# ASSISTENZA al VOLO

PERIODICO ANACNA SPED. IN ABB. POST. 50% - 00181 ROMA - VIA CAMILLA, 40

N. 77 GENNAIO 1996

## Uso flessibile nella gestione dello spazio aereo

# ITALIA IN EUROCONTROL: APPROVATA LA LEGGE

ASSISTENZA VOLO

BOLLETTINO PERIODICO DELL' ANACNA

Pubblicazione trimestrale, organo ufficiale dell'Associazione Nazionale Assistenti e Controllori della Navigazione Aerea.

**Direttore responsabile**
Andrea Artoni

**Direttore editoriale**
Piero Gigli

Hanno collaborato a questo numero:

P. Amaldi, A. Bottai, Ph. Domogala, F. D'Orazio, A. Luise, E. Pinchera, A. Pinto, E. Poggini, F. Tomasello, A. Trombetta, M. Zacchei

1 copia: lire 8.000 arretrati: lire 15.000
Abbonamento annuo: lire 30.000

**Direzione e Redazione**
Via Camilla, 40
00181 Roma - Tel. 06 / 7842963
Fax 06 / 7803094

**Pubblicità e P.R.**
ANACNA Via Camilla, 40
00181 Roma - Tel. 06 / 7842963
c/c postale n. 81854002

**Elaborazione testi e Stampa**
Pubbliprint Service s.n.c.
Via Salemi, 7 - 00133 Roma
Tel. 06 / 2031165

Finito di stampare
nel mese di febbraio 1996

Spedizione in abbonamento postale 50%
Autorizzazione Trib. di Roma
n. 16461 del 26-7-1976

La Rivista è aperta alla collaborazione di professionisti, studiosi ed esperti del controllo del traffico aereo e dell'assistenza al volo. Alcuni articoli, pubblicati come indipendente contributo di documentazione e critica, possono non esprimere il punto di vista dell'ANACNA.

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana (U.S.P.I.)

## SOMMARIO

ANNO XXI NUMERO 77 - GENNAIO 1996

L'ENAV è ancora in "holding"? ..... 5
L'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo diventa ENAV dal 1° Gennaio ..... 6
Riorganizzazione dei servizi e delle aree dell'Assistenza al Volo ..... 8
L'Italia finalmente in Eurocontrol ..... 9
Nuovi incarichi per S. Ciarniello e R. Frediani ..... 10
Nuovi incarichi nell'Aeronautica Militare ..... 11
il Col. Ciminari nuovo comandante RTA/TLC-AV ..... 12
Il nuovo concetto di flessibilità nell'uso dello spazio aereo ..... 13
Introduzione al GNSS ..... 17
Trasmissione digitale in VHF per correzioni differenziali al GNSS ..... 20
L'AIP-Italia del 1996 ..... 23
Aggiornate le norme che governano gli Air Reports ..... 25
I fattori umani ed il loro studio nel campo del controllo del traffico aereo ..... 28
Stress da incidente: come reagire ..... 31
Progettazione ergonomica delle Torri di controllo ..... 34
Istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo ..... 38
Osservazioni sull'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo Civile ..... 45
Chiude il Centro Oceanico di Santa Maria delle Azzorre ..... 47
Quattro tipologie di impiego per i trasmettitori di emergenza ..... 50
Libri - Procedure operative per l'AFIS ..... 50

## ENGLISH SUMMARY

*Is ENAV any more in the holding pattern?* ..... 5
*Italian ATS Agency changed into National Flight Assistance Unit* ..... 6
*First reorganization of services and areas in Italian ATS Agency* ..... 8
*Finally Italy joins Eurocontrol* ..... 9
*New important appointments for ATC manager S. Ciarniello e R. Frediani* ..... 10
*New appointments in Air Force* ..... 11
*Col. Ciminari new head of Air Force air traffic control school* ..... 12
*The new concept of the flexible use of airspace* ..... 13
*Introduction to GNSS - Part III* ..... 17
*VHF digital transmission for GNSS differential adjustment* ..... 20
*AIP-Italia in 1996* ..... 23
*Provisions governing air reporting updated by ICAO* ..... 25
*Critical incident stress management* ..... 31
*Ergonomic design of air traffic control towers* ..... 34
*Bill for Italian flight security agency* ..... 38
*Observations about the bill for Italian flight security agency* ..... 45
*The pending closure of Santa Maria Oceanic Centre* ..... 47
*Four standards operative models of Emergency Locator Transmitter* ..... 50
*Books - Operational procedures for AFIS* ..... 50

*In copertina:* ***Gli Stati (in colore verde) appartenenti ad Eurocontrol. L'Italia, che ha avuto approvata recentemente la legge per la sua adesione, ne entrerà a far parte in tempi brevi.***
*Cover page:* ***Eurocontrol States; Italy will join it in a short time.***

# Indice analitico dell'anno 1995

**In neretto viene riprodotto l'articolo; in chiaro il numero della rivista e la pagina**


## assistenza al volo

SAV SpA - Schema DDL per la trasformazione dell'AAAVTAG, 73/78

Una precettazione lunga quattro anni?, 75/4

Costi e ricavi dell'Azienda Assistenza al Volo, 75/35

L'Assistenza al volo dopo il clamore dei mesi scorsi. Vincitori o vinti?, 76/3

Il gen. Tricomi nuovo amministratore dell'AAAVTAG, 76/4

## controllo del traffico aereo

La centralizzazione dell'ATFM in Europa, 73/6

L'attuazione dell'IFPS, 73/8

Il sistema ATFM. In attesa della centralizzazione, 73/14

CMFU e l'industria, 73/14

Il progetto APATS, 73/29

L'AIP-Italia del 1995, 73/42

Nuovo piazzale aeromobili a Milano Linate, 73/46

Privatizzazione ATC - Tanti i contro, pochi i pro, 74/4

La privatizzazione vista dai controllori del T.A., 74/5

Come procede l'integrazione dei sistemi di assistenza al volo, 74/28

la nuova Torre di New York J.F.K., 74/50

CEATS: un unico Centro ATS per l'Europa Centrale, 75/5

Quando il piano di volo diventa un adempimento burocratico, 75/9

Adeguamento della normativa relativa alla presentazione del piano di volo VFR, 75/11

Bruno Barra lascia il servizio, 75/38

Il progetto CEATS. Un esempio di cooperazione internazionale, 76/5

La Camera approva l'adesione italiana ad Eurocontrol, 76/9

ATM 95 a Capri. Advanced workshop on Air Traffic Management, 76/11

La situazione giuridica dell'ATS in Italia, 76/20

Esonero generalizzato dalla presentazione del Piano di Volo VFR, 76/45

Eurocontrol inaugura la nuova sede ad Haren, 76/48

## cultura aeronautica

Spigolature sull'evoluzione della terminologia aeronautica - 1ª parte, 74/42

Spigolature sull'evoluzione della terminologia aeronautica - 2ª parte, 75/40

Avvicendamenti ai vertici dell'Aeronautica Militare, 75/48

Libri: Dizionario aeronautico illustrato, 75/48

Ronchi-Monaco con ATR 42, 76/35

Un nonno in IMC, 76/38

WGS-84 obbligatorio a partire dal 1998, 76/48

Libri: Regolamentazione aeronautica, 76/49

## formazione

Diplomati i nuovi controllori, 74/39

La formazione nell'assistenza al volo, 74/21

Si rafforzano i "vigili" del traffico aereo, 74/47

## icao

L'ICAO ha superato i cinquanta, 74/9

I lavori del Comitato Legale ICAO in tema di responsabilità giuridiche, 74/13

## ifatca

IFATCA 1995 in Israele, 74/16

I lavori del Comitato "C" alla 34ª Conferenza IFATCA, 74/20

I lavori del Comitato Tecnico ad IFATCA '95, 75/33

Il pannello Tecnico ad IFATCA '95, 75/36

## medicina/sociologia/human factors

La socializzazione dell'ATC, 73/20

Human performance in ATC, 73/25

CTA homo sedens, 75/27

Il fattore umano nell'aviazione civile. La nuova frontiera della sicurezza, 76/16

L'ipoacusia nell'ATC, 76/26

## navigazione aerea

APALS. Nuovo approccio agli avvicinamenti, 73/38

Introduzione al GNSS - Parte I, 75/13

Introduzione al GNSS - Parte II, 76/29

## sicurezza volo

Il mistero della turbolenza di scia, 73/35

La sicurezza del volo in rapporto ai titoli professionali del pilota di Stato, 74/24

Aircraft Proximity (AIRPROX) ed infrazioni, 76/23

Nuove specifiche per l'uso del GPWS, 76/49

## telecomunicazioni

Le comunicazioni T/B/T dopo la Conferenza COM/OPS/95, 75/17

# L'ENAV è ancora in "holding"?

Il Decreto Legge n. 497 del 25 novembre 1995, che prevedeva la trasformazione dell'ANAV in Ente di diritto pubblico economico *(si veda articolo successivo)*, non è stato convertito in Legge, e per evitare che decadesse, il Consiglio dei Ministri nella seduta del 24 Gennaio di quest'anno, lo ha reiterato, senza modifiche, facendolo diventare il D.L. n. 29/96.

La Commissione Affari Costituzionali, per dovere di istituto, lo ha subito preso in esame ed ha nuovamente espresso parere sfavorevole, non riconoscendogli i requisiti di necessità e di urgenza. Adesso sarà il Parlamento (per la seconda volta) a dover decidere!

Nel frattempo rimane sempre in vigore il contenuto della legge n. 351 del 24 Agosto 1995 che prevedeva, entro sei mesi, la trasformazione dell'ANAV in S.p.A. mediante un D.M. del Ministro dei Trasporti; e i sei mesi, se non andiamo errati, sono appena trascorsi!

L'Ente di diritto pubblico economico esiste solo sulla carta, anche se ha un Presidente il quale, seppur dopo numerosi rinvii, ha ottenuto il parere favorevole della Commissione Trasporti; esso rischia di scomparire da un momento all'altro, ed allo stato dell'arte non sembra avere la capacità di determinare le politiche di risanamento per cui è stato istituito.

Il Parlamento è stato sciolto e non è difficile ipotizzare che l'arrivo della Primavera ci potrebbe portare una seconda reiterazione.

Ma questa terapia intensiva di Decreti Legge e successive reiterazioni, che ha avuto inizio circa due anni fa, quando nel Luglio del 1994 il CdA dell'ANAV venne sciolto e l'Azienda fu commissariata, e ancora oggi non accenna a finire, mantiene in vita il malato senza riuscire però a guarirlo.

Anche la certificazione professionale langue in qualche cassetto del Ministero dei Trasporti; ultima novità una proposta di Civilavia, di cui tutti parlano ma che nessuno conosce.

Fortunatamente però, ci sono anche delle novità positive: dopo numerosi anni di attesa, il Parlamento ha ratificato l'adesione dell'Italia ad EUROCONTROL; il Presidente della Repubblica ha già firmato la Convenzione e dal mese di aprile saremo a tutti gli effetti membri di questa Organizzazione Europea per la Sicurezza della Navigazione Aerea.

Il contratto collettivo di lavoro dei dipendenti dell'Assistenza al Volo è stato registrato dalla Corte dei Conti, ed è stato pubblicato il 14 Febbraio sulla Gazzetta Ufficiale, ma i suoi contenuti economici, peraltro applicati, hanno esaurito la loro valenza al 31 Dicembre del 1995.

Si avvicina a grandi passi la S. Pasqua che di solito porta con sé l'inizio della attività charteristica; in termini di traffico possiamo dire che tra breve sarà ESTATE, ma ci sembra che non sono in tanti a preoccuparsene.

Sono state emanate alcune circolari applicative del nuovo contratto ma, a seguito di un pesante intervento sindacale, sono state prontamente ritirate.

Sono stati resi noti i risultati del test di ammissione all'ultimo concorso per Controllori del Traffico Aereo, e stanno per essere banditi due nuovi concorsi, uno per assumere Controllori del T.A. militari ed un altro interno, per E.A.V.

Tutte iniziative valide, ma che non potranno avere effetti benefici sulla situazione di sottorganico per l'immediato futuro.

Non resterà che chiedere al personale in servizio di effettuare qualche prestazione supplementare, ma tenendo conto di come sono andate le cose l'anno scorso forse sarà necessario prevedere una qualche forma di pagamento ... contestuale alla prestazione.

Certo il solito benpensante che ci legge, e magari è stato direttamente coinvolto in questi quattordici anni di gestione, starà pensando che siamo i soliti qualunquisti e che da una Associazione professionale ci si attenderebbe un atteggiamento più propositivo!

Eppure di proposte ne abbiamo fatte tante, in questi anni, anche se quasi sempre inascoltate. Ma non è un buon motivo per smettere, proviamo a fame ancora una.

Se si vuole superare l'estate, l'unica possibilità consiste nel comportarsi come se il Parlamento avesse già convertito in legge il decreto 29/96 e l'Ente di diritto pubblico economico esistesse realmente e fosse nella pienezza dei suoi poteri, quindi emanare rapidamente lo Statuto, e quant'altro necessita per la piena operatività dell'Ente; realizzare poi un accordo ponte per il biennio 96-97, che permetta al personale di collaborare con fiducia, per supplire alla carenza di personale, incrementando le prestazioni, senza inficiare la sicurezza, (ammesso che sia ancora possibile), ed agendo su eventuali restrizioni, quando necessario.

Così facendo l'ENAV avrà fatto comunque la sua parte ed altri si assumeranno eventualmente la responsabilità di azzerare tutto bocciando il Decreto o lasciandolo decadere.

Non sappiamo se i fatti dell'autunno passato abbiano insegnato qualcosa a qualcuno, ma sarebbe estremamente tragico che ancora una volta l'ignavia, la superficialità, l'incapacità di alcuni arrecassero seri danni a tutti e cioè allo Stato: il traffico aereo non può aspettare.

Questa è l'unica strada che ci sembra percorribile e che può permettere di guardare con serenità ai prossimi mesi.

Se si riuscisse a realizzare questo accordo di massima, magari il prossimo anno di questi tempi, invece di affannarci a risolvere i problemi dell'estate del '97, potremmo iniziare a parlare dei problemi che dovremo affrontare durante il Giubileo!

# L'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo diventa ENAV dal 1° Gennaio

In vigore il Decreto-Legge voluto dal Consiglio dei Ministri per la trasformazione dell'AAAVTAG in ente di diritto pubblico economico, emanato a novembre, reiterano alla fine di gennaio e che attende la necessaria conversione in legge da parte del Parlamento. Primo passo per transitare successivamente verso la nuova organizzazione in società per azioni.

Dal 1° gennaio l'Azienda autonoma di assistenza al volo ha cessato di esistere ed è diventata "Ente nazionale di assistenza al volo", in sigla ENAV. Il nuovo Ente è però provvisorio, dal momento che durerà solo 3 anni: il 1° gennaio 1999, infatti affronterà una ulteriore fase di trasformazione per costituirsi in società per azioni.

Il provvedimento di trasformazione dell'AAAVTAG in ENAV è stato pubblicato per la prima volta come Decreto-Legge n. 497 (Gazzetta Ufficiale del 25.11.95) e non essendo stato convertito in legge nei termini di tempo previsti, è stato reiterato con il Decreto-Legge 24 gennaio 1996, n. 29, pubblicato sulla G.U. del 25.1.96 con il titolo: "Trasformazione in ente di diritto pubblico economico dell'Azienda autonoma di assistenza al volo per il traffico aereo generale". Tale decreto, come noto, dovrà essere trasformato in legge entro i 60 giorni, operazione di non facile attuazione in considerazione dei problemi in cui naviga l'attuale Parlamento.

Va precisato che l'ENAV, come già accennato e come scritto nel suo atto istitutivo, rappresenta una fase di passaggio verso la società per azioni, che resta l'obiettivo finale, così come previsto dal Decreto-Legge 28 giugno 1995, n. 251, convertito com modificazione dalla legge 3 agosto 1995, n. 351.

Ma vediamo nei particolari i punti essenziali dell'articolato che istituisce l'Ente.

### La trasformazione in ENAV

Nelle premesse del provvedimento si afferma che "la trasformazione dell'AAAVTAG in società per azioni è ritenuta la più adeguata al raggiungimento degli obiettivi" prima ricordati, ma si afferma altresì che "si è ritenuto indispensabile transitare attraverso la formula organizzativa dell'ente pubblico economico, onde consentire la necessaria gradualità nell'adeguamento delle procedure operative, tecniche ed amministrative" e considerata anche "la natura strategica dell'attività" dell'Azienda.

L'articolo 1, enunciate le due trasformazioni in ENAV ed in società per azioni, precisa che "il Ministro dei Trasporti e della Navigazione esercita la vigilanza sull'ente, inclusa quella sull'attuazione del piano di cui al comma 2". Tale comma prevede la stesura di un piano triennale che il presidente dell'ente dovrà presentare entro il mese di febbraio ed i cui risultati saranno verificati entro la scadenza triennale.

L'articolo 2 indica i compiti del nuovo ente, che sono in pratica quelli già svolti dall'AAAVTAG.

Organi dell'ente sono (articolo 3): il presidente, il consiglio di amministrazione (quattro consiglieri più il presidente), il collegio dei revisori dei conti (tre membri effettivi e tre supplenti).

Il presidente che ha la rappresentanza legale dell'ENAV, "sovrintende al suo funzionamento e svolge i compiti che gli sono attribuiti dallo Statuto".

È nominato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri su proposta del Ministro dei Trasporti ed è "scelto tra soggetti aventi particolari capacità ed esperienza riferite al trasporto aereo ed all'aviazione". Le commissioni parlamentari competenti vengono "sentite" sulla nomina.

Anche i quattro consiglieri hanno le stesse caratteristiche del presidente, ma sono nominati dal Ministro dei Trasporti. Presidente e consiglio, infine, durano in carica fino alla data di trasformazione dell'ente in S.p.A. Per i loro emolumenti, il Ministro dei Trasporti deve prima sentire quello del Tesoro.

I revisori dei conti sono nominati, per tre anni, dal Ministro dei Trasporti, sentito quello del Tesoro per i loro emolumenti. Il presidente del collegio dei revisori è designato dal ministro del Tesoro.

### Statuto e ordinamento contabile

L'articolo 4 si occupa dello statuto dell'ENAV. Che sarà approvato con decreto ministeriale dal Ministro dei Trasporti, ascoltati i Ministri del Tesoro e della Funzione Pubblica. Lo statuto,

tra l'altro, prevederà quali siano "gli atti da trasmettere al Ministero dei Trasporti e quelli da sottoporre ad approvazione ministeriale".

L'articolo 5 prevede, come d'uso, il controllo della gestione finanziaria da parte della Corte dei Conti in base all'art. 12 della legge 21.3.58, n. 259.

Il patrimonio dell'ENAV (articolo 6) è quello dell'AAAVTAG e, "con uno o più decreti del Ministro delle Finanze, di concerto con i Ministri dei Trasporti e della Difesa, da emanarsi entro il 30 giugno 1996, sono individuati i beni, mobili ed immobili, che costituiscono il patrimonio" stesso.

Il regolamento per l'ordinamento contabile (articolo 7) è deliberato, "su proposta del presidente, dal consiglio di amministrazione ed approvato con decreto del Ministro dei Trasporti, di concerto con il Ministro del Tesoro" e definisce i principi amministrativi dell'ENAV. Sarà costituito, inoltre, "un ufficio di controllo interno che accerta la rispondenza dei risultati dell'attività agli obiettivi, valutandone comparativamente costi, modi e tempi".

Previsioni e consuntivi sono trasmessi al ministero del Tesoro mentre, ed è una novità importante, le attuali tasse che vengono applicate (di sorvolo e di terminale) diventano tariffe dal 1° gennaio. "In caso di omesso o ritardato pagamento delle tariffe (...), in luogo delle disposizione previste dall'articolo 9 della legge 11 luglio 1977, n. 411, si applica l'articolo 1284 del codice civile".

**Il personale**

Del personale si occupa l'articolo 8 che precisa, all'inizio, come i dipendenti mantengano "nei confronti dell'ente, i diritti maturati prima della trasformazione". Il rapporto di lavoro, inoltre, "è disciplinato dalle norme di diritto privato e dalla contrattazione collettiva di lavoro". Così le controversie "sono devolute alla giurisdizione del giudice ordinario" mentre l'ENAV può avvalersi del "patrocinio dell'Avvocatura dello Stato".

Per il trattamento pensionistico, gli assunti dopo il 1° gennaio '96 sono iscritti "all'assicurazione obbligatoria gestita dall'Inps ed hanno diritto al trattamento di fine rapporto ai sensi dell'articolo 2120 del codice civile". Entro il 30 giugno prossimo, i dipendenti attuali possono optare tra Inps o attuale (del Tesoro) gestione del trattamento pensionistico e di buona uscita.

**Il contratto di programma**

L'articolo 9 si occupa del "contratto di programma" che avrà "durata triennale" e sarà "stipulato dal presidente dell'ente, previa delibera del consiglio di amministrazione, con il Ministro dei Trasporti, di concerto con 2 Ministri del Tesoro e della Difesa".

Il contratto di programma: "a) regola le prestazioni e definisce gli investimenti ed i servizi, anche di rilevanza sociale o comunque resi in condizione di non remunerazione dei costi, stabilendo i corrispettivi economici e le modalità di erogazione; b) definisce gli obiettivi e gli standard, nonché le modalità e i tempi di adeguamento, relativi ai livelli di sicurezza e di qualità dei servizi, alla produttività dei fattori impiegati, inclusi gli investimenti, ed ai rispettivi costi. L'adeguamento ai predetti obiettivi e standard è correlato alla variazione delle tariffe ed a eventuali trasferimenti statali destinati agli investimenti; c) prevede verifiche, obblighi di adeguamento e sanzioni per i casi di inadempienza". Il contratto di programma sarà stipulato entro sei mesi dall'entrata in vigore del decreto istitutivo dell'ENAV.

**Nuove assunzioni**

I successivi articoli definiscono le norme transitorie, che si occupano sostanzialmente del trattamento economico del personale e delle assunzioni (articoli 10 e 11). Per queste ultime, è prevista una deroga dal "blocco" delle assunzioni nel pubblico impiego nel senso che potrà essere assunto "personale operativo" in attesa della "definzione delle dotazioni organiche previa verifica dei carichi di lavoro".

Inoltre, sempre in deroga al "blocco", "fino al 31 dicembre 1997 e nel limite di 80 unità", l'azienda (o ente?) potrà instaurare "rapporti di lavoro a tempo determinato, la cui disciplina verrà definita al momento della loro accensione, per periodi non superiori ad un anno rinnovabili una sola volta, con personale già dipendente dall'Azienda stessa e dall'Aeronautica Militare e in possesso delle necessarie abilitazioni e dei requisiti di idoneità psicofisica, con età non superiore a 57 anni all'atto dell'instaurarsi del predetto rapporto. Fermo rimanendo il trattamento di quiescenza già in godimento compresa l'indennità integrativa speciale, al personale in argomento verrà attribuito un compenso aggiuntivo fino al raggiungimento della retribuzione complessiva del personale in servizio di pari livello, anzianità ed impiego. Il trattamento stesso non comporta la riliquidazione della pensione e non dà diritto alla corresponsione dell'indennità di fine rapporto".

**Fondo di produttività**

Infine, il fondo di produttività, motivo del contendere dei mesi passati.

"Per gli anni 1994-1997" l'AAAVTAG è autorizzata, reca l'articolo 11, ad istituire in via straordinaria un fondo di compensazione per la produttività "con una dotazione di 10 miliardi di lire, per compensare la maggiore produttività offerta". Fondo da "erogare ai dipendenti secondo criteri definiti previo confronto con le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative a livello aziendale". Il "fondo" potrà essere alimentato dal futuro Ente con risorse "derivanti da economie di bilancio conseguenti alle maggiori entrate per l'incremento dei voli".

Ed anche la distribuzione di questi compensi aggiuntivi dovrà essere contrattata con i sindacati.

I successivi articoli (articoli 12 e 13) sono dedicati alle esenzioni fiscali, alle norme transitorie in attesa dell'adeguamento a regole e procedure previste per il nuovo Ente, alle funzioni dell'amministratore straordinario che assume la carica di presidente dell'ENAV fino alla data di trasformazione in società per azioni.

# Riorganizzazione dei servizi e delle aree dell'Assistenza al Volo

Alcuni interventi organizzativi volti a rendere più razionale l'esercizio della attività svolta dall'Azienda di assistenza al volo sono stati deliberati dall'amministratore straordinario, gen. Giovanni Tricomi, nell scorso mese di novembre, prima della pubblicazione del decreto di trasformazione dell'AAAVTAG in ENAV.

L'azione varata prevede "accorpamenti di attività per funzioni omogenee" anche al fine di "un migliore impiego delle scarse risorse umane disponibili".

In pratica, la nuova configurazione operativa, che ha comportato la soppressione del Servizio Commerciale e Marketing, è schematicamente la seguente:

- al Servizio Amministrazione e Contabilità sono state attribuite le competenze sulle attività finanziario-contabili relative alla tassazione e tariffazione dei servizi. Esso viene articolato nelle aree: tasse, tariffe e cassa, bilancio e finanza;
- al Servizio Approvvigionamenti e Lavori sono state attribuite le competenze in materia di igiene e sicurezza del lavoro e le competenze tecniche attualmente esercitate dall'area gestione impianti del servizio tecnico operativo. Il Servizio risulta articolato nelle aree: sistemi e telecomunicazioni, infrastrutture, manutenzione;
- al Servizio Finanziario e Piani è stata trasferita l'area sviluppo e ricerca con le proprie attribuzioni in materia di studi e progetti, sperimentazione sistemi e progetti speciali. Il Servizio risulta articolato nelle aree: sviluppo e ricerca, SIA (sistema informativo aziendale);
- al Servizio Tecnico Operativo è stata attribuita competenza piena in materia di automazione operativa istituendo apposita area dirigenziale con competenza su AOIS (Automatic Operation Information Service), AODO (Aeronautical Operational Data Office), ICC (International Comunication Center); RCO Italia (Route Charge

## LA NUOVA ATTRIBUZIONE DI INCARICHI NELL'ASSISTENZA AL VOLO

*L'intervento di riorganizzazione aziendale varato dall'Amministratore straordinario ha comportato una rotazione dei dirigenti e dei direttori centrali con una nuova attribuzione degli incarichi, come segue:*

- *dott.* ***Armando Delicato,*** *direttore del servizio affari generali; viene dal servizio personale e torna a quello che per lui è stato il primo incarico in azienda;*
- *sig.* ***Luigi Iodice,*** *direttore del servizio finanziario e piani; viene dal centro di formazione e qualificazione professionale (CFQP), cioè la "scuola" dei controllori;*
- *dott.* ***Italo Ordine,*** *direttore del servizio personale; viene dal servizio commerciale e marketing le cui competenze sono passate ad altri servizi;*
- *dott.* ***Antonio Triola,*** *direttore del CFQP, conserva la responsabilità delle relazioni internazionali; viene dal servizio finanziario e piani dove era transitato dopo essere stato direttore del servizio personale;*
- *dott.* ***Antonio Rosolia,*** *dirigente area amministrazione del personale; viene dall'amministrazione e contabilità;*
- *signora* ***Elisa Rinaldi,*** *dirigente area tasse, tariffe e cassa; viene dal servizio personale;*
- *sig.* ***Alberto Di Lolli,*** *dirigente area automazione operativa;*
- *ing.* ***Enzo De Iudicibus,*** *dirigente area sistemi e telecomunicazioni;*
- *sig.* ***Roberto Frediani,*** *dirigente CRAV di Roma dal 1° dicembre 1995; viene dall'area spazi aerei e procedure del servizio tecnico-operativo;*
- *sig.* ***Giovanni Guerriero,*** *dirigente CRAV di Brindisi dal 15 novembre; viene dall'area sicurezza volo.*

Office Italia). Il Servizio risulta articolato nelle aree: impiego ed esercizio, spazi aerei e procedure, automazione operativa;

- al Servizio Personale è stata trasferita la competenza sulla liquidazione delle competenze del personale fisse ed accessorie completando in un unico centro il relativo ciclo lavorativo. Il Servizio rimane articolato nelle aree: relazioni industriali, amministrazione e personale;
- al Servizio Affari Generali, area negoziale, sono state attribuite le competenze relative alle concessioni, convenzioni e contratti già del servizio commerciale e marketing. Alla segreteria del Consiglio di Amministrazione dello stesso Servizio è stata trasferita la competenza in materia di pubbliche relazioni, promozione e immagine aziendale. Il Servizio risulta articolato nelle aree amministrativa e tecnica, attività negoziale, segreteria del Consiglio di Amministrazione.

