

AIRLINE

Estratto dal n. 190/192 - GENNAIO/MARZO 2006 - anno XVII

SESAR: la rivoluzione nel traffico aereo pag. 34
Come si intende cambiare il sistema del controllo del traffico aereo, in ambito europeo, nell'arco dei prossimi quindici anni di Diego Bigolin

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

I prossimi vent'anni secondo la Boeing
Più frequenze, più "city pairs" e meno "Jumbo"

China Southern
La più grande aerolinea della Cina Popolare



Edizioni Monografie - Poste Italiane Sped. abb. post. DL 352/03 (conv. L.27/02/04 n.46) art.1/1, DCB Roma - mensile - anno XVII

Come cambierà il controllo del traffico aereo in Europa nei prossimi quindici anni

Un ambizioso programma europeo per un Air Traffic Management continentale

SESAR: la rivoluzione nel traffico aereo

Come si intende cambiare il sistema del controllo del traffico aereo, in ambito europeo, nell'arco dei prossimi quindici anni

SESAR (Single European Sky ATM Research), il programma di applicazione per un cielo unico europeo, è il risultato diretto di analisi e iniziative congiunte, di svariate industrie europee che operano in ambito aeronautico (compagnie aeree, produttori di aeromobili, enti erogatori di servizi di assistenza al traffico ed aeroporti), della Commissione Europea e di Eurocontrol. In tutto sono circa 30 i partners di questo programma che il 17 novembre 2005 hanno sottoscritto, presso la sede Eurocontrol di Bruxelles, l'accordo sullo sviluppo del SESAR (progetto

che nella sua fase iniziale era stato conosciuto come SESAME). Tale programma ha uno scopo molto importante: rispondere alle fondamentali necessità di accelerazione nel cambiamento del sistema europeo per la gestione del traffico aereo (ATM, air traffic management system) in previsione di una forte crescita dei voli, destinati a raddoppiare in venti anni e addirittura triplicare in alcune regioni. SESAR supererà l'attuale frammentazione degli spazi aerei europei, sincronizzerà ed integrerà piani ed azioni con innovazione tecnica e nuove soluzioni. Questo permet-

terà alle realtà aziendali europee di mantenere inalterato il loro ruolo di leader nel settore.

L'impulso della Commissione

Un forte impulso istituzionale al SESAR è avvenuto dal commissario europeo Loyola de Palacio e si è concretizzato in un atto legislativo, rappresentato da una comunicazione della Commissione al Consiglio, relativa "alla costituzione di un'impresa comune per la realizzazione del sistema europeo di nuova generazione per la gestione del traffico aereo" del 25 novembre 2005. Anche Bob Brown, respon-

La rappresentazione grafica descrive i sempre più numerosi ausili alla navigazione e le modalità di interscambio dati tra l'interfaccia uomo macchina ed i vari operatori a terra. Al tradizionale radiofaro VOR ed al sistema d'atterraggio di precisione ILS si aggiungono altri moderni ed efficienti strumenti che rendono il volo sempre più preciso ed assistito. Satelliti per la navigazione e quelli per le telecomunicazioni diventano un tutt'uno con il sistema di data link VDR "Mode 4", che a sua volta si somma con le moderne capacità della funzione "Mode-S" dei radar di sorveglianza a terra.



sabile del programma SESAR per la SELEX Sistemi Integrati, ha ricordato che nel 2001 la signora de Palacio, commissario europeo per i trasporti: "...aveva cominciato a dire che bisognava affrontare il problema in modo diverso da quello solito, attraverso le direttive europee, che hanno valore di legge".

Il programma SESAR è concepito in due fasi: la fase di definizione, che si sta svolgendo già e che terminerà alla fine del 2007, finanziata con 60 milioni di euro erogati, in parti eguali, da Eurocontrol e CE, e la seconda, quella di "implementazione" (o applicazione), che andrà dal 2007 al 2020. A sua volta questa seconda fase sarà divisa in due periodi: quello di sviluppo, dal 2008 al 2013, durante il quale si getteranno le basi per il nuovo sistema, con una spesa di 300 milioni di euro l'anno, mentre dal 2014 al 2020 si dovrà mettere in opera, su larga scala, la nuova generazione del sistema per il controllo del traffico aereo. Il primo periodo della seconda fase vedrà la partecipazione della Comunità, di Eurocontrol e dell'industria unita ad altre realtà del settore (ed ognuno di questi tre attori sarà impegnato per 100 milioni di euro l'anno); il secondo pe-

