TCAS ma le sue caratteristiche e potenzialità sono notevolmente superiori. Il velivolo rappresentato dalla freccia bianca, a sua volta racchiusa in un piccolo cerchio, è identificato come "target" di cui si conoscono anche i parametri di prua, livello di volo e distanza. È quindi possibile impostare, e poi mantenere in autonomo, una determinata separazione, che nella rappresentazione specifica è di 8 miglia.



Un'immagine del Centro di Controllo presso la struttura dell'ENAV di Roma. Le attività di sperimentazione sono state coordinate dal Centro di Simulazione e Sperimentazione con il supporto di nove piloti ed un system engineer di radiomisure, nonché di Controllori del Traffico Aereo del Centro di Controllo di Ciampino (Roma ACC).



improvvisate ai sistemi di bordo.

L'MFF si è occupato proprio di questo, conducendo una serie di attività di sperimentazione in volo (circa 250 ore di missione), con la tecnica della RST (Real Time Simulation) e di validazione pre-operativa di nuove tecnologie e procedure.

In sintesi, l'MFF sperimenta delle procedure che hanno lo scopo di delegare ai piloti la gestione parziale e temporanea, in fase di rotta, della navigazione. I sistemi ATM di prossima generazione tenderanno infatti tutti a garantire una cooperazione più stretta tra piloti e controllori grazie a sistemi terra-bordo sempre più integrati. Così facendo i piloti potranno, in certe fasi del volo, acquisire una maggiore autonomia, mentre i controllori a terra potranno dedicarsi in maniera più esclusiva alla fase autorizzativa e decisionale.

La sperimentazione è stata resa possibile grazie all'Enav che ha messo a disposizione anche le proprie strutture presso il Centro Sperimentale di Roma, con numerosi tecnici, controllori ed assistenti. La SELEX Sistemi Integrati ha contribuito massicciamente, realizzando la complessa infrastruttura di simulazione, sempre presso quel Centro, formata dal sistema ATM "shadow-mode". Sempre la SELEX Sistemi Integrati si è occupata della rete di sta-

zioni ADS-B, che per quanto riguarda il territorio italiano sono state installate a Ciampino, Maccarese, Cagliari e Brindisi, nonché del simulatore di cockpit, sempre presso il Centro di Simulazione e Sperimentazione dell'Enav.

La sigla ADS-B non è altro che una tecnologia che sfrutta i segnali provenienti da una serie di stazioni a terra mediante il "VDL Mode 4" data link e, contemporaneamente, quelli provenienti da satelliti dedicati alla navigazione (l'attuale GPS ed il futuro Galileo). Oltre alle 4 stazioni italiane, SELEX Sistemi Integrati ha realizzato anche la rete europea di stazioni ADS-B - tra loro interconnesse - con l'obiettivo di coprire una vasta area del bacino del Mediterraneo: due stazioni in Spagna, una a Malta ed una in Grecia. È stato sfruttato così un sistema di comunicazioni digitali via radio e una ben collaudata rete di routers a terra che si scambiano informazioni mediante la famiglia di protocolli standard internet TCP/IP. Le trasmissioni via radio, sotto forma di pacchetti dati, transitano in banda VHF, con una canalizzazione di 25 KHz, utilizzando la modulazione GFSK. Ogni aereo, inserito quindi in una sorta di rete composta da celle contigue, è continuamente identificabile nel tempo e nello spa-

zio. Può scambiare informazioni e dati con le stazioni a terra potendo essere raggiunto da pacchetti dati.

La sperimentazione del programma MFF ha gettato le basi del futuro ATM: gli aerei trasmetteranno automaticamente e periodicamente, oltre alla propria posizione, anche una serie di altre informazioni che verranno poi integrate dalle stazioni a terra con il relativo piano di volo e con i dati provenienti dal tradizionale rilevamento radar. I piloti potranno poi avere una chiara rappresentazione dei traffici in transito nell'area in cui si trovano grazie alle informazioni provenienti dal TIS-B, non solo perché captate direttamente dai trasponder degli aerei dotati della stessa tecnologia, ma anche ritrasmessi dalle ground-station. Con questo sistema di comunicazioni digitali via data link, una sorta avanzata di ACARS (vedi Aeronautica & Difesa n. 177, luglio 2001), si vengono a ridurre le comunicazioni in voce, delegando al sistema telematico autorizzazioni, richieste, risposte, scambio di condizioni meteorologiche e di altra natura. Inoltre, i controllori saranno automaticamente a conoscenza di informazioni usualmente sconosciute, se non su richiesta verbale, quali velocità relativa e rotta magnetica di ogni aeromobile, per non parlare della continua verifica del piano di volo caricato sui computer di bordo rispetto a quello in possesso dei controllori a terra.

Nel corso del programma le procedure sono state ridefinite, migliorate e consolidate. I concetti sono stati validati attraverso un percorso che partiva da una Model Base Simulation per passare al Real-Time e finire con le complesse prove in volo (o Flight Trials), nelle quali tutti i precedenti risultati venivano consolidati in un ambiente pre-operativo reale. Questi voli sono stati condotti in uno spazio aereo specifico dell'area mediterranea da quattro velivoli dotati di tecnologie innovative. Ai comandi si sono alternati nove piloti, un system engineer di radiomisure, e una pluralità di Controllori del centro di Ciampino (Roma ACC).

Diego Bigolin