## Il Gen. Tricomi presidente dell'ENAV

Le nomina del generale Giovanni Tricomi a presidente dell'ENAV, che il Consiglio dei ministri ha approvato nella sua seduta del 21 dicembre scorso, ha avuto il parere favorevole della Commissione Trasporti della Camera il 7 febbraio dopo un precedente rinvio. Si deve ancora esprimere la Commissione Lavori pubblici e Telecomunicazioni del Senato.

Nel frattempo, il Ministro dei Trasporti e della Navigazione, Giovanni Caravale, ha provveduto a nominare anche i quattro membri del consiglio di amministrazione dell'ENAV che dovranno affiancare Tricomi nei tre anni di esistenza dell'ente, così come stabilito dal decreto legge di istituzione dell'Ente. I consiglieri sono: dott. Stefano Parisi, avv. Arturo Giallombardo, prof. Mario Sebastiani, gen. Gaetano Castaldi.



# L'Italia finalmente in Eurocontrol

Il Parlamento italiano è finalmente riuscito a ratificare il provvedimento con il quale la Repubblica Italiana aderisce alla Convenzione Internazionale di Cooperazione per la Sicurezza della Navigazione Aerea (Eurocontrol).

Dopo l'approvazione definitica da parte del Senato (12 dicembre), il provvedimento, che è contrassegnato come "Legge 20 dicembre 1995, n. 575" è stato pubblicato sul supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale del 5 gennaio 1996. L'articolato è già stato pubblicato da "Assistenza al Volo" nel precedente numero.

«*L'adesione ad Eurocontrol in coincidenza con l'inizio del semestre* – ha commentato il ministro Giovanni Caravale subito dopo l'approvazione – *rappresenta un segno di coerenza con gli impegni europei e la testimonianza dell'attenzione con cui l'Italia si appresta ad assumere la presidenza delle istituzioni europee. Essa integra* –ha aggiunto il Ministro – *il nostro Paese nel sistema di controllo europeo del traffico di sorvolo e consente la diretta partecipazione alla messa a punto dei futuri strumenti tecnologici per una gestione automatizzata sull'intero continente europeo che contribuirà certamente ad una più efficiente soluzione dei problemi attuali del traffico aereo*».

Raggiunto questo importante risultato politico, si tratterà ora di passare all'adesione pratica alla convenzione che, come è scritto nell'art. 1 della legge, autorizza il Presidente della Repubblica ad aderire alla convenzione internazionale Eurocontrol.

Quanto ai costi che saranno a carico dell'ENAV, essi sono valutati in 47 miliardi l'anno comprensivi anche dei 7 miliardi annui degli oneri a carico dello Stato che derivano dall'esonero del pagamento delle tariffe per l'assistenza in rotta concesso ai voli di Stato ed a quelli per l'addestramento. Oneri che saranno iscritti al capitolo 4640 dello stato di previsione del ministero del Tesoro per "l'anno 1995 e corrispondenti capitoli per gli anni successivi".

«*Con decreto del Ministro del Tesoro di concerto con il ministro dei Trasporti e della Navigazione* – reca il quarto comma dell'art. 7 – *saranno stabilite le modalità per la regolarizzazione dei flussi finanziari tra Eurocontrol e lo Stato italiano nonché le occorrenti modifiche*».

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA
PARTE PRIMA Roma - Venerdì, 5 gennaio 1996

LEGGE 20 dicembre 1995, n. 575.

**Adesione della Repubblica italiana alla convenzione internazionale di cooperazione per la sicurezza della navigazione aerea (Eurocontrol), firmata a Bruxelles il 13 dicembre 1960, e atti internazionali successivi.**

# Prestigiosi incarichi per S. Ciarniello e R. Frediani

Dicembre, come viene evidenziato in altre parti del Bollettino, è stato un mese di grandi movimenti ai vertici dell'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo, oggi ENAV. La nomina più significativa, peraltro più volte annunciata, è stata quella del Dott. Santino Ciarniello a Direttore del Servizio Tecnico Operativo. Da queste pagine era stata ripetutamente manifestata una posizione critica dell'Associazione sull'assenza del Direttore, che per tanti anni ha ridotto le capacità di un Servizio essenziale nelle attività dell'Azienda.

Finalmente, grazie alle decisioni assunte dall'Amministratore Straordinario (oggi Presidente dell'ENAV), Gen. Giovanni Tricomi, questa grave anomalia è stata sanata.

Il Dott. Ciarniello ha percorso tutti i gradi della attività operatività, da controllore radar a Capo Ufficio Operazioni; da Dirigente dell'Area Spazi Aerei e Procedure a Direttore del CRAV Roma, fino al vertice del Servizio Tecnico Operativo, nel quale peraltro da tempo svolgeva le funzioni di Coordinatore. Ha ricoperto numerosi incarichi nazionali ed internazionali di rilievo, dal Gruppo Sicurezza Volo del Ministero dei Trasporti a quello ATMG (Air Traffic Management Group) dell'ICAO.

Professionista eccellente, con grandi doti morali e di carattere, molto attento e vigile sui temi professionali, è da sempre molto vicino all'ANACNA, nella quale ha ricoperto l'incarico di Direttore della Commissione Tecnico Professionale.

Sicuramente è la persona più idonea a dirigere un Servizio che deve tornare ad essere l'elemento vitale attorno a cui dovrebbero ruotare tutte le altre attività Aziendali.

Il suo insediamento è avvenuto con una breve cerimonia, presiedura dal Direttore Generale, Carlo Griselli, che ha avuto sincere parole di stima nei suoi confronti, ed ha approfittato dell'occasione per ringraziare tutto il personale del Servizio.

Qualche giorno prima si era svolta, presso il Centro regionale di Assistenza al Volo di Roma, un'altra simpatica cerimonia, alla quale aveva partecipato anche il Gen. Tricomi, per il passaggio di consegne nella direzione del CRAV, avvenuto, alla presenza di una nutrita rappresentanza di personale del Centro, tra Santino Ciarniello e Roberto Frediani.

Un evento svoltosi nel segno della continuità, per la matrice comune nella vita professionale dei due protagonisti, caratterizzata dall'aver iniziato presso il Centro di Roma la professionale di controllore del traffico aereo, dall'essere passati, ambedue come responsabili, dall'Area Spazi Aerei e Procedure per poi riapprodare al Centro di Roma, una sorta di "casa madre" come lo ha definito il nuovo Direttore.

Ci preme sottolineare il fatto che si tratta di due controllori, una circostanza questa che ci riporta ad una tradizione, ad un cultura ed a rapporti ben consolidati, cui non è neanche estranea una lunga esperienza nella vita militare, che

*Santino Ciarniello (a sinistra), nuovo direttore del Servizio Tecnico Operativo, insieme a Roberto Frediani, nuovo direttore del CRAV di Roma-Ciampino*

entrambi avevano lasciato in qualità di Ufficiali Superiori.

Anche Roberto Frediani, un eccellente professionista che, dopo essere stato Capo Sala di Roma, ha ricoperto le cariche di Capo Ufficio all'ITAV, di Capo Reparto prima e Dirigente dell'Area Spazi Aerei e Procedure poi, oltre ad aver svolto numerosi incarichi in ambito NATO ed EUROCONTROL.

Un altro controllore che ha sempre partecipato alle attività dell'ANACNA. Anch'egli è stato direttore della Commissione Tecnica dell'Associazione.

Frediani assume la Direzione del CRAV in un momento abbastanza critico, la transizione al Nuovo Centro, con la delicata fase di messa in linea operativa, in cui risulteranno preziose non solo le doti professionali ma anche quelle umane e carismatiche, che possiede.

Nei vari interventi è stato evidenziato, da parte del Direttore uscente, come la vera risorsa di questa Azienda e quindi anche del Centro di Roma, sia costituita comunque dal personale, che ha consentito di affrontare con successo i continui incrementi di traffico e gli impegni via via crescenti di questi anni; ed è nello stesso personale, come ha ricordato Roberto Frediani, che l'Azienda confida per far fronte alle sfide ed agli impegni che ci propone l'Europa, con nuovo spirito ed una nuova cultura. In questo contesto, la realizzazione del nuovo Centro di Roma, uno dei più moderni d'Europa, rappresenta una tappa importante.

A conclusione della cerimonia, il Gen. Tricomi, dopo aver ricordato i trascorsi di Ciarniello e Frediani, che ben li collocano nelle loro nuove responsabilità, ha colto l'occasione per ricordare le trasformazioni in atto ed i nuovi assetti istituzionali nell'Assistenza al Volo Italiana.

Al Direttore del Servizio Tecnico Operativo ed al Direttore del CRAV Roma, neo-insediati, l'ANACNA formula i migliori auguri di buon lavoro.



# Nuovi incarichi nell'Aeronautica Militare

## AL GEN. PARISI LA 1ª REGIONE AEREA

Passaggio di consegne del comando della 1ª Regione Aerea tra il gen. Alberto Sgrosso ed il gen. Gianbortolo Parisi. La cerimonia si è svolta lo scorso 16 dicembre all'aeroporto di Linate, alla presenza del Capo di Stato Maggiore dell'A.M. gen. Mario Arpino.

Il gen. Parisi – subentrante – che ha lasciato il 14 dicembre l'incarico di Ispettore delle Telecomunicazioni e Assistenza al Volo, è nato a Volosca Abbazia (Fiume) il 15 agosto 1936 ed ha frequentato l'Accademia aeronautica con il corso Rostro.

Il gen. Sgrosso aveva ricoperto l'incarico di comandante della 1ª Regione Aerea in via temporanea, essendo subentrato al gen. Giovanni Tricomi, il quale aveva lasciato comando ed aeronautica per diventare amministratore straordinario dell'Azienda autonoma di assistenza al volo.

Il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica ha evidenziato come "l'evento odiero venga a collocarsi come ultimo tassello di una serie di avvicendamenti che ha visto la forza armata per la prima volta nella sua storia cambiare nell'arco di soli sei mesi i vertici di tutte le sue componenti operative". In particolare, il cambio del comando della 1ª Regione Aerea "è stato determinato da situazioni contingenti non prevedibili, quando la crisi di un settore dell'Anav aveva raggiunto livelli di tale gravità da indurre le autorità di governo a ricercare un nuovo amministatore straordinario individuato nel gen. Tricomi".

"Pur nei momenti difficili che tutti stiamo vivendo, al Paese che chiama, l'Aeronautica Militare ha risposto con convinto spirito di servizio, contrinuendo con un suo esponente di vertice alla soluzione di un problema di capitale importanza che ha riflessi anche a livello internazionale".

## AL GEN. DE CAROLIS L'ITAV

Il generale di divisione aerea Ugo De Carolis è il nuovo Ispettore Telecomunicazioni e Assistenza al Volo dell'Aeronautica Militare in sostituzione del generale di squadra aerea Gianbortolo Parisi.

Il generale De Carolis, nato ad Arce (Frosinone) il 2 gennaio 1942, corso Marte 3° dell'Accademia Aeronautica, è stato comandante del 36° Stormo, addetto aeronautico a Londra, capo del 2° Reparto SMA e comandante dell'Accademia Aeronautica. Il passaggio di consegne fra i generali De Carolis e Parisi ha avuto luogo a Roma, a Palazzo Aeronautca, il 14 dicembre, presente il capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, generale di squadra aerea Mario Arpino, che ha poi presenziato il 16 dicembre, sull'aeroporto di Milano-Linate, al passaggio del comando della 1ª Regione Aerea dal generale di divisione aerea Alberto Sgrosso al generale Parisi.

# Il Col. Enzo Ciminari nuovo comandante RTA/TLC-AV

Il Col. AArs. in SPE Enzo Ciminari è il nuovo comandante del Reparto Tecnico Addestrativo Telecomunicazioni e Assistenza al Volo dell'Aeronautica Militare, in sostituzione del Col. Pescarella, comandante del Reparto dal 1991, che è passato ad altro incarico.

La cerimonia per il assaggio delle consegne ha avuto luogo il 12 ottobre 1995 presso l'aereoporto di Pratica di Mare, dove ha sede il Reparto.

Il Col. Ciminari, che ricordiamo come validissimo controllore dell'ACC di Milano prima di assumere altri importanti incarichi presso l'ITAV e lo Stato Maggiore, è laureato in ingegneria elettronica presso il Politecnico di Milano ed è abilitato alla professione di ingegnere oltre che all'insegnamento negli Istituti Tecnici Aeronautici Statali nelle materie "impianti elettrici e costruzioni elettromeccaniche" e "circolazione aerea". Lo ricordiamo anche come attivo e competente presidente della Commissione Tecnica ANACNA negli anni '70.

Come noto, il Reparto Tecnico Addestrativo Telecomunicazioni e Assistenza al Volo (RTA/TLC-AV), nato ufficialmente nel 1979 a Pratica di Mare in seguito al conglomeramento delle attività di manutenzione ed addestramento nel campo delle telecomunicazioni con quelle della Scuola di Assistenza al Volo (SAV) di Ciampino, svolge una funzione di primaria importanza nella formazione e qualificazione professionale del personale che sarà destinato agli enti operativi del servizio di assistenza al volo dell'Aeronautica Militare.

## CHI È IL COL. CIMINARI

### *Promozioni ed incarichi in Aeronautica Militare*

- *Nominato Sottotenente AArs il 1° Ottobre 1961;*
- *Promosso ad anzianità Tenente il 1° Aprile 1963;*
- *1963/69: "Regione Informazioni Volo - RIV di Milano" quale Controllore di Regione;*
- *Promosso Capitano il 1° Aprile 1966;*
- *1969/83 "Ispettorato delle telecomunicazioni e dell'Assistenza al Volo", con compiti di addetto di Sezione e Capo Sezione per esercitazioni, organizzazioni dello Spazio Aereo, eleborazione di Procedure Strumentali di Volo.*
- *Promosso Maggiore a scelta il 31 Agosto 1975;*
- *Promosso Tenente Colonnello ad anzianità il 1° Gennaio 1980;*
- *1984/86 "Stato Maggiore della Difesa" con compiti di Capo Sezione e Capo Ufficio in Sede Vacanze Presso il Reparto T.E.I. (Telecomunicazioni, Elettronica ed Informatica );*
- *1987/89: "Rappresentanza Italiana presso il Consiglio Atlantico" con compiti attinenti a tematiche di Difesa Area e di Telecomunicazioni ed Elettronica per progetti infrastrutturali Nato;*
- *1989/93: "Stato Maggiore Aeronautica", 6° Reparto, con compiti di Capo Sezione nel 2° Ufficio;*
- *Promosso Colonnello a scelta il 31 Dicembre 1990;*
- *1993/95: "Ispettorato delle Telecomunicazioni ed Assistenza al Volo" con compiti di Capo Ufficio "Regolamentazione del Traffico Aereo e della Difesa Aerea e Servizio delle Informazioni Aeronautiche", del 1° Reparto "Controllo Spazio Aereo";*
- *1995: Dal 12 Ottobre Comandante RTA/TLC-A.V.*

***Il Col. Enzo Ciminari***

### *Preparazione scolastica e corsi*

- *Diploma di Maturità Scientifica (Macerata, 1959);*
- *Laurea in Ingegneria Elettronica (Politecnico di Milano, 1973);*
- *Accademia Aeronautica (Corso Urano 2°);*
- *Corso Controllori del Traffico Aereo (di Torre e di Avvicinamento - Ciampino, 1962/63 e di Aerovia - Ciampino, 1965);*
- *"Istrument Approach and Departure Procedures Criteria Course for Nato Countries" (Wiesbaden - Germania - 1972);*
- *52° Corso superiore della Scuola di Guerra Aerea (1983/84).*

# Il nuovo concetto di flessibilità nell'uso dello spazio aereo

*a cura di E. Poggini e F. D'Orazio*

Il prossimo 28 marzo, come riportato in AIC 14/95, diventerà esecutivo un nuovo concetto dell'uso dello spazio aereo.

Per comprendere le finalità che si propone il progetto, è opportuno fare qualche passo indietro. Il 24 aprile del 1990, l'ECAC (European Civil Aviation Conference) mise in atto una strategia per il volo in rotta che mirava inizialmente a migliorare i servizi dell'ATC tra il '95 ed il '98 e poi ad integrarli entro i primi anni del XXI secolo.

Per perseguire gli obiettivi che si proponeva il piano "En-Route", l'EATCHIP (European ATC Harmonization and Integration Programme) venne sviluppato in quattro fasi e suddiviso in diverse parti: l'ASM (Airspace Management) è uno degli elementi chiave di questo piano.

Il concetto dell'uso flessibile dello spazio aereo fu eleborato dai rappresentanti civili e militari degli Stati apparenti all'ECAC e da EUROCONTROL.

Questo nuovo concetto di "flessibilità" sta ad indicare che uno spazio aereo non dovrebbe più essere considerato con aree prettamente militari, ma piuttosto come un'entità unica ed assegnato di volta in volta secondo le esigenze dell'utenza. Qualsiasi necessità di riserva di spazio aereo, quindi, sarà TEMPORANEA, basata sull'uso in tempo reale entro uno specifico periodo di tempo.

## GESTIONE DELLO SPAZIO AEREO

Per poter realizzare quanto sopra descritto si dovrà, inevitabilmente, migliorare il sistema di Gestione dello Spazio Aereo (ASM). Tale gestione la si potrà realizzare applicando i tre livelli principali dell'ASM, che corrispondono ai compiti di coordinamento civile/militare in una distinta e stretta relazione. Tali livelli sono:

**- ASM Livello 1 (Livello Strategico)**

*Istituzione delle strutture di un pre-determinato spazio aereo.*

È la definizione e revisione, ad alto livello, della regolamentazione dello spazio aereo nazionale, tenendo in considerazione le esigenze dello spazio aereo nazionale e internazionale.

L'ASM a livello 1 include la costituzione dell'organizzazione dello spazio aereo, la pianificazione e la creazione di strutture di spazi aerei permanenti e temporanei e gli accordi per le procedure di priorità e di negoziazione.

**- ASM Livello 2 (Livello Pre-Tattico)**

*Assegnazione giornaliera dello spazio aereo secondo le esigenze dell'utenza, sia civile che militare.*

È la condotta, quindi, della

gestione operativa entro l'intelaiatura delle strutture e procedure definite al livello 1.

I compiti pre-tattici includono l'assegnazione giornaliera dello spazio aereo e la comunicazione dei dati di assegnazione dello stesso a tutte le parti interessate.

- **ASM Livello 3 (Livello Tattico)**

*Uso in tempo reale dello spazio aereo per permettere una separazione sicura delle attività OAT e GAT.*

Consiste nell'attivazione, disattivazione o riassegnazione in tempo reale dello spazio aereo assegnato nel livello 2 e la risoluzione di problemi di spazio aereo e/o situazioni di traffico tra OAT (Operational Air Traffic) e GAT (General Air Traffic).

I relativi compiti includono l'immediato scambio di dati con o senza il supporto di sistemi tra gli enti civili e militari interessati per permettere una sicura e spedita condotta dei voli, siano essi GAT o OAT.

## STRUTTURE FLESSIBILI DELLO SPAZIO AEREO

Il concetto dell'uso flessibile dello spazio aereo si basa sulle possibilità offerte dalle nuove o adattabili strutture o procedure in spazi aerei che sono particolarmente idonei a temporanee assegnazioni, quali:

- **CDR (CONDIZIONAL ROUTES)** - Sono rotte ATS non permanenti o porzioni di rotta che possono essere pianificate ed usate sotto specifiche condizioni.
  Le CDR saranno istituite in aree di potenziale segregazione, a complemento delle rotte ATS. Saranno rese disponibili o attraverso gli AIP nazionali entro specifici archi orari, o quotidianamente attraverso i Piani di utilizzazione dello spazio aereo (AUP).

- **TSA (TEMPORARY SEGREGATED AREA)** - Sono aeree temporaneamente riservate all'uso esclusivo di specifici utenti allo scopo di garantire la sicurezza di tutti i voli.
  Le TSA si aggiungeranno o sostituiranno, quando possibile, le attuali Aree Pericolose (D) e Regolamentate (R).
  Saranno attivate quotidianamente oppure a determinati orari per specifici periodi per l'uso dello spazio aereo a scopi militari.

- **CBA (CROSS-BORDER AREAS)** - Sono delle aree riservate temporaneamente, istituite sui confini internazionali.
  Le CBA saranno istituite dagli stati per permettere l'addestramento militare ed altri voli operativi svolti su entrambe le parti di un confine.

- **RCA (REDUCED COORDINATION AIRSPACE)** -È una specifica porzionze di spazio aereo entro il quale al GAT è concesso "l'off-route" senza bisogno di coordinamenti.
  In presenza di scarso o nessun traffico OAT, con l'adozione delle RCA sarà possibile al GAT operare al di fuori delle rotte ATS senza che sia richiesto al controllore GAT di coordinare con il controllore OAT.

## NUOVA ORGANIZZAZIONE DELLO SPAZIO AEREO

L'applicazione delle strutture e delle procedure definite nel concetto di Uso Flessibile dello Spazio Areo (FUA) condurrebbero, per la stessa porzione di spazio aereo, alla realizzazione:

- di un sistema basico permanente di rotte ATS, integrato dalle CDR assegnate a livello pre-tattico per la durata di determinati periodi di tempo; oppure
- di TSA e CBA anch'esse assegnate a livello pre-tattico per specifici periodi; oppure
- di uno spazio aereo che può essere usato, in sicurezza, sia dall'OAT che dal GAT senza l'istituzione di uno spazio aereo riservato.

## IL CONCETTO A LIVELLO 1: ORGANISMI PERMANENTI STRATEGICI

Gli Stati istituiranno, laddove necessario, organismi permanenti o di gestione strategica dello spazio aereo. Tali organismi avranno fini di indirizzo, pianificazione e coordinamento.

Attraverso questi organismi nazionali permanenti, gli Stati potranno:

a) Iniziare una valutazione sulle necessità di spazio aereo nazionale nel breve periodo, allo scopo di venire incontro alle richieste degli utenti interni ed internazionali.
   Oggi la maggior parte degli Stati hanno organizzato i propri spazi aerei con una divisione tra civili e militari. Queste strutture non flessibili hanno portato ad una utilizzazione inefficiente dello spazio aereo.
b) Rivedere l'organizzazione in vigore degli spazi aerei e le strutture delle rotte con l'obiettivo di pianificare "Conditional Routes" (CDR), Temporary Segregated Areas (TSA) e "Cross- Border Areas (CBA).
   Le restrizioni di spazio areo attualmente in vigore come Aree Pericolose (D) ed Aree Regolarmentare (R) saranno revisionate con il concetto dell'uso flessibile.
   Questi spazi aerei saranno ridefiniti per permettere riserve temporanee su base oraria o giornaliera, laddove possibile.
c) Stabilire procedure di negozazione e regole di priorità per l'assegnazione di spazi aerei come previsto a Livello 2.
   Il compito a Livello strategico 1 è di fornire gli strumenti, stabilire le procedure e dare autorità agli enti che provvedono alla gestione degli spazi aerei a livello 2 e 3.
d) Stabilire un meccanismo per revisionare periodicamente l'assegnazione del proprio spazio aereo nazionale e, se possi-

bile, l'utilizzazione dello spazio aereo sui confini, e revisionare le procedure e l'efficienza delle operazioni a livello 2 e 3.
Una dettagliata analisi delle operazioni a livello 2 e 3 deve far parte di una regolare revisione delle strutture delle rotte nazionali e degli spazi aerei allo scopo di permettere agli Stati di migliorare continuamente l'utilizzazione dei propri spazi aerei.

## IL CONCETTO A LIVELLO 2: CELLULE DI GESTIONE DELLO SPAZIO AEREO E FUNZIONE CENTRALIZZATA DEI DATI DI SPAZIO AEREO

Gli Stati introdurranno degli enti congiunti civili/militari denominati "Airspace Management Cells" (AMC) allo scopo di condurre quotidianamente la gestione e l'assegnazione di spazio aereo in cooperazione con la "Central Flow Management Unit" (CFMU).

Le AMC all'interno degli Stati potranno:
- assegnare agli utenti lo spazio aereo richiesto su base giornaliera in maniera decisiva, rapida ed efficiente;
- diffondere ogni giorno a *tutti gli* interessati l'assegnazione di spazio aereo decisa per il giorno successivo trasmettendo un "Airspace Use Plan" (AUP).

Una funzione centralizzata dei dati di spazio aereo (CADF, Centralized Airspace Data Fuction) sarà istituita all'interno della CMFU per:
- raccogliere le informazioni dalle AMC e scoprire qualsiasi mancanza di continuità nelle "Conditional Routes" provenienti dai differenti AUP;
- compilare un messaggio standard sulla disponibilità delle CDR entro l'area ECAC.

## LA PIANIFICAZIONE DELL'USO DELLO SPAZIO AEREO TRAMITE AUP

Gli AMC saranno un nuovo aspetto della gestione dello spazio aereo nazionale ed internazionale. Le agenzie responsabili delle attività negli spazi aerei presenteranno le richieste di assegnazione di spazi aerei o rotte - TSA o CDR - all'appropriato AMC.

Dopo che l'AMC ha ricevuto e valutato le varie richieste di spazio aereo, risolvendo anche eventuali contrasti, la notifica di assegnazione sarà pubblicata in un AUP giornaliero, con congruo anticipo.

Gli AUP attiveranno le CDR e assegneranno le TSA e le CBA per specifici periodi di tempo. Se necessario, variazioni alle assegnazioni di spazio aereo pre-tattico saranno effettuate dagli AMC attraverso la pubblicazione di un AUP aggiornato. Questo AUP aggiornato notificherà le variazioni nell'assegnazione di spazio aereo nello stesso giorno delle operazioni.

Gli AUP e i loro aggiornamenti saranno pubblicati a livello nazionale ed internazionale in un formato adeguato.