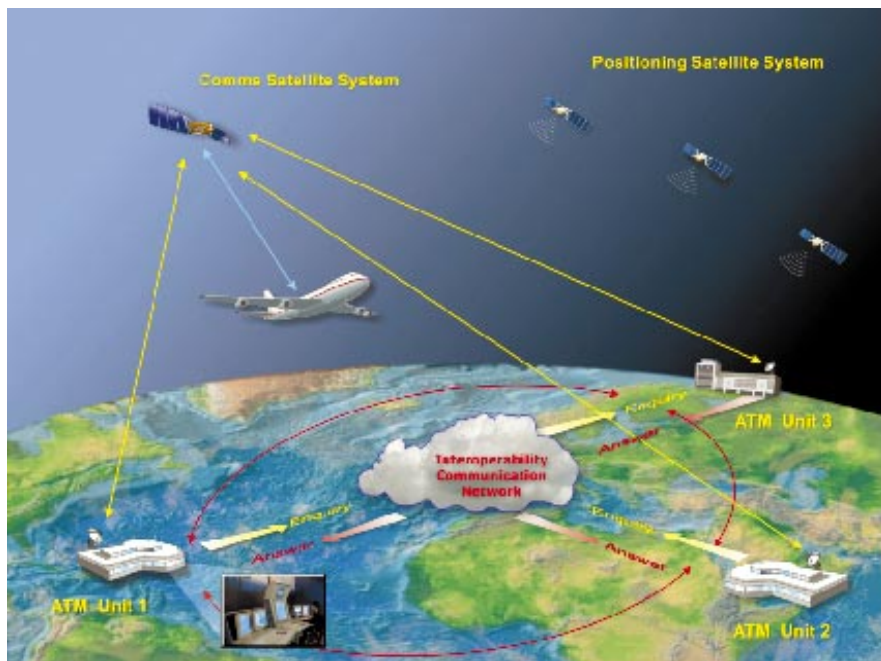
AMSS	Aeronautical mobile satellite service
GNSS	Global navigation satellite system
FMS	Flight management system
VOR	Very high frequency (VHF) omnirange navigation system
SSR	Secondary surveillance radar
PSR	Primary surveillance radar
Mode-S	Type of secondary surveillance radar (SSR)
TMA	Approach radar/Terminal control radar
GRAS	Ground-based regional augmentation system
ILS	Instrument landing system
SBAS	Satellite based augmentation system
RIMS	Regional industrial multiplier system
ATN	Aeronautical telecommunication network
GBAS	Ground-based augmentation system
A-SMGCS	Advanced-surface movement guidance and control system
VDL	Mode 4 data link technology
AOC	Aircraft operations center
METEO	Meteorological information
ACC	Aircraft coordination center

riodo della seconda fase, invece, riguarderà solamente l'industria che dovrà occuparsi sia del finanziamento che del controllo del programma.

Il SESAR, quindi, ha una base legislativa, in una serie di risoluzioni e decisioni del Consiglio, del Parlamento e della Commissione europea che lo hanno inserito tra i "progetti di interesse comune". Per l'attuazione pratica è stato costituito un Executive Committee del quale fanno parte rappresentanti degli utenti, cioè le compagnie aeree (Air France, Lufthansa, ERA - l'as-

sociazione dei vettori regionali europei - e la IATA), delle società di gestione degli aeroporti (British Airport Authority e Fraport - l'aeroporto di Francoforte), dei fornitori di servizi di assistenza (la DFS tedesca, l'ENAV italiana e la LFV svedese) e l'industria (rappresentata esclusivamente dalla SELEX Sistemi Integrati). E' il caso, quindi, di sottolineare che la partecipazione italiana è rappresentata da ENAV, SICTA (Sistemi Innovativi per il Controllo del Traffico Aereo) e SELEX Sistemi Integrati e quest'ultima è il principale interlocuto-

Lo schema mette in risalto come, grazie ai satelliti per telecomunicazioni e a quelli per la navigazione, gli aeromobili possono essere monitorati in continuazione da diversi centri per il controllo del traffico aereo a terra, situati anche in aree geografiche molto distanti tra di loro. Le varie unità ATM (air traffic management system) possono così scambiarsi informazioni relative ai diversi velivoli grazie ad un network di comunicazioni completamente interoperabile. Si potrà quindi decidere di delegare al controllo di un determinato volo anche un'unità ATM remota che tuttavia garantirà un'assistenza continuativa per tutta la rotta che il velivolo percorrerà.



re industriale di Eurocontrol.

