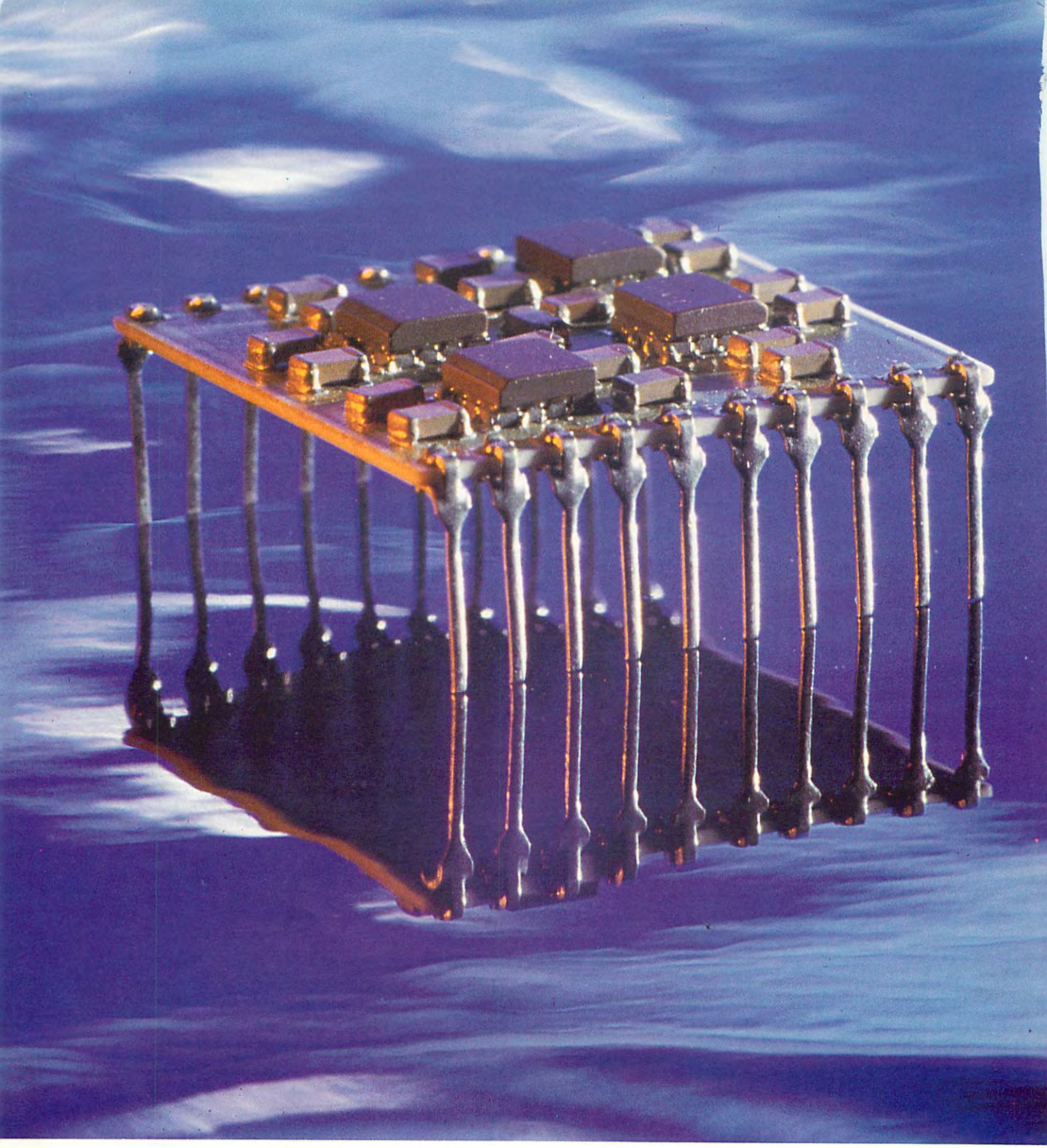
ASSISTENZA AL VOLO

BOLLETTINO PERIODICO DELL' ANACNA

N. 41 DICEMBRE 1986

IN QUESTO NUMERO:

- **ON THE JOB TRAINING**
- **CONCORSI PER CONTROLLORI**



L'elettronica delle telecomunicazioni é la piú evoluta

Le tecnologie sviluppate in Telettra consentono la realizzazione di circuiti ibridi integrati ad alto grado di complessità.

La fotografia ne mostra un esemplare: si tratta di una piastra costituita da un supporto ceramico con interconnessioni a film spesso su entrambe le facce e con fori passanti metallizzati; fra i componenti montati sulla piastra figurano quattro circuiti integrati in chip carrier.

telettra
TELECOMUNICAZIONI
Società del Gruppo FIAT

ASSISTENZA AL VOLO

BOLLETTINO PERIODICO DELL' ANACNA

SOMMARIO

ANNO XI NUMERO 41 DICEMBRE 1986

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

Direttore responsabile:
Ezio Silveri

Direttore editoriale:
Piero Gigli

Grafica:
Aurelio Fiorino

Hanno collaborato a questo numero:
B. Barra, A. Bottai, P. Cambi
R. Cariglia, P. Crespi, P. D'Aloia,
G. De Simone, A. Luise, U. Mannu
E. Paschina, E. Pinchera, M. Pistilli
R. Tani, A. Trombetta.

Aria di rinnovamento 5
Il Col. Cerini nuovo Comandante della Scuola militare ATC 7
Ad Abano il Meeting europeo IFATCA 8
Aspetti giuridici dell'ACAS 9
Il punto sull'MLS in Italia 11
Tecniche di rilevamento del Wind Shear 14
Uccelli, uccellini, uccellacci 18
A new look at accident contributors 21
Caratteristiche linguistiche dell'inglese radiotelefonico 28
Il comfort termico negli ambienti CTA 32
Analisi sulla necessità di pensionamento anticipato per CTA 34
Un paziente importante: il controllore 36
Concorsi per neo controllori 37
On the job training 39
Come ANAV professionalizza nel campo ATS 43
Alcune note sul CVFR 44
Azienda Autonoma Aviazione Civile 46
Considerazioni sull'incidente di Chernobyl 49
Notizie 50

ENGLISH SUMMARY

New figures at key places in Italy *5*
IFATCA European Meeting in Abano *8*
State of art for MLS in Italy *11*
Wind shear detection techniques *14*
Bird strike *18*
A new look at accident contributors and the implication of operational and training procedures *21*
Relation between general English and aviation language *28*
Environmental comfort for controllers at work *32*
Pre-retirement needs analysis for controllers *34*
An important patient: the A.T. Controller *36*
New controllers recruitment in Italy *37*
On the job training *39*
Retraining in new field of ATS *43*
Remarks about CVFR establishment *44*
Italian Agency for Civil Aviation *46*
A few notes about Chernobyl accident *49*
News *50*

In copertina. Meeting Europeo IFATCA ad Abano Terme

1 copia: lire 4000 arretrati: lire 5000
Abbonamento annuo L. 15.000

Direzione e Redazione
Via Camilla, 40
00181 Roma - Tel. 06/7942963

Pubblicità e P.R.
ANACNA Via Camilla, 40
00181 ROMA Tel. 06/7942963
c/c postale n. 81854002

Stampa
Litografia di Lauro
via Donizetti, 24
00198 Roma - Tel. 8448777

Spedizione abbonamento postale
Gruppo IV/70%
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.

gli Azzurri

ANTROPUS

Novità sui voli nazionali

Il Gruppo Alitalia sta lavorando per un costante miglioramento dei voli nazionali, per rendere sempre più facili i collegamenti interni.

Frequenze Più voli, più frequenze: Alitalia e Ati effettuano giornalmente 267 voli, offrendo 35.000 posti, il 15% in più del 1985. Gli orari sono stati rispettati all'85%, un livello di puntualità tra i più elevati nell'ambito europeo.

Prenotazioni Nuovi sistemi elettronici smistano le chiamate con un incremento di capacità del 20% rispetto all'anno scorso. Restando in linea si conserva l'ordine di priorità.

Il centro prenotazioni di Roma è in servizio per 24 ore, que di Milano, dal lunedì al sabato dalle ore 7.00 alle ore 21.30 la domenica e i festivi dalle 9.00 alle 17.30. Normali orari di ufficio nei centri prenotazioni delle altre città.

Scalo Imbarcarsi è più agevole: nuovi banchi di accettazione e nuovi sistemi audiovisivi di informazione facilitano le operazioni. Nei voli da Roma a Milano il biglietto con posto assegnato sta introducendo modo di viaggiare più moderno, che via via verrà esteso a tutta la rete Italia.

Sono le prime novità. Piccole novità, piccoli passi, per mantenere costante il miglioramento.

GRUPPO ALITALIA

ARIA DI RINNOVAMENTO A VIA SALARIA

L'Assistenza al Volo si rinnova. Dopo anni di polemiche che hanno contraddistinto, a partire dal suo insediamento, il quinquennio di attività del primo Consiglio di Amministrazione dell'AAAVTAG, un opportuno e decisivo intervento politico ha affidato l'Azienda alla gestione di uno staff di uomini di esperienza aeronautica, competenti nelle aree giuridiche, tecniche e professionali.
L'ANACNA aveva chiesto che controllori, piloti e tecnici fossero posti alla guida di un organismo da rivitalizzare.
L'appello dell'Associazione é stato raccolto.
E' stata fatta la prima operazione di ricostruzione di una malandata realtà organizzativa.
Oggi in via Salaria si respira aria di rifondazione.
Tutti si rendono conto che il messaggio contenuto nel rinnovo totale del Consiglio di Amministrazione dell'AAAVTAG non può suonare che come condanna della passata metodologia di gestione.
Una gestione che ha alimentato conflittualità di ogni tipo, poco attenta a risolvere problematiche tecnico/professionali, molto impegnata viceversa a mantenere inalterati i rapporti tra "centri di potere". In realtà si è voluto costituire questa forma di equilibrio perchè non si è stati in grado di concepire un modello organizzativo funzionale ed efficiente, capace di esprimere e valorizzare nel miglior modo la potenzialità professionale dei singoli.
Ed é proprio partendo da un riesame complessivo della insoddisfacente struttura aziendale e delle professionalità operative sin qui identificate, per meglio delineare la realtà organizzativa ed i profili di carriera, che il neodesignato C.d.A. dovrà gettare le basi per ricreare condizioni di gestibilità aziendale.
Certo riteniamo che i criteri seguiti nell'operare inquadramenti e trasferimenti abbiamo creato, più di ogni altra cosa, una situazione di generale disappunto e demotivazione tra i controllori e gli assistenti.
Ciò è documentato da un contenzioso, senza precedenti per entità, ancora in corso tra dipendenti ed Azienda.
D'altronde non ci si poteva attendere che le alchimie ed i tatticismi dei passati amministratori, più impegnati a far quadrare il bilancio che a premiare equamente le professionalità, potessero produrre nel tempo un diverso risultato.
Prima di tracciare nuovi programmi impegnativi per l'Assistenza al Volo, prima di inventarsi un'efficace politica aziendale di investimenti, prima di fare ottimistiche proiezioni su possibili aumenti di produttività, occorre creare il clima più adatto a far sí che quanto progettato si possa poi realizzare.
E per far ciò, oltre che ai prevedibili interventi nelle aree organizzative e professionali, occorrerà inaugurare un modo di gestire più attento a mantenere corrette "relazioni industriali" ed aperto ad un rapporto di tipo nuovo con l'ANACNA.

Ed é proprio su questo terreno che l'ANACNA intende muoversi per rendere più incisiva l'azione di promozione e di sviluppo che l'Associazione svolge nell'interesse dei controllori e degli assistenti.
L'ANACNA non dovrà mai mancare nelle occasioni nelle quali si dovranno decidere le sorti professionali dei controllori e degli assistenti e dove si tratteranno soluzioni di problemi concernenti il controllo del traffico aereo.
Il forte peso della sua opinione professionale dovrà farsi sentire prima che vengano operate le scelte.
Il primo incontro dell'ANACNA con la ridisegnata Azienda riteniamo dovrà incentrarsi proprio sulla eventualità di stabilire delle intese tra Azienda ed Associazione che facilitino ed istituzionalizzino un indispensabile scambio di punti di vista su temi tecnico/professionali.
Quello che ci è dato osservare é quindi un panorama nuovo per l'Assistenza al Volo, denso di aspettative, di speranze e di ottimismo.
A nostro parere si offre a noi tutti una formidabile occasione per non ripetere errori che nel passato hanno prodotto disgregazione e conflittualità in tutta la categoria.
L'importante é continuare ad essere accomunati dalla consapevolezza di essere portatori di una professionalità ricca di contenuti, che ripudia metodi e comportamenti chè si riflettono negativamente sulla stessa immagine professionale.
Il nuovo organo di gestione dell'AAV, sia perchè in esso sono presenti tecnici e controllori, sia perchè ha dalla sua il riferimento delle negative esperienze maturate da chi ha passato il "testimone", saprà certamente trovare il modo migliore di gestire con razionalità, competenza ed efficacia.
Molti sono i problemi lasciati in sospeso e che attendono una soluzione da troppo tempo.

IL NUOVO CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DELL'AAAVTAG

Il nuovo Consiglio di Amministrazione dell'AAAVTAG, approvato dal Consiglio dei Ministri del 12 dicembre, su proposta del Ministro dei Trasporti, on. Claudio Signorile, è così composto:

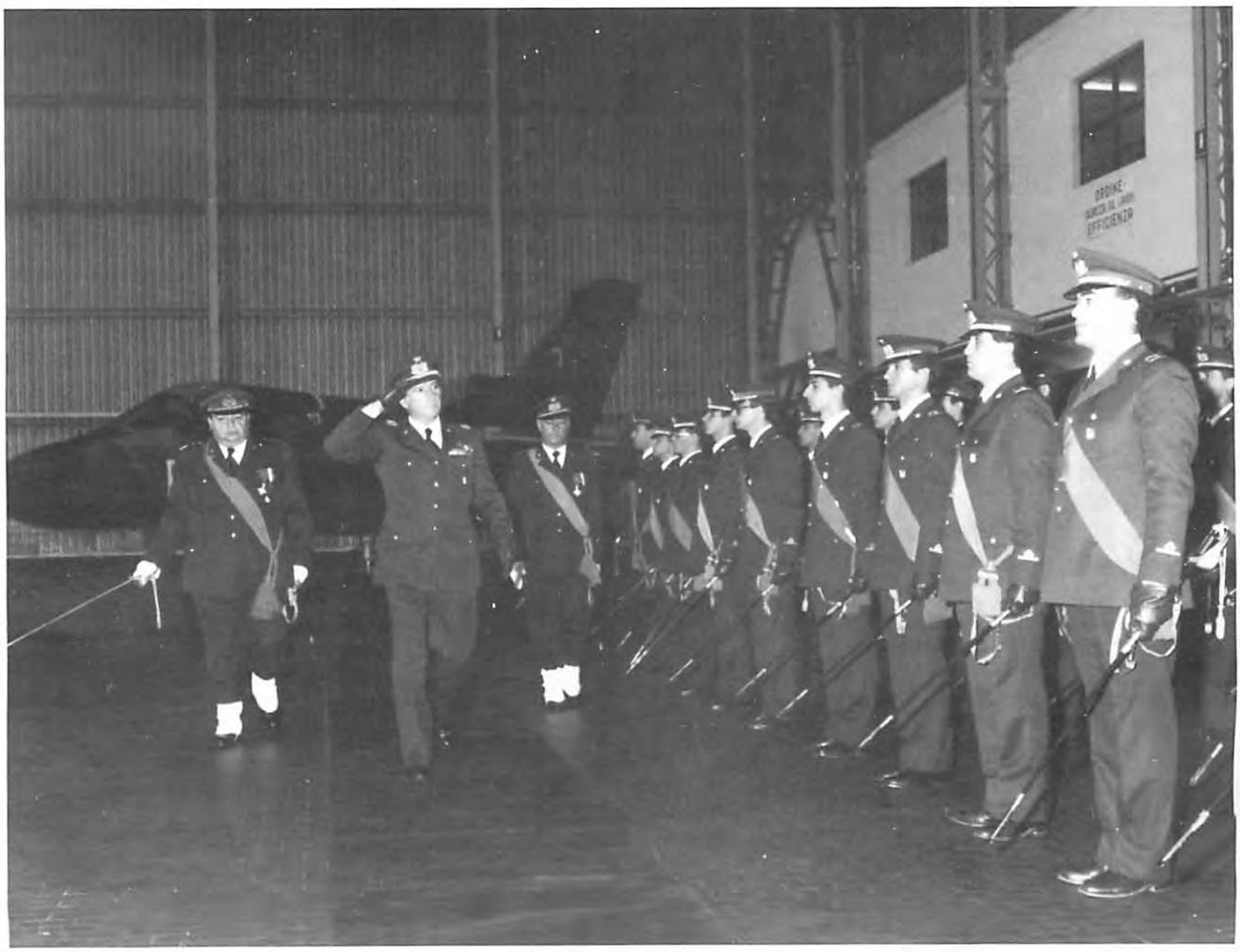
Ing. Domenico Majone, presidente; Marino Cortese, Roberto di Carlo, Marcello Franchi, Salvatore La Rocca, Lupo Rattazzi, Ortensio Zecchino, consiglieri.
Il Consiglio di Amministrazione che ha retto l'Azienda negli ultimi 5 anni era composto da: gen. Antonio Mura (presidente), arch. Francesco Coccia, on. Marco Mazarino De Petro, on. Natalino Di Giannantonio, ing. Franco Galasso, on. Guglielmo Nucci, prof. Paolo Ungari.

AL COL. CERINI IL REPARTO TECNICO ADDESTRATIVO TELECOMUNICAZIONI E ASSISTENZA AL VOLO

Il 3 Novembre 1986, alla presenza dell'Ispettore per le Telecomunicazioni e l'Assistenza al Volo Gen. S.A. Zeno Tascio, si è svolta, presso l'hangar Tornado del Reparto Sperimentale di Volo, la Cerimonia del passaggio di consegne del Comando del Reparto Tecnico Addestrativo per le Telecomunicazioni e l'Assistenza al volo tra il Comandante uscente Col. AArs Francesco Pacetti ed il Comandante subentrante Col AArs Antonio Cerini.

Alla suddetta Cerimonia hanno partecipato rappresentanti di tutti gli Enti e Comandi militari ed inoltre rappresentanti dell'Azienda Autonoma Assistenza al Volo, dell'ALITALIA, dell'ANPAC, di CIVILAVIA e della Stampa.

Nella foto, rassegna dello schieramento. Alla sinistra dell'Ispettore (ITAV), Gen. S.A. Zeno Tascio, il Comandante subentrante, Col. AArs Antonio Cerini, a sinistra il Comandante uscente Col. AArs Francesco Pacetti.



A ABANO TERME LA CONFERENZA EUROPEA DELL'IFATCA

L'ANACNA ha ospitato per la 2ª volta in pochi anni un Meeting Regionale IFATCA. Nel 1981 esso si tenne a Roma, quando l'Italia apparteneva ancora, con la Grecia, alla Regione "EUW" (Europa West). Quest'anno, con l'Italia e Gregia inserite nella Regione "EUC" (Europa Centrale), il Meeting si è svolto ad Abano Terme (Padova). E' ormai prassi consolidata, pur se caso quasi unico in IFATCA, tenere Meetings congiunti "EUW-EUC" per evidenti motivi di affinità di problemi e di contiguità territoriale.

I lavori si sono svolti dal 17 al 20 Ottobre e vi hanno partecipato 18 Associazioni federate all'IFATCA, osservatori dell'APCA/France e - in rappresentanza dell'"Executive Board" - il Presidente IFATCA E. Sermijn, ed il Tesoriere, T. Gunstavsan. Esaurite le voci iniziali dell'Agenda Lavori (approvazione del 2ª Joint Meeting, esame della "Follow-up action" della conferenza Mondiale '86, questionari e risposte tecniche da fornire ai vari comitati permanenti) il Presidente Sermijn ha presentato una videocassetta IFATCA sul lavoro del controllore, intitolata "A blip's trip", ed ha dichiarato che l'IFATCA deve tentare di recuperare e/o interessare i Paesi non federati, senza però interferire con le realtà e le difficoltà locali. A questo proposito le relazioni dei Vice Presidenti Regionali hanno evidenziato alcuni problemi. Per l'"EUW" i rapporti con L'APCA (France) sono soddisfacenti e un risultato evidente è la presenza di due osservatori al Meeting di Abano; con la Spagna (Paese federato fino all'anno scorso) i rapporti hanno solo evidenziato la frammentazione delle associazioni Spagnole in chiave Regionale e le difficoltà di "decollo" per la loro Federazione. Per l'"EUC" i problemi sono di natura diversa: difficoltà valutarie e assenza di associazioni professionali ritardano l'adesione ai vari Paesi, pur se interessati.