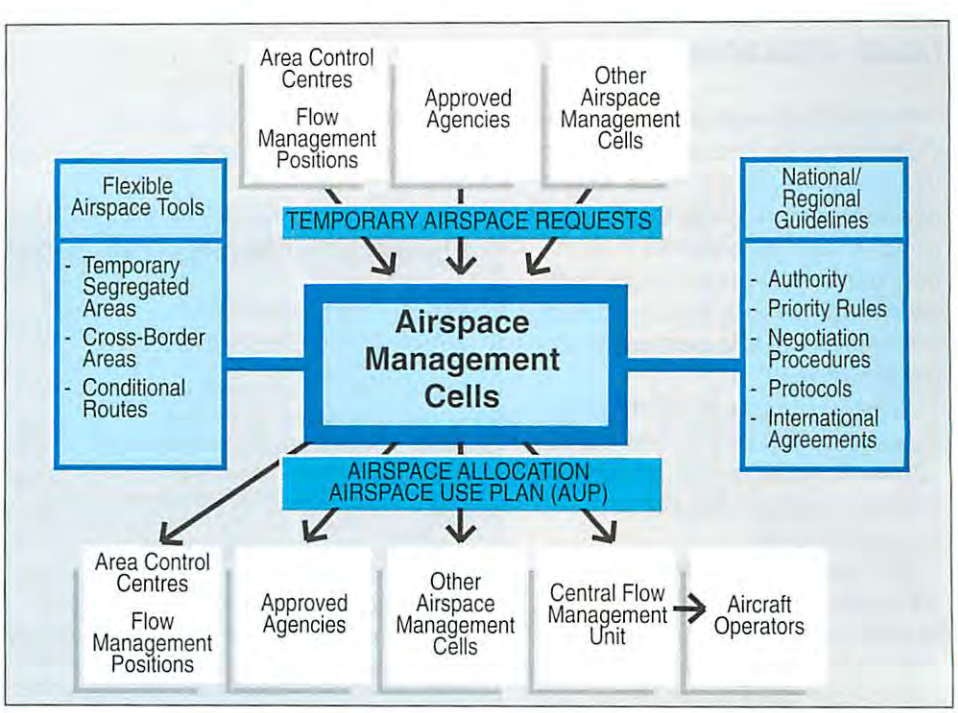
## IL CONCETTO A LIVELLO 3

Gli Stati dovrebbero istituire strumenti e procedure in tempo reale per il coordinamento civile/militare allo scopo di:
- permettere in sicurezza il massimo uso congiunto dello spazio aereo da parte del traffico aereo civile e militare in sicurezza e ridurre così le esigenze di segregazione;
- sfruttare completamente il concetto della flessibilità nell'uso dello spazio aereo a *Livello 1 e 2.*

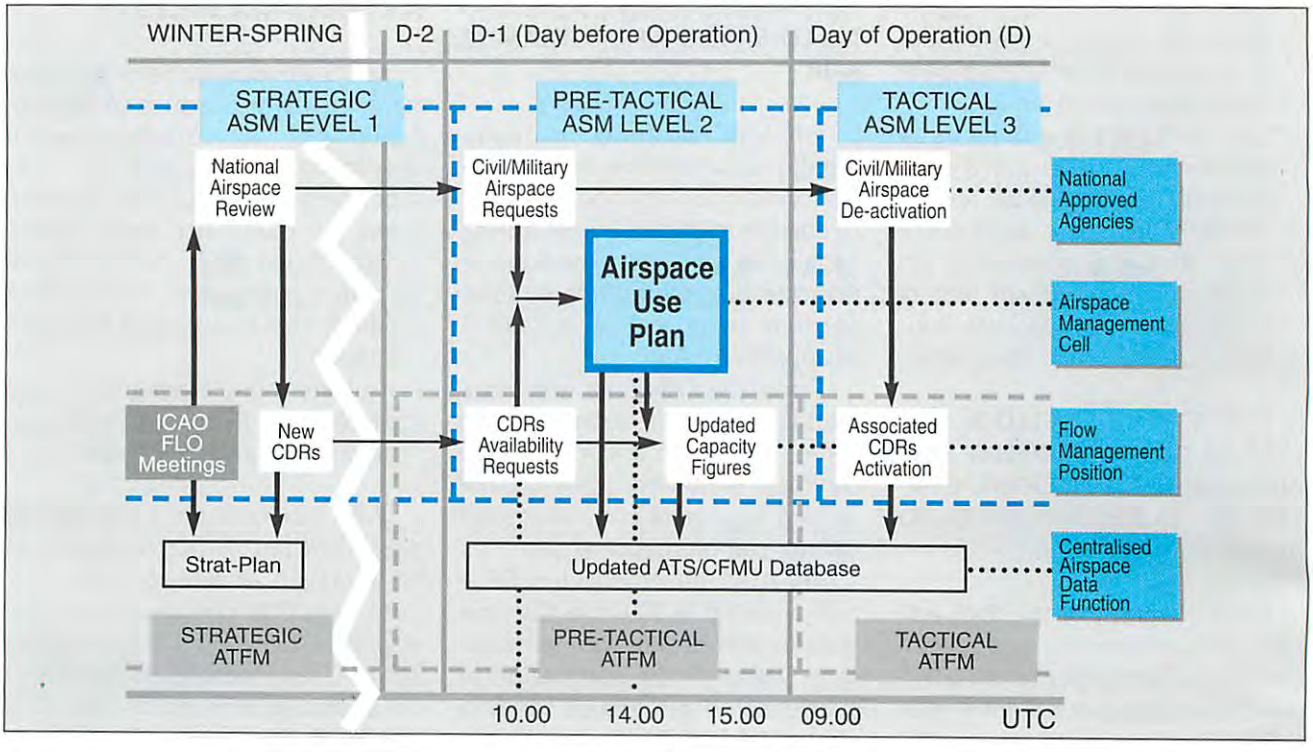
Allo scopo di incrementare le possibilità per il traffico di essere re-istradato in tempo reale con l'uso delle CDR che sono state rese disponibili per mezzo di una rapida notifica, sarà necesseraio prevedere un equipaggiamento di supporto per FPPS (Flight Plan Processing System), FMS (Flight Management System) e CFMU.

## RELAZIONI ASM/ATC/ATFM

Come parte integrale dell'Air Traffic Management (ATM), l'Aispace Management (ASM) dovrebbe lavorare in stretta coope-




***Operazioni delle Cellule di gestione dello spazio aereo***




*Programma comune ASM/ATC/ATFM*

razione sia con l'ATC che con l'ATFM.

I benefici risultanti dell'introduzione del *Concettto dell'Uso Flessibile dello Spazio Aereo* (FUA) si realizzeranno soltanto se le procedure ed i tempi ASM, ATC e ATFM saranno compatibili.

## FASI DI ATTUAZIONE

Il piano di realizzazione del Concetto della Flessibilità dell'Uso dello Spazio Aereo, sia a livello nazionale che a livello ECAC, sarà diviso in più fasi, tenendo in considerazione le caratteristiche degli spazi aerei dei vari Stati, i "colli di bottiglia" noti e le particolari esigenze nazionali.

Il Piano consiste di due fasi, divise a loro volta in tre periodi consecutivi, concernenti azioni di Preparazione, Attuazione e Consolidamento.

La prima fase, come abbiamo già detto all'inizio di questo articolo, inizierà il 28/3/1996 con la progressiva costituzione delle strutture e procedure dello spazio aereo flessibile, l'istallazione di AMC in ogni stato e la costituzione delle CADF (Centralized Airspace Data Funcition) nelle CFMU.

La seconda fase inizierà a febbraio del 1988 con l'applicazione totale del Concetto della Flessibilità dell'Uso dello Spazio Aereo.

## VANTAGGI

L'introduzione di questo Programma apporterà indubbi vantaggi sia all'aviazione civile che militare in quanto determinerà:

- un incremento della capacità ATC;
- una riduzione dei ritardi del traffico GAT;
- separazioni più efficienti tra attività OAT e GAT;
- un miglioramento in tempo reale dei coordinamenti civili/militari;
- una riduzione di necessità di spazi aerei riservati;
- la definizione e l'uso di TSA più aderenti alle reali esigenze operative militari.

### Elenco delle Abbreviazioni

| | |
|---|---|
| ACC | Area Control Centre |
| AIP | Aeronautical Information Publication |
| AIRAC | Aeronautical Information Regulation and Control |
| AMC | Airspace Management Cell |
| ANM | ATFM Notification Message |
| ARO | Air Traffic Services Reporting Office |
| ASM | Airspace Management |
| ATC | Air Traffic Control |
| ATFM | Air Traffic Flow Management |
| ATS | Air Traffic Services |
| AUP | Airspace Use Plan |
| CADF | Centralised Airspace Data Function |
| CDR | Conditional Route |
| CFMU | Central Flow Management Unit |
| CRAM | CDR Availability Message |
| D | Danger Area |
| EATCHIP | European ATC Harmonisation and Integration Programme |
| ECAC | European Civil Aviation Conference |
| FMP | Flow Management Position |
| FPL | Filed Flight Plan |
| FUA | Flexible Use of Airspace |
| GAT | General Air Traffic |
| IFPS | Integrated Initial Flight Plan Processing System |
| OAT | Operational Air Traffic |
| R | Restricted Area |
| RNAV | Area Navigation |
| RPL | Repetitive Flight Plan |
| TSA | Temporary Segregated Area |
| UTC | Co-ordinated Universal Time |
| UUP | Update Airspace Use Plan |

## Nel 2000 la navigazione satellitare sarà operativa

# Introduzione al GNSS

*a cura di Filippo Tomasello*
*Dirigente Area ricerca e sviluppo dell'AAAVTAG*

### PARTE 3

#### 8. "COMPLEMENTI" LOCALI

Le tecniche RAIM ed i complementi spaziali al GPS possono quindi sostenersi a vicenda. Restano però il problema delle alte latitudini e quello degli atterraggi in Cat. II/III, ossia con visibilità praticamente nulla.

Per questi casi complementi "locali", ossia sull'aeroporto, sembrano al momento più appropriati. Nulla vieta naturalmente che più sistemi "locali" siano collegati in "rete", né che i sistemi "locali" in parte si identifichino con le stazioni periferiche delle reti continentali di terra di cui al precedente paragrafo 6.

Un sistema "locale" applica comunque i medesimi principi del complemento spaziale per gli allarmi (ossia l'integrità) e le correzioni differenziali. Per trasmettere però le informazioni al velivolo occorre in questo caso un canale idoneo alla trasmissione dati ("data-link"). In ambito internazionale nel 1995 era in corso il dibattito su quale fosse il data-link più idoneo. Una possibile soluzione era certo quella di utilizzare la porzione di banda VHF già in quel tempo riservata alla radionavigazione, ossia la banda da 108 a 118 MHz, ove nel 1995 operavano già il Localizzatore dell'ILS ed il VOR.

Un potenziale difetto dei sistemi "locali" è che la stessa stazione di riferimento di terra potrebbe andare in avaria ed emettere falsi allarmi, oppure non emetterli quando necessario. Questo rischio è ovviamente invece minimizzato quando più stazioni sono collegate in "rete" (è infatti improbabile che vadano tutte simultaneamente in avaria), come appunto avviene per le reti continentali.

#### 9. IL GNSS PER L'ATTERRAGGIO

Per "guidare" il proprio aeromobile in volo strumentale il pilota (o l'autopilota) ha bisogno di un "radiosentiero" da seguire, ossia di ricevere indicazioni precise su dove dirigere la prua.

Ora si è più volte detto che il GNSS permette di calcolare a bordo LAT e LONG, ossia dire al pilota dove l'aereo "si trova", ma non dove deve "dirigersi".

Per avere una guida lungo la rotta occorre ricorrere ad un calcolatore di navigazione a bordo (FMS = Flight Management System), ove la traiettoria prevista (rotta) sia descritta da una sequenza di punti geografici successivi ("way points"), ciascuno appunto identificato quanto meno dalla sua latitudine e longitudine. Nota dunque la posizione presente del velivolo e noto allo FMS il way point successivo da raggiungere, lo stesso FMS può calcolare la prua da mantenere e fornire su un apposito strumento idonea indicazione al pilota.

Sullo stesso principio può basarsi il segnale di guida orizzontale nel caso dell'atterraggio di precisione. Dovendosi qui però ottenere precisioni dell'ordine di pochi metri, oltre alle correzioni differenziali, occorre assicurare che le coordinate della soglia pista siano precisamente misurate (nel WGS-84) e disponibili a bordo. Con esse e con la conoscenza della posizione istantanea del velivolo, può darsi un segnale di guida al pilota che è una sorta di radiosentiero "virtuale", rappresentato dal segmento (o dalla linea) che congiunge la posizione istantanea del velivolo con la soglia pista. Allo stesso modo (calcolando la differenza delle altitudini geocentriche) può fornirsi un segnale di guida verticale, come necessario per effettuare atterraggi strumentali di precisione.

Tre sono le difficoltà principali che al momento si frappongono all'uso del GNSS per gli atterraggi in Cat. II/III:

- la precisione della determinazione della posizione verticale, che dovrebbe essere spinta (in tempo reale) fino a pochi decimetri;
- la necessità di assicurare un tempo di allarme di 1 o 2 secondi (per cui i complementi spaziali sono troppo "lenti") con affidabilità molto elevata;

- la disponibilità di procedure operative per avvicinamenti non rettilinei (come oggi sono quelli ILS) e con più ridotte minime di separazione dagli ostacoli, in modo da sfruttare appieno le potenzialità del GNSS.

Un sistema "locale" appare tuttavia in tal caso necessario, non solo per motivi "psicologici" (la cura dei fattori piscologici in aviazione è sicurezza e chi si immagina un pilota che atterra tranquillo su un aeroporto avvolto dalla nebbia, sapendo che i suoi segnali di navigazione non vengono dall'aeroporto, ma solo dallo spazio?), ma anche dunque per motivi tecnici.

Elemento essenziale di esso è il "data-link" che dovrebbe trasmettere:
- correzioni differenziali almeno una volta al secondo;
- eventuali allarmi almeno due volte al secondo;
- dati necessari alla navigazione (es. le coordinate e la direzione della pista), anche se meno frequentemente.

## 10. ATTIVITÀ ICAO

### 10.1 Piani e standard mondiali

Dopo la menzionata 10ª Conferenza della Navigazione Aerea (Settembre 1991), in ICAO:
- è stato definito un piano globale di transizione a livello mondiale, che prevede il ritiro dei radiofari oggi esistenti (VOR, DME etc.), una volta consolidata l'introduzione del GNSS;
- diversi "pannelli", ossia gruppi di esperti, stanno definendo gli standard necessari per il GNSS, i suoi elementi costitutivi, le procedure, gli associati data-links e cosi via;
- è stata estesa la vita operativa dell'ILS fino al 2010, incoraggiando la precoce introduzione del GNSS per atterraggi in Cat. I e le attività di sviluppo per la Cat. II/III (figura 9);
- è stato permesso l'uso dello MLS, laddove necessario ed economicamente utile, nelle more della finalizzazione dello sviluppo del GNSS;
- è in corso di sviluppo l'applicazione del concetto RNP anche all'atterraggio;
- si stanno studiando possibilità e requisiti per l'uso del GNSS anche per la guida dell'aeroplano in movimento sull'aeroporto (né lo ILS né lo MLS sono in grado di offrire ciò).

**ICAO COM/OPS/95**

**PRINCIPALI RACCOMANDAZIONI (ILS/MLS/GNSS)**

3/1: Standard e procedure per uso GNSS per avvicinamento, atterraggio e partenza ("evolutionary", Cat. I, priorità)

3/2: Protezione ILS da interferenze oltre il 2000

3/3: DME/P optional

4/1: Sviluppo della RNP per le operazioni di avvicinamento, atterraggio e partenza (urgenza, accuratezza, integrità, continuità, disponibilità)

5/1: Piano transizione globale (ILS protetto fino al 2010, MLS 2015)

5/2: Implementazione Regionale

*Fig. 9 - Raccomandazioni ICAO per ILS-MLS-GNSS*

### 10.2 La Regione europea

La Conferenza Regionale Speciale Europea sulla Navigazione Aerea (Vienna, settembre 1994), ha incoraggiato (figura 10):
- l'implementazione ed uso del GNSS/1 per la navigazione in rotta ed in terminale al più presto possibile;
- il futuro sviluppo del GNSS/2;
- l'uso dello ILS ovunque possibile, per Cat. II/III in Europa, ben oltre il 2000;
- l'uso del GNSS per la Cat. I non appena possibile;
- la possibilità di installare lo MLS per Cat. II/III laddove ricorrano una o più specifiche condizioni;
- lo sviluppo di sistemi "ibridi" per l'atterraggio di precisione, cosa resa possibile in linea di principio dal concetto RNP;
- la suddivisione dell'Europa in "aree omogenee" con requisiti differenti.

Per quel che riguarda le "aree omogenee" si è gia detto che difficilmente i satelliti geosincroni potranno offrire grandi benefici ai Paesi scandinavi. Un'altra "area omogenea" è il centro Europa dove sono già presenti molti DME, con buona geometria, e quindi dove si può raggiungere la RNP1 senza il GNSS.

Nel Mediterraneo invece i satelliti geosincroni si vedono con buona elevazione sopra l'orizzonte ed offrono una buona geometria. Ivi inoltre non sono presenti, né installabili con buona geometria a causa dell'estensione delle superfici marine, sufficienti radiofari DME. La RNP1 è quindi raggiungibile con il GNSS, ma inoltre il GNSS può rendere possibile la navigazione d'area, meglio sfruttando lo spazio aereo disponibile, senza più dover sorvolare, come oggi avviene, i radiofari installati sulle isole, che rappresentano veri "colli di bottiglia" per il traffico, soprattutto nei mesi estivi.

Per quel che riguarda il GNSS/2 non è al momento chiaro verso quale configurazione ci si dirigerà. Fra le varie possibilità possono essere menzionate:
- un GNSS/2 sostanzialmente analogo al GNSS/1 (ossia GPS di seconda generazione, ancora "complementato" da qualcosa di altro);
- un GPS "civilizzato" ed "internazionalizzato";

- un sistema fornito da un'organizzazione commerciale (Globalstar o altre);
- il Progetto PXXI di Inmarsat che prevede satelliti non semplicemente geosincroni;
- un GNSS ibrido con forte presenza di elementi "terrestri" (ossia segnali di "tipo" GPS, emessi però da stazioni al suolo).

Infine deve notarsi che la Conferenza di Vienna ha introdotto l'idea di sistemi "ibridi" per l'atterraggio strumentale, in quanto il GNSS (con le correzioni differenziali) sembra al momento capace di raggiungere la precisione richiesta (pochi metri) nel piano orizzontale, ma non quella necessaria (pochi decimetri) nel piano verticale.

È possibile dunque immaginare di usare il GNSS per fornire il "radiosentiero" orizzontale ed un altro strumento (perché no il guida planata dello ILS o la stazione di elevazione dello MLS?) per quello verticale.

Se il mercato individua una soluzione economicamente valida (oltre che operativamente idonea), il concetto RNP la rende praticabile.

## 11. INIZIATIVE AAAVTAG E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Oltre a partecipare alle attività ICAO ed europee cui si è fatto cenno nei precedenti paragrafi, l'AAAVTAG:

- ha stipulato un contratto con Telespazio ("firmatario" italiano di Inmarsat) per partecipare alla realizzazione del "complemento" spaziale (... ed entrando così di fatto in concorrenza – una volta tanto! – con francesi e tedeschi);
- sta esaminando la possibilità di effettuare una serie di prove e sperimentazioni su aeroporti interessati, nel qual caso l'attenzione massima dovrà essere riservata alle procedure operative più che agli strumenti tecnici, i quali ultimi sono già in parte stati oggetto di sperimentazioni in altri Paesi;
- sta esaminando la possibilità di promuovere lo sviluppo di un sistema "ibrido" per l'atterraggio di precisione;
- nei limiti delle risorse disponibili, sostiene attività didattiche, divulgative e di aggiornamento per il GNSS, rivolte tanto agli studenti quanto a chi già opera nel settore aeronautico.

Al momento, USA ed Europa concordano sul fatto che il GNSS potrà essere dichiarato operativo per l'aviazione civile internazionale solo dopo la disponibilità del "complemento" spaziale, ossia non prima del 1997, quando dovrebbero essere in orbita i quattro satelliti Inmarsat di terza generazione. Dopo di ciò però gli USA puntano al 1998, mentre alcuni Paesi europei, che in passato hanno effettuato investimenti significativi per lo MLS ed il radar secondario Modo S, resi purtroppo obsoleti dal CNS e dal GNSS, tenderebbero, proprio per salvaguardare i predetti investimenti, a spostare la data per l'iniziale operativita a non prima del 2002.

*(Fine)*

**SP-EUR-RAN 1994**

**CO-ORDINATED ILS TRANSITION STRATEGY FOR THE EUR REGION**

Item I: Promote Multi Mode Rece

Item II: Continue ILS operations as long as operationally acceptable and economically beneficial.

Item III: Resolve ILS interference problems by all available means.

Item IV: European States can initiate, in consultation with the operators concerned, transition from ILS to MLS for CAT II/III operations for each runway concerned where:
a) ILS is due for replacement; and/or
b) CAT II/III operations with ILS cannot be achieved or maintained; and/or
c) runway capacity improvement in low visibility is proven to be economically beneficial; and
d) it is cost/time effective to do so.

Item V: Validation of GNSS use, with augmentation for non precision approaches and CAT I precision approaches.
Implement GNSS non precision and CAT I operations where operationally acceptable and economically beneficial.
**Remark:** In the event that CAT I operations on a run way cannot be sustained with ILS, and GNSS is not available to provide CAT I service, consideration may be given to the implementation of MLS.

Item VI: Promote CAT II/III GNSS Research & Development programmes, including possible hybrid technical solutions and data link aspects.
Subject to feasibility demonstration, expedite development and certification of CAT II/III operations including the necessary augmentations.

*Fig. 10 - ILS, MLS e GNSS nella regione europea*

# Trasmissione digitale in VHF (VDL) per correzioni differenziali al GNSS

*a cura di Maurizio Zacchei*

In occasione dell'ultima riunione dei gruppi di lavoro dell'AMCP (Aeronautical Mobile Communication Panel) dell'ICAO, maggio 1995, è stato approvato un documento che ha come scopo quello di informare il pannello GNSS (Global Navigation Satellite System), il cui mandato è quello di definire il mezzo di comunicazione dati che diventerà poi standard per il sottosistema per le correzioni differenziali al GNSS, sugli aspetti tecnici del possibile utilizzo del VDL (VHF Digital Link) per le Local Area Differential GNSS (LADGNSS), ossia correzioni differenziali su scala locale.

Di seguito è riportata una breve sintesi di tale documento.

Una delle soluzioni per il miglioramento delle prestazioni del GNSS è infatti quella di realizzare dei LAAS (Local Area Augmentation System), nei quali è previsto un collegamento dati (o data-link) radio a copertura ottica, specialmente necessario se usato per realizzare sistemi per l'atterraggio di precisione.

Le possibili alternative principali per il data-link in supporto al DGNSS risiedono nelle bande di frequenze già assegnate dall'ITU (International Telecommunications Union) per la radionavigazione aeronautica. Tra queste tre sono già oggetto di standardizzazione del data-link in ICAO:

- banda C (porzione 5000-5150) già selezionata per l'MLS;
- banda SSR usando tecnologia modo-S;
- banda VHF.

Il gruppo di lavoro C (WGC) dell'AMCP ha ritenuto che un sistema VDL possa essere adatto a soddisfare i requisiti di trasmissione delle LAAS.

Attualmente nella banda VHF (30-300 MHz) due porzioni di frequenze sono assegnate dall'ITU all'aviazione civile:

- 108-118 MHz per servizi di radionavigazione (ARNS), oggi utilizzati dai localizzatori ILS e dai VOR;
- 118-137 MHz per il servizio mobile aeronautico [AM (R) S], oggi utilizzato per comunicazioni pilota-controllore, prevalentemente in radio-telefonia con modulazione analogica in ampiezza.

L'AMCP WG C prevede di completare lo sviluppo del data-link nella banda AM (R) S entro aprile '96 per il VDL/modo 1.

Inoltre l'ultima conferenza COMOPS (aprile 95) ha raccomandato di accelerare proprio:

- lo sviluppo e la ratifica degli standard per il futuro sistema digitale di comunicazione ICAO, basato su canali spaziati di 25 KHz ma utilizzando tecniche TDMA (Time Division Multiple Access);
- lo sviluppo dei requisiti operativi degli eventuali appropriati standard per il collegamento dati, appunto a supporto della navigazione e della sorveglianza, quali elementi del CNS-ATM (= futuro sistema ICAO di Comunicazioni, Navigazione, Sorveglianza - Air Traffic Management).

Ne consegue che:

- il sistema TDMA dovrebbe sostituire le comunicazioni radiotelefoniche (la voce) analogiche nella banda AM (R) S fornendo altresì una capacità di data-link idonea a supportare i requisiti operativi dell'ADS;
- un data-link a supporto della navigazione potrebbe utilizzare la porzione di banda VHF ARN (108-118 MHz) ma, per evitare la proliferazione di schemi per il data-link potrebbe utilizzare la stessa modulazione dei sistemi VDL-CSMA o VDL-TDMA.

Per le applicazioni di navigazione naturalmente si considera il VDL come VHF Data Link, quindi solo dati e non voce "digitalizzata".

L'architettura del VDL è basata sul modello OSI (Open System Interconnection) elaborato dall'ISO (International Standard Organization), al quale si ispira ormai decisamente anche lo sviluppo dell'intera rete ATN (Aeronautical Telecommunications Network). Caratteristica peculiare di tale approccio è la modularità, intesa come possibilità per esempio di

cambiare la tecnica di accesso alla portante a radiofrequenza (es. da tecnica ad accesso casuale, cioè CSMA, a tecnica a divisione di tempo cioè TDMA) senza dover cambiare l'hardware dell'aereo o gli schemi di modulazione della portante e radiofrequenza. In questo modo, in accordo con il concetto OSI e ATN, non si sconvolge l'architettura generale per far fronte a nuove applicazioni od innovazioni evolutive che potrebbero presentarsi nel futuro.

Il VDL è una delle sottoreti mobili dell'ATN in corso di standardizzazione da parte dell'ICAO; il modello OSI prevede una suddivisione dell'intero sistema in sette livelli, di cui il terzo è il "network layer". Per l'ATN questo terzo livello è invece diviso in due ulteriori livelli:

- interconnessione ("internetwork"), tra sottoreti che utilizzano diversi mezzi fisici (es. radiofrequenza e fibre ottiche);
- sottorete ("subnetwork") per ottimizzare i protocolli del collegamento mobile, che costituisce sempre una grossa limitazione alla capacità (anche nella letteratura tecnica in inglese si parla di "bottle-neck", così come in italiano si direbbe "collo di bottiglia").

Il VDL interessa dunque solo i primi tre livellli dell'ATN, il più importante dei quali è il data-link (o livello di linea) il cui protocollo è l'AVLC (Aviation Link Control), ottimizzato per ridurre il carico sulla portante.

Per comprendere meglio l'importanza del data-link va analizzato il significato della rete ATN: essa non è altro che un insieme di protocolli (ossia di regole, anche banali, come dire "pronto, chi parla?" quando si alza il telefono) di gestione dei messaggi sotto forma di "pacchetti" tra due utenti finali. Un esempio tipico è costituito da un calcolatore a terra con adeguato software e un'altro a bordo dell'aereo. Per fare parlare i due, occorre ovviamente stabilire un collegamento, o "link", tra essi utilizzando i rispettivi indirizzi ed altre procedure informatiche.

I servizi di tipo radiodiffusione ("broadcast"), pur non appartenendo a rigore alla rete ATN, sono di particolare importanza per il DGNSS dato che:

- essi possono utilizzare gli stessi apparati e soluzioni tecniche utilizzati dall'ATN per il mezzo fisico (es. tipo di modulazione);
- possono utilizzare protocolli ATN per il livello fisico e parte del livello data link (o di linea);
- essi derogano da protocolli di livelli superiori dell'ATN, in quanto non è richiesta una connessione "sicura" fra due utenti;
- il tempo di richiesta di connessione non esiste (dato che è un servizio di radiodiffusione) e tutti i bit previsti dal modello ATN per il controllo ed indirizzamento dei dati sono ridotti al minimo necessario.

## TIPI DI MODULAZIONE

Fra i vari tipi possibili di modulazione (MSK, FM GMSK etc.) quello proposto per LADGNSS dall'AMCP è il D8PSK (ossia modulazione differenziale di fase ad otto livelli), con una frequenza di trasmissione dei dati di 31.500 bps (cioè bit al secondo), la quale:

- è adeguata a supportare operazioni in Cat III per più velivoli contemporaneamente, instaurando collegamenti terra-aria in banda ARNS;
- ha capacità sufficiente per inserire algoritmi di protocollo fisico per la riduzione degli errori (es. CRC = Cyclic Redundancy Check o FEC = Forward Error Correction); alcuni di questi algoritmi e relative varianti richiedono ulteriori caratteri di controllo, per cui sarà necessario un eventuale compromesso con i "requirements" indicati dal GNSSP;
- l'utilizzo dello stesso tipo di modulazione con VDL/Mode 2 permette di raggiungere benefici economici, tecnici e operativi;
- permette di avere canali spaziati a 25 KHz (40 canali ogni MHz);

## DISPONIBILITÀ ED IDONEITÀ DELLA BANDA VHF

La banda VHF AM (R) S, 118-137 MHz, non è idonea per il LADGNSS in quanto:

- non presenta le protezioni adeguate, necessarie invece per la radionavigazione;
- è congestionata o si prevede che lo sia presto in alcune regioni ICAO, fra cui soprattutto la "core area" europea;
- è principalmente utilizzata per comunicazioni T/B/T, ossia bidirezionali.

Al contrario al banda VHF ARNS (108-118 MHz) è idonea per LADGNSS/VDL perché:

- è una banda di frequenze internazionalmente riconosciuta e protetta per la radionavigazione aeronautica;
- non è attualmente congestionata e presenterà ulteriori risorse nel prossimo futuro a seguito della decisione ICAO di ritirare gradualmente i VOR, rendendo così progressivamente disponibili le frequenze (112-118 MHz) attualmente utilizzate;
- non è utilizzata (e non è previsto l'utilizzo nel futuro) per comunicazioni terra-bordo-terra bidirezionali (uno dei requisiti importanti per la radionavigazione è appunto che non vi siano trasmissioni provenienti da bordo).