Alla fine dei lavori è previsto il rilascio di un documento programmatico unico (European ATM Master Plan). Per la prima volta nella storia del sistema ATM europeo, tutti i diversi attori dell'industria, operatori ed utenti, civili e militari, partecipano insieme nel definire, progettare e redigere una "roadmap": un piano per il futuro!

Ma forse, prima di addentrarci nel dettaglio del SESAR, non è male fare un piccolo passo indietro. Il "cielo unico europeo" è nato come un progetto della Commissione Europea con lo scopo di riformare il sistema del controllo del traffico aereo, uniformando le procedure a livello legislativo. I suoi obiettivi erano incrementare e rafforzare la sicurezza della navigazione, rivedere gli spazi aerei per una maggiore fluidità del traffico, portare nuova efficienza nel sistema generale dell'ATM. Esso deve essere

più integrato, con una nuova architettura in grado di assicurare uno sviluppo sulla base della domanda, in costante crescita. L'attuale situazione di frammentazione, infatti, con regole, procedure, spazi aerei ove vigono regole diverse, porta inevitabilmente a costi supplementari, oltre che ad un flusso meno fluido. Come ci ha ricordato Bob Brown, approfondendo uno degli aspetti tecnici del programma, il concetto di spazio aereo nazionale non viene messo in discussione, ma lo si è aggirato con il Functional Block of Airspace: "...si è cercato il consenso degli stati coinvolti per trovare una sistemazione amichevole, invitandoli a trovare accordi transnazionali per la costituzione degli FBA".

Il SESAR dovrà sincronizzare il piano di ricerca e sviluppo con le operazioni necessarie per metterlo in atto. Le industrie potranno ridurre i costi grazie a economie di sca-

la che le faranno rimanere fortemente competitive nel settore. Tutte le novità nel sistema, sia quelle riguardanti gli aeromobili sia quelle inerenti i sistemi a terra, andranno nella stessa direzione, apportando sensibili benefici operativi che si manifesteranno concretamente quando saranno messe in atto le nuove tecnologie.

Il via al programma

Nel novembre 2005 la Commissione Europea ha inviato una comunicazione ufficiale al Consiglio proprio sul progetto SESAR. Il Consiglio dovrà farsi carico di tale iniziativa per dare così il via allo sviluppo della nuova generazione del sistema di controllo del traffico aereo. Nel documento si ricorda come l'indotto del trasporto aereo sia economicamente importante in ambito comunitario (220 miliardi di euro), dove trovano occupazione oltre 3,1 milioni di persone. Le

Mentre all'interno delle cabine di pilotaggio le nuove tecnologie portano sempre più all'automazione, i controllori a terra devono ancora basare il proprio lavoro essenzialmente sulle capacità di prevedere i problemi e gli ostacoli che potrebbero sorgere. Gli attuali tassi di sicurezza del trasporto aereo si sono raggiunti anche grazie a notevoli aumenti degli organici, che nel passato hanno consentito di distribuire meglio il traffico senza modificare tuttavia i metodi di lavoro. Ora che ci si avvicina sempre più al limite critico delle capacità, si rende necessario un salto qualitativo su base tecnologica.

aerolinee europee trasportano da sole ogni anno 500 milioni di persone con una flotta di circa 5.000 aeromobili.

Elemento essenziale per gestire le operazioni aeree è, appunto, il controllo del traffico aereo (ATC, Air Traffic Control). Il progetto per il singolo cielo europeo (single European sky), partito nel marzo del 2004, sta mutando radicalmente l'organizzazione dei servizi per la navigazione aerea. Si è riusciti abbondantemente a strutturare rotte e spazi aerei non seguendo la logica dei confini bensì perseguendo quella della realtà operativa del traffico. Questa riforma porterà ad una riorganizzazione significativa con nuovi metodi più efficienti basati sulla consultazione tra stati membri ed industrie.