Il Vice Presidente "EUC" suggerisce, come soluzione intermedia, meetings bi-trilaterali e scambi di visite. Il Presidente IFATCA ha anche aggiornato i presenti circa l'attività internazionale da registrare e l'attivazione di nuovi gruppi di lavoro ICAO, come l'SMR (Surface Movement Radar) e l'ICA (Interception of Civil Aircraft), e la "promozione" dell'IFATCA a "full member" del FANS panel (Future Air Navigation Systems) ed a collaboratore fisso del T.A.B. (Technical Assistance Bureau) soprattutto per il gruppo "PELT" (Personal Licencing and Training). Ripresa di contatto con l'IFALPA dopo la "ruggine" post-PATCO, e rapporti con l'IAPA (International Airline Passengers Association). La IATA rimane, invece, irremovibile nella difesa dei suoi interessi.

Una W.P. dell'RVP/EUC su "scheduling cordination" ha poi evidenziato la necessità della presenza delle Associazioni CTA nelle riunioni sulle capacità del sistema ATC, anche per fare inserire l'ATCS nella valutazione dei fattori complessivi dell'Airport Capacity.

Con la consueta panoramica le varie Associazioni hanno successivamente aggiornato i presenti sulle situazioni nazionali. Da registrare - tra l'altro - i problemi di sottorganico di vari Paesi e la saturazione di taluni spazi aerei nell'estate 1986. Comune la richiesta che le misure di "flow control" migliorino il sistema, ma non penalizzino gli ACC limitrofi.

Problemi di coordinamento civili-militari evidenziati dalla Germania,

problemi del CTA su acque internazionali dalla Grecia. L'ANACNA ha informato il Meeting sulle novità nazionali (copertura radar e problemi di "nandover", spazi aerei misti e conseguenti problemi, VFR controllato, 1° Concorso per 'Controllori). Problemi medici e giuridici emersi in più interventi saranno esaminati a parte.
L'U.K. Guild ha distribuito due schede, una di contenuto medico, l'altra giuridico. La prima è una circolare informativa edita dalla C.A.A. che informa medici e controllori sui medicinali più "innocui". La seconda è una scheda del RAF Institute of aviation medicine" relativo ai "Chirp", informazioni riservate sugli "incidenti" attribuibili a fattori umani. L'informativa è per i CTA che vogliano contribuire a questo tentativo di prevenzione di incidenti futuri.
L'ANACNA, in una W.P. informativa, chiede il contributo delle Associazioni europee su due temi specifici: il coordinamento civili-militari in relazione alla istituzione di Zone di Controllo e Aree Regolamentate (a volte non in linea con le prescrizioni dell'Annesso 11 ICAO) e la perdita dell'idoneità alle mansioni CTA per motivi diversi da quelli medici (ad es, per "incapacità"). L'ANACNA ha ribadito che prima dell'attivazione di qualsiasi sistema di "Proficiency checking" devono sussistere le condizioni: selezione e preparazione adeguate degli "esaminatori", adeguato addestramento del personale prima del check.
L'intervento degli osservatori francesi ha sottolineato l'identità degli argomenti discussi nei meetings nazionali APCA e nelle riunioni IFATCA. Altre WPs hanno affrontato il problema ricorrente delle quote associative, alla ricerca di una soluzione che consenta ai Paesi economicamente più deboli di federarsi e/o rimanere membri IFATCA. La proposta jugoslava di legare le quote al prodotto nazionale lordo, ritenuta difficilmente percorribile anche per motivi tecnici, è rimandata al Comitato Permanente S.C.III per studio.
Dopo gli ultimi adempimenti formali, ringraziamenti unanimi agli organizzatori hanno chiuso il 3° Meeting Regionale Congiunto.
Durante il "Regional Meeting" l'ANACNA ha anche organizzato un "pannello tecnico" delle Industrie aeronautiche nazionali, in collaborazione con il CRAV di Padova - AAAV. Si è trattato di una novità per i Meetings Regionali.
A tale "pannello", svolto nei locali del CRAV/Padova ed alla presenza di autorità politiche locali e regionali, hanno partecipato la SELENIA, la CISET e l'ANSAFONE.
Per la Selenia P. Jorgensen e B. Furcolo hanno presentato i rispettivi lavori su "The controller workstation" e "Radar System Management". Il primo propone, per eliminare le "strips" procedurali, una soluzione "rivoluzionaria" basata su colori differenti e un Display. Il secondo descrive i requisiti del "Radar Data Processing" in un sistema automatizzato.
Per la CISET, dopo la presentazione del Vice Direttore Fraddosio, il responsabile AISAS, C. Martucci, ha illustrato la gestione automatizzata dei dati dell'ATFM (l'"Air traffic management automated system").
Per l'ANSAFONE ELETTRONICA, infine, "corporate member" dell'IFATCA (come la SELENIA), F. Sansalone ha illustrato le attività dell'Ansafone stessa e, in particolare, dell'"Airport Equipment Departement", presentando poi una video cassetta sull'"ASME/4", sistema mirato a fornire ai controllori di torre informazioni essenziali (e complementari a quelle del radar di superficie) per operare in ogni condizione di visibilità. Illustrato anche il Sistema di controllo a distanza dei "lighting aids" aeroportuali.
Per concludere questa panoramica sui lavori di Abano, va segnalato anche il Meeting autunnale dello S.C.VII, il Comitato Giuridico permanente dell'IFATCA presieduto - come è noto - dall'ANACNA.
Tale Meeting, tenutosi il giorno successivo alla conclusione della riunione europea, ha esaminato varie "working papers" di contenuto giuridico preparate dai membri del Comitato durante l'anno in corso e che saranno presentate formalmente alla Conferenza Mondiale '87.
Pubblichiamo in altra parte di questa rivista la traduzione di una delle "Working papers" discusse nel Meeting di Abano; altrettanto faremo, nei prossimi numeri, per le altre W.P.s.

Andrea Luise

ASPETTI GIURIDICI DELL'ACAS

Questo articolo segue il precedente, pubblicato nel n°39 di "Assistenza al volo". La "working paper" qui tradotta è stata discussa al Meeting di Abano Terme dello S.C.VII (Comitato giuridico permanente dell'IFATCA) che l'ha emandata, approvata e resa definitiva per la discussione alla Conferenza Mondiale '87.

Introduzione

La presente "working paper" fa seguito a quella presentata alla Conferenza Mondiale '86. Quel primo studio esaminava possibili implicazioni giuridiche dell'uso di sistemi di bordo anti-collisione (A.C.A.S.) nei vari tipi di spazio aereo, sulla base di pochi "tests"

portati a termine all'epoca. Questo lavoro esamina ulteriori sviluppi e studi sull'argomento.

Discussione

Attualmente il più avanzato sistema "ACAS" è il TCAS II, che l'ICAO sta valutando per cercare una standardizzazione che ne assicuri un uso soddisfacente in tutto il mondo. Si sta studiando la possibilità di effettuare manovre di evitamento sia sul piano orizzontale che verticale. Si è così definito un tempo minimo di allarme (Minimum warning time MWT) calcolato sommando il tempo di reazione del pilota, il tempo necessario ad effettuare la manovra di evitamento ed a ristabilire una separazione minima prescritta, ad evitare cioè la collisione. Dagli studi condotti sinora è emerso un tempo di allarme tendenziale di 25 secondi ad una altitudine compresa fra i 2.500 e i 10.000 FT. Un allarme troppo precoce o precipitoso non permetterebbe di prendere in considerazione le azioni dell'aereo "invasore" e creerebbe numerosi falsi allarmi.
Senza addentrarci in tutti i dettagli tecnici, si può dire che è previsto un incremento di 5 secondi con l'aumento dell'altitudine, fino ad un massimo di 30 secondi o una distanza di 8.33 miglia nautiche, nel caso di due aerei che si avvicinano frontalmente ad una velocità di crociera di 500 nodi. In altri termini i piloti intraprenderebbero azioni di evitamento prima dello scadere della minima separazione radar; in una situazione cioè in cui le scuole CTA ancora insegnano: "cercate di avere 8 MN per assicurarne 5".
Ovviamente in una situazione puramente procedurale la separazione non dovrebbe essere esistita per un lungo periodo ed il controllore -se sta "controllando" entrambi gli aeromobili- dovrebbe essere giuridicamente responsabile della mancata separazione. Viceversa, se entrambi gli aeromobili sono sotto controllo positivo radar, i piloti prenderebbero iniziative prima della perdita della separazione standard e dunque il controllore non sarebbe ancora giuridicamente responsabile della perdita della separazione standard. Inoltre, altro traffico sotto il suo controllo potrebbe essere danneggiato da azioni di evitamento intraprese da uno o due velivoli senza l'approvazione ATC.
IL valore di distanza che sembra prevalere ha anche lo scopo di evitare falsi allarmi troppo prossimi al valore di distanza di sistemi di allarme anti-collisione già installati in alcuni moderni radar ATC al suolo, come "safety net". Il controllore in questi casi potrebbe istruire gli aeromobili a compiere azioni di evitamento magari contrarie a quelle suggerite dal "display" di bordo. La tentazione per un pilota abituato ad usare il suo "display" di bordo nello spazio aereo non controllato, sarebbe quella di seguire le indicazioni di uno strumento che già conosce, e inoltre non tutte le stazioni radar al suolo sono equipaggiate con una "safety net" per il controllore.
Considerando che l'ACAS dovrebbe essere impiegato prima dello scadere della separazione radar standard, sarebbe necessario aumentare tale separazione radar fino ad un valore maggiore del limite stabilito per l'ACAS. In questo modo il controllore radar sarebbe giuridicamente responsabile nei confronti di piloti costretti a ricorrere all'ACAS. Altrimenti l'uso dell'ACAS non deve essere consentito nel caso in cui entrambi gli aeromobili sono sotto controllo radar positivo.

Conclusioni

L'ACAS, una volta sperimentato pienamente, può aumentare la sicurezza della navigazione aerea e quindi l'IFATCA dovrebbe incoraggiare l'uso.
In condizioni di controllo procedurale il ricorso all'ACAS si verificherebbe quando la separazione è già stata perduta e la responsabilità del controllore è indubbia - nei casi in cui entrambi gli aeromobili avrebbero dovuto essere separati proceduralmente. L'IFATCA dovrebbe studiare, attraverso l'S.C.I, la fattibilità di un aumento della separazione radar fino ad oltre i limiti dell'ACAS e le conseguenze in situazioni di traffico intenso.
I controllori radar manterrebbero la loro responsabilità giuridica oppure - se questo metodo viene scartato - occorre opporsi all'uso dell'ACAS in condizioni di controllo radar.

Raccomandazioni

L'IFATCA raccomanda:
- che l'uso dell'ACAS a fronte degli attuali valori della minima separazione radar sia valutato dall'SC I;
- che in attesa dei risultati di tale studio, lo S.C. II continui a seguire gli sviluppi del nuovo sistema e produca nuove "working paper" sulla responsabilità giuridica solo dopo il completamento dell'indagine tecnica.

Note del traduttore

Le discussioni presenti e prossime su questa "working paper" hanno portato ad una duplice considerazione, limitatamente al campo giuridico.
Prima considerazione, ben vengano nuovi strumenti che migliorano la sicurezza della navizione aerea, ma valutiamo molto accuratamente l'impatto di tale tecnologia anche sul lavoro del controllore, sulle sue responsabilità, e integrazione delle tecniche e l'ambiente già esistenti.
Seconda considerazione, che l'ACAS non sia - come già il "TIBA" - un alibi per talune amministrazioni a non migliorare il livello del sistema ATC "sottostante" o - perchè no? - a considerare un po' meno indispensabili i controllori.

Andrea Luise

IL PUNTO SU MLS IN ITALIA

Un convegno organizzato dall'ANPAC

La situazione italiana in vista dell'adozione di MLS (guida all'atterraggio mediante microonde), sia in fatto di attività sperimentale in corso sia di prospettive per il passaggio a questo sistema secondo le direttive OACI (l'organizzazione dell'ONU per l'aviazione civile internazionale), è stata messa a fuoco in un congresso promosso da ANPAC sul tema "MLS (Microwave Landing System) quale radioassistenza standard per l'avvicinamento e l'atterraggio", che si è svolto - dal 9 al 12 dicembre - nell'aula magna del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni; nel pomeriggio del 9 i partecipanti hanno anche effettuato una visita alla base aerea di Pratica di Mare, sede del 14° Stormo RM/EC di AMI, ove hanno potuto prendere visione dei simulatori Selenia per la Scuola Controllori e constatare le diversità sostanziali - di installazione e dimensionali - tra il sistema MLS in sperimentazione presso quella base e l'ILS coubicato sulla stessa pista.
Al convegno ha preso parte una folta rappresentanza dei maggiori enti aeronautici nazionali, dell'Amministrazione dello Stato, dell'industria, delle aviolinee e di società aeroportuali. E' stato patrocinato da un comitato d'onore composto dal Presidente del Consiglio e dai Ministri delle Poste e Telecomunicazioni, dei Trasporti, della Ricerca Scientifica, della Difesa, dell'Industria e della Protezione Civile.

La relazione introduttiva del com.te Aldo Carlo Pezzopane (presidente della Commissione Tecnica di ANPAC) ha, tra l'altro, messo in evidenza il ruolo svolto dai piloti italiani nel promuovere iniziative di conoscenza e di studio sulla funzione dell'uomo come gestore di sistemi a tecnologia avanzata: con questo convegno essi intendono dimostrare apertura e disponibilità al dialogo con tutte le parti interessate su un'innovazione tanto radicale come è MLS, e favorire l'interscambio di esperienze allo scopo di ottimizzare l'utilizzazione delle risorse disponibili in termini di conoscenza e di "know how", affinchè l'introduzione del nuovo sistema avvenga nei modi più consoni al progresso nella sicurezza.

Un quadro generale tecnico-operativo di attività e programmi nel mondo in fatto di MLS - con particolare riferimento all'Italia - è stato presentato nella approfondita relazione del com.te Carlo Calise, della Commissione tecnica ANPAC; per l'Italia esprime il parere che la soluzione più idonea sia quella che prevede due fasi iniziali realizzabili a breve scadenza (volte essenzialmente ad effettuare una adeguata sperimentazione "on line" del sistema, con benefici operativi limitati a pochi aeroporti ma "difficili" e di rilevante importanza per il trasporto aereo, ed una successiva - quella che riguarderà l'effettiva diffusione del sistema - da effettuarsi solo allorchè MLS si sia dimostrato in modo sicuro almeno pari all'ILS e siano disponibili tutti gli strumenti per lo sfruttamento globale del sistema, con rilevanti effetti benefici per tutte le parti interessate.

Per l'industria hanno presentato relazioni tutte le società (Selenia, Philips Italia, FACE Standard e CISET) consorziatesi in "Naviation International" per la realizzazione degli impianti MLS di terra completati da un'apparecchiatura aggiuntiva (DME di precisione) per la localizzazione del velivolo nell'arco di 180 gradi dall'asse pista.
il dr. Ezio Maria Lancia, presidente di "Naviation International" e direttore generale Philips Italia, ha sottolineato il "lungo e travagliato" periodo di tempo che si è reso necessario per standardizzare a livello mondiale una nuova tecnica per l'avvicinamento e l'atterraggio, ciò che ha determinato un prolungarsi dell'operatività del sistema ILS nonostante le limitazioni tecnico-operative che esso da tempo denuncia. Questa situazione - ha detto Lancia - "ci induce a contenere i tempi di introduzione dell'MLS" ma il successo dell'impresa dipende dalla rapida definizione dei programmi delle Amministrazioni - civili e militari - competenti, nonchè dal supporto industriale e di assistenza delle aziende aeronautiche nazionali. E' proprio per sostenere il processo di attivazione e di operatività del nuovo sistema, ha concluso Lancia, che è stato costituito il consorzio Naviation; in esso vi sono importanti società che operano nel settore dei radioaiuti in Italia, e pertanto vi sono tutte le premesse per trovare nuovi sbocchi anche su mercati extranazionali, con evidenti benefici occupazionali, commerciali e di immagine per i nostro Paese.
Configurazione e principi di fun-

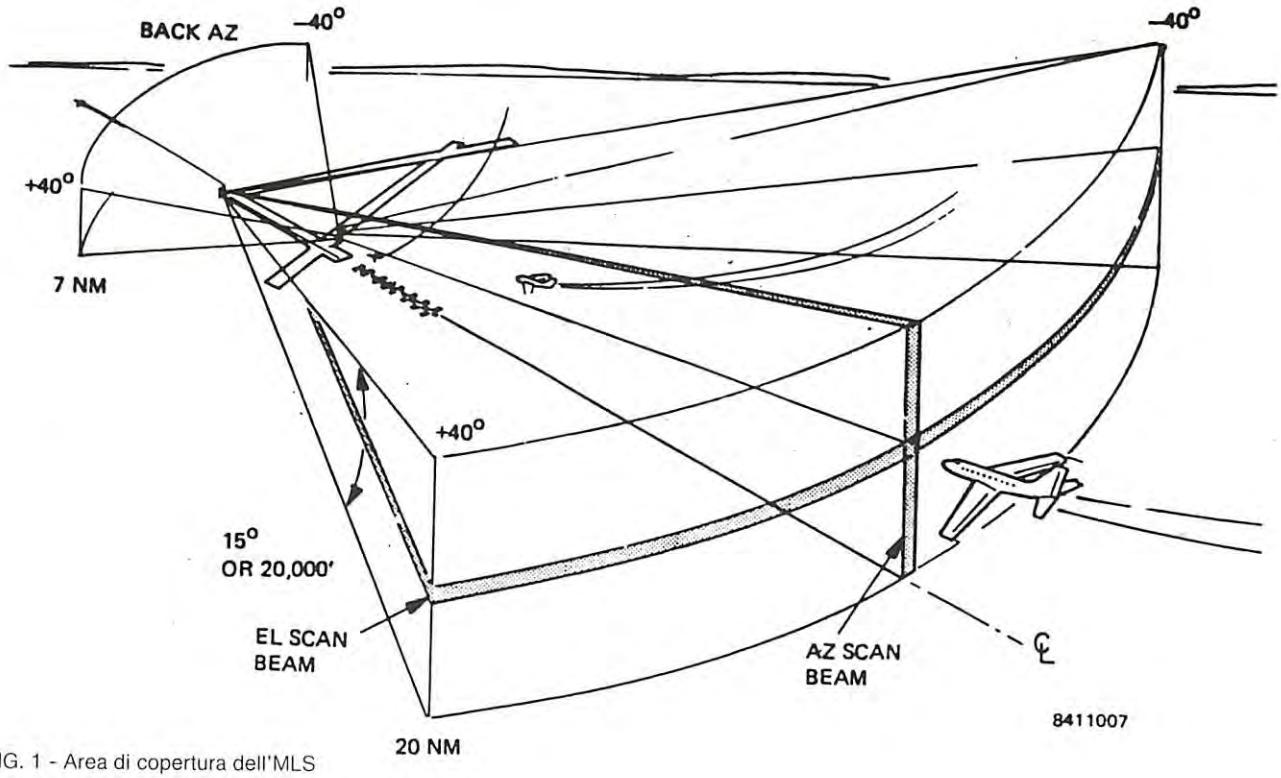


FIG. 1 - Area di copertura dell'MLS

namento di MLS sono stati illustrati dall'ing. E. Angius, della Divisione Difesa e Sistemi di Controllo di Philips, mentre l'ing. Bruno Labozzetta della Divisione Radar e Sistemi di Selenia ha trattato l'integrazione di MLS nel sistema ATC aeroportuale, l'ing. R. De Luca della Divisione Avionica e Radioaiuti di FACE Standard ha descritto il sistema DME/P ed il suo abbinamento con MLS, e l'ing. G. Oberleichner della direzione tecnica CISET si è occupato degli aspetti di installazione e manutenzione di MLS.