L'efficienza di ogni data-link può essere espressa da tre elementi:

- numero di bit-sec disponibile per ogni canale ("channel rate");
- numero di canali a radiofrequenza per ogni MHz;
- numero di canali funzionalmente indipendenti per ogni canale a radiofrequenza.

Utilizzando la modulazione D8PSK ogni variazione di fase rappresenta una informazione di tre bit, cosicché per ciascun canale largo 25KHz possono essere trasmessi 31.5 Kbps, che a loro volta corrispondono ad una efficienza di circa 1.26 bps/Hz, da considerare

un valore alto ed in linea con gli attuali link mobili.

Utilizzando canali con larghezza di banda di 25 KHz si ottengono 40 canali per ogni MHz, raggiungendo così un'efficienza maggiore rispetto a canali ILS e VOR, i quali utilizzando una larghezza doppia consentono per ogni MHz solo 20 canali. Disponendo della sola porzione di banda destinata ai VOR (6 MHz), considerando che l'ILS è protetto fino al 2010 (decisione COM/OPS/95) si ottengono cosi 240 canali a radiofrequenza disponibili, una volta che i VOR siano stati completamente ritirati, come previsto dal piano globale ICAO di transizione verso il CNS/ATM.

## TECNICHE DI ACCESSO ALLA PORTANTE

La funzione del livello di linea del modello ISO-OSI, è quella di assemblare e disassemblare le "frames" che contengono "bit" di informazione e di protocollo, trasferendo poi le predette sequenze di "bit" al livello fisico per la trasmissione. Nel caso del VDL il livello di linea è ulteriormente suddiviso in due sottolivelli:

- MAC (Media Access Control), che regola l'accesso alla portante a radiofrequenza;
- DLS (Data Link Service), per l'organizzazione del flusso di bit.

L'organizzazione delle "frames" può variare tra una lunghezza di 120 msec divisa in 4 "slot" di 30 msec ognuno, fino ad 1 minuto diviso in 9000 "slot" di meno di 7 msec, (tecnica sviluppata dalla Svezia).

Esistono due tipi di approccio per il sottolivello MAC:

- Random Access Technique (accesso casuale alla portante a radiofrequenza) CSMA;
- Time Division Multiple Access (TDMA).

Il principale difetto della CSMA è il rischio di potenziali collisioni tra due o più trasmissioni che si potrebbero verificare con un carico del canale maggiore del 30%. Tale inconveniente nel caso del LADGNSS non si verifica, essendo questo appunto un servizio di radiodiffusione: per questo motivo nell'ipotesi di una sola stazione trasmittente di terra le due tecniche sono infatti equivalenti.

Nel caso di più di una stazione trasmittente di terra è necessaria una tecnica d'accesso alla portante di tipo TDMA per questa applicazione; la situazione è però meno complessa di quella che si ha nell'utilizzo della stessa tecnica nella banda AM (R) S, in quanto il numero delle stazioni di trasmissione è pianificato, noto e controllato; inoltre un'ausilio può venire dall'utilizzo del tempo del GPS per sincronizzare le varie trasmissioni, rendendo il sistema più semplice e veloce, evitando di dover introdurre sistemi più complessi per sincronizzare tra loro i vari trasmettitori.

## ARCHITETTURA VDL IDONEA PER LADGNSS

Allo stato attuale esistono almeno otto possibili architetture del VDL; non è stata individuata ancora la migliore soluzione, in quanto esse presentano ognuna vantaggi e svantaggi; si renderanno pertanto necessari ulteriori approfondimenti in materia, in coordinamento fra i vari pannelli ICAO interessati.

Le principali caratteristiche di una sottorete LADGNSS/VDL ottimizzata dovrebbero essere:

- stazioni trasmittenti operanti in radiodiffusione, nella banda ARNS VHF (108-118 MHz) per comunicazioni monodirezionali terra-aria, con canali spaziati a 25 KHz;
- modulazione D8PSK, uguale a quella utilizzata per il VDL operante nella banda AM (R) S (118-137 MHz) con conseguente velocità di trasmissione di 31.500 bps;
- protocollo orientato ai bit (come l'ATN);
- hardware e software comune con l'ATN/VDL per i livelli inferiori includendo correzioni di errori per raggiungere l'affidabilità richiesta;
- differente periodicità e priorità per gli avvisi di integrità, le correzioni differenziali ed i dati di navigazione radiodiffusi;
- controbilanciare eventualmente da un lato il numero di canali funzionali, dall'altro le esigenze di prestazioni per le differenti categorie (CAT I, II, III) di atterraggio di precisione.

I requisiti operativi e le prestazioni richieste vengono sviluppati dal pannello GNSSP.

## CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

Rendere comuni alcuni aspetti, quali il tipo di modulazione o i protocolli del livello fisico, o parte dei protocolli dei livello di linea, tra AM (R) S/VDL e LADGNSS/VDL offrirebbe i seguenti benefici:

- evitare la proliferazione degli schemi di data-link;
- progetto comune, laddove possibile, per moduli di hardware e software, onde ridurre tempi e costi di sviluppo;
- riduzione di costi di fabbricazione, manutenzione, supporto logistico ed addestramento per i moduli comuni;
- possibilità di utilizzo di componenti commerciali, essendo il VDL basato sul concetto ISO-OSI;
- l'estensione del campo di sintonizzazione del ricevitore VHF di bordo fino ai 108 MHz potrebbe addirittura offrire una maggiore ridondanza, utilizzabile in casi di emergenza (se le autorità di certificazione non fossero sconvolte da tale ipotesi);
- l'antenna VHF NAV di bordo potrebbe essere tecnicamente idonea per il LADGNSS/VDL.

## CONCLUSIONI

Il WG C dell'AMCP ha quindi ritenuto la banda ARNS idonea per il LADGNSS ed ha sottoposto le proposte del caso al pannello GNSSP.

Quest'ultimo sta esaminando le alternative possibili; una decisione sull'argomento è imminente.

# L'AIP-Italia del 1996

*a cura di Alberto Bottai*

L'articolo "L'AIP-Italia del 1995", pubblicato nel numero 73 (Gennaio 1995) di Assistenza al Volo, si concludeva con la frase: *"Sarà interessante vedere quanti Stati aderenti all'OACI si metteranno in regola per il 25 aprile 1996 con quanto previsto dall'Annesso 15; per quanto concerne l'Italia, lo abbiamo accennato in apertura di articolo, dovremmo farcela, ma sarà dura".*

Evidentemente è stata più dura di quanto immaginato... Purtroppo anche l'Italia non è in grado di produrre l'AIP Nuovo Formato per il 25 aprile 1996, non saremo i soli e saremo in buona compagnia, anche Francia e Germania fanno parte del gruppo degli "inadempienti".

Eppure i presupposti erano buoni. L'Italia aveva fatto parte del gruppo di lavoro dell'OACI che ha contribuito alla stesura del nuovo formato e quindi ne conosceva bene la filosofia strutturale, sapeva come affrontare il problema, era stata anche valutata la spesa prevista per la ristampa dell'intera pubblicazione in una sola volta ed il budget relativo era stato incluso nelle spese relative al 1996: 180 milioni.

Da tempo erano stati individuati i principali ostacoli che dovevano essere assolutamente eliminati prima di affrontare il problema della ristampa. Tra questi problemi forse il più grave era quello della esistenza di un considerevole numero di NOTAM a carattere permanente (PERM) che modificavano di fatto in più parti il contenuto dell'AIP. Affrontare lo "smembramento" totale delle attuali otto sezioni per "ricomporre" poi il tutto nelle tre parti dell'AIP nuovo formato portandosi dietro informazioni inesatte già variate da NOTAM, sarebbe stato un controsenso.

"Visto che si ristampano tutte le pagine, perché non stamparle corrette?" avrebbe potuto chiedersi l'utenza. Ed infatti non è facile comprendere cosa comporterebbe affrontare contemporaneamente l'inserimento di un centinaio di NOTAM PERM in AIP e la sua totale ristrutturazione.

D'altra parte sarebbe stato assurdo operare il grande 'rimpasto" senza apportare le variazioni previste dai NOTAM, anche perché tali NOTAM dovevano poi essere tutti riemanati aggiornandone i riferimenti alla nuova AIP.

Il problema è stato affrontato fin dall'inizio del 1995 cercando di inserire in AIP le variazioni contenute nei NOTAM PERM, in tempo reale, e precisamente: i NOTAM PERM emanati a Dicembre 94 sono stati elaborati a Gennaio 95 ed inseriti nella Variante all'AIP pubblicata a Febbraio, i NOTAM usciti a Gennaio sono stati elaborati a Febbraio ed inseriti in AIP a Marzo, e così via.

Così facendo non si è più consentito che il numero dei NOTAM PERM in vigore continuasse a crescere ed anzi, sia pur lentamente si è ottenuta l'inversione della tendenza verso la diminuzione.

Infatti è capitato molto spesso che pagine dell'AIP, soggette a variazioni dovute a NOTAM emanati nel 95, fossero anche interessate da NOTAM PERM preesistenti, in tal caso la ristampa di tali pagine ha incorporato e quindi annullato anche tali NOTAM.

Durante i mesi di Luglio ed Agosto, quando i comuni mortali vanno in ferie e conseguentemente anche la pressione esterna sugli uffici dell'AIS diminuisce, sono state prodotte delle Varianti all'AIP che, oltre a inglobare i NOTAM PERM secondo la sistematicità adottata fin dall'inizio dell'anno, sono state dedicate alla "eliminazione" del maggior numero possibile di NOTAM PERM preesistenti.

E finalmente il traguardo è stato raggiunto il 29 Febbraio 96 con la Variante n° 3/96, da tale data non vi sono più NOTAM PERM in vigore che abbiano una "anzianità" superiore al Gennaio dello stesso anno.

La data del 29 Febbraio non è stata scelta a bella posta per dar maggiore lustro all'evento, è capitata per caso seguendo la periodicità di una Variante ogni 4 settimane iniziata nel 1990. Anche se, a parere non disinteressato dello scrivente, il raggiungimento di tale obiettivo meriterebbe ben altro riconoscimento, specialmente se si considera l'esiguo numero di persone cui va il merito dell'impresa.

Gli addetti ai lavori sono tre, quattro se si include anche il capo reparto autore di questo articolo.

Ed è proprio questa la causa per cui non è stato possibile onorare gli impegni internazionali che volevano la pubblicazione dell'AIP

nuovo formato per il 25 Aprile 96.

Dovevano arrivare alcuni nuovi EAV, neoassunti, ma motivi operativi hanno portato a scelte aziendali diverse.

Per tornare al titolo dell'articolo dal quale ci siamo un po' allontanati, possiamo dire che l'unica novità del 96 sarà quella della trattazione dei NOTAM in tempo reale: con la Variante n. 12/96 che sarà pubblicata il 7 Novembre, verranno eliminati i NOTAM PERM emanati a Settembre, con la Variante n. 13/96 che sarà pubblicata il 5 Dicembre, verranno eliminati i NOTAM PERM emanati ad Ottobre, e così via.

Ma torniamo all'AIP. In chiusura dell'articolo dell'anno scorso sull'AIP del 95, si faceva un breve accenno all'automazione della pubblicazione e della cartografia aeronautica ad essa associata. Questo progetto fu pensato molti anni fa e doveva essere collaudato entro il 1995, ma così non è stato.

Quando furono preparate le specifiche funzionali non si parlava ancora del Nuovo Formato dell'AIP e così lo studio è stato portato avanti avendo come modello di riferimento la strutturatura attualmente in vigore.

Dal momento che la mancanza di personale non consentiva di affrontare il problema dell'AIP nuovo formato, mentre l'automazione dell'AIP vecchio formato sembrava cosa ormai fatta, si è pensato che forse in una AIP gestita da mezzi elettronici molto evoluti, lo spostamento delle informazioni da un formato al nuovo, strutturato secondo una certa logica, poteva essere più semplice e si è quindi sperato di poter avviare la ristrutturazione dell'AIP non appena fosse stata disponibile la gestione automatizzata dell'AIP e della cartografia aeronautica.

Purtroppo anche l'automazione ha avuto dei ritardi e nuove considerazioni sono state fatte sui mezzi di Hardware che inizialmente erano stati individuati per la realizzazione del progetto.

Alla fine si è deciso di andare direttamente all'automazione dell'AIP nuovo formato. La prima fase, secondo questa nuova logica, dovrebbe andare a collaudo entro la primavera 96.

Per quanto concerne la cartografia aeronautica non sono previsti grandi cambiamenti tra il vecchio ed il nuovo formato dell'AIP: le carte rimarranno le stesse, cambierà solo la numerazione delle pagine. Nell'attuale struttura le carte sono "sparse" tra le Sezioni AGA (carte di aerodromo e carte dei parcheggi), RAC 4 (carte di Area, di SID e di STAR) e MAP (carte di Avvicinamento Strumentale e carte di Avvicinamento a Vista); nella nuova AIP troveranno tutte giusta collocazione nella Parte 3 AD, a corredo delle informazioni descrittive previste per ciascun aeroporto. Le sole carte di crociera costituiranno la sesta sezione della Parte 2 ENR.

Tutti questi allungamenti di tempi stanno creando nuovi problemi, altri importanti cambiamenti stanno bussando alle porte, uno tra questi è l'adozione delle coordinate WGS 84. Quelle pubblicate attualmente in AIP dovranno essere tutte sostituite con quest'ultime, sono tante ed interessano tutte le sezioni dell'AIP. Non è possibile, con una sola Variante vararle tutte per cui sarà necessario pubblicare una apposita AIC spiegando tempi e modi della completa sostituzione. Rimane il problema di differenziare con qualche opportuna simbologia (grassetto e/o un asterisco) le nuove coordinate in WGS 84 dalle vecchie. Così facendo prima o poi arriveremo ad un giorno in cui tutte le coordinate presenti in AIP saranno WGS 84 ed il loro essere "differenziate" con l'uso del grassetto e/o dell'asterisco non avrà più alcun senso logico. Per eliminare una tale anomalia si dovrebbe ricorrere alla ristampa dell'intera AIP togliendo grassetto o altro segno di differenziazione a tutte le coordinate.

Sarebbe più sensato procedere all'inverso, ristampare cioè tutta l'AIP al primo inserimento di coordinate WGS 84 evidenziando quelle non ancora sostituite. In questo modo le successive trasformazioni delle vecchie coordinate in WGS 84 potranno essere fatte riscrivendole in caratteri di stampa normali.

Una completa ristampa dell'AIP si renderebbe quindi necessaria per la trasformazione delle coordinate in WGS 84 al momento della prima introduzione in AIP di tali coordinate e tale circostanza è stata ipotizzata intorno alla fine del 96.

Ma una ristampa della pubblicazione si rende necessaria anche per un'altra ragione: la trasformazione dell'AAAVTAG in ENAV. Infatti in calce a tutte le pagine è riportata la sigla AAAV, obsoleta a far data dal 1° Gennaio 96. Prima o poi bisognerà cambiarla in... ENAV? La prudenza suggerisce *di scrivere soltanto* AV; Azienda, Ente o Società l'unica cosa a non cambiare dovrebbe essere l'Assistenza al Volo.

Visto che l'AIP dovrebbe essere ristampata interamente perlomeno per tre buone ragioni: nuovo formato, nuove coordinate WGS 84 e nuova denominazione dell'Editore, perché non cercare di forzare un po' i tempi di prevista attuazione dei tre singoli provvedimenti in modo da far coincidere le tre scadenze e con una sola ristampa comprenderli tutti e tre?

Se la cosa si farà entro la fine del 96 o al massimo con l'inizio del 97, sarebbe un discreto recupero di attendibilità dell'AIS italiano sia nei confronti di Eurocontrol sia verso l'utenza. Certo gli attuali addetti al "settore" sono pochi e prodigandosi al massimo, riescono a far fronte al quotidiano. Esistono soluzioni? Ai posteri la sentenza...

A puro titolo di curiosità informiamo che la Variante n° 3/96, data di pubblicazione 29 Febbraio, è l'ultima "siglata" dall'autore di questo articolo che ha deciso di andare in pensione dal 1° Marzo con tre anni di anticipo sulla scadenza anagrafica. Ma non si illudano i lettori di "Assistenza al Volo", liberato dagli impegni d'ufficio potrà dedicare più tempo alla collaborazione a questa rivista, magari occupandosi dell'AIS...

## Con un emendamento ICAO all'Annesso 3

# Aggiornate le norme che governano gli Air Reports

Un emendamento dell'ICAO all'Annesso 3 (Servizi meteorologici) applicabile dal 1° gennaio 1996 apporta significativi cambiamenti alle norme relative ai riporti dei dati meteorologici (air reports) da parte degli aeromobili. Le regolamentazioni precedenti, sviluppate agli inizi degli anni '60, hanno mostrato la necessità di essere aggiornate allo scopo di rendere gli "air reports" compatibili con l'automazione associata ai sistemi in via di implementazione (basati sulla tecnologia satellitare) relativi a comunicazioni, navigazione e sorveglianza/air traffic management (CNS/ATM).

Tuttavia l'emendamento 70 all'Annesso 3 aggiorna anche le procedure per i tradizionali rapporti "manuali", emessi con comunicazione a voce. L'aggiornamento si è reso necessario non solo a causa degli sviluppi nel campo delle telecomunicazioni, dell'ATC e della meteorologia ma anche per venire incontro alle esigenze degli equipaggi più piccoli costituiti soltanto da due piloti.

La necessità di un cambiamento fondamentale nelle procedure dei rapporti è stata formalmente riconosciuta in una riunione di navigazione aerea ICAO tenuta congiuntamente con l'Organizzazione Mondiale di Meteorologia (WMO) nel 1990. GLi esperti in quella riunione evidenziarono che l'esigenza per il cambiamento era pressante; essi si preoccupavano non solo del rapido sviluppo tecnologico ma anche delle crescenti difficoltà che si manifestavano con le procedure dei riporti in atto.

La riunione non revisionò essa stessa le norme. Ciò fu fatto più tardi dal Segretario dell'ICAO, con l'assistenza del Gruppo di Studio "Automated Air Reporting" (ATAR). I membri del Gruppo ATAR erano costituiti da esperti degli Stati Uniti e Gran Bretagna, cioè appartenenti ai due Centri Mondiali di previsione d'area (WAFC, World Area Forecast Centres), oltre che da esperti degli altri Stati utenti, della IATA e del WMO. Nel corso dell'opera di preparazione dell'emendamento un coordinamento continuato è stato mantenuto con il Pannello ADS (Automatic Dependent Surveillance) dell'ICAO, in considerazione dell'impatto dell'ADS sugli "air reports".

### Il ruolo degli "air reports"

La riunione del 1990 ha evidenziato l'importanza degli "air reports" (AIREP) routinari e speciali nel promuovere la sicurezza e l'efficienza della navigazione aerea internazionale. Gli "air reports" di routine continueranno a costituire un input cruciale nei modelli numerici di previsione del tempo usati dai WAFC nel sistema mondiale di previsione d'aerea (WAFS), che produce previsioni dei venti e temperature in quota per la pianificazione dei voli. Gli "air reports" speciali rivestiranno sempre più importanza nel compito di assistere gli uffici di veglia meteorologica a mantenere una effettiva vigilanza nelle FIR e nell'emissione dei messaggi SIGMET.

Gli "air reports" sono particolarmente utili nelle previsioni essendo essi ricevuti in modo abbastanza continuo, a differenza dei convenzionali sondaggi in quota, che forniscono dati solo a tempi prefissati.

Vari studi hanno dimostrato la validità degli AIREP nel contribuire a migliorare l'accuratezza delle previsioni. Ad esempio, i risultati di uno studio effettuato dal laboratorio di ricerca della NOAA (U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration) ha indicato che gli "air reports" hanno contribuito a ridurre l'errore nella previsione del vettore vento mediamente dai 3.6 ai 4.3 chilometri all'ora al livello di volo 350 nei mesi compresi fra Gennaio ed Ottobre del 1991. Inoltre, i risultati hanno mostrato che laddove gli "air reports" mondiali non sono disponibili, l'errore sui venti in quota potrebbe raddoppiare nelle previsioni delle 24 ore e delle 36 ore. È stato dimostrato anche che gli "air reports" sono particolarmente importanti per definire le caratteristiche delle "jet stream" in alcune regioni.

Infine, essi vengono richiesti con maggiore frequenza nei sistemi ATM, sia nelle fasi terminali che nel volo in rotta, per scopi legati all'accuratezza della previsione della traiettoria di volo.

**Caratteristiche principali delle norme revisionate dell'Annesso 3**

Al posto dei quattro tipi esistenti in precedenza, solo due tipi di "air reports" sono specificati nelle nuove norme, e cioè:
- quelli routinari; e
- quelli speciali e non routinari.

Ogni rapporto relativo alla sicurezza verà classificaoto come "non routinario", mentre qualsiasi altro rapporto va considerato di "routine".

Il rapporto di "routine" sarà richiesto ai voli nelle fasi di salita ed in rotta; gli "air reports" relativi alla sicurezza saranno invece richiesti in qualsiasi fase del volo.

I rapporti automatizzati attraverso i "data link" di terra costituiranno il modo preferito di riporto. L'introduzione del "data link" nelle comunicazioni avverrà tuttavia in modo graduale e gli "air reports" automatizzati oggi non possono essere effettuati in tutto il mondo. Perciò i rapporti manuali saranno ancora richiesti in quelle regioni laddove i mezzi automatizzati non sono disponibili o non sono appropriati.

I rapporti manuali saranno ristretti solo alle comunicazioni a voce, eccetto per gli "special" relativi a polvere vulcanica, nel qual caso continua ad essere previsto un rapporto aggiuntivo post-volo scritto.

Uno dei principi di cui non si è tenuto conto durante l'elaborazione dell'emendamento è stato l'allineamento dei contenuti dei rapporti di volo manuali ed automatizzati. Tuttavia, nel caso di rapporti routinari, un completo allineamento non era possibile per ragioni pratiche; i rapporti manuali routinari continueranno ad essere accoppiati con i riporti di posizione fatti con comunicazioni a voce, mentre i rapporti routinari automatizzati saranno associati ai riporti ADS usati principalmente per scopi ATC. In questo caso, il collegamento fra rapporti ADS e routinari potrebbe sembrare strano visto che i rapporti routinari non sono parte delle funzioni di sorveglianza dell'ADS. Tuttavia, il collegamento fra i due rapporti è stato considerato desiderabile per due ragioni: primo, quei rapporti ADS che combinano i blocchi delle informazioni basilari e metereologiche sono identici agli "air reports" routinari; secondo, il blocco basilare ADS è richiesto per scopi ATC più frequentemente dei rapporti routinari. Questo collegamento, di conseguenza, eviterà una duplicazione non necessaria ed il costo di comunicazioni ridondanti (spesso via satellite); nello stesso tempo assicurerà l'implementazione di rapporti automatici di routine. Le riunioni internazionali di navigazione aerea del 1992 e del 1993 hanno raccomandato che i messaggi ADS incorporassero i dati meteorologici allo scopo di adeguarsi ai requisiti previsti per le informazioni meteorologiche di "routine".

Essendo gli "air reports" routinari stati trattati separatamente, l'ampiezza del messaggio dei rapporti routinari avrebbe dovuto essere triplicato dal momento che il messaggio basico ADS è doppio rispetto al blocco dei dati meteorologici. L'approccio scelto evita le ripetizioni ridondanti e costose del sistema.

Il contenuto dei due rapporti routinari (automatizzato e manuale) è riportato nella Tav. 1. Esso include informazioni relative alla posizione quadridimensionale dell'aeromobile, intensità e direzione del vento e temperatura. I dati che si riferiscono al ghiaccio dell'aeromobile sono trasmessi attraverso i canali a voce, poiché sarebbe troppo costoso strumentare l'aereo con sensori in grado di segnalare automaticamente la presenza del ghiaccio. C'è una voce fissa in ambedue i messaggi per indicare le informazioni di turbolenza. Tuttavia non è stato possibile includerle nel messaggio automatizzato senza poi dover procedere ad una successiva variazione visto che nuovi metodi di misurazione e riporto della turbolenza sono in fase di studio ma i risultati finali non sono previsti a brevissimo termine.

Il dato sull'umidità non è obbligatorio; esso sarà incluso ogni qualvolta vi sarà necessità e spazio disponibile nei messaggi ADS.

Sono state completamente riviste anche le norme relative agli "special air reports": una speciale osservazione dell'aeromobile è ora richiesta ogni qualvolta esistono condizioni che necessitano l'emissione di un messaggio SIGMET da parte di un ufficio metereologico di veglia.

Il pannello ADS ha evidenziato che i requisiti per un "air report" speciale automatizzato potrebbero meglio essere indicati con una applicazione separata in data-link.

**TAVOLA 1 - CONTENUTO DEGLI AIR REPORTS DI ROUTINE AUTOMATIZZATI E MANUALI**
**(ogni riporto include informazioni sulla posizione quadrimansionale dell'aeromobile**

| **Manuale** (via comunicazione a voce) | **Automatizzato** (via data-link bordo-terra) |
|---|---|
| Air temperature | Wind direction |
| Wind direction | Wind speed |
| Wind speed | Temperature |
| Turbulence | Turbulence (if available) |
| Aircraft icing | Humidity (if available) |
| Humidity (if available) | |

Per facilitare l'emissione degli "air reports" speciali da parte dei piloti in ambiente data-link, dovrà essere sviluppato in futuro un sistema con menù prefissato. Un esempio di questo tipo di sistema, che non richiede alcuna aggiunta autonoma al testo, è mostrato nella Tav. 2. I centri mondiali di previsione regionale e gli uffici metereologici di veglia dovranno naturalmente ricevere informazioni sulla posizione quadrimensionale dell'aereo in aggiunta alle condizioni che fanno emettere i rapporti speciali.

Nessun cambiamento alla frequenza dei rapporti di routine normali è stata introdotta e perciò essi continuano ad essere trasmessi simultaneamente con i riporti di posizione. Nel caso dei rapporti di routine automatizzati, una frequenza di uno ogni 15 minuti è raccomandata per la fase in rotta, mentre una frequenza di uno ogni 30 secondi è raccomandata durante la fase di salita, per esempio nei primi 10 minuti del volo. Tuttavia nel caso di rotte con alta densità di traffico, ad intervalli di circa un'ora un aeromobile sarà scelto dall'ATC per effettuare osservazioni routinarie; ugualmente ad intervalli approssimativi di un'ora, un aeromobile sarà chiamato ad effettuare rapporti durante la fase di salita in ogni aeroporto internazionale.

Nelle comunicazioni fra stazioni al suolo, ogni "air report" dovrà essere indirizzato ai due WAFC, e, se così richiesto, ai centri regionali di previsione. Inoltre l'associato ufficio metereologico di veglia dovrà ricevere tutti gli "special" ma solo quegli "air reports" di routine che sono stati trasmessi a voce.

È previsto che i WAFC invieranno tutti i rapporti ricevuti come dati metereologici basici sul sistema di telecomunicazione globale del WMO.

**TAVOLA 2 - MENÙ DEL MESSAGGIO IN DATA-LINK (contenente le condizioni che determinano l'emissione di "special air reports")**

- ❑ SEVERE TURBULENCE
- ❑ SEVERE ICING
- ❑ SEVERE MOUNTAIN WAVE
- ❑ THUNDERSTORMS WITHOUT HAIL
- ❑ THUNDERSTORMS WITH HAIL
- ❑ HEAVY DUSTSTORM/SANDSTORM
- ❑ VOLCANIC ASH CLOUD
- ❑ PRE-ERUPTION VOLCANIC ACTIVITY/VOLCANIC ERUPTION
- ❑ SST: MODERATE TURBULENCE
- ❑ SST: HAIL
- ❑ SST: CB CLOUDS

Notes - Thunderstorms are reported only if they form a squall line or are spread over a wide area or are obscured od embedded.
SST: supersonic transport (transonic levels and supersonic cruising levels)

### Problemi irrisolti

Nonostante l'emendamento emesso, un certo numero di problemi relativi agli "air reports" rimane insoluto. Ad esempio, lo sviluppo de metodi di osservazione e di riporto della turbolenza; l'influenza dell'angolo di rollio sulla qualità dei dati del vento riportati; il monitoraggio sullo sviluppo del sensore temperatura/umidità e determinazione della frequenza dei rapporti per ottenere una ottima copertura dei dati. Queste materie sono in fase di studio da parte del Segretariato ICAO, che si avvale dell'assistenza del Gruppo ATAR.