L'esponentiale crescita del settore del trasporto aereo, negli ultimi 20 anni, non ha visto purtroppo un'altrettanto rapida innovazione nel controllo del traffico aereo; le tecnologie sono sostanzialmente sempre le stesse. Nell'era della società informatizzata le comunicazioni tra piloti e controllori avvengono quasi esclusivamente tramite comunicazioni in voce: si dialoga ancora in modalità di ampiezza modulata (AM) utilizzando le bande VHF e UHF. E' quindi necessaria una riforma tecnologica rapida e sostanziale. Le apparecchiature ancora in circolazione, basate su un'architettura costruttiva degli anni Ottanta, non sono in grado di interfacciarsi, ad esempio, con quelle più moderne che sfruttano la navigazione satellitare. Ci troviamo davanti, di fatto, ad una vera e propria obsolescenza di equipaggiamenti che vanno sostituiti con nuovi strumenti tecnologicamente più avanzati; essi saranno in grado di adeguare le capacità delle macchine con quelle delle persone. Gli aeromobili oggi sono costretti a seguire rigidi piani di volo dai quali non possono divergere per perseguire obiettivi come risparmio di combustibile o riduzione di emissioni acustiche.

Altro punto critico è che non c'è uniformità di preparazione e professionalità tra i controllori del traf-



fico aereo nei diversi stati dell'Unione Europea. Così un aeromobile, nell'ambito del suo volo, è trattato in modo differente secondo lo spazio aereo all'interno del quale si sposta.

Recentemente, all'interno di un "forum", ospitato su un noto sito "web" d'aviazione, si leggevano interventi di piloti, di varie nazionalità, che commentavano negativamente procedure e trattamenti cui sono sottoposti quando transitano nello spazio aereo italiano. Proprio a queste problematiche vuole dare risposte il progetto SESAR. Non è giusto che esistano nazioni in cui i controllori sono di "serie A" ed altre dove sono invece di "serie B". Il livello di professionalità deve essere uguale; devono dialogare solo utilizzando la lingua inglese convenzionale, evitando di inserire dialoghi in altre lingue locali. Non devono esistere paesi in cui le procedure migliori e le "cortisie" per

accorciare la rotta si possano ottenere, con una semplice richiesta in frequenza, ed altri invece dove diventi complicato persino raggiungere la prevista destinazione.

I costi di gestione del sistema ATM crescono di 7 miliardi di euro l'anno. Se non vi saranno correzioni di rotta, però, il "trend" peggiorerà nel 2020 e non sarà più proporzionato alla crescita di traffico, arrivando a 14/18 miliardi di euro di aumento annuo.

Negli ultimi cinque si sono verificati almeno tre gravi incidenti direttamente collegati a problemi di gestione del traffico aereo. Il mancato coordinamento nella ricerca e sviluppo stanno portando ad un aumento dei costi ed al ritardo nell'introduzione di nuovi equipaggiamenti. In questo modo sono penalizzati sia gli utilizzatori che i controllori, che non possono garantire sicurezza, flessibilità ed alte prestazioni.

SESAR rappresenta l'aspetto tecnologico del cielo unico europeo: permetterà all'infrastruttura tecnica e operativa di accompagnare e facilitare la riforma istituzionale. Esso si prefigge di realizzare un vero e proprio balzo tecnologico in avanti nei collegamenti dati fra l'aereo e il suolo, della navigazione satellitare, della gestione automatizzata in tempo reale delle traiettorie degli aeromobili. Il progetto permetterà di utilizzare al meglio il formidabile sviluppo delle tecnologie di calcolo e di comunicazione, pur tenendo conto, fin dalle fasi iniziali di concezione dei sistemi, dei necessari vincoli in materia di sicurezza e affidabilità.