L'attività sperimentale condotta da AMI per MLS è stata l'oggetto della relazione del col. Francesco Pacetti, di ITAV: completate le prime due dalle tre fasi di sperimentazione del sistema, AMI si prepara ad installare 29 apparecchiature di terra (per un totale di 60 miliardi, cui bisognerà aggiungere il costo degli apparati di bordo) da installare su 22 aeroporti militari, di cui 7 aperti al traffico civile; i primi aerei di AMI ad utilizzare MLS saranno i "Tornado" ed i trasporti tattici G.222. Auspicato che per gli apparati di bordo si crei una "favorevole condizione" analoga a quella offerta dalla creazione di un singolo polo di riferimento industriale per quelli a terra (Naviation), con grande beneficio per la contrazione dei tempi nella ormai prossima fase realizzativa: gli apparati di bordo (circa 500 per le sole esigenze AMI) verranno installati sugli aerei militari italiani subito dopo il termine dell'ammodernamento della linea "Tornado".

Per il controllo traffico aereo, Vittorio Bonino (ANACNA) ha illustrato i vantaggi operativi e le possibilità di adottare per aeroporti nazionali e particolari direttrici d'atterraggio, su certe piste, procedure che con MLS potrebbero consentire o minimi operativi più bassi oppure percorsi in volo esenti da problemi di ostacoli o meteorologici derivanti dall'orografia locale.

Molto articolata la relazione presentata dal direttore generale ANAV, dr. Giulio Martucci. Ricordato il "Piano OACI" (4 fasi temporalmente definite: prime installazioni MLS nel periodo sino al 1989, con impiego operativo del tutto simile a quello di ILS che sino ad allora resterà il sistema più diffuso; passaggio ad MLS tra il 1990 ed il 1997 mantenendo gli ILS anche sugli aerei di nuova costruzione ed intensificando via via l'uso operativo per procedure più complesse come percorsi curvilinei ed a segmenti; fasi di operatività di MLS come sistema primario ma con possibilità per ILS di continuare in via opzionale, tra il 1998 e il '99; dal 2000 in poi utilizzazione esclusiva di MLS), Martucci ha riassunto le decisioni assunte per la regione europea, ed ha riferito sulle difficoltà non solo finanziarie (si parla di 30 milioni di franchi per allestire un "Airbus") sollevate in sede internazionale. L'Italia, ha ricordato, ha assunto una posizione di promotrice, con diverse iniziative in campo internazionale; inoltre ANAV ne ha promosse diverse in campo nazionale, tra l'altro numerose riunioni con DGAC, RAI, aviolinee ed industrie del settore, dotando uno dei suoi aerei radiomisure di un impianto MLS ed inserendo nelle specifiche del sistema di bordo per il controllo radioassistenze (realizzato da Aeritalia) anche il requisito per il controllo degli impianti MLS. L'Azienda - ha detto Martucci - ha inoltre già predisposto un piano per l'introduzione dell'MLS sui 23 aeroporti italiani oggi dotati di ILS con tre pos-

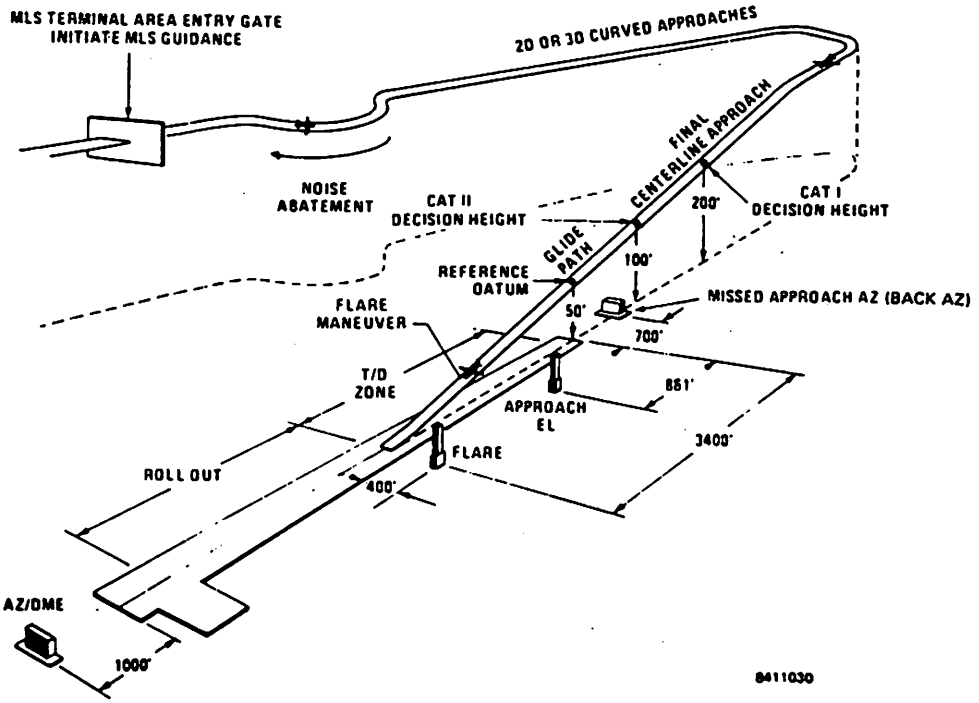


FIG. 2 - Componenti dell'MLS localizzati sull'aeroporto

dotati di ILS con tre possibili soluzioni in funzione degli sviluppi reali che si avranno sia in campo internazionale sia da parte degli utenti, ed ha deciso l'acquisizione di due sistemi - per uno dei quali è in attesa di un'offerta da parte di industrie italiane - per iniziare la fase sperimentale su Fiumicino - come indicato da OACI - e su Olbia.

Per le aviolinee, gli interventi di Luciano Passeri (capo servizio navigazione di Alitalia) e del sig. Trevisan (responsabile del settore avionica per Alisarda) hanno confermato la disponibilità dei vettori italiani ad iniziare valutazioni operative dello MLS, in collaborazione con altre componenti dell'industria, e ciò - è stato sottolineato - pur nella piena consapevolezza dei rilevanti problemi che ciò comporta in termini economici per gli investimenti relativi alle decisioni per l'allestimento dei velivoli.

La posizione del Ministero dei Trasporti è apparsa nelle relazioni del com.te Brazzola, di Civilavia, e del com.te Schreiber, presidente della Commissione per la Sicurezza del Volo. "Non possiamo ovviamente accettare che, in sede di stesura definitiva delle norme operative MLS, manchi l'esperienza dei nostri vettori, dei nostri piloti e dei nostri operatori ATC" - ha detto Brazzola - auspicando inoltre che ANAV dia corso al più presto possibile al preannunciato programma di installazione di uno o due apparati MLS su aeroporti idonei ai fini che si perseguono; ha poi ricordato che a marzo e giugno si riuniranno i sottogruppi di lavoro di AWOP (All Weather Operations Panel di OACI) per esaminare le risultanze delle sperimentazioni operative in corso in vari Paesi e preparare un documento conclusivo per la 12a riunione AWOP a fine 1987. Schreiber ha sottolineato i benefici che MLS promette in termini di sicurezza, ed il contributo che esso potrà dare anche nelle operazioni di protezione civile; alcuni esempi, anche in comparazione tra i moderni sistemi di assistenza al volo e ciò che era disponibile in passato, hanno arricchito la sua relazione. Pur riconoscendo i benefici delle moderne tecnologie, Schreiber ha voluto ancora una volta mettere in risalto che il pilota di oggi non deve essere considerato uno schiavo degli automatismi ma la contrario è il padrone degli automatismi e va considerato come un vero e proprio manager del volo; questo è molto importante ai fini della sicurezza.

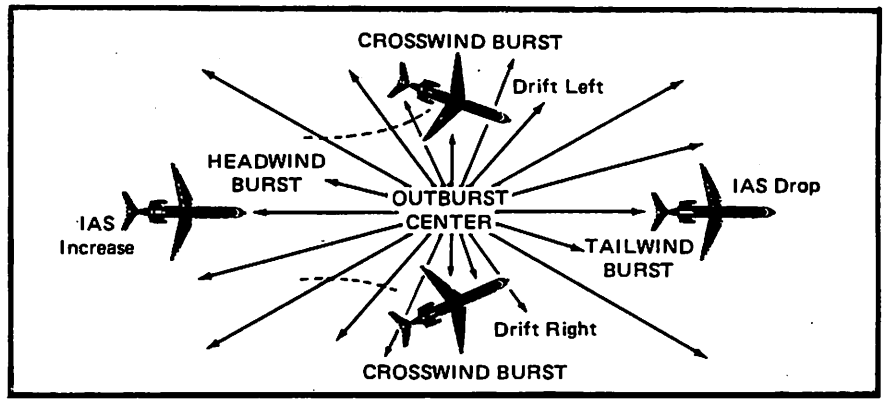
Il Direttore Generale Aviazione Civile, ing. Domenico Majone, ha pronunciato l'intervento conclusivo. Alcune incertezze nell'ambito delle industrie non sussistono più, ha detto Majone, e DGAC è fortemente sensibile alle esigenze di sicurezza e di rispetto delle normative OACI per cui essa è istituzionalmente competente. Bisogna essere adeguatamente preparati alle scadenze fissate da OACI; il momento è favorevole e l'iniziativa del convegno ANPAC ha contribuito a far avvicinare le parti creando "un'occasione preziosa affinchè enti dello Stato, industrie, aviolinee dichiarino la loro responsabilità". Concludendo, Majone ha espresso l'impegno a promuovere la costituzione di un gruppo di lavoro sull'MLS che dovrà riunirsi sin dal prossimo gennaio "per affrontare le scadenze in tempo e per essere questa volta tra i primi in Europa se non nel mondo in un settore così importante".

SVILUPPO DELLE TECNICHE DI RILEVAZIONE DELLA DISCONTINUITÀ DEL VENTO AL SUOLO

Fattori umani, tecnici ed operativi interessati

Il maggior lavoro di ricerca e sviluppo nel campo della formazione e rilevazione della discontinuità del vento al suolo, fenomeno più noto come "Wind Shear", è stato svolto negli Stati Uniti d'America nel corso degli ultimi venti anni, verosimilmente anche per il fatto che presso gli aeroporti americani si è verificato il maggior numero di incidenti aerei attribuibili a tale fenomeno.
Già durante i primi anni del '60 furono acquisite importanti informazioni sulle caratteristiche della discontinuità del vento nello strato più basso dell'atmosfera, sulla base di osservazioni simultanee del vento, della temperatura e della umidità a differenti altezze del suolo, effettuate mediante torri di notevoli altezze installate in vari aeroporti, quali Upton, Washinthon, Dallas e Filadelfia.
A partire dal 1974, la FAA intensifica la campagna di ricerche utilizzando vari tipi di sensori, quali il radar e il sodar, per poi nel 1975 scegliere la tecnica anemometrica anche perchè così sollecitata da uno studio e concorde raccomandazione del N.O.A.A. (Naational Oceanographic and Atmospheric Administration).
La FAA denominò il sistema di rilevazioni del Wind Shear con la LLWAS (Low Level Wind Shear Alert System), memtre la sua realizzazione più nota fu effettuata con la denominazione di SWIMS (Surface Wind Monitoring System).
Attualmente, negli Stati Uniti risultano installati e in corso di installazione 110 sistemi SWIMS.
Com'è noto, il SWIMS è un sistema che utilizza una rete di anemometri per misurare le meso-variazioni, e cioè le variazioni di vento di valore intermedio che si estendono su delle distanze da 1,5 a 15 km.
Il sistema, assistito da un microcomputer, acquisisce i dati del vento dagli anemometri, li analizza e li presenta sotto forma di valori di direzione e velocità ai controllori del traffico, interessati alle operazioni terminali degli aeromobili, su un display del tipo TOTE.
La rete dei sensori è costituita da sei anemometri posizionati uno nei pressi del centro dell'aeroporto e gli altri cinque nelle vicinanze delle aree di avvicinamento e decollo, a circa 1200 metri dalla testata della pista più vicina e tra 9 e 15 metri dal livello del suolo.
Nella filosofa funzionale del SWIMS, il Wind Shear è la differenza vettoriale del vento per unità di distanza tra l'anemometro centrale e quelli periferici.
Ciascun anemometro fornisce i valori vettoriali dei dati del vento in forma analogica all'associato apparato elettronico. Una volta accentrati i dati sono trattati e filtrati per sottrarne le micro-variazioni e ritenere soltanto le meso-variazioni. La soglia per il Wind Shear è stabilita in 15 nodi. Allorquando la differenza tra i vettori misurati da un anemometro periferico e il vettore misurato dall'anemometro centrale è di 15 nodi o più, il sistema giudica che esiste una condizione di Wind Shear pericoloso e allarma il controllore del traffico,
Nel TOTE di presentazione viene indicato ciascun anemometro nel quale si verifichi una condizione di Wind Shear, con i dati di direzione e di intensità del vento.Questi dati vengono poi trasmessi agli aeromobili interessati in forma fonetico-manuale.
I pareri sull'efficacia del SWIMS non risultano del tutto positivi. I rilievi concernono soprattutto due aspetti del problema della rilevazione e utilizzazione dei dati che originano il fenomeno del Wind Shear.
Il primo riguarda il tipo dei dati rilevati e il volume insufficiente di spazio, specie nelle sue dimensioni verticali entro il quale essi vengono rilevati; il secondo aspetto è essenzialmente di natura operativa, al quale sono interessati i piloti e i controllori in particolare.
È il caso di soffermarsi soprattutto su questo secondo aspetto.
Quando il controllore riceve un allarme di Wind Shear, provvede a segnalare in fonia al pilota, o piloti interessati, le condizioni caratterizzanti il fenomeno secondo una procedura definita dalla FAA e che nella sua ultima verifica dell'agosto 1984 stabilisce quanto segue:
- quando viene ricevuto un allarme per Wind Shear devono essere trasmessi ai piloti i dati del vento, espressi in direzione e veloci-

tà, relativi al sensore centrale ed a quelli periferici interessati.
Per esempio:
"Allarme Wind Shear - Vento Centrale Due Sette Zero a Uno Zero - Vento sul lato Est Uno otto Zero a Due Cinque".
Nel caso in cui delle condizioni di instabilità producano molteplici allarmi del sistema, il controllore è tenuto ad emettere un avviso significativo delle condizioni di Wind Shear in due o più quadranti e precisare i dati del vento relativi al sensore centrale e ai sensori periferici interessati dal fenomeno in posizione più appropriata per la fase di volo dell'aeromobile.
Questi dettagli procedurali mettono in evidenza l'importanza che gli aspetti operativi del sistema possono avere sui fattori umani, insiti anche in questo specifico settore della navigazione aerea.
Pur disponendo di un dispositivo di presentazione di tipo semplice e facilmente intellegibile, come nel caso del SWIMS, occorre considerare che il controllore ha molti altri dispositivi di presentazione da osservare, interpretare e selezionare, e nello stesso tempo numerose altre funzioni da soddisfare.
Per fare un esempio, nella relazione d'inchiesta sull'incidente per Wind Shear di un B.727 dell'United Airline, il 13 maggio 1984 sull'aeroporto di Denver, si nota che il controllore di torre in due minuti e quattro secondi di attività dovette assistere cinque aeromobili ed effettuare con essi 28 collegamenti.
Nello stesso "loop" del volo controllato si trova anche il pilota.
Tipico per comprendere il comportamento del pilota nei riguardi di un avviso di Wind Shear è ancora l'incidente di Denver. Nella stessa relazione di inchiesta sull'incidente, compillata dal Safety Board, ci si domanda come mai il pilota, pur risultando addestrato a ricevere avvisi di Wind Shear, nel caso specifico non ne tenne alcun conto.
Il secondo ufficiale dell'aeromobile, interrogato al riguardo, dichiarò candidamente che se i piloti dovessero dare dovuta considerazione ad ogni allarme per Wind Shear, solo a Denver, per esempio, ogni giorno ci sarebbero almeno 40 voli ritardati o cancellati. Lo stesso comandante dichiarò che sarebbe rimasto oltremodo sorpreso se nella maggior parte dei suoi voli non avesse incontrato delle situazioni di Wind Shear.
Da quanto sopra si potrebbe concludere che la percezione del pericolo insito nel fenomeno del Wind Shear da parte dei piloti è un fatto ancora da consolidare. Nella realtà operativa, il problema è forse ben più complesso.
Anzitutto, si può ritenere che uno dei motivi della scarsa percezione dell'importanza degli avvisi di Wind Shear da parte di molti piloti può trovarsi nel fatto che, specie negli ultimi anni, fra le numerose applicazioni effettuate allo scopo di fornire ai piloti informazioni di vario genere, fra le quali quelle meteorologiche, molte presentano significative limitazioni per cui il pilota, assuefacendosi a queste limitazioni, è portato, con il tempo, a non tener dovuto conto delle informazioni ricevute.
Il fenomeno del Wind Shear è una condizione dinamica e i suoi effetti sono transitori. Spesso, dal momento che gli anemometri hanno misurato il fenomeno, il computer lo ha elaborato e ha allarmato il controllore, può passare un lasso di tempo tale che alla fine lo stesso fenomeno può risultare di nessun effetto. In altri casi ancora le situazioni reali possono anche non risultare registrate.
Tra i piloti, è opinione generale che la segnalazione di Wind Shear avviene troppo spesso e troppo spesso il piloti e i controllori vengono allarmati di pericoli che in realtà non esistono, stabilendosi, in tal modo, una certa qual non fiducia nel sistema.
Un altro aspetto negativo dell'attuale sistema riguarda il tipo e il numero di dati con cui il fenomeno viene caratterizzato, ricevuto e interpretato dai controllori e segnalato ai piloti.
Nella fattibilità operativa di un sistema di tal genere, subentrano le teorie sulla capacità di memorizzazione a breve termine e la percezione selettiva delle informazioni da parte dell'uomo.
La capacità di memorizzazione a breve termine dell'uomo è riconosciuta come limitata da cinque a nove dati numerici, mediamente sette. Nei sistemi quale il SWIMS, generalmente vi sono sei sensori, cinque periferici ed uno centrale, per cui il controllore potenzialmente può segnalare al pilota 12 dati, anche di più in presenza di vento e raffiche.
È da ritenere praticamente impossibile per un pilota che rivece 12 dati numerici, e anche solo metà di essi, dedurne le implicazioni



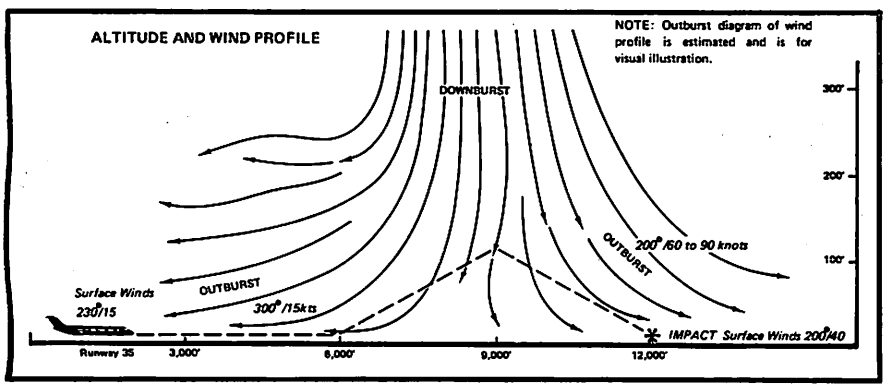
Effetti del "downburst„ sugli aerei

navigazionali, spaziali e temporali ed agire immediatamente in modo appropriato.
Secondo la teoria della percezione selettiva (Gibson, E.J. 1969), quando un messaggio contiene molteplici informazioni, gli individui sono naturalmennte portati ad applicare una percezione selettiva delle informazioni ricevute.
Nel caso degli avvisi per Wind Shear, ad esempio, i dati relativi sono generalmente associati ad una autorizzazione di traffico, nella maggior parte dei casi: "Autorizzato al decollo" o "Autorizzato all'atterraggio". Ciò porta i piloti, in funzione della loro percezione selettiva, a sentire e/o a tener conto solo delle informazioni per loro più importanti: l'autorizzazione di traffico, e tralasciare le informazioni relative al Wind Shear.
Molti di questi inconvenienti potrebbero essere superati se il pilota potesse ricevere le stesse informazioni in tempi o modi da poter essere "copiate", così come avviene per le autorizzazioni di traffico di natura complessa. Ciò non è però posibile, sia per le caratteristiche temporali con cui si rilevano i fenomeni di Wind Shear, sia per la mancanza di tempo disponibile da parte dei piloti e dei controllori.
Dal punto di vista operativo e dei fattori umani coinvolti, si potrebbe considerare che fino a quando la tecnologia non produrrà sistemi automatici di rilevazione, elaborazione, trasmissione e presentazione a bordo dei dati, per una positiva fattibilità operativa dei sistemi al suolo di rilevazione del Wind Shear, è neccessario che questi sistemi elaborino i dati caratterizzanti il fenomeno e i risultati siano presentati ai controllori e ai piloti in forma codificata secondo la loro importanza per la navigabilità degli aeromobili, così come già avviene per altre informazioni, quali i temporali e lo stato delle piste.
È un aspetto del problema del Wind Shear che andrebbe al più presto sollevato in sede OACI.
È opinione generale che il problema del Wind Shear non si possa ritenere completamente risolto con l'impiego degli attuali sistemi anemometrici.
Ciò porta a domandarsi quali alternative esistono o potrebbero esistere.
Come per quasi tutte le tecniche aventi lo scopo di realizzare aiuti alla navigazione aerea, anche quella della rilevazione del Wind Shear si articola anzitutto nelle due filosofie di rilevazione esterna e al suolo e rilevazione interna, autonoma (self contained) o di bordo. Nell'ambito delle due filosofie oggi si intravedono le seguenti tecniche.