Viene studiata anche l'implicazione delle comunicazioni in data-link nelle informazioni meteorologiche operative (OPMET) agli aeromobili in rotta e nelle aree terminali. Probabilmente l'Annesso 3 dovrà di nuovo essere emendato nella fase di sviluppo dei sistemi CNS/ATM, per tener conto di questo mezzo di comunicazione. Lavori in tal senso sono stati già iniziati dall'ICAO in coordinamento con il Pannello ADS e con il Gruppo di Studio ATAR.

Infine come conseguenza sostanziale delle novità introdotte nell'Annesso 3, sono in fase di preparazione gli emendamenti ai due Documenti dell'ICAO interessati, vale a dire il DOC 4444 ed il Manuale of Aeronautical Meteorological Practice (DOC 8896).

*(Tratto da "ICAO JOURNAL", ottobre 1995; traduzione di Piero Gigli)*

## Diventano 184 gli Stati membri ICAO

***Gli Stati membri dell'ICAO sono diventati 184 con l'adesione del 3 Novembre 1995 della Repubblica di Palau (nell'arcipelago delle Isole Caroline). L'ICAO, creata nel 1944 per promuovere lo sviluppo sicuro e ordinato dell'aviazione civile nel mondo, è una agenzia specializzata delle Nazioni Unite.***

# I fattori umani ed il loro studio nel campo del controllo del traffico aereo

*della dott.ssa Paola Amaldi* *
*Centre d'Etude de la Navigation Aerienne, Tolosa (CENA)*

*Quanto segue è tratto da un intervento al seminario "Il prossimo futuro nella gestione del traffico aereo", organizzato dall'IIN (Istituto italiano di Navigazione) nello scorso anno con lo scopo di illustrare come sta cambiando oggi il mondo della navigazione aerea e del controllo del traffico aereo, mettendo a confronto i diversi punti di vista dei piloti e dei controllori ed evidenziando la difficoltà dei problemi legati al comportamento degli uomini. L'intervento della dottoressa Amaldi, di seguito pubblicato, in questo ambito ci sembra molto interessante in quanto analizza la necessità di far convivere in maniera molto stretta sistemi semiautomatizzati con la responsabilità di decisione che rimane sempre degli operatori umani.*

Questo mio intervento sui fattori umani nel controllo del traffico aereo si articola in una parte più generale sull'ingegneria cognitiva e in una parte più specifica sulle applicazioni relative al controllo del traffico aereo.

Il termine "fattori umani", in questo contesto, è emerso in moltissime circostanze nello scenario ADS che prevede una forte riduzione della comunicazione in fonia, negli aiuti decisionali offerti ai controllori, nel ruolo dell'automazione, nell'importanza e nelle difficoltà della cooperazione fra piloti e controllori.

Questi temi, chiaramente, non potranno essere affrontati tutti in questo seminario ma ci si propone piuttosto di illustrare come l'ingegneria cognitiva, con i suoi recenti sviluppi, possa fornire un quadro di riferimento teorico per la ricerca sul ruolo dei fattori umani nei prossimi futuri scenari ATC.

L'ingegneria cognitiva, in questo contesto, può essere considerata un approccio alla progettazione e sviluppo dei sistemi automatizzati con supervisione umana.

Il motivo per il quale si parla di approccio, è perché, per poter affrontare questioni legate ai fattori umani, è necessario impostare i problemi anche da un punto di vista teorico.

Si parla dell'ingegneria cognitiva perché è la disciplina che ultimamente ha ricevuto delle spinte allo sviluppo che provengono da due ambienti completamente diversi.

Uno è l'ambiente accademico, che si avvale di scienze cognitive più tradizionali, cioè l'intelligenza artificiale, la linguistica computazionale, la psicologia cognitiva, cioè di scienze che si sono interessate a studiare come le conoscenze vengono acquisite, organizzate, rappresentate e utilizzate dagli esseri umani. Per lungo tempo però, la psicologia cognitiva si è occupata soprattutto di compiti di laboratorio, cioè di compiti di natura statica. La differenza tra un compito statico e uno dinamico è che la situazione dinamica è una situazione che evolve anche indipendentemente dall'agire di colui che osserva, mentre una situazione statica non muta con il trascorrere del tempo ma solo in funzione dell'agire (umano) su di essa. La risoluzione di un problema di aritmetica è un esempio di una situazione statica mentre uno scenario ATC è un esempio di una situazione dinamica.

Le situazioni di laboratorio hanno fornito dei risultati di sicuro interesse (Chi, Glser e Parr, 1988). Generalmente, tali situazioni si riferivano a compiti in cui la modifica dell'ambiente era unicamente legata all'agire umano (Chase e Simon, 1973). Ciò comportava tra le altre cose che se il soggetto sta risolvendo un problema di fisica meccanica, egli può riflettere sul problema come e quanto vuole. Ciò non è

* La dottoressa Paola Amaldi, già autrice di articoli per questa rivista, è laureata in filosofia all'Università di Roma. Dopo varie esperienze e titoli universitari e post-universitari, attualmente lavora presso il Centro Studi per la Navigazione Aerea di Tolosa (CENA).

sempre possibile in situazioni dinamiche.

L'interesse dell'ingegneria cognitiva è stato quello di prendere risultati, modelli e paradigmi che provenivano dalle scienze sociali più tradizionali e utilizzarli nello studio dell'expertise in ambienti caratterizzati da compiti complessi quali il controllo delle centrali nucleari, elettriche, altoforni, e così via. L'interesse dei ricercatori accademici verso l'ingegneria cognitiva era quello di utilizzare modelli elaborati in situazioni di laboratorio e verificarne la solidità in situazioni dinamiche e complesse.

L'altra spinta è venuta dall'esigenza di disegnare tecnologie che siano orientate verso gli esseri umani, quindi tecnologie che tengano conto da un lato delle necessità operative nei compiti da affrontare e dall'altro delle capacità, dei limiti, delle debolezze degli esseri umani (Hollnagel, 1988).

A questa breve e incompleta introduzione farà seguito una descrizione circa il progetto in corso cui sto collaborando. Il progetto riguarda un sistema di aiuto decisionale ai controllori di traffico in rotta. En Route Air Traffic Organizer (ERATO) è sviluppato da una equipe guidata da Marcel Leroux, in seno al Centre d'Etude de la Navigation Aerienne (CENA).

Il CENA dipende dalla DGAC (Direzione Generale dell'Aviazione Civile) che a sua volta dipende dal Ministero dei Trasporti francese.

ERATO, come ODID (1993), utilizza le nuove tecnologie informatiche per una presentazione del traffico aereo facendo uso di colori e input *device* che permettano al controllore di *dialogare* con i dati presentati sullo schermo.

La filosofia soggiacente ERATO è quella di fornire al controllore un supporto alle decisioni, senza mai pretendere di sostituirlo, ma al contrario fornirgli i mezzi per meglio utilizzare la propria expertise e per essere sempre consapevole di come la situazione evolve.

Una delle strategie messe a punto dai controllori per poter affrontare il loro compito, è quella di dividere sempre la situazione di traffico in sottoproblemi. Questo comporta che l'attenzione del controllore è diretta su un gruppo di aerei ognuno dei quali è analizzato per stabilire quali sono gli aerei che risultano essere interessati, anche se non necessariamente in conflitto, alla rotta dell'aereo considerato.

Il punto sul quale vale la pena soffermarsi è che il modo con cui la complessità viene gestita è quello di ridurre la complessità in sotto problemi. Questo comporta però che ogni sottoproblema risulti relativamente separato dagli altri, cioè ci sono alcuni problemi che evolvono indipendentemente l'uno dall'altro, mentre ci sono alcune situazioni che interagiscono, cioè la risoluzione di una situazione conflittuale interagisce con la possibile risoluzione di un'altra situazione potenzialmente conflittuale. Questo comporta che il controllore deve tenere a mente più situazioni diverse in quanto questa scomposizione di una situazione complessa in situazioni più semplici fa sì che tutte le situazioni semplici vengano gestite singolarmente ma implica anche che siano tenute a mente per alcuni minuti (intorno ai quindici minuti) durante i quali il controllore deve passare velocemente da un problema all'altro rammentandosi ogni volta le azioni svolte e gli obiettivi da raggiungere.

Data la complessità dei compiti, il tipo d'aiuto che può essere dato al controllore è, secondo la filosofia di ERATO, quello di fornirgli delle informazioni che risultino da calcoli semplici e ripetitivi. cioè che non "mettano in gioco" la sua creatività. Per esempio, un primo filtraggio operato dal controllore prende in esame gli aerei allo stesso livello di volo dell'aereo di riferimento per poi eliminare tutti quelli che non interesseranno comunque la rotta di quell'aereo. Questo semplice meccanismo di analisi può essere automatizzato fornendo al controllore un ambiente di informazioni già selezionate che gli permetta di giungere ad una buona formulazione del problema. Sarà poi il controllore a decidere come e quando risolvere la soluzione conflittuale.

Alcuni problemi di traffico aereo non sono univocamente definiti, nel senso che possono presentarsi più soluzioni e ognuna di esse trasforma la natura del problema e il modo in cui la situazione viene modificata. ERATO non si propone di scegliere fra queste possibili soluzioni né di formularle, ma unicamente di presentare al controllore quegli aerei che devono essere presi in considerazione durante il processo di formulazione del problema, di soluzioni possibili e scelta fra una di esse. Questa messa in evidenza di un sottoinsieme degli aerei presenti è chiamata "filtraggio delle informazioni".

I controllori sanno molto bene che ci sono una serie di problemi che sono sfumati, tolte alcune situazioni chiaramente conflittuali, quelle cioè in cui si prevede che due aerei si trovino su un determinato "fix" allo stesso momento e allo stesso livello di volo. In altre situazioni la definizione del problema dipende dal tipo di soluzione che ci si propone di attuare e dal momento in cui si vuole agire e così via.

In una presentazione multifinestre, la funzione filtraggio funziona praticamente in questo modo: il controllore si posiziona con il "mouse" su un determinato aereo per sapere qual'è l'insieme di aerei che da ERATO vengono definiti interferenti, ma è più preciso chiamarli interessanti, in quanto sono aerei che interferiscono con la rotta o che possono anche solo interessare la rotta dell'aereo selezionato. All'atto della selezione, gli aerei interferenti si illuminano di bianco, mentre il resto rimane grigio. Quando il controllore riseleziona l'aereo, la rappresentazione del traffico ritorna del colore abituale.

Per valutare appieno la correttezza della funzione filtraggio si pone un duplice quesito. Il primo è di verificare che essa non tralasci di mettere in evidenza gli aerei conflittuali. Il secondo è di convalidare se questo sia di fatto un aiuto ai controllori. Per il primo problema la sperimentazione ha comportato chiamare un

certo numero di controllori e mostrare loro situazioni piuttosto dense di traffico. Lo scopo, anche psicologico, è quello di porre il controllore davanti a situazioni complesse per poter mostrare che la funzione di filtraggio ha una sua utilità proprio in queste situazioni di sovraccarico.

Circa 45 controllori provenienti dai cinque Centri di Controllo francesi sono venuti nel laboratorio del CENA nel corso di alcuni mesi. Ad ognuno di loro individualmente è stato chiesto di osservare una simulazione di traffico. A momenti predeterminati, la simulazione veniva fermata e l'intervistatore aveva a disposizione una lista di aeromobili. Ciascun aeromobile era considerato l'aereo di riferimento e per ognuno di essi, di volta in volta, il controllore doveva enunciare quali erano gli aeromobili interessati alla rotta dell'aeromobile di riferimento. Gli aerei selezionati sono stati automaticamente archiviati e le spiegazioni dei controllori registrate e successivamente trascritte. Ciascuna intervista è durata circa due ore e mezza dando luogo quindi a una notevole quantità di dati da analizzare.

Una prima categoria è quella degli aerei interferenti o vincolanti, in quanto sono aerei dei quali bisogna tener conto quando si pensa alla risoluzione di un problema. Ci sono poi aerei da sorvegliare, cioè aerei che potrebbero, ma non sono, essere in conflitto. Gestire tutte queste situazioni, ha un cosiddetto costo "cognitivo", in quanto esse richiedono una continua attenzione. Lo scopo di ERATO è quello di agevolare il controllore in una serie di compiti che sono di routine per permettere che egli possa dedicare le sue risorse attenzionali a compiti di natura decisionale.

Una parziale analisi dei dati ha rivelato che ERATO generalmente produce un numero di aeromobili superiore a quello generato dai controllori. Ciò accade per vari motivi, uno dei quali è di natura informatica, legato cioè alle specifiche dell'algoritmo usato. Un altro è costituito dalla mancanza di un ambiente di data link. Per esempio, se un controllore fa uscire l'aereo dal suo piano di volo, e non informa esplicitamente il sistema, il sistema non può più funzionare correttamente. In ogni caso quello che si sta cercando di capire è quali siano le diverse strategie di filtraggio messe in atto dai controllori, e anche di spiegare le differenze tra i singoli controllori nella percezione del rischio di conflitto effettivo o probabile. Ci sono sicuramente delle differenze tra i controllori, non per quanto riguarda l'identificazione degli aerei chiaramente conflittuali, ma per quanto riguarda la valutazione di avvenimenti che sono di natura più incerta.

Anche se si tratta ancora di un'ipotesi in via di evoluzione, per il momento pare che una delle ragioni della variabilità riscontrata nelle valutazioni di situazioni incerte sia legata al modo in cui il controllore gestisce le sue risorse cognitive. Ci sono cioè alcune situazioni in cui il controllore si sente perfettamente in grado di controllare la situazione, e ci sono altre situazioni in cui il controllore preferisce essere più conservatore.

Altri casi mettono in evidenza un rapporto tra l'esperienza del controllore e il tipo di traffico. Quando esso è più intenso ci sono delle valutazioni diverse rispetto a quando il traffico è meno intenso in quanto il controllore non può tener aperti una serie di conflitti quando non può continuare a seguirli. Ci sono quindi delle soluzioni che a volte puniscono l'aereo, ma garantiscono la sicurezza.

Circa il secondo problema, se cioè la impostazione scelta è veramente di aiuto ai controllori, non vi è ancora una risposta definitiva, anche perché i metodi per la validazione di funzioni automatiche sono ben lontani dall'essere completamente formulati e definiti. I controllori hanno tuttavia espresso in larga maggioranza interesse per una funzione che "filtri" gli aeromobili da considerare per un dato aereo di riferimento. È una direzione nella quale si sta lavorando, in particolare cercando di analizzare l'aiuto che ERATO può dare ai controllori sia oggettivamente sia come percepito soggettivamente.

Un aspetto messo in luce dall'analisi delle spiegazioni fornite dai controllori è la presenza di una doppia rappresentazione dello scenario di traffico. La prima si riferisce ad una sorta di mondo felice in cui tutto va come previsto; la seconda è legata all'imprevisto. Il controllore ha sempre presente che l'imprevisto potrebbe esserci, e quindi deve esserci un piano alternativo.

Quando esamina due o tre soluzioni possibili, pur dopo averne identificata e messa a punto una come privilegiata, a causa del fatto che bisogna sempre tener conto che le cose potrebbero andare diversamente da come si ipotizza, il controllore elabora preliminarmente dei piani alternativi. Egli, una volta che si è impegnato in una determinata soluzione, tende a dimenticare le alternative perché le risorse attenzionali sono limitate. La capacità di gestire le alternative e, insieme, le risorse attenzionali, varia con l'esperienza ed è uno dei fattori principali dell'expertise.

Una valvola di sicurezza estremamente importante che un sistema di supporto automatizzato non dovrebbe mai eliminare è questa capacità del controllore di tenere sempre a mente uno scenario alternativo, ovvero un piano di azione da mettere in atto nel caso egli si accorga che la situazione non si sviluppi come previsto.

Se si pensa che tutti i compiti vengano svolti solo dalla macchina e l'unica cosa che il controllore debba fare è una supervisione generale, diventa poi difficile pensare che nel momento in cui avviene un guasto di sistema, il controllore possa immediatamente riprendere in mano la situazione e inventarsi nel giro di pochi secondi scenari alternativi a meno che questi scenari non siano continuamente tenuti nella mente del controllore durante lo svolgimento delle sue funzioni di controllo sia pure aiutato dalla macchina.

# Stress da "incidente": come reagire

*a cura di Andrea Luise*

*Il titolo della pubblicazione da cui è tratta questa traduzione è, per l'esattezza, "Critical incident stress management". In italiano si può rendere con "Gestione dello stress conseguente ad un incidente critico", termini, questi, esplicitati più avanti.*

*Lo studio si deve ai "Transports Canada Counselling Services" ed è stato poi ripreso è diffuso in forma di opuscolo dalla G.A.T.C.O. (Associazione CTA inglese), nonché pubblicato sulla rivista dell'associazione CTA svizzera "Skycontrol", nel numero di dicembre '95 (con l'ironico "incipit" che "stress e incidenti nel migliore dei casi formano l'esperienza ...").*

*L'ANACNA ringrazia tutti i citati soggetti.*

*Nel presentare questo "opuscolo comportamentale" che non pretende, ovviamente, di risolvere magicamente i problemi e che sembra offrire, a volte, suggerimenti ovvi se non banali, si può sottolineare lo sforzo di "razionalizzare" le reazioni ad un evento anomalo e di tentare la ricerca di soluzioni. In altri termini è positivo che da una gestione individuale, spesso "clandestina" dello stress conseguente ad un incidente (a sua volta, magari, solo sotto gli aspetti della "infrazione"), si passi a questa valutazione globale, aperta, di possibile utilità collettiva.*

## Introduzione

Prima o poi molti addetti ai lavori nel settore dei trasporti devono affrontare lo "stress da incidente critico" (CIS). Per "incidente critico" si intende qualsiasi situazione operativa che comporti per la persona interessata reazioni emozionali di particolare intensità, che possono interferire con la capacita di svolgere le proprie funzioni professionali, subito o più tardi. Un esempio è, naturalmente, il coinvolgimento in un incidente aereo (o ferroviario, marittimo etc.)

"Critical Incident Stress" (CIS) è il termine che descrive tutte le reazioni tipiche che una persona manifesta, in caso di coinvolgimento in questo tipo di evento traumatico.

L'opuscolo distribuito dalla GATCO ha lo scopo di aiutare a comprendere che cosa è il "CIS" e come affrontarlo, sia che colpisca chi legge, sia che riguardi un collega. È una sorta di "guida". Chi riceve l'opuscolo è invitato a rifletterci e a mandare considerazioni e contributi di idee all'Associazione. Va ricordato che le reazioni sono diverse da soggetto a soggetto e, perlopiù, i coinvolti non amano "divulgare". Una "spia" della necessità di ricevere un sostegno professionale può essere l'eccessiva "permanenza" dei postumi psicologici dell'"incidente".

## Il primo passo è riconoscere un "Incidente critico"

Siete in grado di ricordare uno specifico evento o una particolare situazione nella quale avete percepito una reazione capace di "sopraffarvi" e di interferire con la vostra capacità di svolgere il vostro lavoro o di continuare la vostra vita di sempre? Se la risposta è si, è molto probabile che abbiate sperimentato il "CIS".

Un "critical incident" può essere un disastro di notevoli proporzioni che coinvolge molte persone, come pure un "incidente" minore con uno o due "attori". Esempi tipici:

- un incidente in cui vi siano feriti gravi o vittime;
- un episodio con presa di ostaggi;
- un grave incidente sul posto di lavoro;
- situazioni che hanno richiamato un'intensa attenzione dei mezzi di comunicazione;
- un grave errore operativo;
- il suicidio o la morte di un amico o collega con modalità traumatiche.

## Le persone reagiscono ai "critical incidents" in modo diverso

La maggior parte delle persone coinvolte nella dinamica di un disastro o di altri eventi traumatici provano, naturalmente, forti reazioni emozionali e fisiche. Queste reazioni **prevedibili** e **normali** sono

note come "CIS".

### Quattro chiavi per affrontare il "CIS"

*Sappiate riconoscere le vostre reazioni.*
*Analizzate l'incidente.*
*Scegliete delle opzioni.*
*Apportate qualche cambiamento appropriato.*

Nel caso in cui vi capitasse di provare il "CIS", potete proteggere la vostra salute e sentirvi in armonia con voi stessi al lavoro e a casa usando queste quattro "chiavi".

### Sappiate riconoscere le vostre reazioni

Leggete tutte le sottoelencate liste di reazioni comuni allo "stress da incidente critico" e contrassegnate quelle che vi riguardano. Alcune "voci" vi stimoleranno una risposta immediata, prendetevi comunque tutto il tempo necessario per pensare alle altre risposte, che spesso forniscono interessanti informazioni.

Potete anche aggiungere altre "voci" a ciascuna sezione.

### Reazioni fisiche

- Esaurimento;
- nausea;
- debolezza;
- difficoltà di respirazione (*);
- dolori allo sterno (*);
- tachicardia;
- mal di testa;
- sensazione di sete;
- innalzamento della pressione arteriosa;
- sensazione di freddo;
- svenimento/giramento di testa.

*(*) queste reazioni richiedono l'immediato intervento di un medico.*

### Reazioni emozionali

- Ansietà;
- irritazione;
- senso di smarrimento;
- forte "partecipazione" emotiva per le vittime;
- perdita di sensibilità;
- senso di colpa;
- paura di perdere il controllo;
- agitazione/irritabilità;
- depressione;
- sensazione di essere "schiacciato";
- sensazione di isolamento;
- forte bisogno di essere "riconosciuto".

### Reazioni cognitive

- Sentirsi confuso;
- ridotte capacità di attenzione o di concentrazione;
- flashbacks;
- perdita di fiducia;
- calo di "consapevolezza";
- pensieri affannosi;
- facilità di distrazione.

### Reazioni comportamentali

- Variazioni del livello di attività;
- disturbi del sonno;
- aumentato numero di sigarette fumate;
- comportamento asociale;
- variazioni dell'appetito;
- difficoltà a rilassarsi;
- sentirsi iperattivi;
- aumentato uso di alcool o altre droghe;
- variazioni dell'attegiamento verso il sesso.

Le persone rispondono a questo "checklist" in modi diversi. Alcuni contrassegnano moltissime "voci", altri solo alcune. Maggiore è il numero di sintomi di cui siete consapevoli, maggiore è la possibilità di "affrontarli". Alcune delle reazioni più comuni sono il sentirsi esauriti, il senso di frustrazione è il bisogno di "riconoscimento" di quanto vi è appena capitato.

Rivedete le voci che avete contrassegnato. Quali sono le tre risposte che maggiormente sintetizzano le vostre reazioni a un "incidente critico"? La vostra reazione appartiene solo a voi, dipende dalla vostra struttura emotiva, dal livello di integrità psicofisica, dalla vostra esperienza operativa, da altri aspetti stressanti della vostra vita, dalla natura dell'incidente, dal tempo di "esposizione" all'incidente, dalla misura in cui avete imparato a gestire lo stress in genere e via dicendo.

### Analizzate l'incidente

Quanto più "capite" l'incidente e le vostre reazioni, tanto più siete preparati ad elaborare meccanismi utili. Ripensate l'incidente e chiedetevi quale sua componente lo ha reso "critico", secondo il vostro punto di vista.

### Scegliete l'opzione più valida per voi

Esistono molte soluzioni semplici e a portata di mano ma questo non significa che sia facile "attivarle" proprio quando servono, cioè mentre si è soggetti allo "stress da incidente critico". Mangiare, dormire, mantenersi fisicamente attivi, ascoltare musica rilassante e fare esercizi di respirazione sono tutte soluzioni semplici. Eppure può essere quasi impossibile farvi ricorso se vi sentite esauriti, frustrati, "sfasati" o inappetenti.

Se volete affrontare con successo lo "stress da incidente critico", fate delle scelte che abbiano un senso per voi, che siano interessanti e convenienti e vi diano i benefici che vi aspettate. Contrassegnate, tra i suggerimenti che seguono, quelli che fanno al caso vostro.

### Prima di un incidente critico, prepararsi

Gli effetti potenzialmente dannosi del "CIS" si possono facilmente prevenire con iniziative appropriate e rapide.

### Adottate un sano stile di vita:

- Mangiate in modo corretto e regolare;
- dormite dalle 7 alle 8 ore;
- cercate di lavorare con piacere;
- siate fisicamente attivi, con regolarità;

- dedicate tempo al "relax" con gli amici;
- cercate di ridere;
- evitate un uso eccessivo di alcool, caffeina e nicotina.

**Durante un incidente critico, pensate a "proteggervi":**

- Concentratevi su come gestire lo stress e proteggere voi stessi e chi vi sta attorno da ulteriori "danni";
- prendetevi cura di voi stessi;
- abbiate un atteggiamento "positivo", ripetetevi che state usando le capacità che avete sviluppato con l'addestramento;
- mangiate poco e spesso;
- siate fisicamente attivi, fate brevi passeggiate;
- cercate di mantenere il vostro senso dell'umorismo, riducendo l"'umorismo nero", dannoso;
- prendete brevi periodi di "break", se lo sentite necessario o il supervisore ve lo suggerisce;
- prendete cura del vostro team;
- accordatevi con i colleghi del vostro team per "controllarvi" a vicenda, per scoprire i sintomi dello stress;
- sostenete quelli che sembrano maggiormente sotto stress con un approccio "positivo", accettateli per come si sentono;
- mostrate apprezzamento per un lavoro ben fatto durante un incidente; comunicate le vostre sensazioni a qualcuno che stimate;
- lasciate perdere le storie del tipo "una volta a qualcuno è capitato di peggio": non è il caso, in presenza di uno stress reale e attuale;
- ricordate che la "rabbia" è una risposta normale in situazioni stressanti, pertanto non prendetela come un attacco personale e cercate di non rivolgere la vostra "rabbia" verso i colleghi;
- ascoltate i colleghi che stanno vivendo una situazione di stress "CIS", rassicurateli dicendo loro che le loro sensazioni sono normali; mantenete riservato quanto udite;
- partecipate ai "debriefing", sia normali che organizzati;
- prendetevi cura della vostra casa; sapere che a casa tutto è sotto controllo è un buon modo di ridurre il normale stress della vostra vita durante periodi critici al lavoro;
- parlate con i vostri familiari e gli amici più stretti dello stress "CIS" e degli altri aspetti psicologici del vostro lavoro;
- predisponete una soluzione in famiglia per affrontare incidenti critici che causano un'interruzione nella vostra "routine" domestica; in altri termini, assicuratevi un posto tranquillo dove riposare.

## RICONOSCERE LO STRESS DA INCIDENTE

Saper riconoscere e comprendere i momenti in cui voi state soffrendo di "stress da critical incident" vi consente di fare delle scelte utili per la vostra salute e per la qualità del lavoro.

Le reazioni tipiche includono:
- senso di spossatezza e insonnia;
- fastidiosi "flashback" relativi all'episodio;
- incubi notturni;
- chiusura in sé stessi;
- senso di rabbia, impazienza e irritazione;
- bisogno di essere considerati;
- preoccupazione, pensieri "negativi";
- perdita di fiducia in sé stessi.

Quali di queste reazioni avete notato, in seguito ad un "critical incident"?
Ricordatevi che il "CIS" non è come lo stress quotidiano, ma più intenso ed è collegato ad uno specifico evento. Ciò che è stressante per una persona, può non esserlo per un'altra.
Le reazioni di una stessa persona possono essere diverse, a fronte di incidenti diversi.
Reazioni da "CIS" possono verificarsi immediatamente dopo un "incidente" oppure molte settimane dopo, o addirittura mesi. Esse possono, altresì, accumularsi per un certo periodo di tempo ed essere il risultato di più di un "incidente".
Una reazione "forte" è una reazione normale.
Ben poche persone, infatti, rimangono indifferenti ai "critical incidents".

**Dopo un incidente critico, pensate a "rinnovarvi"**

Rallentare quando i vostri "motori" sono sotto sforzo è una componente importante della gestione dello stress da "critical incident". Tornare a una vita "normale" dopo un incidente critico richiede una "riconversione" a un ritmo e a una "routine" normali.

Datevi delle aspettative realistiche. Cercate di capire in anticipo dove i problemi vi si possano presentare e preparatevi, ad esempio, definendo le vostre necessità di riposo, di cambiare la routine, etc. Accettate l'idea di dovervi riposare. Potreste aver bisogno di molti giorni per tornare in condizioni "normali".