Nuove tecnologie

Il SESAR introdurrà la nuova generazione del controllo del traffico aereo trasformandosi in elemento tecnologico del singolo cielo europeo. È necessario un vero salto qualitativo, obbligatorio ad esempio nel campo delle trasmissioni automatizzate via "data-link" come l'Acars (vedi Aeronautica & Difesa n. 177, luglio 2001) e l'ALE, navigazione satellitare e voli automatizzati in tempo reale con gestione delle rotte. Con queste tecnologie digitali si mira a ridurre progressivamente le comunicazioni in voce tra i piloti ed i controllori a terra, nonché con le proprie compagnie, delegandole ad un sistema automatizzato di trasmissione dati "a pacchetto", tramite una rete di computer.

Come risultato primario si otterrà che i piloti si vedranno ridurre considerevolmente il carico di lavoro, a favore di una superiore concentrazione esclusivamente nella condotta del volo. Questa rete di interscambio dati esiste attualmente, ma la si vuole rendere sempre più efficiente, capillare e soprattutto, obbligatoria, per tutte le compagnie. Dalla copertura locale, in VHF, si vuole passare a quella sulla lunga distanza in onde corte (HF) e interfacciarla poi con i circuiti satellitari come "Inmarsat",

"Galileo" ed altri che verranno.

S'ipotizza quindi che un aeromobile, durante tutta la sua rotta, possa essere in contatto radio, via satellite, con un solo centro di controllo a terra, che lo potrà seguire in tutte le sue esigenze operative. Così facendo, ad esempio, un volo da Palermo ad Oslo potrà svolgersi seguendo la rotta migliore, senza intoppi, ritardi e deviazioni, risparmiando tempo, e soprattutto costoso combustibile (basta ricordare che 1 minuto di volo costa circa 45 dollari di solo combustibile, così come un minuto di ritardo, con l'aereo a terra, costa 40 dollari).

Pure gli Stati Uniti non stanno a guardare: hanno lanciato il progetto NGATS (Next Generation Air Transport System). Il SESAR è la proposta europea e, come per altri progetti importanti ed ambiziosi quali il vettore "Ariane", l'Airbus ed il progetto "Galileo", mira alla conservazione, per l'Europa, di un ruolo di leader mondiale. Il settore aeronautico deve poter continuare a crescere, espandersi, offrire nuova occupazione, esportare all'estero e mantenere competitivi gli aeromobili europei nei confronti dei loro rivali stranieri.

In effetti, vi sarà poi il problema di come il cielo unico europeo e quello americano possano a loro volta comunicare, per evitare che

i voli tra i due continenti trovino delle "porte chiuse". In proposito abbiamo sentito il parere di Brown che ci ha risposto: "Quello che il programma SESAR sta predisponendo è un dialogo intenso con gli Stati Uniti d'America, rappresentati dalla Federal Aviation Administration e dalla Boeing. Non si potrà prescindere, infatti, da soluzioni per l'interoperabilità terra-bordo che siano condivise dagli USA".

Il ricorso a tecnologie moderne, affidabili e standardizzate porterà a significativi benefici in termini di sicurezza nel trasporto aereo. I problemi che s'incontrano nello sviluppo di questo progetto sono amplificati dalle difformità di tipo e "status" dei vari utenti, rinforzati inevitabilmente da differenze geografiche. Appunto per questo motivo entrano in gioco gli attori pubblici delle istituzioni europee che, interagendo con i privati, combineranno risorse diverse per raggiungere un unico obiettivo. D'altra parte le istituzioni manterranno un controllo politico sul progetto SESAR in quanto, soprattutto dopo l'11 settembre 2001, si è compresa l'importanza dell'attività di controllo del traffico aereo nell'ambito della sicurezza globale.

SESAR combinerà ricerca e sviluppo, consentendo così di creare una nuova generazione di sistemi che permetteranno una standardizzazione degli attuali equipaggiamenti degli stati dell'Unione. Solo allora una nuova ed unica infrastruttura aeronautica europea prenderà forma.

Attualmente stanno lavorando alla fase di definizione del progetto circa 200 persone, che hanno a disposizione un fondo di 60 milioni di euro, stanziati al 50% da Eurocontrol e dalla Comunità Europea. Nella fase di sviluppo è previsto l'investimento di 300 milioni di euro l'anno per dieci anni, ed a questa cifra contribuiranno sempre i due attori precedenti cui si aggungeranno le industrie. Nella fase finale, cioè la messa in opera dei sistemi, le uniche figure resteranno le industrie del settore.

Diego Bigolin