Rilevazione al suolo:
- **SODAR**, da tempo sviluppato sia negli Stati Uniti che in Europa. Fu a suo tempo abbandonato perchè soggetto ai distrurbi da precipitazioni e da rumori ambientali. Offre il vantaggio di permettere dei sondaggi atmosferici in volumi di spazio più ampi di quelli ammessi dai sensori anemometrici.

- **RADAR Doppler in microonde**. È considerata come la tecnica più promettemte. Sono da accertare le caratteristiche di copertura, schermatura da ostacoli e utilizzazione delle informazioni. Si preannuncia come molto costoso.

- **LASER Doppler in microonde**. E basato sulla stessa tecnica di quello al suolo. Si prevede che possa essere realizzato negli anni '90, ma già lo si considera come proibitivamente costoso per il suo impiego generalizzato su tutti i tipi di aeromobili.



Un esempio di latente pericolosità di un wind-shear generato a bassi livelli

- **Sistemi basati sul raffronto ed elaborazione di alcuni parametri di volo**. Risultano in corso di effettuazione vari studi, fra i quali il più importante sembra quello della Boeing. Allo stato attuale delle informazioni, dovrebbero essere sistemi in grado di rilevare determinate situazioni pericolose già esistenti, ma non di poterle prevedere.

Per concludere, la rilevazione del Wind Shear si presenta come un campo della sicurezza della navigazione aerea ancora aperto alla ricerca e allo sviluppo.

Negli Stati Uniti, dove il problema è particolarmente sentito e dove, come detto in precedenza, sono già stati installati 110 sistemi anemometrici, attualmente si è orientati sui radar Doppler, nell'ambito di un programma di rinnovamento di tutta la rete radar-meteorologica nazionale e per il quale è stato stanziato un milione di dollari.

Dall'Europa non si hanno notizie di particolari ricerche al riguardo, fatta eccezione per gli studi in corso da parte delle ditte che costruiscono sistemi SODAR, tendenti a neutralizzare i disturbi da rumore e da precipitazioni.

Esaminando il panorama internazionale della ricerva e sviluppo su questo problema, si può ritenere che ancora nessun sistema gode dell'assoluta preferenza. Negli stessi Stati Uniti, pur puntando sul radar Doppler per il futuro, verosimilmente inquadrato negli scopi fondamentali della meteorologia generale e di rilevazione degli uragani, si continuano a sperinentare nuove configurazioni dei sistemi anemometrici, come dimostra il fatto che a Denver è in corso di sperimentazione un SWIMS con 12 anemometri.

Per una ricerca attiva in questo campo, si è dell'opinione che anzitutto sia necessario analizzare e definire gli aspetti tecnici e operativi connessi alla rilevazione e utilizzazione dei dati che governano il fenomeno, e, cioè, agli effetti della rilevazione.

1) Quali parametri è necessario misurare.

2) In quale volume di spazio aeroportuale è necessario rilevare questi parametri.

3) Quali mezzi di rilevamento sono da ritenere più idonei.

Agli effetti della utilizzazione dei dati, inoltre:

4) Modi e tempi della trasmissione ai punti di elaborazione e presentazione dei dati rilevati con i sensori.

5) Modi e tempi di elaborazione e presentazione dei dati agli utilizzatori secondo forme ottimali per la loro percezione immediata.

In merito alle tecniche di rilevazione, anzichè a sistemi alternativi si potrebbe pensare a sistemi che integrano più tecniche, tenendo anche conto delle soluzioni che comportino il più semplice ed economico supporto logistico.

Dal punto di vista aeroportuale, qualunque sia il sistema prescelto, comporta ovviamente problemi economici, tecnici e logistici di una certa entità.

All'eventuale domanda che generalmente pongono i pianificatori e gli economisti aeroportuali in merito al costo-benefici di un sistema di tal genere, è forse il caso di rispondere nello stesso modo con cui la Società Sangamo si è difesa dall'accusa di scarsa efficacia del SWIMS.

Dal 1974 al 1981, su aeroporti non assistiti dal SWIMS si sono verificati sei incidenti disastrosi imputabili a condizioni di Wind Shear. Anche se un sistema quale il SWIMS avesse un'efficacia soltanto del 70%, la sia disponibilità su tali aeroporti avrebbe permesso di salvare 140 vite umane, e con solo metà del costo dei quattro velivoli andati distrutti si sarebbe potuto installare un sistema del tipo SWIMS su tutti i principali aeroporti del mondo.

E. Paschina

Il gen. Eligio Paschina, personalità di spicco dell'Assistenza al Volo in Italia negli anni '60 e '70, è attualmente consulente della società Ansafone. L'articolo è tratto da una sua recente relazione tenuta presso il Centro Addestramento Alitalia.

SISTEMA BOEING CONTRO IL WIND SHEAR

L'ente federale per l'aviazione civile americana (FAA) ha approvato l'uso a bordo di aerei del sistema di avvistamento e guida sviluppato da Boeing per assistere i piloti nel far fronte ad una situazione di "wind shear".

Il sistema è stato certificato per uso sul B.737-300 e Lufthansa è il primo vettore che lo ha in dotazione. Dall'inizio del 1987 i B.767 di nuova generazione sono certificati con il sistema "wind shear". Lo stesso avverrà per i B.757 per la fine del 1987 e per il B.747 nel 1988.

Il sistema di Boeing include due innovazioni importanti: uno strumento di allerta che annuncia il "wind shear" sia visivamente che acusticamente quando i sensori dell'aereo rilevano una condizione di "wind shear" e uno strumento di controllo del volo modificato in modo da fornire automaticamente le misure da adottare per far fronte ad una condizione di "wind shear". In sostanza, lo strumento traccia la rotta più indicata che il pilota deve seguire. Il sistema è stato sottoposto a sei settimane di intense prove al simulatore di condizioni di "wind shear". Cinque equipaggi composti da un funzionario di FAA e un pilota collaudatore di Boeing hanno simulato ciascuno 32 situazioni di "wind shear".

UCCELLI, UCCELLINI, UCCELLACCI

Sforzi dell'ICAO per prevenire le collisioni degli aerei con volatili. Due emendamenti agli Annessi al fine di ridurre il pericolo

Le collissioni tra aerei ed uccelli costituiscono un sempre grave pericolo per la navigazione aerea.
Tra i sistemi adottati per prevenire queste pericolose collisioni, forse quello messo in atto in Giappone ed illustrato dalla vignetta del nostro Mannu, è tra i più originali e senz'altro il più simpatico: dipingere sul muso dei Boeing 747 due enormi occhi di uccello dall'espressione feroce. Ebbene, pare che l'esperimento abbia dato risultati positivi: il numero delle collisioni con volatili dei Jumbo "cattivi" è percentualmente diminuito rispetto agli altri.
Al di là della singolarità dell'esperimento resta comunque attuale lo sforzo che utenza ed autorità del mondo del trasporto aereo continuano a fare nel tentativo di ridurre il grave rischio costituito appunto dalle collisioni in volo tra aerei e volatili.
Il 31 ottobre scorso, ad esempio, le competenti autorità di tutti i paesi membri dell'OACI hanno fatto pervenire all'OACI stessa il loro parere su due proposte di emendamento rispettivamente agli Annessi 14 e 15 proprio sull'argomento delle collisioni coi volatili.
Queste proposte sono nate durante la 20a seduta della 111a Sessione della Commissione di Navigazione Aerea dell'OACI tenutasi il 25 marzo 1986.
Tali emendamenti mirano ad enfatizzare la ormai accertata pericolosità delle collisioni tra aerei e volatili ed a creare una rete di informazioni sempre più precise su zone, stagioni, orari in cui tali collisioni possono diventare più probabili.
L'emendamento dell'Annesso 14 (Aerodromes) prevede l'inserimento di due nuove raccomandazioni laddove si parla della "Lotta contro i pericoli aviatori" (paragrafo 9.5 del più generico capitolo 9 che tratta dei "Servizi di emergenza ed altri servizi"). La prima raccomandazione recita:

9.5.1 Si raccomanda che i rischi di collisione tra aerei ed uccelli sugli aeroporti, o nelle loro vicinanze, siano valutati mediante:

a) una procedura nazionale "rapporti" sulle collisioni tra aerei ed uccelli e di trasmissione e raccolta di tali rapporti;

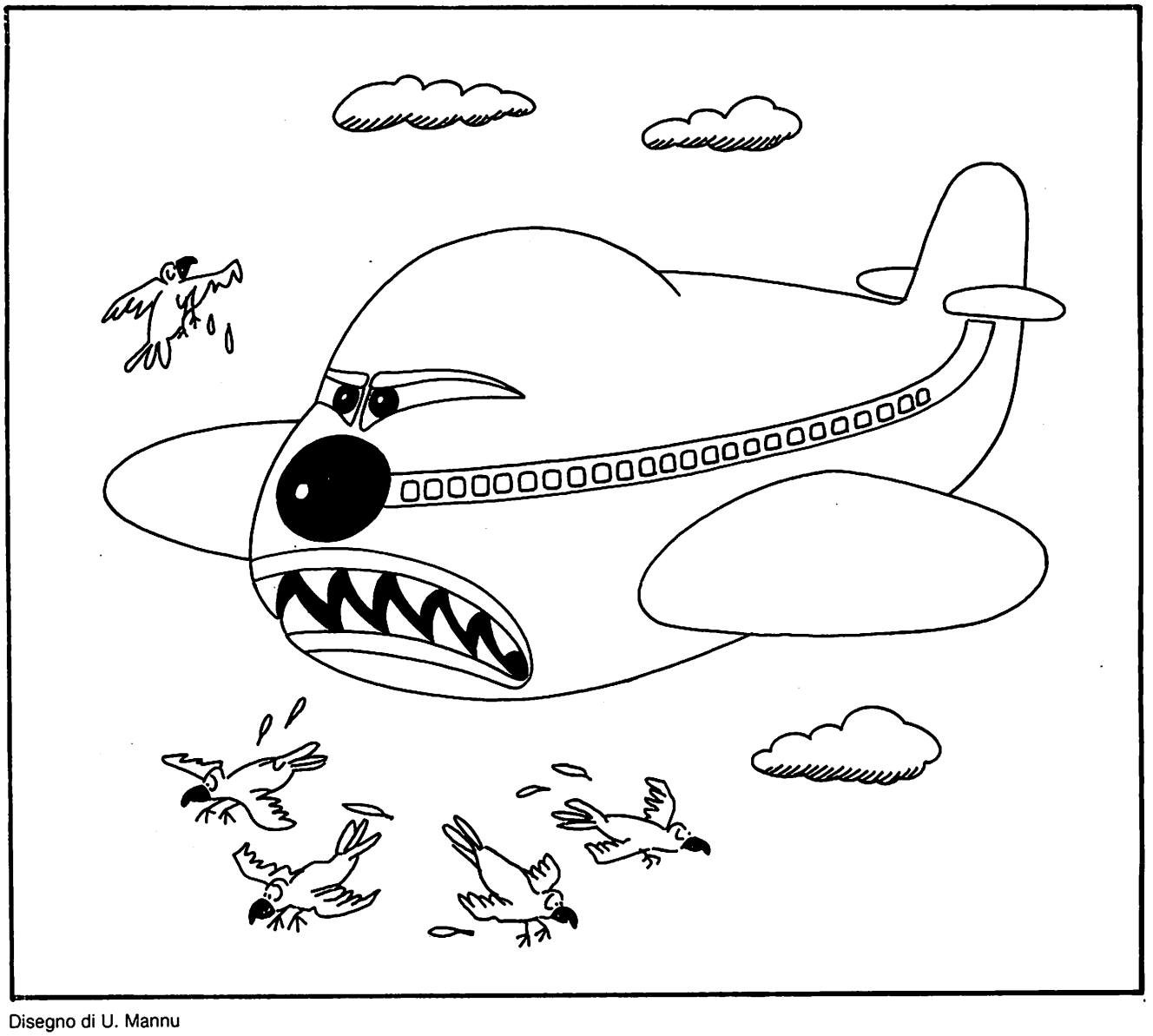
b) informazioni raccolte presso le compagnie aeree, il personale degli aeroporti, ecc, sulla presenza di uccelli sull'aeroporto o nelle sue vicinanze.

NOTA. Il sistema dell'OACI d'informazione sulle collisioni tra aerei e volatili (IBIS) è concepito appositamente per raccogliere e diffondere informazioni su tali eventi.
Per qualsiasi informazione su tale sistema, si invita a consultare il Manuale OACI (DOC9332-AN/309) "Sistema di informazione sulle collisoni tra aerei ed uccelli".

La seconda raccomandazione recita:

9.5.3. Si raccomanda di eliminare le discariche pubbliche, o di impedire che vengano create, sugli aeroporti o nelle loro vicinanze, a meno che uno studio appropriato dimostri che è poco probabile che tali discariche creino condizioni suscettibili di far nascere un pericolo aviatorio.

L'emendamento proposto per l'Annesso 15 (Servizio Informazioni Aeronautiche) inserisce tra le informazioni aeronautiche essenziali per la sicurezza, la regolarità e l'efficienza della navigazione aerea che devono essere messe a disposizione prima di ogni volo, quelle relative alla presenza di uccelli.
Con tale inserimento la voce dell'elenco delle informazioni prevolo che prima si limitava a recitare: "Presenza di altri pericoli temporanei" ora viene completata dalla frase"... ivi compresi quelli creati dalla presenza di uccelli".
Questa volta non si tratta di una "raccomandazione" ma di una "norma" e se, come facilmente prevedibile, gli Stati membri approveranno questi emendamenti, essa aggiungerà ben precise responsabilità alle autorità aeroportuali che dovranno predisporre una serie di provvedimenti atti a "spiare" la presenza e le abitudini degli uccelli.
Il Segretario dell'ICAO, allo scopo di aiutare gli Stati membri a valutare la necessità delle "norme" supplementari proposte, ha ad esse allegato una analisi sulla gravità dei rischi che presentano le collisioni tra aerei ed uccelli corredata di un quadro riassuntivo statistico; tale analisi si



Disegno di U. Mannu

basa sulle informazioni fornite dal sistema di informazioni OACI (IBIS).
Qui di seguito riportiamo una breve cronistoria di questo importante sistema internazionale di informazioni e successivamente il quadro (ridotto) riassuntivo delle informazioni raccolte dall'OACI con l'aiuto di tale sistema.

Sistema di informazioni IBIS

Nel 1980 l'OACI ha lanciato un nuovo sistema di rapporti sulle collisioni tra aerei ed uccelli che ha preso il nome di IBIS (ICAO Bird- Strike Information Sistem). Lo scopo dell'IBIS è duplice, aiutare gli Stati membri nello studio dei problemi relativi alle collisioni tra aerei ed uccelli e stabilire statistiche su scala mondiale. A tal fine è stato concepito un preciso questionario da riempire su ogni collisione coi volatili con l'intento di ottenere informazioni sulle località, di facilitare al massimo la stesura dei "rapporti" e di avere i dati in forma idonea alla loro memorizzazione nei calcolatori.
Ovviamente l'OACI ha messo a punto specifici programmi per l'elaborazione dei dati pervenuti in modo da poter fornire automaticamente analisi e statistiche annuali a tutti gli interessati.
Agli Stati dove le collisioni sono avvenute, viene fornita anche una particolareggiata analisi dell'evento.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE COLLISIONI CON VOLATILI

Regioni OACI	1980		1981		1982		1983		1984	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1 AFI (51 Stati)	8	27(1.4%)	19	118(3.0%)	17	200(5.5%)	17	166(4.2%)	16	201(5.3%)
2 ASIA (25 Stati)	9	157(8.0%)	76	1278(32.3%)	109	1358(37.5%)	81	1295(33.1%)	73	1050(27.9%)
3 CAR (18 Stati)	1	11(0.6%)	0	6(0.1%)	0	5(0.1%)	0	1(0.03%)	0	7(0.2%)
4 EUR (29 Stati)	59	613(31.3%)	139	1471(37.2%)	100	1540(42.6%)	136	1819(46.5%)	152	1940(51.5%)
5 MID (15 Stati)	0	5(0.3%)	0	7(0.2%)	3	17(0.5%)	2	15(0.4%)	0	19(05.0%)
6 NAM (2 Stati)*	77	1035(52.8%)	151	996(15.2%)	21	409(11.3%)	23	541(13.8%)	23	450(11.9%)
7 NAT (1 Stato)	0	0(0%)	1	5(0.1%)	1	13(0.4%)	0	3(0.1%)	3	7(0.2%)
8 PAC (4 Stati)	3	13(0.6%)	0	15(04.%)	2	29(0.8%)	0	13(0.3%)	1	19(0.5%)
9 SAM (12 Stati)	1	8(0.4%)	0	4(0.1%)	0	7(0.2%)	4	11(0.3%)	2	8(0.2%)
Sconosciuta		91(4.6%)		54(1.42%)		40(1.1%)		49(1.3%)		66(1.8%)
	158	1960(100%)	385	3954(100%)	253	3618(100%)	263	3913(100%)	270	3767(100%)

A — Numero di collisioni significative
B — Numero totale di impatti
* — I rapporti sulle collisioni con volatili degli Stati Uniti non sono inclusi per gli anni 1982, 1983 e 1984

Dall'esame dei dati contenuti nella tabella si possono trarre delle interessanti considerazioni:

a) benchè il numero degli Stati che presentano annualmente all'OACI rapporti sulle collisioni coi volatili non superi i 40, la quantità totale di tali rapporti è di circa 4000;
b) il numero totale delle collisioni significative (casi in cui si hanno gravi danni agli aerei o atterraggi precauzionali o interruzioni di decolli, ecc) comunicati tra il 1980 e il 1984 raggiunge i 1329;
c) tra il 1981 e il 1984 il numero medio di Stati nei quali si sono verificate collisioni con volatili è stato di circa 100;
d) durante lo stesso periodo è stata segnalata una media annuale di ben 3813 collisioni.

Alcuni casi particolari

Soffermiamoci brevemente su alcuni casi di collisioni tra aerei ed uccelli che meritano una menzione particolare.

Il più tragico è del 1962, perirono tutte le 17 persone che erano a bordo: un "Viscount" precipitò al suolo nel Meryland a seguito di una collisione avvenuta a 2.000 metri di quota con uno stormo di anatre.

Il primo incidente mortale, causato da una collisione con volatili, risale al 1912; vi perì il pilota americano Colbraith Perry Rodgers che precipitò al suolo dopo che un gabbiano si era incastrato nei cavi di comando degli impennaggi.

Mentre l'80% delle collisioni con uccelli avviene al disotto dei 700 metri e quindi durante le fasi del volo collegate alle manovre di decollo e di atterraggio, il restante 20% avviene tra i 2.000 e 3.000 metri con aerei per lo più in volo di crociera. Questi ultimi casi sono da collegare alla migrazione stagionale di molte specie di volatili. La collisione a quota più alta pare sia quella avvenuta nei cieli dell'Egitto: 12.000 metri!

Il mese dell'anno a più elevato numero di collisioni con uccelli è settembre; un altro picco si ha in primavera.

Sempre le statistiche ci dicono che tra le varie specie della fauna avicola europea sono in testa, per il numero di collisioni con aerei, i gabbiani, seguiti dai falchi, dalle upupe, dai piccioni e dalle rondini.

Per fortuna gli unici elefanti volanti sono i Jumbo, ma ad evitare loro eventuali collisioni in volo con aerei ci pensano i controllori.