Se avete figli piccoli sforzatevi di far loro immaginare quanto è accaduto, senza spaventarli. Bilanciate i vostro bisogno di parlare dell'incidente con il bisogno di altri di non

parlarne.

Cercate di non prendere come un'offesa personale il fatto che altri non sono altrettanto interessati a parlare dell'incidente. Viceversa, cercate di "bilanciare" il vostro bisogno di "rielaborare" l'incidente per conto vostro con il bisogno di altri di capire che cosa vi è successo.

Dal momento che lo "stress da incidente critico" (CIS) è una normale reazione ad un evento comunque anomalo rispetto alla vostra esperienza ordinaria, riportare la vostra vita alla "normalità" spesso richiede uno sforza speciale.

Sia le ricerche che l'esperienza pratica hanno dimostrato che affrontare il "CIS" quanto prima, dopo un incidente critico, aiuta a ridurre a un minimo l'impatto negativo delle reazioni da stress.

### Cercate di "essere buoni" con voi stessi

Prendetevi cura del "numero 1" (cioè di voi stessi). In questo modo sarete in forma migliore per voi stessi e per gli altri. Statevene un po' "da parte" ogni giorno, quando potete fare qualcosa per voi stessi. Questo qualcosa può essere una passeggiata, un esercizio vigoroso, un bagno caldo. Quando vi ricavate questo spazio tutto per voi concentratevi sul "rallentamento", cercate di avere pensieri "in positivo" e "sintonizzatevi" su ciò di cui avete bisogno.

### Fate qualche cambiamento appropriato

A conclusione della lettura di queste note, pensate a qualche eventuale cambiamento che migliori il vostro modo di reagire e di gestire lo stress da "critical incident".



# Progettazione ergonomica delle Torri di Controllo

*a cura del CTA dr. Elio Pinchera*

La progettazione degli ambienti di lavoro e degli apparati nel Sistema ATC deve soddisfare precisi criteri ergonomici, mirati
*alla sicurezza del traffico*
ed
*alla salute degli operatori.*

La protezione della salute aumenta il livello di work performance e salvaguarda di conseguenza anche la sicurezza del servizio fornito. È perciò che tale progettazione assume connotazioni imprescindibili, di notevole importanza nella medicina del lavoro ATC. La progettazione ergonomica deve essere affidata ad un team costituito da un medico del lavoro esperto in ATC, da un architetto, da un ingegnere, e da un CTA esperto che può fornire utili elementi preventivi legati all'esperienza operativa.

### Prima parte: progettazione delle Torri di Controllo

Gli operatori delle TWR sono esposti, per quanto attiene alla loro salute, ai seguenti rischi operativi;
- Rumore (ipoacusia);
- Astenopia (affaticamento visivo);
- Malattie da sedentarismo;
- Malattie da stress.

- Il rumore può provenire sia dall'ambiente interno che dall'area di manovra. La TWR deve avere una adeguata altezza e distanza soprattutto dalla "Apron" oltre che dalle piste e dai raccordi. Le pareti devono essere insonorizzate con vetri in doppio strato per ridurre lo stress acustico degli operatori.

I CTA di TWR sono più esposti a rumori esterni rispetto ai CTA che lavorano nei centri di controllo, i quali al contrario sono disturbati dai rumori interni e soprattutto dall'uso della cuffia. Generalmente i CTA di TWR operano senza cuffia, con l'altoparlante, e ciò limita i danni uditivi (ipoacusia = diminuzione della capacità uditiva), molto diffusi soprattutto nei CTA che operano negli ACC. Nel contempo lavorare senza cuffia facilita la percezione dei rumori esterni.

I rumori interni possono essere attenuati scegliendo idonee telescriventi e telefoni adeguati. La pavimentazione con moquette ha un effetto fonoassorbente, ma crea problemi per l'igiene e nella zona antistante le consolles non consente facili spostamenti delle poltrone come su un pavimento in PVC od in gomma. La gomma con bottoni antisducciolo, di colore verde, è preferibile perché attenua i rumori e riflette meno la luce solare.

L'astenopia retinica dei CTA, dovuta ai raggi solari, può essere ridotta con vetrate doppie azzurrate e con l'uso di occhiali idonei specialmente durante i mesi estivi.

Eventuali dispays (radar taxi) o VDT devono essere collocati in maniera tale che non creino river-

beri della luce solare dagli schermi, tali da aggravare la stanchezza visiva: i raggi luminosi che filtrano attraverso le vetrate non devono disturbare l'osservatore.

Non esistono particolari problemi per quanto attiene alla scelta dei colori dell'ambiente interno, come per le sale operative, poiché le pareti sono costituite soprattutto da vetrate: è consigliabile comunque scegliere quei colori, come il verde, che riflettono meno la luce solare.

L'uso degli occhiali è consigliabile soprattutto quando la pista è orientata contro sole, all'alba o al tramonto, sia per vedere meglio gli aerei in finale, in atterraggio ed in decollo, che per attenuare la stanchezza visiva.

Gli occhiali protettivi vanno usati anche quando gli operatori escono dalla TWR alla luce solare. La scelta dell'occhiale deve essere sempre consigliata dall'oculista.

L'ambiente confinato delle TWR, ed ancor più delle Sale Operative, modifica la qualità del microclima riducendo l'ossigeno ed aumentando l'anidride carbonica: i fattori microclimatici causano un'alterazione del film lacrimale; di conseguenza peggiorano i sintomi dell'astenopia, quali bruciore, lacrimazione, pesantezza oculare ed a volte anche cefalea. Da ciò consegue l'importanza del controllo periodico degli impianti di condizionamento che regolano il microclima. Il comfort termico facilita il comfort visivo, migliora la prestazione operativa riducendo lo stress.

Nelle TWR, a differenza delle sale operative, consiglio un ricambio dell'aria naturale, quando i CTA non vengono disturbati da rumori esterni e quando le condizioni climatiche lo consentono.

Il condizionatore "finestra aperta", quando possibile, è sempre il più salutare.

Bisogna prestare molta attenzione all'illuminazione interna della TWR durante il lavoro notturno, sia per vedere meglio gli aeromobili in circuito e nell'area di manovra, che per migliorare il comfort visivo onde prevenire l'astenopia.

*Le ampie vetrate delle TWR consigliano per l'ambiente interno colori che possano riflettere meno la luce solare*

È bene illuminare l'ambiente non con una luce centralizzata ma con più sorgenti luminose, poste sui piani di lavoro onde attenuare gli abbagliamenti e migliorare la qualità visiva. Le lampade ad incandescenza sono le migliori perché forniscono uno spettro continuo, con predominanza delle lunghezze d'onda più lunghe con tonalità più confortevoli.

Al contrario le lampade a scarica elettrica (neon, fosforo ecc.), emettono una luce più fredda e con scarsa resa cromatica nella lettura delle strips e, a differenza di quelle ad incandescenza, stimolano meno i bastoncelli, che sono i fotorecettori della retina preposti alla visione scotopica.

Per prevenire le malattie da sedentarismo (malattie osteoarticolari e la malattia emorroidaria) è bene progettare il posto operativo in maniera tale da consentire durante il lavoro una postura sia assisa che eretta. Da ciò consegue uno studio ergonomico della consolle e della poltrona e degli schermi. La consolle, come tutto il layout della TWR deve avere un colore con basso coefficiente di riflessione della luce solare: verde oliva, grigio ardesia, marrone. Inoltre deve consentire, ad un operatore seduto di statura media, di poter vedere bene sia il circuito di traffico che le piste. Il piano di lavoro della consolle non

| Colori e materiali | Coefficiente di riflessione (%) |
|---|---|
| Bianco | 100 |
| Alluminio; carta bianca | 80-85 |
| Avorio; giallo limone | 70-75 |
| Giallo scuro; ocra chiaro; verde chiaro; blu pastello; rosa pallido; crema | 60-65 |
| Verde chiaro; grigio pallido; rosa; arancio scuro; grigio blu | 50-55 |
| Polvere di gesso; beige; blu cielo | 40-45 |
| Legno chiaro; bianco sporco | 30-35 |
| Rosso scuro; verde erba; color legno; verde tenero; verde oliva; marrone | 20-25 |
| Blu scuro; rosso porpora; marrone; rossastro; grigio ardesia; marrone scuro | 10-15 |
| Nero | 0 |

*Tabella 1 - Coefficiente di riflessione, in percentuale, della luce incidente*

deve avere lastre di plexiglas o di vetro che, riflettendo i raggi solari e quelli artificiali, disturbano l'attenzione e creano discomfort visivo. La sua altezza deve essere tale da permettere un buon inserimento sottostante della poltrona. Per quanto attiene alle connotazioni ergonomiche di quest'ultima si rimanda ad "Assistenza al Volo" n. 74/95 in cui l'argomento è stato trattato.

La dislocazione della TWR deve rispettare i seguenti criteri ergonomici:

- Distanza adeguata dalle piste, dall'area di manovra e dalla apron, dalla piazzola prova motori onde prevenire lo stress acustico da rumori esterni ed inoltre consentire una visione ottimale degli aeromobili che operano in superficie, in decollo ed in atterraggio, in finale ed in circuito. Per raggiungere tale scopo è necessario fare misurazioni specifiche. Quando possibile è preferibile circondare le TWR con un manto di tappeti erbosi che evitano fastidiose riflessioni dei raggi solari.
  Se in vicinanza di una TWR ci sono antenne radar si deve controllare l'eventuale presenza di onde elettromagnetiche che possono investire il posto operativo. Per evitare tale rischio è bene già in fase di progettazione rispettare una adeguata distanza dalle antenne. Se il fascio di onde centimetriche interessa alcune zone dell'area di manovra, è obbligatorio segnalarle con bandierine rosse.
- L'altezza adeguata di una TWR è anch'essa importante sia per prevenire i rumori esterni che per consentire una visione ottimale del circuito, delle piste e della manoeuvering area.
  Non bisogna tralasciare inoltre il rapporto piano ostacoli.

La posizione ottimale della TWR è quella situata lungo la perpendicolare alla metà dell'asse pista principale, e le coordinate "distanza pista" (D) ed "altezza TWR" (H) devono essere correlate alla lunghezza della pista principale (L). (vedi fig. 1). In tal modo si ottiene un ottimo punto di osservazione che migliora la visione degli aeromobili e degli ostacoli, facilitando nel contempo il comfort visivo e la sicurezza.

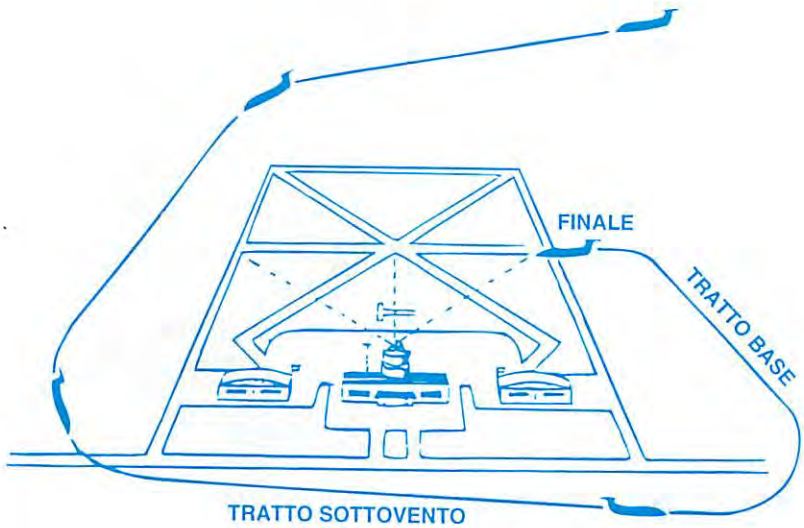



*Fig. 1 - Posizione ottimale della Torre di Controllo*

Le malattie da stress degli operatori di TWR sono in genere quelle che accomunano tutti i controllori di volo, con le seguenti peculiarità:

- i controllori di TWR, rispetto ai CTA che operano negli ACC, fanno un lavoro più gratificante perché "vedono" gli aeromobili, ma nel contempo sono quelli schierati in prima linea per quanto riguarda le possibili implicazioni negli incidenti di volo: la maggior parte degli incidenti di volo si verificano in fase di atterraggio o di decollo (vedi figg. 2-3).
- Le TWR offrono un ambiente di lavoro meno artificiale e più confortevole rispetto a quello delle sale operative: si lavora alla luce del sole, lo sguardo può spaziare su trecentosessanta gradi con un panorama il più delle volte piacevole e riposante.
- In TWR i teamworks sono più esigui e ciò consente di operare in condizioni sociali più familiari e meno gerarchiche.
- Nelle TWR dei grandi aeroporti internazionali si hanno elevati

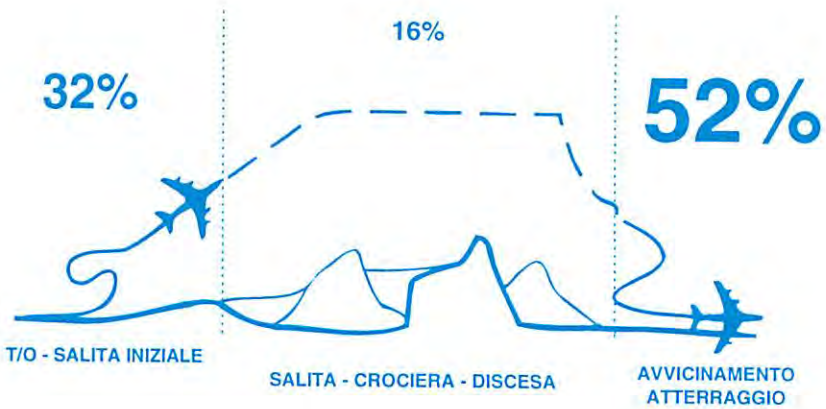



*Fig. 2 - Incidenti nelle fasi di volo (1983-1992)*

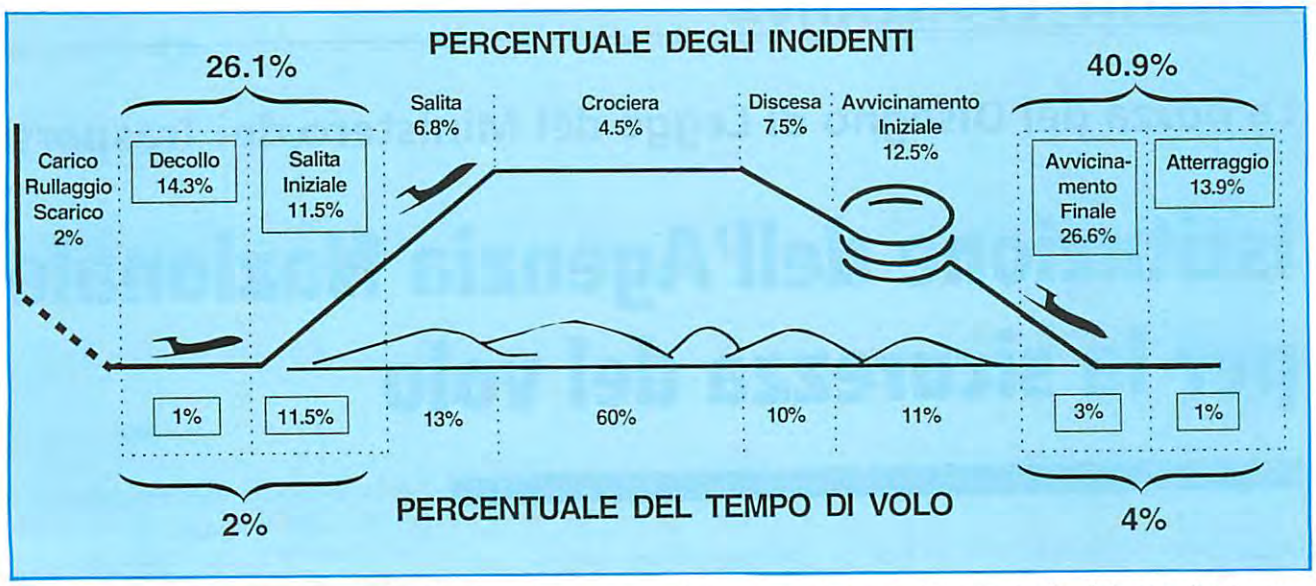



*Fig. 3 - Incidenti aerei nelle varie fasi del volo. Le percentuali sono basate su una durata media del volo di 1,5 ore (dati 1958-1990)*

indici di stress dovuti a notevoli carichi di lavoro (numero di aeromobili gestiti nell'unità di tempo) (vedi fig. 4).

## Conclusioni

Da quanto detto si può concludere che per coloro che operano nelle TWR, come pure negli ACC, la progettazione ergonomica dell'ambiente di lavoro offre un valido ausilio di carattere preventivo per quanto attiene ai rischi operativi, alle conseguenti possibili patologie ed, in alcuni casi, alla perdita dell'idoneità specifica al lavoro di CTA: tale evento, quando si verifica, rappresenta una grossa perdita economica e professionale sia per l'individuo che per l'azienda.

Da ciò deve conseguire una più attenta scelta degli "addetti ai lavori" sia in fase di progettazione degli ambienti di lavoro che in quella successiva di sorveglianza medica.

Tralascio quanto attiene alla sicurezza del lavoro relativa agli impianti: elettrico, antincenti... ecc.

In un prossimo numero sarà trattata la progettazione ergonomica delle sale operative degli ACC.

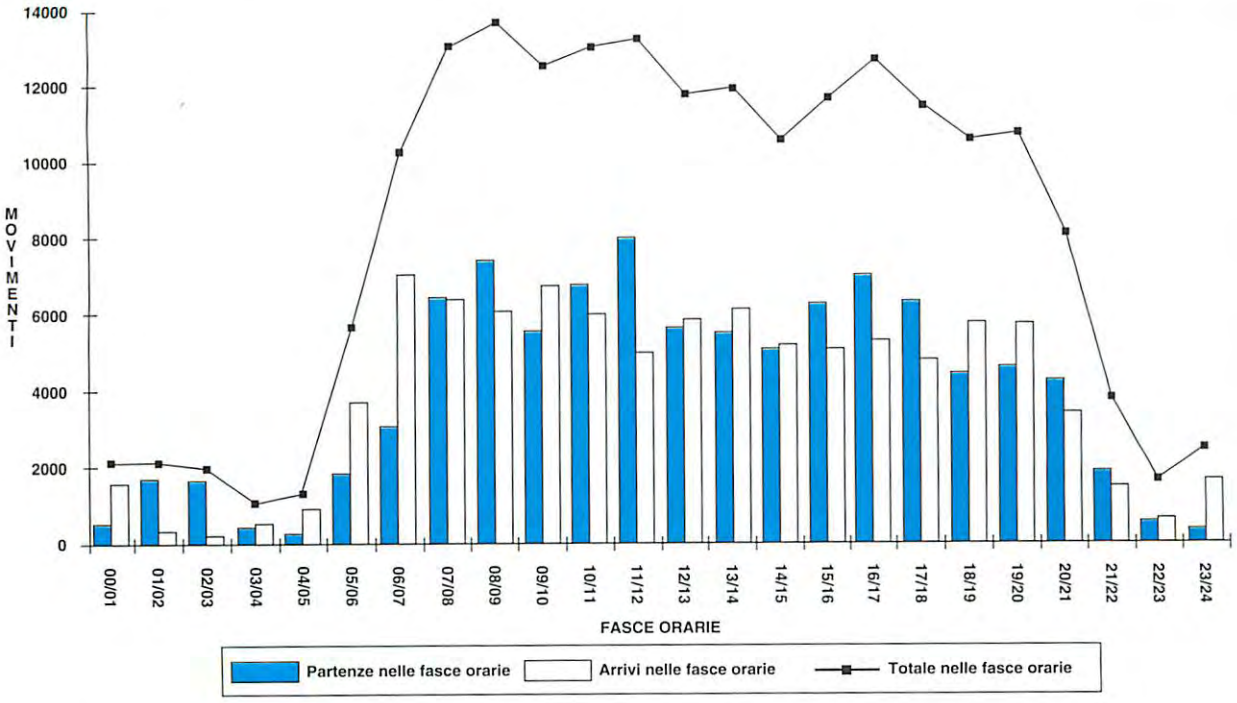



*Fig. 4 - Movimenti nelle fasce orarie nell'anno 1994 a Roma Fiumicino*

## La bozza del Disegno di Legge del Ministero dei Trasporti

# Istituzione dell'Agenzia Nazionale per la sicurezza del volo

Di seguito pubblichiamo al bozza del disegno di legge, non ancora ufficiale, che la Commissione di Esperti presieduta dal prof. Giovanni Puoti, sottosegretario ai Trasporti ha elaborato con l'intento di istituire una agenzia autonoma, con un suo apposito organico, per indagare sugli incidenti o mancati incidenti aerei al fine di trarne insegnamenti e prevenire il ripetersi di eventi simili. Seguirà un commento della Commissione Giuridica ANACNA, sempre sensibile ai problemi della sicurezza del volo, che offre il proprio contributo analizzando criticamente la bozza al solo scopo di migliorarne la stesura definitiva.
Riteniamo utile pubblicare la bozza, anche se la situazione politica attuale farà certamente slittare le proposte in materia alla prossima legislatura.

### L'ARTICOLATO

**Art.1**
*(Istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo Civile - ANSVC)*

**1.** È istituita con sede in Roma, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo Civile (ANSVC) con finalità di prevenzione, studio, ricerca, consulenza e conduzione d'inchieste tecniche in materia di incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti riguardanti l'aviazione civile, denominata Agenzia ai fini della presente legge.

**2.** L'Agenzia è un organo collegiale che opera in piena autonomia organizzativa, normativa, amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria nei limiti stabiliti dalla presente legge e con indipendenza di giudizio e di valutazione rispetto ad ogni altra Autorità ed in particolare nei confronti delle autorità aeronautiche competenti per la navigabilità, l'omologazione, le operazioni di volo, la manutenzione, il rilascio delle licenze, il controllo del traffico aereo e la gestione degli aeroporti e, in generale, nei confronti di qualsiasi altra parte i cui interessi possano entrare in conflitto con gli obiettivi ad essa assegnati.

**3.** L'Agenzia ha diritto di corrispondere con tutte le Pubbliche Amministrazioni, con gli enti di diritto pubblico e con tutte le imprese aeronautiche e compagnie aeree e di chiedere ad essi, oltre notizie, documenti ed informazioni, la collaborazione per lo scioglimento delle sue funzioni. L'Agenzia, in quanto autorità nazionale competente per la sicurezza del Volo Civile, intrattiene con gli organismi internazionali e della Comunità Europea i rapporti previsti dalla relativa normativa in materia.

**4.** Sono trasferite all'Agenzia le attribuzioni in materia di incidenti aeronautici di competenza del Ministero dei Trasporti Direzione Generale dell'Aviazione Civile, ad eccezione di quanto previsto dall'articolo 826 del Codice della Navigazione così come modificato dall'art.16 della presente legge in tema di notificazione di incidente da parte del direttore di aeroporto, i cui atti devono essere trasmessi, oltre che all'Agenzia, anche all'Autorita Giudiziaria e al Ministero dei Trasporti-Direzione Generale dell'Aviazione Civile.

**5.** Le attribuzioni dell'Agenzia, per quanto stabilito dalla presente legge, sono in accordo con quanto previsto dalla Convenzione sull'Aviazione Civile internazionale stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva con decreto legislativo 6 marzo 1948 n. 616, ratificato con legge 17 aprile 1956 n. 561 per le parti sottoscritte ed approvate dallo Stato italiano e dei relativi Annessi, con particolare riferimento all'Annesso 13 e correlati documenti denominati nelle norme successive Convenzione di Chicago e Annesso 13, nonché della Direttiva 94/56/CE del Consiglio dell'Unione Europea approvata il 21 novembre 1994, che stabilisce i principi fondamentali in materia di inchieste su incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti nel settore dell'aviazione civile.

**6.** In conseguenza dell'adesione dell'Italia all'International Civil Aviation Organization denominata ICAO nelle norme successive, la pre-

sente legge rende esecutivo nell'ordinamento italiano l'Annesso 13 e documenti correlati alla Convenzione di Chicago "Aircraft Accident Investigation", nella formulazione approvata e periodicamente aggiornata dall'ICAO stessa.

**7.** Per tutto quanto concerne la terminologia da utilizzare negli atti predisposti ai sensi della presente legge deve farsi riferimento alle definizioni tecniche approvate dall'ICAO.

**Art. 2**

*(Disposizioni organizzative, finanziarie e contabili)*

**1.** L'Agenzia delibera, nei limiti della presente legge, le norme concernenti la propria organizzazione ed il proprio funzionamento, quelle concernenti il trattamento giuridico ed economico del personale alle sue dipendenze, l'ordinamento delle carriere, l'articolazione in servizi ed uffici e le loro attribuzioni, nonché quelle dirette a disciplinare la gestione delle spese, anche in deroga alle disposizioni sulla contabilità generale dello Stato, con apposito regolamento deliberato dal Consiglio direttivo di cui al successivo art. 3, e approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con il Ministro del Tesoro, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge.

**2.** Per l'anno successivo alla data di entrata in vigore della presente legge si provvede alla copertura delle spese necessarie al funzionamento dell'Agenzia con apposita norma inserita nella legge finanziaria. Per gli anni ulteriori l'Agenzia provvede all'autonoma gestione delle spese per il proprio funzionamento nei limiti dello stanziamento determinato nella legge finanziaria, ai sensi dell'art. II, comma 3, lettera d) della legge 5 agosto 1978, n. 468, e successive modificazioni. Lo stanziamento sarà iscritto in un apposito capitolo dello stato di previsione della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

**3.** Il contenuto e la struttura del bilancio di previsione, le procedure contabili e quelle relative alla gestione delle spese saranno determinati da un regolamento approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con il Ministro del Tesoro, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge.

**4.** I bilanci deliberati dal Consiglio direttivo sono approvati dal Presidente del Consiglio dei Ministri di concerto con il Ministro del Tesoro. Il rendiconto della gestione finanziaria è approvato entro il 30 aprile dell'anno successivo.

**5.** La Corte dei Conti esercita il controllo sulla gestione finanziaria dell'Agenzia con le modalità previste dagli articoli 5, 6, 7, 8 e 9 della legge 21 marzo 1958, n. 25 e dalla legge 14 gennaio 1994, n. 20 e riferisce al Parlamento sull'attività svolta dall'Agenzia nell'esercizio esaminato.

**Art. 3**

*(Consiglio direttivo)*

**1.** Il Consiglio direttivo è composto da 5 membri, nominati con decreto del Presidente della Repubblica su determinazione adottata di intesa dai Presidenti della Camera dei Deputati e del Senato della Repubblica ed è presieduto da uno dei predetti membri che assume le relative funzioni a seguito di elezione, a scrutinio segreto, da effettuarsi nella prima riunione del Consiglio stesso.

**2.** I cinque membri del Consiglio direttivo sono scelti tra persone di notoria indipendenza, di provata esperienza nel campo della sicurezza del volo, che abbiano ricoperto incarichi dirigenziali di responsabilità e rilievo nel campo della sicurezza delle operazioni di volo, della prevenzione e dell'investigazione degli incidenti di volo.

**3.** Tre dei membri di cui al precedente comma 2, devono essere scelti in ogni caso:

*a)* uno tra i piloti in attività di linea che abbiano svolto funzioni di comandante per almeno cinque anni ed abbiano ricoperto anche presso compagnie concessionarie di servizi aerei posizioni di responsabilità nel campo della sicurezza delle operazioni di volo; che abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione; che abbiano svolto attività di investigazione su incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti occorsi ad aeromobili civili; che abbiano partecipato a gruppi di lavoro internazionali di esperti nel campo della sicurezza del volo;

*b)* uno tra i piloti in attività che abbiano provata esperienza nel campo della sicurezza del volo, settore degli "human factors"; che abbiano maturato anche presso compagnie concessionarie di servizi aerei posizioni di responsabilità nel campo della sicurezza delle operazioni di volo; che abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione; che abbiano svolto attività di investigazione su incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti occorsi ad aeromobili civili; che abbiano partecipato a gruppi di lavoro internazionali di esperti nel campo della sicurezza del volo;

*c)* uno tra gli ingegneri in attività nel campo aeronautico, che abbiano ricoperto posizioni di responsabilità nel campo della sicurezza del volo; che abbiano una significativa esperienza nell'investigazione su incidenti occorsi ad aeromobili civili, con particolare riferimento a quelli in servizio commerciale di linea e non di linea, anche partecipando ad inchieste ministeriali ovvero inchieste disposte dall'Agenzia; che abbiano partecipato a riunioni internazionali di gruppi di esperti nel campo della sicurezza del volo; che abbiano una provata esperienza nel campo della prevenzione e degli "human factors".