Alberto Bottai

A NEW LOOK AT ACCIDENT CONTRIBUTORS AND THE IMPLICATIONS OF OPERATIONAL AND TRAINING PROCEDURES

Il titolo in inglese non deve spaventarvi e non deve assolutamente distogliervi dall'addentrarvi nella letteratura di quanto segue. Si tratta di una sintesi, anche se non molto sintetica, di un documento ricavato dallo studio dell'argomento da parte di Richard Sears, Product Safety Engineer della Boeing.
I dati statistici sono importanti e senz'altro tra i più accurati data la fonte, e le considerazioni in merito sono altrettanto significative. I messaggi di carattere professionale contenuti nello scritto non vanno sottovalutati e non devono andar persi, per questo vi proponiamo la sua traduzione integrale prima che altri sottopongano alla vostra attenzione un originale che molti potrebbero trascurare ritenendone la lettura un lavoro supplementare che non sono motivati a fare. Ciò che è comprensibile o non è essenziale tradurre o che sarebbe difficile tradurre senza ricorrere a tortuosi e poco significativi giri di parole lo abbiamo lasciato in inglese.

INTRODUCTION

La storia recente degli incidenti di volo mostra uno scarso miglioramento nel rateo di incidenti e la diversità delle cause degli incidenti suggerisce che il miglioramento si può ottenere intervenendo su molti fattori diversi piuttosto che su alcuni di apparente maggior rilievo.
Il problema è di trovare il modo di individuare gli aspetti più significativi sui quali focalizzare le nostre risorse. In questo documento sviluppiamo un approccio alla prevenzione di incidenti secondo cui identifichiamo i fattori che hanno maggiormente contribuito ad ogni incidente e dove se non vi fossero stati tali fattori probabilmente non sarebbe avvenuto l'incidente; infine definendo tutte le cause non interconnesse che sono state effettivamente presenti per condurre all'incidente.
Queste cause vanno quindi trattate come ridondanze in un "critical hardware system" dove tutti i canali devono andare in avaria prima di giungere alla catastrofe (Fail safe system). Sono stati anche identificati quegli incidenti dove un singolo fattore è stato sufficiente a causare l'evento.

Infine presentiamo alcune idee che possono ridurre le probabilità dell'occorrenza di fattori contributivi tramite ulteriore controllo, verifica di schemi o miglioramento di procedure operative e tecniche di addestramento già in atto.

THE ACCIDENT RECORD AND STATISTICAL TRENDS

I dati di incidenti della flotta mondiale degli aviogetti commerciali mostrano un valore medio quasi costante di "major accident rate" dal 1974, mentre gli operatori USA si sono attestati su un valore medio quasi costante dal 1976.
Definendo "major accident" un incidente con perdita di vite umane o la perdita dell'aeromobile (hull loss) questi valori sono approssimativamente 1,8 per million departures su base mondiale e 0,8 per million departures relativamente ai soli U.S. operators. Escludendo dalla lista gli atti di sabotaggio, hijacking, azioni militari e gli incidenti a velivoli dell'USSR si hanno circa 20 major accident all'anno nel mondo, dei quali 5 ad operatori USA.
Il quasi zero incidenti registrato nel 1984 ha, per contrasto con il nero 1985, evidenziato la natura discontinua del record di incidenti sul breve periodo e ha dimostrato la scarsa affidabilità statistica di un così basso numero di eventi.
L'attento studio di ogni incidente dimostra chiaramente la natura imprevedibile e senza un continuo nesso logico dei vari incidenti avvenuti da 10 e più anni ad ora.

THE LOGIC OF ACCIDENT PREVENTION

Si è detto che un incidente è il risultato del verificarsi simultaneo o sequenziale di alcune condizioni o eventi rari.
L'eliminazione di una qualsiasi di queste condizioni avrebbe prevenuto l'incidente. Un esempio potrebbe essere un avvicinamento notturno su terreno non illuminato dove il pilot-in-command viene confuso sulla sua esatta posizione, continua l'avvicinamento a vista senza riferirsi all'approach fix e impatta sul terreno collinoso in virata per intercettare il localizzatore. Fattori contributivi significativi possono essere stati:

1. Pilot did not use available approach aids.

2. Inadequate crosscheck by second crew member.

3. ATC failure or error.

4. Pilot unresponsive to GPWS command.

Se noi consideriamo che:

1. Once in every 1000 approaches the captain becomes confused as to navigation.

2. Once in 100 approaches the copilot does not monitor the approach navigation problem.

3. Once in 10 approaches ATC either has no automatic warning system available or the controller does not closely monitor the aircraft position and altitude, and

4. Only one in two crews are adequately trained to properly respond to the GPWS,

allora la probabilità che questo tipo di incidente avvenga è di una volta su 2.000.000 di voli, dato che la flotta jet mondiale effettua intorno a 10 milioni di voli l'anno, è probabile che questo tipo di incidente avvenga 5 volte in un anno ed è in realtà un dato riscontrabile esaminando gli incidenti degli anni passati.
Pur essendo le suddette probabilità puramente ipotetiche, lo scopo di presentare tale criterio matematico è di enfatizzare il drastico cambiamento di probabilità di incidente determinato da maggiore o minore probabilità che un singolo fattore contributivo sia presente.
Ad esempio, nell'evento sopra descritto, l'inefficace responso al G.P.W.S. può essere portato da uno ogni due eventi a uno ogni 100 eventi (un ragionevole obiettivo in termini di addestramento) e la frequenza del tipo di incidente varia di conseguenza da 5 all'anno ad 1 ogni 10 anni.
Da questo punto di vista certi tipi di "alerting equipment" e l'addestramento a utilizzarli in modo appropriato vanno considerati in modo molto più efficace di quanto suggerirebbe una sensazione superficiale.

DETERMINING THE ACCIDENT CONTRIBUTORS

Sono stati scelti gli incidenti avvenuti dal 1977 al 1984 in quanto in questo periodo sia gli incidenti in tutto il mondo che quelli in USA hanno mantenuto un rateo costante.
Disponiamo di 126 "major accidents" (fatal or hull-loss) relativi ad operazioni di aviogetti commerciali nel mondo.
Di 93 di essi si hanno sufficienti informazioni e documentazione atte a determinare le cause significative; per elencare solo quei fattori realmente determinanti li abbiamo definiti in modo che rispecchino i seguenti criteri.

- *The accident might reasonably have been prevented had the factor not been present.*
- *A definitive solution or remedy can be envisioned for the elimination of the factor.*

Un totale di 182 "significant contributory causes" sono state individuate nei 93 incidenti e sono state elencate con la rispettiva incidenza percentuale sui 93 incidenti analizzati.
Va detto comunque che la selezione di questi fattori causali ha qualche aspetto arbitrario essendo possibile definire altri criteri di raggruppamento o categorizzazione. Ulteriori studi potranno rifinire l'approccio al problema sviluppando ulteriori suddivisioni dei fattori a più alta percentuale. (vedi tab.1)
Relativamente al numero di cause multiple che indica in più della metà degli incidenti una concomitanza di due fattori si è trattato generalmente della "failure" dei due "human channel", il pilota e il copilota. Mentre l'origine di questo tipo di incidente è ben oltre i membri d'equipaggio e tali fattori possono essere chiamati "flight operations causes", li abbiamo, in questo studio, categorizzati come "flight crew causes".
Se assumiamo come rateo corrente di "major accident", 1 per ogni milione di voli, nel caso di due fattori contributivi significativi per incidente possiamo risalire a una situazione dove ogni singolo fattore si presenta 1 volta ogni 1000 voli.
Questo può essere considerato un "nominal failure rate", non solo nel caso del pilota ma anche di un controllore ATC, di un maintenance/inspection team, o di un impianto critico del velivolo. Quindi indipendentemente dal tipo di fattore contributivo, la avaria di uno dei due elementi critici indipendenti in un sistema con due canali di supporto, che avvenga ogni 1000 voli, risulta matematicamente in un incidente ogni milione di voli.
Se vogliamo ridurre la probabilità di

incidente dobbiamo ridurre il rateo nominale delle due cause o introdurre un terzo canale in supporto dei due elementi esistenti. (Considerazione sfuggita alla Reagan Crew Complement Task Force?)

FLIGHT CREW CAUSES

E' un dato di fatto che lo sforzo in tempo e denaro dedicato all'addestramento degli equipaggi è enorme. D'altra parte ogni incidente propone nuovi suggerimenti per l'addestramento dei piloti. Non c'è dubbio che l'equipaggio è il fattore primario nella felice e sicura condotta di ogni volo. Sulla base di un "major accident" ogni milione di voli e una media annuale di 800 voli per crew member, 39 su 40 membri d'equipaggio completeranno una carriera di 30 anni senza subire un tale incidente. Dato che circa il 60% dei "major accidents" dipendono da "flight crew causes" solo un membro d'equipaggio su 70 sarà soggetto a "crew-related accident" durante la sua carriera.

L'obiettivo dell'addestramento è dunque l'eliminazione dell'"accident susceptibility" di quel crew member su settanta.

Dal precedente elenco ecco estratti le "Flight crew causes". (tab.2)

Worldwide Commercial Jet Transport Operations 1977-1984

The significant Contributory Causes and their Percentage of Presence in 93 Major Accidents

33%	Pilot deviated from basic operational procedures.
26%	Inadequate crosscheck by 2nd crew member.
13%	Design faults.
12%	Maintenance and inspection deficiencies.
10%	Complete absence of approach guidance.
10%	Captain did not respond to crew inputs.
9%	ATC failures or errors.
9%	Crews not conditioned for proper response during abnormal conditions.
9%	Other.
8%	Weather information insufficient or in error.
7%	Runway hazards.
6%	ATC/CREW communication deficiencies.
6%	Pilot did not recognise the need for go-around.
5%	No GPWS installed.
5%	Weight or centre-of-gravity in error.
4%	Deficiencies in accepted navigation procedures.
4%	Pilot incapacitation.
4%	Inadequate piloting skills.
3%	Pilot used improper procedure during go-around.
3%	Crew errors during training fights.
3%	Pilot not trained to respond promptly to GPWS warning.
3%	Pilot unable to execute safe landing or go-around when runway sighting lost below MDA or DH.
3%	Operational procedures did not require use of available approach aids.
3%	Captain inexperienced in aircraft type.

The Frequency of multiple Contributory Causes in 93 Major Accidents

4%	of the accidents had four significant causes per accident
14%	of the accidents had three significant causes per accident.
54%	of the accidents had two significant causes per accident.
28%	of the accidents had a single significant contributory cause.

Tab. 1 — Le principali cause dei 93 incidenti maggiori

THE PRACTICE OF TWELVE AIRLINES WITH GOOD SAFETY RECORDS

Per facilitare la nostra comprensione delle attuali tecniche operative e filosofie addestrative degli operatori, abbiamo osservato dodici Compagnie in nord America e in Europa, Compagnie con "good to excellent safety records", alcune con specifici e più facilmente analizzabili tipi di condizioni operative.

Queste dodici Compagnie hanno avuto per i passati otto anni un "major accident rate" di 0,5 per ogni milione di voli. Dato che nello stesso periodo si è avuto un rateo di 0,8 e 1,8 per milione di voli rispettivamente per gli operatori USA e per tutti gli operatori insieme, è lecito aspettarsi un giovamento per tutti dalla analisi delle tecniche operative delle suddette Compagnie.

Sono stati intervistati i responsabili delle operazioni volo e dell'addestramento delle dodici Compagnie per determinare quale secondo loro fosse la chiave per avere operazioni sicure.

Nel paragrafo che segue vengono di nuovo elencati i fattori sui quali si è maggiormente concretizzato l'intervento dei dodici operatori.

STANDARDIZATION AND DISCIPLINE

Le Compagnie aeree contattate appaiono supportare unanimemente programmi di standardizzazione di procedure operative con il contributo di "highly skilled check airmen", un criterio uniforme di controllo delle performance degli equipaggi e programmi di addestramento adeguatamente strutturati.

Una larghissima parte, quindi, di fattori contributivi di incidenti precedentemente identificati dipendono decisamente dall'adesione a "standard operational procedures":

— *33% Pilot deviated from basic operational procedure.*
— *26% Inadequate crosscheck by second crew member.*
— *6% Pilot did not recognise the need for go-around.*
— *3% Pilot not trained to respond promptly to GPWS.*
— *3% Operating Procedures did not require use of available approach aids.*

La ricerca sui dodici operatori ha evidenziato che vengono particolarmente enfatizzati i problemi riguardanti la fase di avvicinamento e atterraggio dove avvengono la maggior parte di certi incidenti.
L'obiettivo primario viene considerato un avvicinamento ben stabilizzato con specifici "altitude gates" rigidamente controllati per velocità e configurazione. La mancanta realizzazione della richiesta stabilizzazione ad una certa quota (usualmente 500 feet) comporta una riattaccata obbligatoria.
Nonostante un consistente, ben indirizzato addestramento e programma di controllo, esistono certe situazioni che confondono e rendono arduo il processo di standardizzazione.
Eccone alcuni esempi.

• Quando il copilota è ai comandi, il Comandante ha simultaneamente le normali funzioni del copilota e la funzione di comando globale che comporta la definitiva responsabilità delle operazioni dell'aeromobile.
Queste due funzioni sono per certi versi contraddittorie e probabilmente non coperte completamente da procedure standardizzate. Per evitare questi problemi alcuni operatori vietano che il copilota effettui atterraggi su aeroporti particolari preindicati. Altri vietano la esecuzione dell'avvicinamento al copilota in condizioni di CAT II e CAT III. In ogni caso quasi tutti gli operatori addestrano comandanti e copiloti sulla base del medesimo standard.

• I criteri per l'esecuzione di riattaccate e mancati avvicinamenti al raggiungimento di MDA o DH sono molto espliciti ma l'analisi di incidenti evidenzia una varietà di condizioni dove i fattori presenti non sono di altrettanto netta definizione. Qualora del wind shear provochi "floating" o ritardato contatto con la pista, il pilota di solito non ha dati quantitativi per stabilire se la "stopping ability" è adeguata.
Quest'area è oggetto di studio per sviluppare sistemi di monitor o di indicazione che consentano di migliorare tali condizioni.

• L'efficacia del Ground Proximity Warning System è chiaramente dimostrata dalla analisi di alcuni incidenti. Vanno tuttavia migliorate e standardizzate le procedure che caratterizzano la risposta degli equipaggi quando il sistema dà i previsti avvisi. Pertanto il GPWS deve avere una affidabilità tale da evitare falsi allarmi o interventi ripetitivi che siano fuorvianti per una coerente reazione correttiva.

• Un significativo numero di incidenti avrebbe potuto essere evitato se fossero stati usati tutti gli aiuti disponibili per l'avvicinamento. In questo senso le Compagnie dovrebbero prevedere rigidi standard per l'uso di quegli "approach aids" che specialmente in avvicinamenti VFR consentono di avere un ulteriore canale di controllo.
Infine va messo in evidenza che non si è mai avuto un "major accident" durante "autoland approach".

RECURRENT TRAINING

Tutti gli operatori del gruppo analizzato hanno riconosciuto l'importanza, quale elemento chiave nella sicurezza delle operazioni, l'effettuazione di addestramenti periodici e tutti hanno in programma "recurrent training" ben oltre quanto richiesto dalla normativa esistente.
I programmi di recurrent training prevedono oltre ad aspetti di "base airmenship" anche condizioni critiche quali l'incontro di wind shear e interruzioni di decollo prossime alla V1.
Dei fattori contributivi identificati in questo studio i seguenti possono essere considerati secondo opportuni termini di intervento:

— *9% Crew not conditioned for proper response during abnormal conditions.*
— *4% Inadequate piloting skills.*
— *3% Captain inexperienced in aircraft type.*

Gli equipaggi devono essere pronti per eventi non frequenti dove il tempo è un elemento critico, anche se le operazioni routinarie prevedono differenti procedure.
Interruzioni di decollo e "landing rollout" per piste molto lunghe spesso tendono a privilegiare la non usura dei freni e il confort dei passeggeri.
C'è poco da meravigliarsi quindi se un overrun da RTO o dopo un atterraggio lungo riportano un "crew used improper procedure". Se più di

33%	Pilot deviated from basic operational procedures.
26%	Inadequate crosscheck by second crew member.
10%	Captain did not respond to crew inputs.
9%	Crews not conditioned for proper response during abnormal conditions.
6%	Pilot did not recognise the need for go-around.
4%	Deficiencies in accepted navigation procedures.
4%	Pilot incapacitation.
4%	Inadequate piloting skills.
3%	Pilot used improper procedure during go-around.
3%	Crew errors during training flights.
3%	Pilot not trained to respond promptly to GPWS command.
3%	Pilot unable to execute safe landing or go-around when runway sighting is lost below MDA or DH.
3%	Operational procedures did not require use of available approach aids.
3%	Captain inexperienced on type.

Tab. 2 — Cause degli incidenti dovute al personale di volo

una procedura è prevista, un adeguato addestramento periodico, ad esempio al simulatore, deve essere adottato per preparare alla procedura più critica e meno frequente.
Alcuni operatori richiedono un "RTO controls touch pretake off exercise" per consentire all'equipaggio di sintonizzarsi sulle manovre richieste.
Altri operatori prevedono un briefing che precede la fase di decollo e di avvicinamento. Sembra che tra diversi operatori non sia stata individuata in termini addestrativi e procedurali la differenza tra un'interruzione decollo vicini alla V1 per avaria motore o per altre ragioni quali una "tyre failure".
Mentre su questo argomento vi sono ancora vasti dibattiti nell'industria, molti operatori prevedono una "speed band below V1" nella quale si interrompe solo per avaria motore e altri attuano negli equipaggi una mentalità a continuare in caso di problemi molto prossimi alla V1. La stessa industria produce ormai sistemi di soppressione di allarmi e avvisi nella fase critica del decollo a meno che non si tratti di avaria motore.

• Dei dodici operatori esaminati, nove prevedono recurrent training organizzati secondo il LOFT e due seguono parzialmente questo metodo. E' ritenuto essenziale per la sicurezza. Consente la pratica e la dimostrazione di procedure operative e di crew coordination così come procedure anormali e di emergenza in un realistico "flight environment". Gli equipaggi vengono provati in condizioni di "high work-load" e di "high stress" e si evidenziano problemi procedurali e di human factors.
Inoltre è possibile controllare l'attività a terra immediatamente precedente e conseguente alla fase di volo.

• Un'analisi di incidente che indichi "inadequate pilot skills" è relativamente rara: comunque, quando presente, è collegata a "marginal training" o a non adeguati controlli in volo.
Gli standard delle prestazioni di pilotaggio di comandanti e primi ufficiali richiedono un elevato livello e maggior addestramento è il criterio più immediato per realizzarlo. Tuttavia si rende necessario sviluppare sistemi di screening per identificare "the marginal airman".

TRAINING IN HUMAN FACTORS RELATIONSHIPS

Mentre la maggior parte dello sforzo addestrativo è puntato sulle procedure operative standard, alcuni operatori hanno speciali programmi del tipo Cockpit Resource Management riguardanti "crew human factors relationships". Frequentemente negli ultimi anni, rapporti di incidente includono come fattori contributivi specifici fattori umani:

— *10% Captain did not respond to crew inputs.*
— *6% ATC/crew communication deficiencies.*
— *4% Incapacitation.*

• Le relazioni personali che si creano nel cockpit sono riconosciute fondamentali affinchè l'equipaggio agisca in modo appropriato come prevedono le procedure operative. Molti "human factors program" sono adottati da vari operatori, i più interessanti prevedono una analisi di registrazioni video di certe esercitazioni al simulatore. Questo metodo può essere utilissimo per una auto valutazione dei componenti l'equipaggio.

• Viene ormai standardizzato il comportamento del "Monitoring pilot" per un pronto riconoscimento della "pilot incapacitation" e un'immediata azione sui comandi.

• Le comunicazioni tra ATC ed equipaggio lasciano molto a desiderare. Le tecniche per compensare situazioni di difficile comunicazione vengono apprese prevalentemente con la esperienza. Ci sono comunque metodi per controllare e verificare il trasferimento dell'informazione che possono essere appresi e verificati con esercitazioni al simulatore.

OPERATIONAL PROCEDURE REVIEWS

Dovrebbe esserci una continua revisione e adattamento delle procedure operative e questo generalmente avviene.
Ad esempio le risposte appropriate all'intervento del GPWS; reazioni adeguate a condizioni anomali e completa utilizzazione di "approach aids". Ogni operatore deve avere linee di efficace comunicazione tra gli equipaggi che operano quotidianamente in linea e chi gestisce le operazioni di volo e sviluppa le procedure operative.

— *9% Crews not conditioned for proper response during abnormal conditions.*
— *4% Deficiencies in accepted navigation procedures.*
— *3% Operational procedure did not require full use of available approach aids.*
— *3% Pilots not trained to respond promptly to GPWS commands.*

• Alcuni recenti incidenti hanno dimostrato le limitazioni di carte d'aerovia e d'avvicinamento nel fornire informazione topografiche adeguate. Il pericolo di deviare dal prescritto sentiero di volo può non apparire così evidente quando ciò divenga necessario per evitare certe condizioni meteorologiche, specialmente se l'ATC non fornisce funzione "tracking".
Il posizionamento di virate procedurali sul terreno con meno di 1000' di separazione possono rendere un errore di lettura o di settaggio di altimetro un possibile evento catastrofico. "Navigation procedures should be systematically reviewed and charts revised accordignly".

SINGLE CAUSE ACCIDENTS

Il concetto basilare di controllo incrociato reciproco è funzione della presenza di due piloti. Gli errori di uno devono essere rivelati dall'altro. La mancanza di tale ridondanza in caso di errore serio può portare all'incidente che pertanto in base alle precedenti definizioni va considerato un "two-cause accident". Vi sono però incidenti con un "single factor" dipendente da "flight crew causes":

• **Flight Engineer Error not annunciated on the Pilots' Panels.**
La considerazione dei costruttori del pannello del F/E non ha seguito negli anni la logica dei pannelli piloti.
Mentre Comandante e F/O hanno gli

strumenti duplicati e praticano un routinario cross-check, sono state date funzioni di controllo ai sistemi critici al F/E che egli svolge senza controllo o sorveglianza di altri. Il riporto di "critical items" sui pannelli piloti può essere opportuno, oppure un miglior sistema di comunicazione verbale tra F/E e piloti.

• Pilot incapacitation situations.
L'incapacitation di un pilota può verificarsi in momenti veramente critici. E' ormai divenuta pratica standardizzata l'addestramento del pilota che deve sorvegliare al riconoscimento dell'incapacitation e all'intervento adeguato e tale pratica va continuata.

• Captain training events.
Un pilota in addestramento non fornisce la medesima funzione di ridondanza di un F/O esperto e preparato. La casistica di incidenti ad aerei da trasporto vede ancora occasionalmente eventi che si verificano in voli di addestramento. Al giorno d'oggi i simulatori più avanzati consentono l'addestramento per qualsiasi tipo di condizione pericolosa e, per il resto della fase addestrativa, va tenuto conto di eventuali situazioni che comportano un certo azzardo ed è necessario prevedere la presenza di un pilota con esperienza che abbia una funzione di supervisione.

• Improper decision for high speed RTO.
La statistica indica che due volte su tre la decisione di interrompere il decollo vicino alla V1 non era corretta. Si è già parlato a proposito delle informazioni e dell'addestramento richiesto per ottimizzare la "go/no-go decision" ed è ora importante sottolineare che normalmente non c'è margine per certi errori decisionali. E' quindi necessario provvedere ad un back-up addizionale per questa situazione individuabile come "single-cause".
In questo caso la soluzione non appare affatto ovvia. Infatti se un evento critico richiede una azione immediata di un membro d'equipaggio senza che vi sia tempo per reciproco controllo o consultazioni varie, allora la risposta resta essenzialmente quella di un "single-channel system".
Possiamo aspettarci che l'essere umano abbia prestazioni tali da sbagliare nell'effettuare quanto richiesto solo una volta su un milione? Per verità anche una volta su mille tentativi è eccessivamente ottimistico.
Per migliorare il record di incidenti dall'attuale 1 circa per milione di voli dobbiamo fare attenzione di nuovo al gioco di numeri.
Attualmente il rateo di "RTO near V1" è di circa 1 ogni 300.000 decolli. I dati relativi ad "accident" e "incident" indicano che 2 su 3 sono "improperly handled" dall'equipaggio. A meno che non si ripieghi su qualcosa che sia in grado di compensare la risposta inadeguata dell'equipaggio, l'unico mezzo è l'addestramento e per ridurre il peso statistico di "RTO accident type" dobbiamo assicurarci che da parte dell'equipaggio ci sia l'intervento corretto almeno 9 volte su 10.

NON FLIGHT CREW CAUSES

Il nostro attuale studio sembra indicare che il contributo di fattori "non-flight-crew" può avere un peso maggiore di quanto si pensava in precedenza. I metodi per eliminare questi fattori, compreso un più efficace addestramento per il personale di terra, devono essere ricercati con lo stesso vigore impiegato per eliminare i fattori dipendenti dagli equipaggi.

— *13% Design faults.*
— *12% Maintenance and inspection deficiencies.*
— *10% Complete absence of approach guidance.*
— *9% ATC failures or errors.*
— *8% Weather information insufficient or in error.*
— *7% Runway hazards.*
— *6% ATC/Crew communication deficiencies.*
— *5% Weight or centre-of-gravity in error.*
— *5% No GPWS installed.*

• Design faults.
Grandi passi sono stati fatti negli anni riguardo a "fail-safe" e "redundant design", "damage-tolerant design" e nel correggere debolezze progettuali affinchè avarie alla struttura aerodinamica, agli impianti di bordo e ai motori non risultino in incidenti, e tale evenienza è ormai piuttosto rara. Comunque questo lavoro continua con migliorati sistemi di analisi progettuale e più accurati metodi di monitor e di avviso. Ovviamente in questo campo niente è evidente ma la "complacency" è da evitare. I costruttori hanno la responsabilità primaria di un "safe design" e gli sforzi per ottenerlo hanno carattere di assoluta priorità.

• Maintenance and Inspection Deficiencies.
Il personale di manutenzione delle grandi Compagnie aeree ha storicamente un'eccellente reputazione di competenza tecnica e di professionalità. Tuttavia l'odierno ambiente caratterizzato da "deregulated operations" provoca molte più situazioni critiche in tempi di interventi per ispezioni e manutenzioni di quanto sia mai accaduto in passato. I programmi di ispezione dell'FAA hanno evidenziato delle carenze anche tra le compagnie con miglior reputazione. Sistemi di record e monitor computerizzato, sono stati riconosciuti di insostituibile aiuto e dovrebbero essere diffusi a tutta l'industria.

• Complete absence of approach Guidance.
Se dobbiamo prevedere qualcosa che vada oltre l'abilità dei piloti nell'effettuazione di avvicinamenti e atterraggi, dovranno proibire l'uso di aeroporti senza un'adeguata guida planata. Alcuni "safety experts" sostengono l'installazione di "precision approach aids" su ogni aeroporto e pista operata da jet e sebbene questo obiettivo sembra irrealizzabile, almeno un VASI o sistema similare dovrebbe essere la dotazione minima di ogni pista.

• ATC Failures or Errors.
L'attuale sistema ATC si affida essenzialmente alle prestazioni individuali. Molti incidenti enfatizzano la mancanza di un controllo adeguato e di un bilanciamento della dinamica del controllo del traffico.
Se il sistema deve fornire controllo e non certo solo un "advisory service" esso deve essere formulato con le stesse probabilità matematiche di "failure" che vengono usate per le

operazioni degli aeromobili. Un recente rapporto dell'NTSB mette in luce come la gestione di conflitti di traffico e la separazione da ostacoli abbia delle deficienze. Le tecniche usate dal sistema ATC a questo scopo non sembrano dare l'adeguato livello di sicurezza. Ciò è particolarmente evidente riguardo al controllo in zona aeroportuale (ramp e runways) come dimostrato da diversi incidenti.

· Weather information insufficient or in error.

La nostra capacità di guidare i velivoli lontano da temporali, "Tornados" e clear air turbolence non è certo assoluta e siamo ancora al principio riguardo ai problemi di wind shear.
Incidenti recenti hanno messo in luce l'inadeguatezza di "weather advisory" su queste condizioni. Dobbiamo essere in grado di assumere decisioni "go/no-go" sulla base di reali e aggiornati dati meteo.
Lo sviluppo di nuove attrezzature è in corso ma la caratteristica di rapido mutamento di certi fenomeni implica una tempestiva comunicazione con gli equipaggi, pertanto potrà essere necessario indirizzarsi su sistemi di "detection" e "display" installati a bordo.

· Runway hazards.

Mentre le condizioni del terreno circostante la pista hanno trasformato spesso una semplice uscita di pista in un incidente, le operazioni sono messe talvolta in pericolo dalle stesse condizioni di pista.
"Standing water, snow, ice, slush" degradano le "stopping performance" dei velivoli. Sistemi di misurazione dell'attrito e la definizione di criteri operativi su piste contaminate accettabili da tutti gli interessati alle operazioni sono spesso elusi. Alcuni operatori dell'estremo nord hanno avuto qualche successo, ma sempre con metodi approssimati.
Vanno continuati gli sforzi per ottenere metodi pratici per la determinazione delle "stopping performance" relative a piste e velivoli in formato realmente usabile dagli equipaggi.

· ATC/Crew Communication Problems.

Senz'altro tutti saranno d'accordo che le comunicazioni radio a voce sono un metodo imperfetto di trasmettere dettagliate e a volte complicate istruzioni.
Nonostante questo consenso e nonostante che ciò sia stato verificato dal "record" di incidenti, non c'è stato molto progresso sulla soluzione di questo problema.
Ad esempio è molto comune l'inesatta percezione dell'Altimeter Setting (QNH). La poco giustificabile convenzione di usare "flight levels" nelle clearances rende possibile per il "flight crew" ricevere una autorizzazione a FL 230 con una speed di 240, su una heading di 250. O si trattava di FL 250, speed 230, heading 240? Se possiamo codificare l'altitudine e "transpondizzarla" a terra dovremmo essere in grado di codificare la clearance e trasmetterla all'aeromobile.

· Weight or Centre-of-gravity in Error.

Il non corretto caricamento del velivolo è anch'esso un fattore contributivo di un certo significato generalmente per operatori prevalentemente interessati nel trasporto merci e quando materiali di dimensioni e pesi inusuali devono essere caricati rapidamente. Sarebbe logico che un doppio calcolo delle condizioni di caricamento venga fatto ogni volta in modo indipendente per un controllo incrociato e una comparazione dei risultati. L'analisi degli incidenti ci mostra che non sempre questo avviene.
In ogni caso, pur se i sistemi automatici di bordo di determinazione del peso e del centro di gravità non sono ancora del tutto soddisfacenti, vi sono alcuni progetti che meritano un ulteriore sviluppo.

· No GWPS installed.

Un recente studio indica che circa il 20% della flotta mondiale jet non è provvista ancora di GPWS.
In un caso in cui il velivolo toccò 1 miglio prima della soglia pista, il proprietario dell'aeromobile aveva disconnesso il glide slope mode del GPWS in favore di un "flap-type deviation warning" collegato al Flight Director. L'avviso visivo passò inosservato.
Un avviso o un allarme deve essere tale da inserirsi drasticamente nel routinario operare dei piloti per essere realmente efficace e provocare una risposta adeguata. Anche l'inconfondibile "Pull up, Pull up" a volte può essere ignorato se l'equipaggio ha dei condizionamenti comportamentali. In ogni caso i dati che derivano dall'analisi degli incidenti mostrano la necessità di un uso universale del GPWS.
In definitiva riguardo ai "non flight crew contributors" dobbiamo concludere che educazione e addestramento di tecnici, controllori ATC e altri operatori sono un requisito fondamentale in presenza di considerazioni di "human factors" analoghe a quelle per gli equipaggi di volo.
L'addestramento deve prevedere reazioni appropriate per condizioni di emergenza o altre situazioni definite "time-critical".
Ma oltre questo, dei "back-up devices", sia quali elementi umani che come sistemi automatici devono essere pronti per intervenire in caso di errore.
Chi progetta e definisce sistemi ATC, macchine e velivoli, sistemi di manutenzione, aeroporti e piste deve considerare le possibilità di "failure" e l'adeguato criterio di "monitor" e "back-up".

CONCLUSION

Careful attention to identifying all contributing causes in aircraft accidents, and the development and application of training techniques, operational standards and equipment designs that would minimise the accident contributors, appears to be potentially an effective way to use our accident experience to improve flight safety.
In this paper we have tried to take a different approach in deriving potential accident prevention measures from existing accident data. In the area of crew-related events, both the accident study and the operator survey confirmed that improvements in operational and training practices can have a significant effect on accident reduction.

(Tratto da "IL NOTIZIARIO" dell'ANPAC, novembre 1986)

CARATTERISTICHE LINGUISTICHE DELL'INGLESE RADIOTELEFONICO

Il controllo del traffico aereo, non diversamente da altre discipline, è caratterizzato da un proprio linguaggio tecnico anche se il suo vocabolario contiene pochi neologismi.
La maggior parte dei termini usati è infatti tratta dal linguaggio corrente attribuendo ad essi significati peculiari al contesto in cui sono usati. Chi ha familiarità con la lingua inglese, pur riconoscendo ogni singolo termine, potrebbe non comprendere i significati, finalizzati a questo specifico contesto d'impiego. Ciò propone l'esigenza di qualificare nell'inglese aeronautico e fraseologico persino il personale di madre lingua inglese. La cosa non riveste il carattere della novità. Infatti gli interpreti perfezionano, successivamente alla acquisizione della competenza linguistica, la conoscenza di vocaboli dei campi medico o giuridico, impossessandosi delle specifiche espressioni di quelle scienze.
Troppo vasta e complessa risulterebbe una trattazione organica dell'argomento. La letteratura cui fare riferimento è del pari ampia, anche se necessitante degli opportuni correttivi a causa delle diversità tra le varie realtà nazionali, comunemente riconosciute.
Con grande interesse ho intrapreso la lettura dell'articolo pubblicato dall'ANACNA sull'argomento (vedi "Assistenza al volo" n.40 - *Caratteristiche linguistiche dell'inglese radiotelefonico*).
Scritto da un'insegnante universitaria, che ha tentato di analizzare l'inglese radiotelefonico al fine di carpirne i reconditi segreti per insegnarlo meglio, l'articolo appariva possedere tutte le attrattative necessarie su chi scrive, assai meno qualificato accademicamente ma che si occupa del problema da lungo tempo. La mia ricerca ha percorso il cammino opposto, cioè del controllore con un impatto pratico prima che estetico, anche se, da ultimo, finalizzato alla soluzione del problema dell'insegnamento dell'inglese aeronautico e della fraseologia.
Precedenti letture relative a ricerche linguistiche, presso la Sorbona, tendenti ad aiutare i non udenti e nelle quali sembravano trovarsi spiegazioni scientifiche alle difficoltà, relative alla fonologia degli adulti francesi nella acquisizione di una seconda lingua, mi hanno spinto a leggere tale resoconto quasi con avidità.
A tutti sarà nota la storiella della "evidenza scientifica": quando un insetto ormai privato di tutte le zampe non obbedisce all'ordine di saltare, viene "scientificamente" dichiarato "sordo". La lettura della sintesi della relazione presentata al convegno dell'Eurocontrol mi ha, chissà perchè, riportato alla mente questa storiella.
Ho cosí appreso che in Francia i piloti commerciali, finchè non volano all'estero, non hanno bisogno di conoscere l'inglese. Forse ho capito male.
Si parla poi di corsi di inglese aeronautico purtroppo senza identificarli. Si deve però trattare di letteratura da aeroclub o similare, insufficiente ad esigenze professionali, altrimenti quale sarebbe la ragione delle ricerche descritte nell'articolo?
La mia simpatia, nei confronti dell'autrice, è cresciuta di colpo nell'apprendere che si è andata ad impelagare nel confronto comparato di testi, che dovrebbero essere uguali ma che ci vengono invece dichiarati diversi, cioè l'Allegato 10 e l'edizione di questo fatta dalla CAA ancora diversa dalla edizione divulgata dall'Autorità aeronautica francese.
La mia simpatia è divenuta totale alla frase "nessuno può apprendere la lingua da tali testi" che più che un'affermazione suona come un grido di dolore.
Non essendo note esperienze dell'autrice nell'ATC, essa deve aver trovato grosse difficoltà a raccapezzarsi in tale linguaggio da iniziati. Tale difficoltà è stata condivisa da numerosi insegnanti.
Tecniche di apprendimento diverse dal lavaggio del cervello impongono che chi impara ad esprimersi lo faccia in maniera cosciente. L'insegnante si sente conseguentemente, impegnato a spiegare i contenuti delle frasi perchè le stesse siano usate a proposito. Non appartenendo al club degli iniziati all'ATC, gli insegnanti d'inglese trovano enormi difficoltà nel seguire questa via che vanifica le tecniche di insegnamento funzionale ora in uso.
Agli insegnanti d'inglese coi quali abbiamo lavorato abbiamo cercato di risolvere il problema con l'affiancargli un controllore che si occupasse dei problemi non linguistici, sulla base della propria esperienza e skill, in forza dell'assunto "voi insegnate l'inglese che all'ATC pensiamo noi".
Nei documenti ICAO si dice che prima di avvicinarsi all'aviation language occorrerebbe una "advanced knowledge" dell'inglese; se tale premessa fosse rispettata il metodo sopra descritto avrebbe elevate possibilità di successo. Esso non rappresenta però nè la sola cura nè risulta somministrabile una tantum quale vaccino contro la dimenticanza.
Il resoconto giornalistico dell'evento, avendo l'esigenza di essere conciso, sembra fare torto a chi si è dedicata ad una difficile ricerca.
Potendo disporre di un computer e di un idoneo programma di analisi di testi, beata lei, si è potuta dedicare a

specifiche ricerche. Purtroppo ciò che di esse viene presentato risulta scarsamente spiegato, anzi, si presta ad interpretazioni alquanto sorprendenti. Riesce invece difficile condividere alcune affermazioni introduttive od esplicative. Legando la comprensibilità alla prevedibilità di una trasmissione si corre il rischio di affermare che una trasmissione a scarsa probabilità è di per sè incomprensibile.
Sicuramente originale è il "linguaggio ristretto" quale sintesi della tavola 2. Mi si consenta un'analisi di quei dati fatta con un pizzico di maliziosità. Domanda: quand'è che si scambia convenevoli in frequenza (e non si dovrebbe)? Risposta: all'inizio ed alla fine di un contatto su una frequenza.
Se sommate i convenevoli e li dividete per quattro (saluto iniziale e risposta più addio e risposta) ne conterete ben 119 pari a quasi 29 cambi di frequenza. Lo stupore ha inizio quando si apprende che tutto ciò è accaduto in 45 minuti, con un cambio di frequenza ogni minuto e mezzo! E che dire del "land" (8 volte) e del "toke off" (ben 12 volte)! Sorge spontanea la domanda: ma che razza di volo commerciale era mai? Non parliamo poi dei ben 82 tra "clear" e "cleared" o delle 31 istruzioni di cambio frequenza (ma non erano 29!) indicate dal "contact", visto che la parola radar non compare mai?
Decisamente ci piacerebbe leggere questo trascritto delle comunicazioni che, a 90 parole al minuto raccomandate dall'ICAO, anche includendo i numeri relativi ai livelli, che non compaiono, non può durare più di 15'. (Un po' poco per una indagine scientifica).
Senza sufficienti spiegazioni, la seconda tavola appare ancora più misteriosa: c'è da chiedersi quale rilevanza linguistica abbiano, oltre alla mera frequenza d'uso, la ripetitività di particelle forse parte integrante di "phrasal verbs" o i 177 "to" che potrebbero appartenere ad altrettanti infiniti.
Gli amici della cabala avranno trovato di sicuro interesse la coincidenza dei 247 vocaboli usati correntemente nell'ATC e delle 247 frasi per esprimere un numero particolarmente limitato di funzioni linguistiche.
L'unica considerazione possibile sulla tavola 4 è che nelle situazioni prese in considerazione gli inglesi avessero meno da dire.
Lascia invece perplessi in cosa consista lo stupore nel confrontarsi con forme contenenti condizionali (magari del terzo tipo) in quanto presupporrebbero una competenza linguistica avanzata; pensa forse un'insegnante che ci si possa aspettare una competenza linguistica professionale in assenza di una competenza linguistica generale, peraltro prevista dall'ICAO?
Forse il punto da chiarire è a cosa serva la fraseologia, come se ne sia sentita l'esigenza e concordato l'uso.
Un dato fondamentale nel controllo del traffico aereo è costituito da una serie di regole concordate tra gli utenti. Esse comprendono le istruzioni ed il linguaggio per scambiarle con ciascun utente.
Inizialmente tutte le informazioni T/B/T erano scambiate sotto forma di frasi o parole. La strip divenne l'elemento tramite il quale memorizzare alcune informazioni, quindi venne il radar, con le sue sofisticazioni ed i displays con i dati elettronici. Nonostante l'ausilio dell'elettronica l'aumento delle informazioni da scambiarsi è causa del sovraccarico delle frequenze, proprio nelle circostanze in cui tale fenomeno è meno favorevole al controllore, comportando le istanze di aumenti dei canali di comunicazione e di riallocazione delle frequenze.
Una caratteristica delle comunicazioni in ATC è quella di consentire al controllore di stabilire una priorità operativa dei messaggi nonchè la quantità di informazioni da trasmettere definendone la ridondanza in funzione di fattori improbabilmente computerizzabili o automatizzabili.
Caratteristiche delle comunicazioni orali nell'ATC sono la flessibilità, la complessità, l'immediatezza e la libertà dalle restrizioni. Perchè ciò non significasse anarchia è stato necessario ricorrere a regole, convenzioni, frasi e terminologie imposte e standardizzate nel tentativo di garantire ai messaggi orali una comprensibilità sovranazionale ed una compatibilità col sistema. I limiti del