**4.** I membri del Consiglio direttivo durano in carica cinque anni e non possono essere confermati. Essi non possono esercitare, a pena di decadenza, alcuna attività professionale o di consulenza né possono essere amministratori o dipendenti di enti o società pubbliche o private, né ricoprire altri uffici di qualsiasi natura. Sono inoltre, causa di incompatibilità con la carica di membro del Consiglio direttivo:

*a)* avere all'atto della nomina vertenze in corso con società che gestiscono servizi di trasporto aereo in Italia o all'estero ovvero con altre società, enti ed amministrazioni pubbliche che siano comunque connesse con il trasporto aereo;

*b)* rappresentante in giudizio all'atto della nomina gli interessi di

società, enti o amministrazioni pubbliche di cui alla lettera *a)*.

**5.** I membri del Consiglio, dopo la cessazione dalla carica non possono assumere, per un numero di anni pari alla metà della durata del mandato, nuovi incarichi come amministratori, dipendenti o consulenti di società pubbliche o private di interesse aeronautico.

**6.** Gli emolumenti previsti per i membri del Consiglio direttivo sono determinati con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con il Ministro del Tesoro, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale.

**7.** I componenti del Consiglio direttivo pubblici dipendenti, vengono collocati fuori ruolo organico per tutta la durata del mandato e percepiscono, in aggiunta alla normale retribuzione, anche l'eventuale differenza tra le indennità di cui al comma 6 e il trattamento per lo stipendio, assegni personali e indennità integrativa speciale nelle misure di godimento.

**8.** Le deliberazioni del Consiglio direttivo sono valide con la presenza almeno di tre membri.

**9.** Il Consiglio direttivo delibera:

*a)* il bilancio di previsione, le relative variazioni e il conto consuntivo;

*b)* i regolamenti dell'Agenzia e le successive modificazioni;

*c)* l'istituzione e la trasformazione degli uffici;

*d)* gli accordi e le intese con istituti esteri;

*e)* i programmi e le iniziative in materia di prevenzione;

*f)* i programmi e le iniziative nei settori della ricerca, della cooperazione internazionale ed interna;

*g)* le linee generali nell'ambito delle quali il personale addetto a compiti di indagine tecnica dovrà condurre le inchieste sugli incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti aeronautici;

*h)* gli studi, le proposte e le iniziative in campo giuridico, connessi con compiti istituzionali dell'Agenzia;

*i)* la relazione annuale, le relazioni finali sugli incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti, nonché le raccomandazioni di sicurezza da notificare al Ministro dei Trasporti e della Navigazione, alla Direzione Generale dell'Aviazione Civile, all'Azienda Autonoma di assistenza al Volo per il traffico aereo generale, al Registro Aeronautico Italiano. Detti documenti saranno inviati per conoscenza anche al Ministro della Difesa, in considerazione delle connessioni tra il volo civile ed il volo militare;

*l)* le linee generali nell'ambito delle quali dovranno essere svolte le attività di raccolta dei dati statistici, di predisposizione di un apposito notiziario, di compilazione di altri studi o documenti di diffusione esterna;

*m)* le nomine dei dirigenti e le promozioni del personale dell'Agenzia.

**10.** Alle riunioni del Consiglio direttivo in materia di prevenzione, degli incidenti di volo in considerazione delle correlazioni tra il volo civile ed il volo militare e del comune interesse nello specifico settore della sicurezza del volo può partecipare, a titolo rappresentativo e senza diritto di voto, l'ufficiale dell'Aeronautica Militare che assolve pro-tempore all'incarico di Ispettore per la Sicurezza del Volo.

### Art. 4
*(Presidente)*

**1.** Il Presidente ha la rappresentanza legale dell'Agenzia, convoca e presiede il consiglio direttivo, vigila sull'esecuzione delle delibere adottate, sottoscrive gli atti e i documenti dell 'Agenzia, adotta, in caso di urgenza e salvo ratifica del Consiglio Direttivo, i provvedimenti necessari a garantire la tempestività e continuità dell'esercizio delle attribuzioni dell'Agenzia.

**2.** In caso di assenza o impedimento, il Presidente, è sostituito dal membro più anziano del Consiglio direttivo.

### Art. 5
*(Segretario generale)*

**1.** Alle riunioni del Consiglio direttivo partecipa con funzioni consultive, il Segretario generale dell 'Agenzia, che è scelto dal Consiglio direttivo nella sua prima riunione, tra Magistrati o Avvocati dello Stato, o tra Dirigenti generali dello Stato e di Enti pubblici, di notoria e provata esperienza nel campo legale per aver ricoperto incarichi specifici in tale campo.

**2.** Il Segretario Generale propone al Consiglio l'emanazione dei provvedimenti ritenuti necessari sotto il profilo organizzativo, cura l'esecuzione delle deliberazioni del Consiglio, sovrintende all'attività dei servizi e degli uffici, predispone le relazioni preliminari o finali e le eventuali proposte di raccomandazioni di sicurezza deliberate dal Consiglio direttivo, nonché esegue ogni altro compito che gli sia attribuito.

**3.** Il Segretario generale è tenuto al parere di legalità su tutti gli atti del Consiglio direttivo.

**4.** Il Segretario generale su delega del Consiglio direttivo adottata con formale provvedimento iscritto in apposito repertorio, può esercitare specifici compiti di carattere istruttorio preparatorio e preliminare, non aventi rilevanza esterna nonché emanare ordini di servizio, firmare atti determinati, ed adottare i provvedimenti relativi all'utilizzazione del personale e dei beni materiali in dotazione al l'Agenzia .

### Art. 6
*(Struttura organizzativa)*

**1.** Alle dipendenze del Consiglio direttivo sono istituite:

*a)* una struttura investigativa costituita da un nucleo di dieci investigatori per l'attività di indagine;

*b)* una struttura operativa costituita da appositi servizi adibiti rispettivamente all'attività di prevenzione, ricerca, regolamentazione e di statistica, nonché all'elaborazione dei dati ed alla decodificazione delle registrazioni di volo e delle voci della cabina di pilotaggio.

**2.** Alle dipendenze del Segretario generale è istituita un'apposita struttura per la cura degli affari amministrativi, contabili, logistici, gestionali e legali connessi all'espletamento dei compiti dell'Agenzia. I requisiti richiesti per il personale di cui sopra sono definiti dal successivo articolo 7.

### Art. 7
*(Personale)*

**1.** Sono istituiti appositi ruoli del personale dipendente dall'Agenzia. I

predetti ruoli sono articolati in:

*a)* Ruolo investigatori;

*b)* Ruolo tecnico;

*c)* Ruolo amministrativo.

**2.** Lo stato giuridico ed il trattamento economico del personale dei ruoli anzidetti è stabilito con apposito regolamento che, tenuto conto delle specifiche esigenze funzionali ed organizzative dell'Agenzia si ispiri ai criteri fissati dal contratto collettivo di lavoro in vigore per la Banca d'Italia. Il regolamento detta altresì norme per il suo adeguamento alle modificazioni del trattamento giuridico ed economico che intervengano nel predetto contratto, in quanto applicabili.

**3.** Al personale in servizio presso l'Agenzia e in ogni caso fatto divieto di assumere altro impiego o incarico o esercitare attività professionali, commerciali e industriali di ogni genere.

**4.** L'assunzione del personale avviene per pubblico concorso per esami per il ruolo amministrativo e per prove teorico-pratiche per i ruoli di investigatore e di tecnico.

**5.** I concorsi sono indetti dalla stessa Agenzia e si svolgono secondo bandi appositamente emanati per tutti i predetti ruoli sulla base di prove rivolte ad accertare il possesso dei requisiti di competenza ed esperienza nei settori di attività istituzionale dell'Agenzia.

**6.** La struttura investigativa è composta da un nucleo di investigatori tutti di provata e consolidata esperienza nel capo della sicurezza del volo e delle investigazioni di incidenti di volo occorsi ad aeromobili civili, anche di notevole gravità, e di adeguata conoscenza degli "human factors". Sette di questi investigatori devono essere scelti in ogni caso:

*a)* uno tra i piloti che abbiano svolto per almeno 5 anni attività di pilota di linea in qualità di comandante, ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della sicurezza delle operazioni di volo;

*b)* uno tra i piloti che abbiano ricoperto posizioni di responsabilità nel campo della sicurezza delle operazioni di volo, abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione e della investigazione anche in sede internazionale;

*c)* uno tra i piloti che abbiano svolto per almeno 5 anni attività di pilota commerciale di aeromobili ad ala fissa ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della sicurezza delle operazioni di volo dell'aviazione generale e delle investigazioni su incidenti occorsi ad aeromobili civili, nonché nel campo della prevenzione;

*d)* uno tra i piloti che abbiano svolto per almeno 5 anni attività di pilota commerciale di elicottero ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della sicurezza delle operazioni di volo e delle investigazioni su incidenti occorsi ad aeromobili civili ad ala rotante, nonché nel campo della prevenzione;

*e)* uno tra gli ingegneri aeronautici che abbiano svolto nel corso degli ultimi 5 anni dalla data di entrata in vigore della presente legge attività nel campo dell'investigazione su incidenti occorsi ad aeromobili civili anche partecipando alle inchieste ministeriali, ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione;

*f)* uno tra gli ingegneri aeronautici o elettronici o elettrotecnici, di provata esperienza nel campo dell'avionica, che abbiano svolto nel corso degli ultimi 5 anni dalla data di entrata in vigore della presente legge attività nel campo dell'investigazione su incidenti occorsi ad aeromobili civili, anche partecipando alle inchieste ministeriali, ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione;

*g)* uno tra i controllori del traffico aereo che abbiano svolto per almeno 5 anni attività di controllore, nonché attività di istruttore ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo dell'investigazione su incidenti occorsi ad aeromobili civili, anche partecipando alle inchieste ministeriali ed abbiano maturato una provata esperienza nel campo della prevenzione.

**7.** La struttura operativa e composta da: otto tecnici di alta qualificazione professionale dei quali uno con funzione di coordinamento individuati secondo le esigenze operative dell'Agenzia ed è dotata di:

*a)* apparecchiature per la decodifica delle registrazioni dei parametri di volo e per la trascrizione delle registrazioni delle voci di cabina, nonché di apparecchiature complementari;

*b)* un sistema informatico in grado di elaborare analisi, studi e ricerche ai fini della prevenzione.

**8.** La struttura amministrativa è composta da:

*a)* un dirigente responsabile del settore giuridico che abbia maturato una specifica esperienza legale nel settore della sicurezza del volo;

*b)* un dirigente responsabile del settore amministrativo contabile;

*c)* un collaboratore al settore giuridico ed un collaboratore alla segreteria del Consiglio direttivo;

*d)* quattro assistenti amministrativi;

*e)* otto operatori amministrativi e tecnici;

### Art. 8

*(Elenco degli esperti)*

**1.** È istituito presso l'Agenzia un apposito elenco di esperti nelle discipline sotto elencate:

*a)* pilotaggio ad ala fissa;

*b)* pilotaggio ad ala rotante;

*c)* ingegneria aeronautica;

*d)* ingegneria elettronica;

*e)* ingegneria elettrotecnica;

*f)* avionica;

*g)* ingegneria civile ed industriale;

*h)* chimica;

*i)* controllo del traffico aereo e telecomunicazioni aeronautiche;

*l)* meteorologia;

*m)* psicologia e "human factors";

*n)* medicina legale ed aeronautica;

*o)* diritto aeronautico ed internazionale;

*p)* informatica;

*q)* traduzione da lingue straniere.

**2.** La tenuta è l'aggiornamento dell'elenco sono regolati da apposito regolamento approvato dal Consiglio direttivo.

**3.** Gli esperti inseriti nell'elenco devono essere in possesso dei requisiti di legge per l'espletamento dell'attività professionale nelle rispettive specializzazioni. Essi possono essere chiamati a coadiuvare l'investigatore incaricato di condurre le inchieste.

**4.** L'Agenzia, in caso di necessità

può comunque avvalersi di consulenti esterni, persone o società, in Italia o all'estero, che abbiano specifica competenza in discipline non ricomprese nell'elenco di cui al primo comma.

**Art. 9**

*(Compiti)*

L'Agenzia provvede a:

*a)* svolgere attività di prevenzione nel campo del volo civile, anche mediante visite e sopralluoghi, al fine di evitare il verificarsi di incidenti di volo e/o eventi di pericolo, secondo quanto previsto dal successivo art. 12;

*b)* svolgere le indagini tecniche sugli incidenti, gli eventi di pericolo e gli inconvenienti riguardanti l'aviazione civile, al solo fine di accertare le cause di detti eventi e ricavarne elementi, dati ed insegnamenti utili alla prevenzione, non rientrando tra gli scopi dell'Agenzia l'accertamento di eventuali colpe e responsabilità conformemente a quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione di Chicago e documenti ad esso correlati;

*c)* condurre analisi, verifiche e accertamenti su eventi di qualsiasi natura che possano apparire pregiudizievoli per la sicurezza del volo;

*d)* redigere, in conformità alla normativa internazionale e in accordo a quanto stabilito in dettaglio nel successivo articolo 13, le relazioni tecniche sugli incidenti e sugli eventi di pericolo aeronautici, in forma preliminare o finale, come richiesto dalle circostanze e dalla normativa applicabile e includendo, quando necessario, le pertinenti raccomandazioni di sicurezza;

*e)* sottoporre dette relazioni alle necessarie approvazioni e trasmetterle agli enti nazionali ed esteri direttamente interessati, come previsto nel successivo articolo 13 della presente legge e della normativa internazionale;

*f)* rendere pubbliche le conclusioni delle inchieste e tutte le informazioni necessarie a meno che non intervenga provvedimento contrario da parte dell'autorità giudiziaria;

*g)* compilare una relazione annuale sullo stato della sicurezza del volo, nella quale si dia conto delle eventuali carenze delle infrastrutture aeroportuali civili, degli aeromobili civili, della qualità dei servizi di controllo del traffico aereo civile e delle aziende in genere che operano nel settore del trasporto; tale relazione dovrà essere inviata entro il primo luglio di ogni anno, alle Commissioni parlamentari competenti per il trasporto aereo, al Presidente del Consiglio dei Ministri, al Ministro dei Trasporti e della Navigazione, al Ministro della Difesa, alla Direzione Generale dell'Aviazione Civile, all'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo per il traffico aereo generale, al Registro Aeronautico Italiano e all'Aero Club d'Italia;

*h)* condurre analisi qualitative e statistiche sugli incidenti, eventi di pericolo ed inconvenienti aeronautici attraverso le informazioni pervenute e la elaborazione dei dati raccolti anche, ove occorra, con la collaborazione agli esperti, di cui all'articolo che precede;

*i)* fornire, anche attraverso un proprio notiziario, agli enti e società, che comunque svolgano attività di volo, informazioni ed elementi che possano contribuire a prevenire gli incidenti aeronautici;

*l)* promuovere o condurre ricerche su qualsiasi problema o tematica emersa attraverso le indagini tecniche sugli incidenti aeronautici al fine di evitare il ripetersi dei medesimi;

*m)* promuovere e partecipare a convegni nazionali ed internazionali sulla sicurezza delle operazioni di volo;

*n)* mantenere rapporti con amministrazioni ed organizzazioni nazionali, estere ed internazionali, al fine di una proficua collaborazione nei settori delle indagini per incidenti aeronautici e della relativa prevenzione;

*o)* a dare disposizione nel caso di incidenti ad aeromobili occorsi in Italia, previa autorizzazione dell'Autorità Giudiziaria, al recupero dei relitti e delle vittime dai luoghi dell'incidente e, nell'ipotesi di recupero in mare, in accordo con la responsabile autorità marittima ai sensi del 2 comma dell'art. 830 del Codice della Navigazione, come modificato dall'art. 19 della presente legge;

*p)* nel caso di incidenti occorsi ad aeromobili stranieri in Italia, svolgere le indagini tecniche, così come previsto alla lettera *a)* che precede, in collaborazione con i rappresentanti accreditati dello Stato estero coinvolto nell'incidente;

*q)* nel caso di incidenti ad aeromobili italiani all'estero, intervenire, secondo quanto previsto dall'articolo 833 del Codice della Navigazione, come modificato dall'art. 22 della presente legge, perché diventino operanti nel rispetto degli accordi internazionali in materia di incidenti aeronautici, mettendo a disposizione delle autorità estere responsabili delle indagini tecniche un proprio rappresentante accreditato;

*r)* formare e ad addestrare degli investigatori e del personale da impiegare per l'espletamento dei compiti di istituto d'intesa con l'Istituto Superiore per la Sicurezza del Volo dell'Aeronautica Militare.

**Art. 10**

*(Poteri)*

**1.** L'Agenzia, valutati gli elementi comunque in possesso e quelli portati a conoscenza da pubbliche amministrazioni o da chiunque vi abbia interesse, ivi comprese le associazioni rappresentative degli utenti, procede d'ufficio all'inchiesta tecnica per l'accertamento delle cause degli incidenti e degli eventi di pericolo aeronautici, secondo quanto previsto dal successivo art. 13.

**2.** L'Agenzia può procedere d'ufficio o su richiesta dei Presidenti della Camera o del Senato, o del Presidente del Consiglio dei Ministri, ad indagini conoscitive di natura generale, nonché a controlli, verifiche e sopralluoghi nel settore dell'aviazione civile.

**3.** L'Agenzia ha diritto di corrispondere con tutte le pubbliche amministrazioni e con gli enti di diritto pubblico operanti nel settore, e di chiedere ad essi, oltre a notizie ed informazioni, la collaborazione necessaria per l'adempimento delle sue funzioni. L'Agenzia, per quanto di competenza, intrattiene con gli organi della Comunità Europea i rapporti previsti dalla normativa comunitaria vigente in materia.

**4.** Al fine di poter disporre di sempre maggiori elementi sullo stato della sicurezza del volo in Italia, le società concessionarie dei servizi di trasporto aereo, le compagnie aeree straniere che operano in Italia, il Ministero dei Trasporti-Direzione Generale dell'Aviazione Civile, l'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo per il traffico aereo generale, il Registro Aeronautico Italiano, l'Aereo Club d'Italia le società di gestione degli scali nazionali sono tenuti a far pervenire, entro ventiquattro ore dal fatto, un rapporto sugli eventi di pericolo e/o sugli inconvenienti che possono coinvolgere direttamente o indirettamente la sicurezza del volo.

**5.** Le Amministrazioni, gli enti e le aziende operanti nel settore dell'aviazione civile in Italia, sono tenuti a mettere a disposizione dell'Agenzia, previa richiesta, la documentazione necessaria per l'espletamento dei propri compiti istituzionali.

**6.** L'Agenzia è autorizzata a:

*a)* utilizzare, sulla base di specifiche convenzioni, servizi, personale ed attrezzature in dotazione al Ministero dei Trasporti e della Navigazione o ad enti ed istituzioni civili e militari;

*b)* avvalersi, quando necessario, degli esperti, di cui all'art. 8 che precede, da consultare su specifici temi e problemi e da remunerare secondo le tariffe professionali;

*c)* richiedere pagamenti o altri idonei indennizzi da enti governativi stranieri a compensazione dei costi per beni e servizi forniti dall'Agenzia, nel rispetto delle norme ICAO e delle condizioni di reciprocità.

L'Agenzia può stipulare con qualsiasi impresa, nazionale o estera, contratti per la fornitura di beni e servizi necessari allo svolgimento delle proprie funzioni di competenza, nel rispetto delle norme all'uopo emanate con apposito regolamento deliberato dal Consiglio direttivo ed approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con il Ministro del Tesoro.

All'Agenzia è conferita l'autorità di designare propri rappresentanti per collaborare all'attività di commissioni costituite con il concorso di enti ed istituzioni pubbliche, nonché di istituti che svolgano attività aventi relazione con la sicurezza del volo, quando ciò sia ritenuto utile al fine di mantenere efficaci collegamenti con tali enti ed istituzioni.

**Art. 11**

*(Prerogative)*

Al Presidente, ai membri del Consiglio direttivo, al Segretario generale ed ai funzionari dell'Agenzi a deve essere garantito a richiesta, al fine dell'assolvimento dei propri compiti in materia di inchiesta di incidenti e di inconvenienti un posto a bordo di qualsiasi aeromobile civile.

In caso di estrema necessità ed urgenza, l'Agenzia può richiedere di usufruire anche di mezzi di stato e militari qualora non sia possibile l'utilizzazione, nei tempi occorrenti, degli aeromobili civili e commerciali di cui al primo comma.

**Art. 12**

*(Svolgimento dell'attività di prevenzione)*

L'Agenzia, in tema di prevenzione, provvede a:

*a)* studiare tutte le problematiche connesse al volo civile (relative agli aeromobili, alle aree aeroportuali e similari, al traffico aereo, alla qualificazione e all'addestramento del personale navigante ed addetto ai servizi di manutenzione e di supporto, ai servizi di assistenza al volo ed in generale a tutto ciò che e correlabile con la sicurezza del volo civile);

*b)* ricercare e valutare i criteri di sicurezza da osservare nell'attività operativa, addestrativa, manutentiva e logistica del volo civile;

*c)* ricercare e valutare le aree di potenziale rischio di incidenti di volo, al fine dell'emanazione di idonee raccomandazioni;

*d)* ricercare e valutare possibili condizioni di pericolo connesse con i fattori umano, tecnico,ambientale ed organizzativo, al fine dell'emanazione di idonee raccomandazioni;

*e)* organizzare e condurre verifiche e sopralluoghi di sicurezza volo presso enti, società, imprese pubbliche e private la cui attività sia direttamente o indirettamente connessa con il volo civile, in armonia con quanto previsto dal precedente art. 10;

*f)* emanare urgenti raccomandazioni di sicurezza volo.

**Art. 13**

*(Svolgimento dell'indagine tecnica)*

**1.** L'Agenzia provvede a svolgere indagini tecniche per incidenti riguardanti l'aviazione civile, avvenuti entro il territorio dello Stato e, in casi specifici, anche per eventi avvenuti all'estero, secondo quanto previsto dal titolo VIII del libro prima della parte seconda del Codice della Navigazione e dell'Annesso 13 e documenti ad esso correlati alla Convenzione di Chicago. Nel caso di eventi di pericolo aeronautici, l'Agenzia provvede a svolgere indagini quando ritiene di poter trarre, dai risultati delle stesse, utili insegnamenti per il miglioramento delle condizioni di sicurezza.

**2.** Non appena informata di un incidente aeronautico, l'Agenzia provvede a nominare, per il caso specifico l'investigatore responsabile dell'indagine o dell'inchiesta che inizia immediatamente ad operare.

**3.** L'Agenzia, nei casi di incidenti, inconvenienti, o di eventi di pericolo aeronautici, notifica l'apertura dell'inchiesta alle imprese, enti e soggetti interessati.

**4.** L'Agenzia può, in ogni momento dell'indagine, richiedere alle imprese, enti o persone di fornire informazioni e di esibire documenti utili ai fini dell'indagine stessa; può disporre ispezioni al fine di controllare documenti aziendali e di prenderne copia, anche avvalendosi della collaborazione di altri organi dello Stato; può disporre perizie ed analisi tecnico-scientifiche, nonché la consultazione di esperti in ordine a qualsiasi elemento rilevante ai fini dell'indagine.

**5.** Tutte le notizie, le informazioni o i dati riguardanti gli enti, le imprese e le persone oggetto di indagine da parte dell'Agenzia sono tutelati dal segreto d'ufficio ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. 10.1.1957 n. 3 così come modificato dall'art. 28 della legge 7.8.1990 n. 241.

**6.** Gli Investigatori dell'Agenzia nell'esercizio delle loro funzioni sono pubblici ufficiali e sono vincolati dal segreto d'ufficio.

**7.** L'Agenzia interviene d'intesa con il Ministero Affari Esteri anche nel caso di incidenti avvenuti all'estero che abbiano coinvolto aeromobili immatricolati o progettati in Italia, aeromobili eserciti da imprese o cittadini italiani quando lo Stato nel quale e avvenuto l'incidente non abbia aderito alla Convenzione di Chicago e rinunci ad effettuare indagini per proprio conto e deleghi lo Stato italiano ad effettuarle, come previsto dall'articolo 833 del codice della navigazione e in accordo con l'Annesso 13 alla Convenzione di Chicago e documenti ad esso correlati.

**8.** L'indagine tecnica comprende:

*a)* la raccolta, la registrazione e l'analisi preliminare di tutte le informazioni riguardanti l'incidente;

*b)* il processo tecnico volto a stabilire, se possibile, la causa (o le cause) e le concause dell'incidente stesso;

*c)* la preparazione della relazione preliminare e della relazione finale sull'incidente;

*d)* le raccomandazioni di sicurezza;

*e)* ogni altro atto o documento previsto dall'Annesso 13 di cui all'art. 1 comma 6 della presente legge.

**9.** L'investigatore responsabile dell'indagine o dell'inchiesta e autorizzato ad espletare tutte le indagini necessarie per il sollecito accertamento delle cause e delle concause degli incidenti inconvenienti, o di eventi di pericolo aeronautici.

In particolare all'investigatore e persone da lui eventualmente designate, e consentito:

*a)* di ispezionare il luogo del sinistro e di accedere all'aeromobile incidentato od al suo relitto;

*b)* di disporre di intesa con l'Autorità Giudiziaria, con immediatezza, dell'aeromobile incidentato o del suo relitto, delle registrazioni di bordo, nonché di poter disporre l'autopsia delle vittime;

*c)* di avere libero accesso a qualsiasi informazione o registrazione tenuta dal proprietario, dall'esercente, dall'organizzazione di manutenzione o dal costruttore dell'aeromobile e dall'Autorità o Ente competente dell'Aviazione Civile;

*d)* di procedere alle rilevazioni e alle riproduzioni ritenute necessarie per un più completo esame delle risultanze delle indagini. L'investigatore può disporre l'audizione delle persone contemplate all'articolo 828 del Codice della Navigazione. Nel caso in cui l'Autorità Giudiziaria, nel corso della istruttoria penale o civile disponga in tutto o in parte il sequestro dell'aeromobile, dei suoi strumenti, delle registrazioni o di altra documentazione di bordo, l'investigatore e autorizzato a procedere autonomamente alle proprie indagini avvalendosi se necessario della facoltà contemplate nel terzo comma. L'investigatore, tuttavia, ferma la facoltà di provvedere all'adozione delle misure immediate che si rendessero necessarie per la tutela della sicurezza, e tenuto al rispetto del segreto istruttorio.

**10.** L'investigatore designato è autorizzato ad esaminare, archiviare, documenti, procedure scritte mezzi di controllo e attrezzature che possono in qualche modo essere connessi con l'incidente.

**11.** Il Consiglio direttivo e gli investigatori designati possono indire riunioni e audizioni formali e richiedere, con l'emissione di avvisi di convocazione o in altro modo, la presenza e la deposizione di testimoni e di persone informate sui fatti, nonché la presentazione di elementi probatori utili alla ricostruzione dei fatti, ai fini dell'indagine tecnica.

**12.** Le informazioni sui fatti, appresi nel corso delle audizioni indette dall'Agenzia hanno valore soltanto ai fini dell'indagine tecnica.

**13.** Ai soggetti eventualmente convocati dall'agenzia spetta il rimborso delle spese sostenute.

### Art. 14
*(Rinvio)*

**1.** Per quanto non previsto dalla presente legge si applicano:

*a)* le norme del codice della navigazione, parte seconda, libro primo, titolo VIII;

*b)* la Convenzione di Chicago ed i relativi Annessi, con particolare riferimento all'Annesso 13 "Aircraft Accident Investigation" e documenti ad esso correlati.

**2.** Le norme di cui alla presente legge non si applicano agli aeromobili, di cui all'art. 748 del codice della navigazione, per i quali svolge analoga attività investigativa secondo compiti, competenze e procedimenti predeterminati, l'Ispettorato per la Sicurezza del Volo costituito presso l'Aeronautica Militare.