messaggio orale sono spesso legati al mezzo tecnico che ne influenza la comprensibilità ed in questa prospettiva sono state selezionate parole e frasi. La loro intelligibilità deve risultare massima nelle condizioni pratiche d'impiego, cioè cabina d'aereo e sala di controllo, e devono risultare di facile pronuncia e comprensione per tutti gli utenti del mondo quale che sia la propria lingua madre. Ciononostante il parlare ha le proprie trappole causa d'errore e confusione, forse anche ipotizzabile in termini generali ma tali da non consentire aprioristicamente di stabilire le specifiche circostanze di tali accadimenti.
La comprensibilità di una frase, spesso legata al concetto d'udirla correttamente, va affrontata appropriatamente anche sotto il profilo del capire il messaggio. Suoni simili possono essere tra loro confusi mentre l'ordine logico di costruzione di una frase, quale quello nella propria lingua madre, può influenzare sia una frase originata che ricevuta, fino al limite di causare involontaria incomprensione quando essa è scambiata con un utente di altra madre lingua, quindi con altra logica mentale.
Tecniche varie possono essere impiegate per controllare la qualità di funzionamento di linee di comunicazione, non riuscendo però a spiegare o peggio a prevedere i tipi di problemi che si presenteranno ad un controllore esperto che usi quel canale di comunicazione. Qui andrebbe aperta una enorme parentesi sulla influenza dei fattori umani.
Il rumore di fondo (rapporto suono/rumore) non incide negativamente in maniera eguale su tutte le frequenze dell'udibile (tra 20 Hz e 20 KHz) e soluzioni tecniche, quali la modulazione di frequenza o tecniche di compressione del segnale per ridurre l'ampiezza di banda, sono ormai divenute di uso corrente.
L'anello della catena su cui operare resta sempre l'uomo. L'uomo è soggetto ad un bombardamento di messaggi, trovandosi normalmente in difficoltà quando deve ascoltare più di una persona alla volta. Questa condizione è pressocchè abituale, in pratica, nel controllo del traffico aereo con comunicazioni tra controllori, comunicazioni T/B/T ed a volte anche telefonate cui dover rispondere. Si aggiunga a ciò che i messaggi possono essere caratterizzati da autonomia di contenuti ed in lingue diverse, cioè con logiche mentali diverse.
La verità sull'argomento ha aspetti più pratici di constatazione che teorici di metodologia: l'ascoltatore generico, anche di madre lingua inglese, troverà incomprensibili molte comunicazioni a voce, specialmente su canali T/B/T disturbati.
Nella pratica, una corretta interpretazione di una frase trova fondamento nell'addestramento professionale, nella esperienza e nello skill di un controllore quale sintesi di essi oltre che nella sua competenza linguistica, dalla quale non si dovrebbe prescindere ritenendo di poter erroneamente fare agio solo sui primi tre fattori o, peggio, fidando su una improbabilità di confronto con situazioni linguisticamente complesse solo perchè l'evento non si è manifestato mai in precedenza. Elementi fondamentali per favorire una corretta comprensione sono la cadenza, le pause, le ripetizioni, le strutture, il modo di esprimersi e spesso quella sensazione che è sintesi di tutti questi elementi e che talora ci ha spinto a ripetere istruzioni anche in presenza di un corretto "aknowledgment". Questi elementi vengono automaticamente valutati sia dai piloti che dai controllori con sensazioni relative alla competenza, alla calma, alla confidenza, professionalità, affidabilità e carico di lavoro del momento, stato emotivo e, mi ripeto, se "l'altro" ha realmente compreso l'istruzione ricevuta, nonostante l'emissione di una formale accusa di ricezione e comprensione.
E' mia ferma convinzione che un pilota dedicherà maggiore concentrazione ed una eventuale emergenza o difficoltà se avrà avuto una impressione di calma, competenza ed affidabilità dal controllore con cui è in contatto. Parimenti un controllore si potrà aspettare incertezza o inesperienza da parte di un pilota a causa del modo o del contenuto delle comunicazioni e "curare" quel volo con una certa attenzione, persino aumentando la separazione come margine da dedicare a sorprese.
Messaggi inviati a chi come noi non è di madre lingua inglese sono in genere detti più lentamente, separando le parole e facendo prevalentemente uso della fraseologia.
Messaggi concisi, sfrondati da cortesie sono chiaro sintomo di problemi o più spesso di alto carico di lavoro.
Siamo partiti da lontano per dimostrare, o almeno tentare di farlo, che alla comunicazione orale non contribuiscono solo le competenze linguistiche o, peggio, esclusivamente fraseologiche del controllore. Crediamo parimenti che tutti coloro che hanno approfondito l'argomento nella sua generalità, senza perdersi nella specifica e, forse, eccezione alla regola, di questa o quella frequenza in un contesto ben definito, non possono non convenire con me sulla rilevanza ed esigenza di una competenza linguistica associata ad una indispensabile modestia che ci faccia sempre, quando possibile, fare uso della fraseologia evitando esibizionismi linguistici, spesso non necessari e talvolta pericolosi. Avete mai notato quanto spesso i piloti di madre lingua inglese sono coinvolti in incidenti linguistici per l'uso di forme, a dir poco, ingiustificatamente non usuali? Vogliamo poi parlare dei casi in cui un messaggio viene ripetuto negli stessi termini in quanto, essendo stato detto in buon inglese, deve essere compreso, avendo il dono intrinseco della chiarezza?
In chiusura mi sembrano doverose alcune raccomandazioni, sintesi di esperienze di molti controllori ed analisi di comunicazioni oggetto di contestazioni o disfunzioni nonchè di ricercatori sul problema.

1. Fate sempre ricorso alla fraseologia standard o a strutture linguistiche semplici anche quando ciò potrebbe apparire immotivato, non necessario, burocratico o persino quando pensate che l'urgenza o il carico di lavoro sembrerebbero raccomandare "sconti" al testo del messaggio;
2. Nel dubbio, controllate, ripetete e controllate di nuovo. Persino quando il farlo vi costerà battute sarcastiche o rimbrotti, nella convinzione che entrambe le cose sono meno importanti della sicurezza del volo;

3. Non cercate di comunicare troppe informazioni insieme, specialmente se la sequenza dei dati contiene numeri o altro, che possano essere confuse tra loro;
4. Quando il carico di lavoro sembra essere eccessivo, accertatevi che anche l'inizio e la fine del vostro messaggio siano sempre trasmessi. Non contentatevi di esservi sentiti per intero ma coordinatevi in modo che l'intero messaggio sia trasmesso;
5. Non sott'intendete aknowledgments, ripetizioni, conferme od altro che diano certezza che il messaggio è stato ricevuto e compreso nella sua completezza senza aditi ad incomprensioni;
6. Parlate con una cadenza regolare senza variazioni nel tono ed in modo che la voce non vada a morire verso la fine di ogni frase oppure il ritmo acceleri o comunque concluda a tono più basso, quasi confidenziale, quasi a voler far credere che quanto trasmesso sia ovvio o quasi da sott'intendere;
7. Non date mai nulla per scontato: se non siete certi, per quanto banale possa apparire, richiedete e sinceratevi di ciò che avete capito.

Da tutto ciò derivano le seguenti considerazioni linguistiche:

- qualsiasi cosa si dica in frequenza deve apparire detta in modo naturale;
- la fraseologia è indispensabile per standardizzazione ed uniformità, ma essa non può tutto;
- una incompetenza linguistica (inglese) quando le comunicazioni prevalenti non avverranno più nella lingua nazionale, consentirà, a chi è privo della necessaria competenza (in inglese), di poter fare affidamento sui fattori sopra esposti e che pur nella loro labilità e variabilità costituiscono un elemento essenziale della sicurezza del volo?

Pierluigi D'Aloia

IL COMFORT TERMICO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO DEI CONTROLLORI

INTRODUZIONE

Scopo di questo studio è la rilevazione degli aspetti clinici correlati all'uso di impianti di condizionamento dell'aria (ICA) negli ambienti di lavoro degli enti di Controllo del Traffico Aereo. Gli ICA hanno come fine ultimo la realizzazione del comfort termico. Per comfort termico si intende lo stato di benessere psico-fisico dell'individuo nell'ambiente in cui vive ed opera.

Già a questo punto si può intravedere l'importanza del microclima negli ambienti operativi. L'uomo, come tutti gli animali omeotermi, tende a mantenere la temperatura corporea costante utilizzando diversi meccanismi fisiologici. Tali meccanismi per realizzare ciò sono:

- il flusso sanguigno cutaneo;
- la sudorazione;
- l'attività muscolare.

Un Operatore che lavora in una TWR o in un Centro di Controllo, subisce lo scambio termico con l'ambiente, che dipende da parametri legati a:

condizioni microclimatiche:
- temperatura dell'aria;
- umidità;
- radiante media;
- movimento dell'aria;

condizioni dipendenti dall'uomo:
- calore metabolico;
- resistenza termica degli indumenti.

Per ICA si intende un impianto idoneo a svolgere l'insieme di operazioni mediante le quali l'aria destinata ad un certo ambiente viene depurata e portata a determinare condizioni di temperatura ed umidità, in alcuni casi anche di pressione (aerei), tali da garantire il benessere psico-fisico (cenestesi termica) all'organismo umano. Dette operazioni vengono svolte da apparati chiamati condizionatori o climatizzatori, i quali possono essere:

- a circuito aperto, quando non c'è ricircolo dell'aria;
- a circuito semichiuso, quando parte dell'aria viene sostituita da aria pura proveniente dall'esterno e parte invece viene rimessa in circolo previa eliminazione di fumi, polveri, odori e cariche microbiche.

I parametri ottimali che si vogliono realizzare in una ICA, nel rispetto del comfort termico, sono:

- temperatura 20°-22°C Inverno e 22°-24°C in Estate;
- umidità relativa 40°-60°;
- Anidride Carbonica 1 x 1.000;
- Ossido di Carbonio assente;
- movimento dell'aria 0,5 m/sec.

La depurazione delle polveri si ottiene mediante idonei filtri di materiale poroso, nell'esame dei quali il medico del lavoro deve prestare molta attenzione perchè se sono fatti di fibre, quali lana di vetro o di amianto, con l'aspirazione possono essere messe in circolo e provocare le cosidette pneumopatie (malattie dei polmoni). L'abbattimento delle cariche microbiche si ottiene mediante ozonizzazione o raggi ultravioletti. Inoltre nella progettazione dell'ICA si deve tener presente soprattutto la quantità di calore dissipato da eventuali apparati, la quantità di calore ed umidità prodotta dalle persone presenti nell'ambiente.

Se il comfort termico viene compromesso compare lo stress termico, il quale agendo negativamente sulla vigilanza, ed alterando il benessere psico-fisico, inficia la sicurezza del lavoro fornito.

La realizzazione del comfort termico presenta le seguenti limitazioni, che possono essere di natura umana o tecnica.

Quelle di natura umana sono:

a) - *alloestesia:* con tale termine si intende che la risposta ad uno stimolo termico varia da un soggetto all'altro come pure nel medesimo individuo.
b) - *variazioni circadiane:* alcuni parametri fisiologici quali la temperatura corporea, la soglia termica di sudorazione e il flusso sudorale, presentano variazioni durante l'arco delle ventiquattr'ore.
c) - *età:* la temperatura corporea è inversamente proporzionale all'età.
d) - *sesso:* la termoregolazione presenta differenze tra l'uomo e la donna, poichè la soglia di sudorazione è diversa, come pure la risposta all'esposizione al freddo.
e) - *habitus:* la termoregolazione

dipende dal sistema neuro-endocrino, dal rapporto peso superficie cutanea e dal pannicolo adiposo.

Le limitazioni di natura tecnica sono:
- gli indumenti;
- le superfici fredde delle finestre, delle pareti, dei pavimenti;
- le superfici calde dei radiatori e degli apparati, le quali possono causare movimenti dell'aria (sono un esempio tipico gli apparati radars).

ASPETTI NEGATIVI

I rischi legati all'uso degli ICA sono dovuti ad effetti chimici, fisici, biologici e ionizzanti.
Vediamoli più in particolare.

1) - *Agenti chimici:* tali sostanze (aldeidi, tensioattivi, derivati del cloro ...) sono quelle sostanze chimiche usate per disinfettare gli ICA, come pure composti di varia natura usati come anti-corrosivi.
2) - *Agenti fisici:* sono le fibre di amianto, le fibre minerali che fanno parte di quei materiali usati per coibentare gli ICA.
3) - *Agenti biologici:* si tratta di miceti termofili e germi vari (aspergillus fumigatus, bacillus subtilis, penicillium, aureo basilium ...) i quali si sviluppano negli umidificatori e possono causare un'alveolite allergica.
4) - *Agenti ionizzanti:* gli ICA possono determinare fenomeni di ionizzazione (lampade al quarzo, termo-convettori ...).
   Gli effetti che tale ionizzazione dell'aria ha sugli organismi umani sono tuttoggi molto discussi.
   Sembra che possano determinare effetti sul comportamento come pure sulla vigilanza, sulla performance e sul benessere psico-fisico.
   Sembra inoltre che la ionizzazione positiva deprima e quella negativa stimoli il sistema nervoso. Altri svantaggi sono legati ai costi di manutenzione, di gestione e funzionamento dell'impianto.

ASPETTI POSITIVI

I vantaggi nell'uso degli ICA sono evidenti in special modo per quel che riguarda il microclima degli ambienti di lavoro degli Enti di controllo, considerando il particolare e delicato tipo di lavoro, il quale richiede continua vigilanza ed un alto livello tecnico-operativo. Di qui la necessità di realizzare il comfort termico che è un presupposto indispensabile per un buon rendimento e per la sicurezza del lavoro fornito.
Sappiamo che in certi tipi di lavoro, i quali espongono a rischi, nel periodo estivo aumentano gli infortuni; nel nostro caso il rischio da stress termico non si traduce in infortunio, ma aggravando lo stress occupazionale facilita l'errore.
Il microclima quindi nel lavoro dei Controllori del traffico aereo è di particolare importanza, poichè la continua attenzione che deve essere mantenuta dipende anche da un continuo apporto di ossigeno dall'ambiente ai polmoni e dai polmoni al cervello.

CONCLUSIONI

Da quanto è stato detto si rileva che è opportuno realizzare gli IVA solo in quegli ambienti in cui si ritiene necessario eliminare lo stress termico perchè le condizioni sia macro-climatiche che micro-climatiche sono particolarmente sfavorevoli.
E' pertanto assai arduo realizzare degli ICA i quali rispecchino dei parametri microclimatici ed un comfort termico idoneo a tutti gli utenti.
Il medico del lavoro deve interessarsi in modo particolare a tutti i problemi connessi all'uso degli ICA, i quali se non sono ben progettati, se non sono oggetto di un'accurata e puntuale manutenzione e verifica, espongono a rischi la salute degli utenti e l'Azienda stessa a gravi costi (più elevati degli stessi impianti) legati a possibili patologie che allontanano dal lavoro.

Dr. Elio Pinchera — Dr. Marcello Pistilli

ANALISI SULLA NECESSITÀ DEL PENSIONAMENTO ANTICIPATO PER I CONTROLLORI DEL T.A.

Il problema relativo al pensionamento dei Controllori del traffico aereo è stato affrontato e risolto da quasi tutti i Paesi più progrediti, data l'usura psicofisica che questa professione comporta e al fine di garantire soprattutto la sicurezza del Traffico Aereo, attuando forme di prepensionamento.
Dai dati disponibili sul pensionamento dei Controllori inviati dai Paesi membri alla IFATCA (Federazione Internazionale delle Associazioni dei Controllori del Traffico Aereo), emerge che nella maggioranza dei casi si hanno delle norme di pensionamento più favorevoli di quelle applicate ai pubblici dipendenti, vista la peculiarità della loro professione.
Per esempio, in Canada un Controllore può lasciare il servizio con soli 10 anni di anzianità; in molti Paesi quali Channel Island, Danimarca, Finlandia, Germania Federale, Hong Kong, Ungheria, Kenya, Olanda, Francia e Jugoslavia, l'età di pensionamento è collocata nella fascia che va dai 50 ai 55 anni: l'esempio innovativo più recente viene dal Portogallo, che nel 1985 ha varato delle norme che prevedono per i Controllori il pensionamento anticipato all'età di 50 anni, con la garanzia di mantenere per i successivi 10 anni la retribuzione piena.
Molti Paesi, comunque, stanno rivedendo la normativa per il pensionamento di questa categoria, al fine di evitare che il deterioramento fisico e psichico del personale possa andare ad inficiare direttamente la sicurezza dei voli.

Fattori umani

Il continuo sviluppo dell'Aviazione Civile sta creando notevoli difficoltà per i servizi di Controllo del Traffico Aereo: bisogna dire che le autorità preposte si sono preoccupate maggiormente dello sviluppo tecnologico (apparecchiature, impianti, etc.) e delle procedure che non del benessere dei Controllori, nonostante questi ultimi siano il centro di ogni sistema di controllo, sia esso automatizzato o manuale.
Siamo convinti che questa sottovalutazione sia poco realistica e pericolosa; infatti recenti ricerche mediche, psicofisiche ed ergonomiche, hanno confermato che l'elemento più debole ed allo stesso tempo importante del sistema è l'elemento umano, il Controllore. Per raggiungere il migliore livello produttivo nei servizi A.T.C. è necessario adeguarsi alle tecnologie più sofisticate senza perdere di vista l'elemento umano. Anche in Italia sta aumentando la consapevolezza dell'importanza dell'elemento umano e di uno degli elementi più importanti ad esso collegato: l'età.

Aspetti relativi all'invecchiamento del Controllore

Ci sono alcuni fattori fisici, psicologici e tecnici che possono causare un deterioramento nella "performance" dei Controllori del Traffico Aereo e quindi un peggioramento delle loro prestazioni con l'aumentare dell'età.

Fattori fisici:

a) Memoria prossima
La memoria a breve termine è un requisito indispensabile nell'attività del Controllore; purtroppo essa diminuisce con l'età e contemporaneamente aumenta per il Controllore la difficoltà nel mantenere una rappresentazione aggiornata dei dati del Traffico Aereo.

b) Vista e problemi relativi
Di norma la vista diminuisce progressivamente con l'età e questo causa disturbi e affaticamento al personale che deve lavorare davanti agli schermi radar, leggere dati su piccole strisce di carta o seguire a vista gli aeromobili nel circuito di traffico aeroportuale.
L'utilizzo di lenti correttive diminuisce questi problemi ma provoca, in molti casi, cefalee e disturbi oculari.

c) Prontezza di riflessi
Con l'aumentare dell'età questa capacità subisce una diminuzione che, seppure compensata dall'esperienza, può creare seri problemi in un Operatore che ha la necessità di prendere immediate decisioni che riguardano velivoli che si spostano con una velocità relativa

superiore ai 900 km/h.

d) Problemi dell'udito
Da studi effettuati su Controllori in servizio presso il Centro di Controllo Regionale di Roma è risultato che un numero molto elevato, circa il 40%, ha problemi uditivi determinati dal continuo uso della cuffia e questi problemi aumentano con l'invecchiamento.