### Art. 15
*(Modifica della rubrica del titolo VIII del libro primo della parte seconda del codice della navigazione)*

La rubrica del titolo VIII del libro primo della parte seconda del codice della navigazione è sostituita dalla seguente: "Delle inchieste sugli incidenti, inconvenienti ed eventi di pericolo aeronautici".

### Art. 16
*(Modifica dell'articolo 826 del codice della navigazione)*

L'articolo 826 del codice della navigazione è sostituito dal seguente: "Art. 826. Notificazione d'incidente. **1.** L'autorità preposta ai servizi di assistenza al volo, l'autorità di pubblica sicurezza, l'autorità marittima, l'autorità militare, ogni altra pubblica autorità, quando abbiano notizia di un incidente, accaduto entro la propria giurisdizione, ne danno immediata comunicazione al Direttore di Aeroporto competente, all'Autorità Giudiziaria e all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del volocivile. **2.** Il Direttore di Aeroporto competente redige immediatamente una notificazione d'incidente, come appresso indicato e la trasmette senza indugio all'Autorità Giudiziaria, all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del volo civile e alla Direzione Generale dell'Aviazione Civile del Ministero dei Trasporti e della Navigazione. Per notificazione d'incidente si intende una comunicazione con la quale viene immediatamente trasmesso ciò che è inizialmente disponibile delle informazioni seguenti, relative ad un incidente aeronautico:

*a)* dati sul costruttore, sul modello, sulla nazionalità e sulle marche di immatricolazione dell'aeromobile o degli aeromobili coinvolti;

*b)* nome del proprietario, dell'esercente e dell'eventuale locata-

rio dell'aeromobile;

*c)* nome del pilota con funzioni di comandante dell'aeromobile;

*d)* data e ora dell 'incidente;

*e)* località dalla quale è iniziato l'ultimo volo e località di destinazione intenzionale dell'aeromobile;

*f)* posizione dell'aeromobile rispetto a punti di riferimento sul terreno ovvero l'ultima posizione nota in volo facilmente definibili;

*g)* numero dei componenti l'equipaggio e numero dei passeggeri a bordo, deceduti, gravemente feriti, feriti ed illesi;

*h)* natura dell'incidente ed estensione dei danni all'aeromobile o agli aeromobili coinvolti per quanto già noto;

*i)* caratteristiche fisiche della zona dell'incidente;

*l)* dati di identificazione dell'ente che trasmette la comunicazione.

**Art. 17**

*(Modifica dell'articolo 827 del codice della navigazione)*

L'articolo 827 del codice della navigazione è sostituito dal seguente: Art. 827. - Indagine tecnica. **1.** L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo Civile, presa visione della notificazione di incidente ricevuta dal Direttore di Aeroporto competente da qualsiasi altra autorità circa un incidente o di un inconveniente grave procede ad indagine tecnica, ed il suo intervento sospende, in qualsiasi fase, ogni altra attività di indagine tecnica. **2.** L'Agenzia Nazionale della Sicurezza del volo civile decide se vi sia necessità di indagine tecnica in relazione a qualsiasi informazione concernente inconvenienti.

**Art. 18**

*(Modifica dell'articolo 829 del codice della navigazione)*

L'articolo 829 del codice della navigazione è abrogato.

**Art. 19**

*(Modifica dell'articolo 830, secondo comma, del codice della navigazione)*

Il secondo comma dell'articolo 830 del codice della navigazione è sostituito dal seguente: Art. 830. - Soccorso in mare. Fermo l'obbligo di notificazione di cui all'art. 826, in caso di incidente di volo in mare l'autorità marittima è tenuta, anche in collaborazione, secondo necessità con l'autorità militare, alla ricerca immediata degli occupanti il velivolo, al soccorso alle persone ed alle cose, ed alla vigilanza del relitto, in attesa dell'intervento dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del volo civile, alla quale deve essere fatta immediatamente idonea relazione sui fatti riscontrati, sui soccorsi prestati, procedendo nel contempo alla tutela della sicurezza del traffico marittimo nella zona dell'incidente.

**Art. 20**

*(Modifica dell'articolo 831 del codice della navigazione)*

L'articolo 831 del codice della navigazione è sostituito dal seguente: "Art. 831 Scomparsa di aeromobili". Se non si hanno notizie di un aeromobile e sussistono motivi per ritenerlo disperso, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del volo civile è tenuta ad iniziare l'indagine tecnica.

# Osservazioni sull'istituzione dell'agenzia nazionale per la sicurezza del volo civile

***(a cura della Commissione Giuridica ANACNA)***

*L'ANACNA ha accolto con piacere quest'ennesimo tentativo di allineare il nostro Paese agli standard europei organizzativi in fatto di sicurezza del volo.*

*E non poteva essere altrimenti visto che la nostra associazione fin dal lontano 1980, attraverso i suoi portavoce dell'epoca propose in sede parlamentare e diffuse a mezzo stampa, ipotesi di costituzione di un* ***Ente per la Sicurezza del Volo.***

*Con indubbia soddisfazione quindi abbiamo preso visione dell'articolato ministeriale relativo all'istituzione dell'ANSVC.*

*Su questa interessante struttura ANACNA sente il dovere professionale di offrire ogni possibile contributo di idee volto a far realizzare quanto prospettato e nel modo migliore, al solo fine di innalzare il livello di sicurezza del volo in Italia.*

*Appare in proposito utile ricordare ancora una volta che il sensibile aumento del traffico aereo dell'ultimo ventennio e l'incredibile sviluppo tecnologico, in particolare nel campo dell'automazione (che ha accresciuto in modo rilevante la capacità dei sistemi ATC), hanno posto il controllore del traffico aereo nelle condizioni di rappresentare un punto fermo di riferimento per la sicurezza del volo.*

*La responsabilità dei controllori si è andata sempre più espandendo proporzionalmente all'avvento di sistemi sempre più sofisticati che hanno consentito la diffusione da terra di informazioni di vitale importanza ed altrimenti indispensabili a bordo dell'aereo.*

*Il comandante dell'aeromobile, pur rimanendo l'unica autorità cui spetta la decisione finale del volo, ha visto gradatamente alleggerirsi le proprie responsabilità, parallelamente all'aumentare di quelle degli operatori aeronautici di terra.*

*Di questa estensione della responsabilità ATC si trova evidente traccia non solo nella giurisprudenza del nostro Paese (quasi ogni rilevante incidente aereo avvenuto in Italia dagli anni settanta in poi è stato accompagnato da coinvolgimenti processuali di controllori del traffico aereo) ma anche, ed in particolare, nelle decisioni delle corti americane.*

*Proprio perché attinente all'ipotesi realizzativa di cui si discute vi è da fare una prima importante considerazione che investe le procedure attraverso le quali fino ad oggi sono stati assunti in giudizio, in Italia, i compiti istituzionali dell'ATC e la normativa che regola detta attività.*

*Le perizie tecniche d'ufficio (giudiziarie) svolgono attualmente un ruolo fondamentale nella ricerca delle cause di un incidente aereo.*

*Analogamente, in talune circostanze, le inchieste amministrative (condotte da apposite commissioni ministeriali ai sensi dell'art. 826 e seguenti del codice della navigazione) hanno fornito ai magistrati un preciso riferimento tecnico.*

*Entrambe queste attività che possiamo definire "pubbliche peritali" (giudiziarie ed amministrative) non sempre però vengono svolte in armonia con i principi e le norme tecniche internazionali.*

*Nell'ancora vigente normativa l'obiettivo fondamentale della ricerca delle cause per fare opera di prevenzione (Annesso 13 ICAO), che dovrebbe essere peculiare di un inchiesta amministrativa aeronautica, talvolta viene adattato all'esigenza, peraltro prevista anche dal codice della navigazione (artt. 827-829), di accertare anche eventuali responsabilità degli operatori di terra e di bordo.*

*Così come il conferimento di incarichi peritali da parte dell'autorità giudiziaria trova un limite nella difficoltà di reperire, tra gli iscritti negli appositi albi, qualificati esperti nei settori aeronautici specifici.*

*Tanto vero che in più occasioni, per indagini giudiziarie ed amministrative post-incidente, si è stati costretti a rivolgersi a consulenti o ad uffici di altri Paesi.*

*Non solo, ma in quasi ogni ordine di indagine giudiziaria ed amministrativa, è emersa, nell'opera di ricerca delle cause, una qualche difficoltà nel comprendere a pieno le speciali regole tecniche che disciplinano il servizio di controllo del traffico aereo, le funzioni svolte dagli operatori e gli obblighi cui i medesimi deovono soggiacere.*

*La complessità dell'attività inquirente accompagnata spesso da una non sempre puntuale professionalità settoriale di taluni investigatori (esperti aeronautici "tuttologhi") sono forse all'origine di errori, ritardi e perplessità di varia natura.*

*Per le ragioni che precedono non può certamente sfuggire che se si vuole realmente, come sembra, varare una struttura investigativa efficiente nel ricercare le cause che hanno provocato sinistri o mancati sinistri aeronautici, occorre prestare molta attenzione che, proprio a partire dal Consiglio direttivo, siano per legge presenti le componenti professionali maggiormente qualificate nel campo della sicurezza del volo.*

*Non può quindi mancare, nell'organo di vertice di un'Agenzia istituita a garanzia della sicurezza del volo, la presenza di un professionista che abbia maturato una vasta esperienza nel campo del controllo del traffico aereo e della sicurezza del volo.*

*Tale presenza, a nostro avviso, deve essere contemplata dall'articolato e garantita da un esperto qualificato controllore del traffico aereo che abbia ricoperto posizioni di elevata responsabilità nei campi della prevenzione e dell'investigazione, abbia partecipato come perito ad indagini postincidente-mancato incidente, abbia maturato la necessaria esperienza internazionale accompagnata dalla indispensabile approfondita conoscenza giuridica della normativa speciale che disciplina il controllo del traffico aereo e la navigazione aerea.*

*Corre tuttavia l'obbligo di formulare un'altra osservazione.*

*Se è pur vero che la nostra Associazione, anche in questo tra le prime ed in tempi non certo sospetti, ha segnalato l'esigenza che un organismo dedicato alla sicurezza del volo e quindi alla pubblica incolumità di chi viaggia, dovesse essere indipendente e libero da possibili condizionamenti burocratici ministeriali, è altrettanto vero che susciti una qualche perplessità avvedersi poi che, senza precedenti nel nostro ordinamento giuridico, si prospetti di istituire un ente a natura giuridica pubblica senza che sullo stesso venga esercitata la necessaria vigilanta da parte, magari, dei più alti vertici dello Stato (Presidenza del Consiglio, Capo dello Stato...).*

*Se non altro per un controllo sui risultati conseguiti e per evitare possibili sviamenti dai compiti istituzionali.*

*Ancora resta da osservare che rendere esecutivo l'Annesso 13 con un apposito articolo di legge senza tenere conto delle previsioni della legge 13 maggio n. 213 e del successivo D.P.R. 4 luglio 1985 che, nel recepire i principi generali contanuti negli allegati, attribuisce dal Ministro dei Trasporti il potere di emanare, con propri decreti, le disposizioni tecniche concernenti le materie oggetto degli allegati, potrebbe voler dire introdurre un elemento di confusione in un'area regolamentare che attende da troppo tempo un adeguamento sistematico alle norme internazionali.*

*Infine, in relazione poi al personale da reclutare, a noi pare che la composizione del ruolo investigatori privilegi la presenza di talune professionalità a scapito, per quanto sopra detto anche segnatamente alla composizione dell'organo di vertice, di tal'altre, quali i controllori del traffico aereo che sono presenti con un solo esperto.*

*In conclusione una bozza di provvedimento indubbiamente positiva che necessita tuttavia di integrazioni e correttivi a beneficio degli obiettivi da raggiungere: allineamento agli standard organizzativi internazionali, sicurezza nella prevenzione attraverso la conoscenza delle cause ed i conseguenti rimedi da adottare in modo rapido ed efficace. Obiettivi che si possono raggiungere impiegando gli uomini e le professionalità più adatte al di fuori di strumentalizzazioni e rivendicazioni di parte.*

# Chiude il Centro Oceanico di Santa Maria delle Azzorre

## La fine di un'era: il previsto spostamento presso l'ACC di Lisbona di uno dei primi Centri di Controllo del Traffico Aereo in Europa

*di Philippe Domogala*
*Traduzione a cura di Alessandro Pinto*

In mezzo all'Atlantico c'è un piccolo gruppo di isole, conosciute per varie ragioni: Le Azzorre.

I piloti le conoscono per i loro due grandi aeroporti che possono fornire un riparo e fungere come possibili alternanti se qualcosa va storto in mezzo all'Atlantico. Gli storici le conoscono perché Colombo sbarcò qui, cinquecento anni fa, nel suo viaggio di ritorno dall'America. Per molta gente il loro nome è familiare perché legato all'anticiclone che permanentemente esercita i suoi effetti sul clima europeo.

Nella parte più meridionale giace una minuscola isola: Santa Maria: 8 km per 15, relativamente asciutta e montuosa, eccetto per una piccola zona nella sua parte occidentale. Qui gli americani, nel 1944, durante la Seconda Guerra Mondiale, vollero installare, per ragioni strategiche, una base aerea militare.

Il Primo Ministro Portoghese dell'epoca, Dr. Salazar, era riluttante ma alla fine ne permise la costruzione, cedendo alle pressioni degli Inglesi che stavano già chiedendo l'altro aeroporto delle Azzorre, Lages (costruito dai Portoghesi nel 1934), e che avevano già firrnato gli accordi relativi con il Portogallo (tali accordi comprendevano la fornitura dei nuovi Spitfire e Hurricane all'Aeronautica Militare Portoghese).

Il contratto per Santa Maria fu concesso alla Pan American Airways; prevedeva la costruzione di tre larghe piste, un largo piazzale capace di accogliere 100 quadrimotori da trasporto e tutte le costruzioni necessarie. Per gli Americani significava un ospedale per 100 letti, un cinema di 1000 posti, campi da baseball ecc. e caserme temporanee per 6000 persone. Non male per un'isola la cui popolazione locale, prima di questa "invasione", era di circa 5000 persone.

I lavori iniziarono il 24 luglio del 1944 e tre settimane dopo il primo aeromobile, un Dakota C47, atterrò su una striscia di terra battuta provvisoria. Meno di un anno dopo (maggio 1945) l'aeroporto era finito, ma era finita anche la guerra. Le operazioni aeree americane si erano spostate nel Pacifico e un anno dopo (giugno 1946) gli Stati Uniti e l'Inghilterra cessarono le attività militari a Santa Maria e cedettero l'aeroporto al Governo Portoghese.

Non si può dire che il passaggio avvenne pacificamente. Quando la bandiera Americana venne ammainata e al suo posto venne alzata quella Portoghese, per simboleggiare la consegna del campo ai civili, alcuni ufficiali Americani si sedettero in terra voltando la schiena alla cerimonia per dimostrare i loro sentimenti mentre i Portoghesi rimanevano sugli attenti.

Gli Americani inoltre distrussero molte costruzioni e gettarono in mare una grande quantità di apparecchiature prima di andarsene. Dimenticarono, però, due capannoni pieni di apparecchiature per comunicazioni, ancora impacchettati. Fu con queste apparecchiature che il lavoro ATC poté iniziare a Santa Maria, con l'inizio del primo Servizio Informazioni Volo nel luglio 1946.

Il servizio era fornito per una sola aerovia, il nominativo radio era "Santa Maria Airways" e la comunicazione con gli aeromobili era effettuata mediante la radiotelegrafia (Morse).

La base aerea civile fu ufficialmente aperta il 29 ottobre 1946 quando il primo Constellation della Pan Am in rotta da New York a Leopoldville (nell'allora Congo Belga) atterrò a Santa Maria.

Gli Americani avevano lasciato un Radio Range (un impianto di radionavigazione ad onde lunghe e

medie ormai superato – N.d.T. –) ed una serie di telescriventi sufficientemente potenti da raggiungere New York. Questa fu la probabile ragione per cui nel marzo del 1946, la giovane Provisional International Civil Aviation Organization (P.I.C.A.O.) scelse Santa Maria perché ospitasse il primo puro Centro per "controllare" il traffico aereo su parte del Nord Atlantico. Allora c'erano cinque "controllori". Il primo volo "oceanico", che aprì il nuovo centro, fu ancora nell'ottobre del 1946 e avvenne con un altro Constellation (Clipper 101) della Pan Am in rotta tra Londra e La Guardia.

Nel 1950 la Pan Am decise di ridurre il numero dei membri d'equipaggio a bordo dei suoi aeromobili ed iniziò dai radiotelegrafisti. La Pan Am offrì ed installò a Santa Maria (oltre ad altre località nel mondo) il primo sistema di radiotelefonia. Erano due trasmettitori Collins con nove frequenze. Quattro "operatori radio" furono addestrati per coprire le posizioni.

L'area iniziale di giurisdizione del centro era dal 15° W al 45° W e partiva dal 40° N. Più tardi fu divisa in tre settori: l'Est (dal 15° al 20° W), l'Ovest (dal 30° al 40° W) e la TMA al centro. La separazione di quel tempo era basata sull'"ICAO propeller aircraft standards": trenta minuti longitudinali su rotte opposte e "crossing" e 120 miglia nautiche di separazione laterale. (Solo dopo uno sciopero a Gander, in Canada, nel 1977, quando moltissimo traffico fu dirottato nello spazio aereo di Santa Maria e la vecchia settorizzazione collassò, si iniziò ad usare la separazione verticale).

Nonostante l'arrivo, negli anni Sessanta dei primi DC8 e B707, l'aeroporto di Santa Maria fu ancora usato regolarmente per rifornimento e stop tecnici da alcune compagnie come AVIANCA, BOAC, Cubana, Iberia, Venezuelian, Pan Am, TWA e, naturalmente, TAP. Ma con l'arrivo, negli anni Settanta, degli aeromobili a lungo raggio (DC10, B747) gli stop tecnici non furono più necessari e il traffico iniziò a diminuire. Le ultime compagnie aeree che usarono Santa Maria furono l'Air France e la British Airways con i loro Concorde usati nei voli schedulati per il Sud America ed i Caraibi, ma queste rotte furono più tardi abbandonate. Comunque, come il traffico aeroportuale diminuì così aumentò il traffico oceanico ed il Centro divenne sempre più importante.

Nel 1973 le apparecchiature di radiotelefonia vennero sostituite, e vennero installate tre posizioni HF con tre gruppi di frequenze (dodici frequenze in tutto). Questa è l'apparecchiatura usata tutt'oggi.

Oggi solo un piccolo numero di aeromobili utilizza ancora l'aeroporto. In media due o tre al giorno, anche se alcune compagnie charter (British Caledonian, LTU, Air Liberte, ecc.) ancora vi operano regolarmente quando impiegano vecchi aeromobili, come il L1011, nelle loro rotte verso i Caraibi.

Il Centro si trova ancora oggi nella "costruzione temporanea" del 1946, sotto la torre, ed usa ancora le stesse apparecchiature installate nel 1944. È gestito da 60 controllori, che controllano una

***Santa Maria ACC oggi: è ancora come fu costruita nel 1945-46 (Edifici sulla sinistra proprio sotto la TWR)***

media di 170 aeromobili al giorno (con picchi di 220 durante il 1994), proceduralmente, con cinque settori che usano tre posizioni HF gestiti da operatori radio, tutti situati nella stessa sala.

L'elettricità statica sulle frequenze HF è tale (anche gli impulsi di numerosi vicini recinti elettrificati che circondano i pascoli per le mucche possono essere facilmente uditi nel rumore di sottofondo) da rendere impossibile il lavoro in cuffia. Il rumore renderebbe pazzo chiunque.

Così l'unica soluzione pratica è quella di lavorare con un altoparlante, ma l'ambiente, combinando il rumore delle tre frequenze, le stampanti delle telescriventi e i coordinamenti a voce tra i controllori, ci fa domandare come possano essere compresi i messaggi amplificati dagli altoparlanti.

Un data-link SITA-ACARS è in prova nel Centro ma non viene molto usato perché si impiega troppo tempo e dato che è necessario avere conferma, ogni volta, tramite HF, l'unico risultato è che si raddoppia il lavoro quando non c'è assolutamente tempo da perdere.

Molti controllori (quaranta su sessanta) provengono dal Portogallo e sono sistemati nelle vecchie caserme, che furono costruite per resistere solo per dieci anni nel 1945!

Considerando che alcuni di questi controllori sono stati in queste caserme per più di dieci anni, la vita su una piccola isola (sebbene bellissima e non inquinata) con meno di 5000 abitanti può presto divenire un fattore limitante per una prospettiva di vita. Quindi, molti dei controllori "continentali" vorrebbero tornare a Lisbona.

Nel 1987, con l'apertura del nuovo ACC di Lisbona nel continente, è stato deciso che il Centro Oceanico di Santa Maria sarebbe stato spostato nel nuovo centro in una stanza vicino all'ACC della capitale portoghese. Non c'era solo il problema delle costruzioni divenute inadeguate ma anche quello del costo della manutenzione di impianti obsoleti. Alcuni di questi avevano superato di molto la loro vita operativa e i pezzi di ricambio erano difficilmente reperibili, oppure dovevano essere rifatti artigianalmente. Tutti i trasmettitori HF funzionavano con un tubo sottovuoto, sostituire solo uno di questi "amplificatori di potenza" costava piu di 5000 dollari americani.

*I 5 settori oceanici di Santa Maria*

Ma il trasferimento di 400 persone (compresi i familiari) da una minuscola isola, la cui principale attività è l'agricoltura e che non ha industrie, avrebbe causato seri problemi economici. Quindi il Governo autonomo delle Azzorre si è opposto fieramente al trasferimento e sta ancora facendo forti pressioni politiche nel tentativo di far revocare la decisione. Si è potuto ritardare l'attuazione della decisione per sette anni. Ma la fine è vicina. L'ultimo trasmettitore HF acquistato è stato installato a Lisbona alla fine del 1994. I tecnici di Santa Maria stanno già frequentando i corsi per i trasmettitori in America, e presto (si parla degli inizi del 1996), il Centro verrà spostato a Lisbona.

Questa sarà la fine del più vecchio ACC d'Europa. Sarà probabilmente anche la fine di un prestigioso nominativo radio conosciuto in tutto il mondo, "Santa Maria", così chiamato per la direttiva ICAO di designare un Centro in base alla sua posizione geografica. Ma ci sono alcune eccezioni (Rhein Radar, Shanwick ecc.) e forse qualcuno potrebbe avere la brillante idea di mantenere l'immagine dell'Oceano, pensando ad un nome come Atlantis o Neptune (Atlantide o Nettuno).

Una cosa è sicura, il nominativo SANTA MARIA sparirà e raggiungerà il club delle vecchie care memorie dell'aviazione come Idelwild (ora JFK a New York) o Gatow (ora un supermarket a Berlino).

Inoltre, con l'imminente arrivo di ADS, comunicazioni satellitari e data-link, il controllo oceanico cambierà completamente nel corso dei prossimi anni. Con la chiusura del Centro di Santa Maria tutto ciò rappresenta qualcosa in più della fine di un nominativo; è la fine di un'era!

*NOTA: uno speciale ringraziamento all'APTCA, nostro Membro Associato del Portogallo e a tutti i colleghi di Santa Maria giovani e anziani, all'Air Portugal e alla SATA (Air Azores) che ci hanno aiutato nella stesura di questo articolo.*

*(L'articolo è tratto dal giornale dell'IFATCA "The controller, march 1995")*

## Circolare RAI sugli ELT

# Quattro tipologie di impiego per i trasmettitori di emergenza

L'installazione a bordo dell'ELT (Emergency Locator Transmitter), un radiofaro d'emergenza per la localizzazione di un aeromobile a seguito di un incidente o di un atterraggio di emergenza, non è attualmente richiesta né dal Regolamento tecnico del Registro Aeronautico Italiano (RAI), né da norme operative italiane. Tuttavia numerosi operatori sono interessati a installare l'ELT, sia perché ora si può non presentare il piano di volo VFR se il velivolo ha l'ELT, sia perché la prossima adozione delle norme JAR-OPS renderanno obbligatorio l'ELT su aeromobili impiegati in attività di trasporto pubblico. Da qui una circolare RAI (n. 39 del 20 novembre diffusa il 22 dicembre) per "fornire criteri circa l'accettabilità da parte del RAI di apparati ELT e delle relative installazioni a bordo". Attualmente, specifica la circolare RAI, esistono due distinti sistemi di ELT: uno operante alle frequenze di 121.5 MHZ e 243.0 MHz e l'altro a 406.0 MHz, tutti e due suddivisi in quattro diverse tipologie:

*a) automatico fisso - ELT (AF):* fissato all'aeromobile sia prima che dopo l'impatto, il suo scopo è quello di aiutare i soccorsi nella localizzazione del luogo dell'impatto;

*b) portatile automatico - ELT (AP):* rigidamente fissato all'aeromobile prima dell'impatto, ma facilmente rimovibile subito dopo. Durante l'impatto funziona come un ELT (AF) e una volta rimosso può usare un'antenna sia di tipo integrale che ausiliario e può essere agganciato ad un giubbotto o ad una zattera di salvataggio allo scopo di aiutare i soccorsi nella localizzazione del luogo di impatto o dei superstiti;

*c) sopravvivenza - ELT (S):* normalmente non si attiva in modo automatico e il suo uso, simile a quello dell'ELT (AP), è finalizzato alla localizzazione dei superstiti;

*d) semifisso automatico - ELT (AD):* destinato ad essere rigidamente fissato all'aeromobile prima dell'impatto e a staccarsi e ad entrare automaticamente in funzione dopo.

Se installato, il quadretto di controllo a distanza fornisce informazioni sullo stato operativo dell'apparato prima del volo (tramite test), avverte in caso di attivazione accidentale, consente il ritorno allo stato di riarmo e non ne permette la disattivazione.

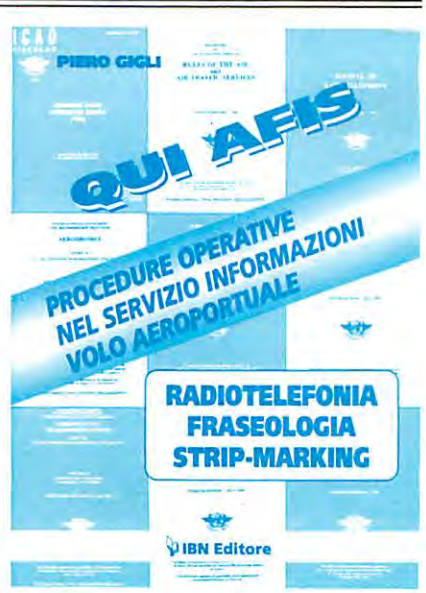
La circolare si sofferma poi sui criteri di accettazione (specificando che "nel caso di produzione italiana l'ELT dovrà avere una autorizzazione JTSO rilasciata dal Rai" e che le installazioni, se successive al rilascio del certificato di navigabilità, dovranno essere approvate dal RAI), su quelli di installazione e su quelli di manutenzione, nonché sulle batterie.

*(tratto da Air Press n. 49, 18 dicembre 1995)*



# Procedure operative per l'AFIS

Scritto da Piero Gigli, direttore editoriale di questa rivista, "Qui AFIS - Procedure operative nel servizio informazioni volo aeroportuale" può definirsi un manuale per l'Operatore AFIS, con trattazione particolare delle procedure radiotelefoniche e fraseologiche e dello strip-marking.

Nondimeno l'opera può utilmente soddisfare le esigenze di altre categorie di persone, come gli istruttori di aeroclub, gli allievi piloti impegnati a conseguire il certificato di radiotelefonia, i piloti che intendono perfezionare le tecniche delle comunicazioni. Le procedure radiotelefoniche e gli esempi di fraseologia riportati, tratti dalle più aggiornate edizioni dei documenti ICAO (Annesso 10 - vol. II, Doc. 4444 - RAC/501, Doc. 9432) rappresentano infatti di per sé un corso di radiotelefonia in lingua italiana ed inglese.

*"Qui AFIS - Procedure operative nel servizio informazioni volo aeroportuale". IBN Editore, 172 pagg. L. 25.000. Acquisto presso AVIOLIBRI, tel. 06/4452275 e presso librerie specializzate.*