Fattori psicologici:

a) Stress
Lo stress deriva principalmente dalla consapevolezza delle conseguenze che potrebbero derivare da un errore. Il Controllore è infatti cosciente che un suo errore può determinare la perdita di molte vite e danni materiali notevoli.
Con l'aumentare dell'età il Controllore diventa più vulnerabile allo stress, le sue condizioni psichiche peggiorano per il naturale invecchiamento e la consapevolezza di ciò è un fattore aggiuntivo di stress.

b) Lavoro a turni
Il servizio di Controllo del Traffico Aereo deve essere disponibile 24 ore al giorno per tutti i 365 giorni dell'anno, questo comporta una rotazione continua del turno di lavoro. E' ampiamente dimostrato che il lavoro a turni, con orari dei pasti sempre diversi, provoca gravi alterazioni dell'apparato gastrointestinale (secondo recenti studi i Controllori sono la categoria con maggiore incidenza in assoluto di ulcera gastrica).
Altri disturbi di un lavoro a turni sono a carico del sistema nervoso e si manifestano con fatica nervosa e disturbi del sonno che spesso costringono il personale a ricorrere a psico-farmaci leggeri (*Elementi di cronobiologia e problemi del lavoro a turni,* Proff. GAFFURI, COSTA - Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Verona).
Un altro fattore molto importante, che menzioniamo solo, è la difficoltà che un turnista ha nel mantenere rapporti sociali e familiari in un sistema che ruota attorno alla settimana corta ed alle festività non lavorative (Natale, Capodanno, Pasqua, etc...).

c) Lavoro notturno
Si calcola che un Controllore in 15 anni di servizio ha lavorato dalle 850 alle 1.000 notti, cioè ha effettuato da 28 a 33 mesi di solo lavoro notturno; non ha quindi dormito di notte per quasi 3 anni ossia il 20% del suo periodo di servizio.

Aspetti tecnici e professionali

a) Aumento del numero e della velocità degli aeromobili
Oggi, rispetto al passato, un Controllore deve affrontare un numero maggiore di problemi ed ha meno tempo per risolverli proprio a causa del numero maggiore di aeromobili che ha in contatto e per la rilevante velocità relativa con cui si muovono (due Jet che volano in direzione opposta si avvicinano di circa 24 Km. ogni minuto).

b) Complessità crescente del sistema A.T.S.
Il sistema A.T.S. italiano sta crescendo in complessità e difficoltà per soddisfare la domanda di traffico oggi in aumento (+ il 3% dall'inizio dell'anno alla fine di settembre 1986). Le procedure e la settorizzazione delle Sale di Controllo variano per adeguarsi alle nuove situazioni ed alle nuove tecnologie, l'Operatore è quindi sempre soggetto ad un aggiornamento continuo.

Aspetti ergonomici

La particolare attività del Controllore non ha analogie con tipi di lavoro metodico o ripetitivo in quanto le situazioni e la quantità di traffico non sono mai uguali.
Il Controllore si trova ad avere un certo numero di aeromobili da assistere senza la possibilità di ridurre il loro numero.
Questo ritmo di lavoro, imposto quindi e non autodeterminato, contiene a volte delle "punte" che provocano un notevole stress che le pause successive non riescono a compensare.

Conclusioni

I Controllori, come i piloti, sono soggetti in base alla normativa internazionale, ad una visita medica psicofisica che deve confermare la validità della loro abilitazione professionale. (Attualmente Piloti, Stewards e Hostess hanno la possibilità di prepensionamento con 15 anni di servizio e 45 di età).
I parametri di queste visite sono stabiliti dall'ICAO (International Civil Aviation Organization) e sono abbastanza limitativi in quanto rimangono invariati a prescindere dall'età del Controllore. Con l'aumentare dell'età aumentano le possibilità di non superare la visita medica e quindi di perdere l'abilitazione con gravi problemi connessi al reinserimento in altre attività lavorative: si tratta infatti di personale iperspecializzato in un solo campo, il Controllo del Traffico Aereo, e perciò difficilmente inquadrabile in attività parallele.
I Controllori dell'Aeronautica Militare hanno, diversamente da quelli civili, già una forma di prepensionamento derivante dal loro status di militari operativi: gli Ufficiali Controllori ogni 3 anni di servizio effettivo ne hanno conteggiato uno in più figurativo.
Il cambiamento di status dei Controllori, che provengono tutti dall'Aeronautica Militare, ha ovviamente abolito questo beneficio che sarebbe necessario ripristinare. Vista la particolare attività svolta dai Controllori del Traffico Aereo è assolutamente necessario, anche per il futuro, mantenere intatta la possibilità di pensionamento anticipato con 20 anni di servizio effettivo o con 15 anni in caso di perdita dell'idoneità psicofisica uniformandosi alle normative di molti altri Paesi aderenti come il nostro all'ICAO.

M. Pistilli - A. Trombetta

La scienza può migliorare la sicurezza del cielo

UN PAZIENTE IMPORTANTE: IL CONTROLLORE DI VOLO

Al quarto convegno nazionale dei medici dei trasporti, un personaggio è stato al centro delle comunicazioni di numerosi ricercatori.
Di lui sono stati esaminati gli stress, le condizioni di vita, lo stato di salute e gli elementi cronobiologici. Non è un'indagine accademica: troppe volte infatti il fattore umano è alle origini delle catastrofi.

Tra i maggiori disappunti c'è il circolo. Quando si pensa di essere finalmente arrivati l'affievolirsi del rumore, la costanza di quota, le virate contenute e lunghissime fanno intuire - prima ancora di un eventuale annuncio - che si resterà in quota ancora un poco. Quanti ce ne sono davanti? Tre, cinque, dieci? E' raro vedere il vicino immerso nei suoi pensieri. Orologi, finestrini, lunghe occhiate verso la cabina ben sbarrata. Non capita mai di trovare chi parli di quanto stanno facendo a terra per farci scendere. Di loro ci si accorge quando entrano in sciopero e tutto resta bloccato.
Anche chi si occupa della salute degli operatori dell'aria considera prioritario il ruolo dei piloti, i controllori a terra vengono dopo. Una pronta rivincita l'hanno però avuta al quarto convegno nazionale dei medici dei trasporti che si è tenuto a Borca di Cadore (Belluno). Sono stati al centro delle comunicazioni di numerosi studiosi e ricercatori, che li hanno sottoposti a importanti indagini. Ne è stato controllato lo stress e valutate le performance, le condizioni di vita e lo stato di salute, le caratteristiche comportamentali e gli elementi cronobiologici.
Si è così evidenziata una situazione di massima delicatezza e di aspetti imprevedibili, come quello della maggior tensione registrata quando il controllore ha sotto "tiro" pochi aeromobili e del minore stress quando gli aerei in atterraggio affidatigli salgono a più di dieci. Questo perchè viene instaurata una procedura più snella nel secondo caso, coordinata in successione automatica per cui i dialoghi torre-equipaggio sono ridottissimi.
La situazione rischio si può determinare quando le apparecchiature elettroniche e il radar vanno in tilt. L'operatore deve quindi procedere a memoria, fidando solo nei propri mezzi attingendo esclusivamente dalla propria esperienza e capacità.
Infine anche per i controllori di volo esiste il problema dei turni, obiettivo sul quale si sono concentrate le attenzioni dei ricercatori per le grandi implicazioni che presenta. Fra le discipline che ne studiano gli effetti si è inserita a pieno titolo la cronobiologia. Franca Carendente, titolare dell'unica cattedra universitaria esistente oggi in Italia, nella sua relazione ha messo in luce l'importanza dell'andamento dei ritmi "a corsa libera in assenza di sincronizzatori ambientali e il fenomeno del trascinamento dei ritmi in soggetti cui è imposta una sincronizzazione ambientale con periodo diverso dalle ventiquattro ore". E' stato ricordato come le maggiori compagnie aeree stiano sostituendo il tradizionale riposo dell'equipaggio dopo i voli trasmeridiani con il reimbarco immediato sulla rotta di ritorno, evitando di farlo proseguire due giorni dopo per altra destinazione. Si salta così la fase, sempre disagevole, dell'adattamento ai nuovi orari.
Una procedura analoga viene imposta anche agli astronauti durante i voli con le navette spaziali. Gli americani, per esempio, mantengono orari e ritmi della base di lancio per tutta la durata del volo.

Quattro tappe

I professori Edoardo Gaffuri e Gianni Costa, dell'Istituto di medicina del lavoro dell'Università di Verona, hanno sottolineato come e quanto modificano i mutamenti di ritmi corporei e l'importanza che rivestono in presenza dei turni, soprattutto di notte, per quanti svolgono un'attività di responsabilità pubblica. Eccone le tappe. Prima. Le variabili fisiologiche, che hanno ritmi di durata non superiore alle 24 ore (circadiane) hanno diverse componenti: il tempo del ciclo, il momento in cui la variabile raggiunge il suo massimo (acrofase), il suo valore medio (mesor) e la dimensione dell'oscillazione sopra il mesor (ampiezza).
Seconda. Temperatura del corpo e frequenza del polso definiscono il comportamento cronobiologico e presentano un ritmo circadiano con una acrofase verso le quattro del pomeriggio.
Terza. Siamo diversi e questo ci suddivide in mattutini (vale per chi antici-

pa l'acrofase di circa un'ora e mezzo) e serotini. Sottolineano i due ricercatori: con il passare dell'età aumenta l'aspetto di mattutinità e, soprattutto, si possono correlare alcune variabili della personalità. Sarebbero più introversi i mattutini, estroversi i serotini.
Quarta. Eccoci alla pratica, cioè ai turni. Sotto tiro si trova quello di notte perchè non presenta aggiustamenti delle variabili, neppure dopo un lungo periodo di attività notturna. Conseguenze di questi sovvertimenti sono la maggior fatica, i disturbi del sonno e gli stati di malessere generali.
Costa e colleghi hanno in particolare esaminato venti controllori di volo (14 addetti al Centro di Roma Ciampino operanti sui "transiti" nello spazio aereo italiano e 6 del controllo-torre di Fiumicino). Le rilevazioni hanno seguito gli orari dei tre turni: dalle 7 alle 13; dalle 13 alle 20 e dalle 20 alle 7.

Dopo i test

I test effettuati hanno prevalentemente riguardato gli indici di performance, l'elettrocardiogramma dinamico, l'escrezione urinaria e l'autoritmometria. I dati ottenuti hanno fornito numerose indicazioni, tra cui sono emerse quelle relative agli intervalli di tempo fra un turno e l'altro, l'ansia durante i contatti con gli equipaggi, gli effetti della mattutinità e seronità e il loro stretto legame con l'introversione e l'estroversione.
Il quadro, riferibile in generale a tutte le categorie addette ai turni, fa ritenere, hanno precisato gli autori dell'indagine, che sia preferibile una rotazione rapida fra i turni per mantenere i ritmi biologici individuali. E' inoltre opinione di alcuni ricercatori che "la maggiore tolleranza del lavoro a turni sia propria degli individui che manifestano minore tendenza allo spostamento delle acrofasi".
Gaffuri e Costa rispondono poi alla domanda se esiste o no una patologia da lavoro con turni. Circa il venti per cento, hanno detto, va incontro a sofferenze più o meno gravi (i più colpiti sono i mattutini estremi) con disturbi del sonno nella maggior parte dei casi. Dopo il sistema nervoso l'apparato più sensibile alla disritmia è il digerente.
"Non è facile affermare che i turni provochino l'ulcera", sottolineano i relatori. "La comparsa dei sintomi dispeptici legati alle turbe dell'alimentazione e dell'alvo, indotte dai turni, conduce più facilmente agli esami diagnostici, facilitando così la scoperta di ulcere che in altri lavoratori rimangono invece sconosciute". E c'è il richiamo della professoressa Carandente. I tempi sono maturi perchè nel campo della medicina del lavoro si utilizzino più diffusamente i concetti della cronobiologia per la salvaguardia sia della salute e della sicurezza dei lavoratori, sia di chi è affidato alle loro mani.
Troppe volte, infatti, il fattore umano è alle origini di grandi catastrofi. E non è un caso che queste accadano soprattutto nelle prime ore del mattino, con l'affievolirsi delle capacità reattive. L'incidente nella centrale nucleare di Three Mile Island (28 Marzo '79) si verificò alle quattro del mattino. Quello di Chernobyl, come hanno riferito a Vienna i delegati sovietici, scoppiò all'una e ventitrè del 26 aprile. In dodici ore si liberarono ben 50 milioni di nanocurie, con il lancio a 1.200 metri d'altezza di diversi prodotti di fusione che hanno messo in pericolo la vita di 135 mila persone.

Da: Corriere Medico, 17 ottobre 1986

ATTUALITÀ

CONCORSI PER NEO - CONTROLLORI

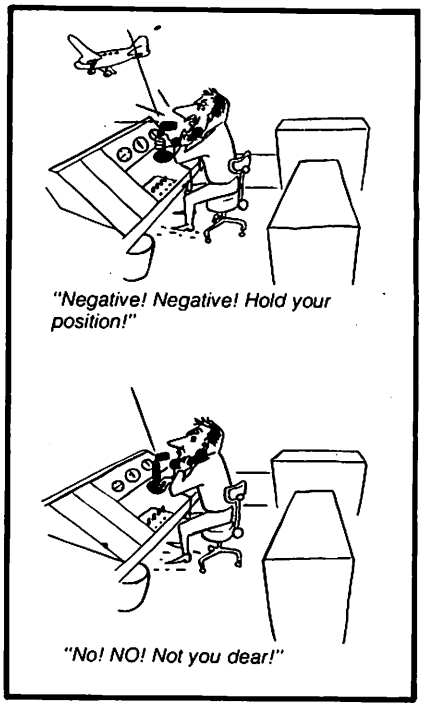
Nuove prospettive di lavoro nel CTA con accesso anche alle donne

L'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo ha indetto due pubblici concorsi, per titoli e esami, per nuovi controllori. Il primo é riservato al personale dell'A.M. già controllore di TWR/APP, per un totale di 10 posti, di età non superiore a 30 anni. E' necessario aver ottenuto la relativa licenza di controllore in data non anteriore al 1.1.1980 ed aver prestato per almeno un anno attività lavorativa presso una TWR/APP.

Il secondo concorso é aperto a tutti i diplomati e prevede un corso selettivo di formazione con concessione di borsa di studio. Posti da coprire 21, ma con partecipazione prevista superiore di un terzo, per un totale di 28 ammessi al corso.
Questo concorso renderà possibile l'accesso alla professione di controllore del traffico aereo anche in Italia alle donne, come già praticato all'estero.
"Questo concorso segna una data significativa - dice il gen. Giorgio Batazzi, Direttore del Centro di Formazione e Qualificazione Professionale dell'Azienda Autonoma Assistenza al Volo - in quanto potrebbe rappresentare per la donna l'inserimento, per la prima volta, in un mondo del lavoro finora di esclusiva prerogativa maschile.
E' d'altronde necessario sottolineare che alle donne, che oggi svolgono, in varie parti del mondo, l'attività di controllore del traffico aereo (in numero tuttavia limitato, forse perché la turnazione ed il lavoro notturno si adattano meno al fisico femminile), é stato riconosciuto un alto senso di responsabilità e professionalità nello specifico campo".
Per poter partecipare al concorso, oltre al diploma, é necessario aver un'età non superiore a 27 anni e l'idoneità psicofisica all'impiego che l'Azienda accerta mediante visita medica. Gli esami d'ingresso consistono in un test attitudinale specifico ed un colloquio articolato su tre prove (una di matematica e fisica, una di circolazione aerea e telecomunicazioni aeronautiche e una di lingua inglese). I candidati che supereranno le prove di selezione saranno ammessi al corso nel limite dei posti sopra indicati. La durata del corso - che sarà effettuato in regime di tempo pieno e finalizzato alla formazione per il controllo di aerovia - é stabilito in un massimo di 52 settimane, con insegnamento delle seguenti materie: controllo del traffico aereo, lingua inglese tecnica, navigazione, meteorologia, telecomunicazioni, organizzazione tecnico-operativa, legislazione, apparati.
E' inoltre previsto un addestramento pratico alle attività di controllo del traffico aereo.
Il concorso apre nuove prospettive di lavoro a dei giovani diplomati, anche in previsione futura. Ce lo conferma il gen. Batazzi:
"In effetti é previsto che il concorso sia ripetuto con frequenza pressoché annuale in considerazione dell'età relativamente elevata del personale controllore attualmente in servizio. Va tenuto anche conto che negli ultimi cinque anni le nuove immissioni in attività operative di controllo del traffico aereo sono state effettuate esclusivamente attraverso selezione professionalizzazione su base interna aziendale senza reclutamenti dall'esterno. Entro il 1995, secondo un'analisi basata su dati estratti da uno studio del Servizio Personale dell'Azienda, ben 232 controllori avranno lasciato il servizio per pensionamento o per altri motivi; é necessario perció prevederne l'immissione di altrettanti al ritmo di 20-25 per anno.
Va considerato inoltre che per gli anni successivi tale necessità cresce rapidamente: infatti dal 1996 al 2000, in soli 5 anni, altri 209 controllori, attualmente impiegati presso reparti operativi, raggiungeranno i limiti della pensione";
Perchè due i concorsi banditi?
Risponde sempre il gen. Batazzi: "Per la verità i concorsi sono tre, includendo quello riservato al personale interno, deliberato recentemente.
In relazione ai tempi di espletamento del concorso (almeno 6 mesi) ed a quelli più lunghi del corso di formazione (circa 11 mesi) e tenuto conto sia delle prevedibili necessità di medio periodo di talune sedi (es. Torino) ove la frequenza di età è più alta, quanto della estrema difficoltà per il CFQP a gestire in parallelo più di 28 allievi per ragioni logistiche e di metodologia didattica, si è optato per una soluzione articolata capace di far fruire l'Azienda della formazione specifica CTA già impartita a personale militare o ad ex militari non riaffermati, mantenendo nel contempo il concorso/corso specifico per gli altri giovani diplomati".

Al momento della stampa di questa rivista, i bandi di concorso erano stati deliberati dal Consiglio di Amministrazione dell'Azienda. Secondo prassi, dopo la trasmissione al Ministro dei Trasporti dovranno essere pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale per diventare effettivi.

P.G.



ON THE JOB TRAINING

Organizzazione dell'addestramento e rapporto tra istruttore e addestrando

Nelle organizzazioni ATS vi sarà sempre una esigenza di qualificare e riqualificare il personale.
L'O.J.T. (On-the -Job Training) è lo stadio finale di un processo lungo e costoso che è stato progettato per produrre controllori del traffico aereo completamente qualificati e abilitati.
Le Sezioni di addestramento locali possono influenzare positivamente i progressi e le prestazioni non soltanto dei controllori in addestramento ma di tutti i controllori. Condizioni necessarie sono il loro grado di organizzazione ed efficienza ed un buon rapporto fra gli istruttori e gli addestrandi.
Le parti che seguono sono state estratte dai manuali del Centro di Formazione (CFQP) dell'Azienda Autonoma al Volo per Corsi MEDID (Metodologia Didattica). Con l'inizio del 1987 il CFQP organizzerà una ulteriore serie di Corsi MEDID riservati ai controllori delle Sezioni di addestramento locali.
In un prossimo numero di "Assistenza al Volo" ci ripromettiamo di tornare sull'argomento dell'O.J.T. per trattare della sua conduzione.

ORGANIZZAZIONE DELL'O.J.T.

L'O.J.T., a differenza della simulazione, è difficile da pianificare e sviluppare sistematicamente; dato che la sicurezza deve sempre aver la preminenza assoluta, l'addestramento avrà una priorità inferiore.
Inoltre, la complessità ed i carichi di lavoro variano costantemente e sono difficili da prevedere.
Questi aspetti dell'O.J.T. provocano un ambiente addestrativo che è ben lontano dall'ideale e tutto il possibile dovrebbe essere fatto per ridurre al massimo la loro influenza sull'addestramento.

(a) Sicurezza
Qualsiasi azione, che può essere fatta per ridurre gli effetti negativi che l'O.J.T. potrebbe avere sulla sicurezza delle operazioni, risulta di primaria importanza. E' essenziale fornire all'addestratore sistemi di monitoring adeguati che gli consentano, senza difficoltà, di accorgersi di situazioni potenzialmente insicure ed intraprendere le necessarie azioni correttive. Inoltre, il numero degli addestrandi e le specifiche posizioni di controllo dovrebbero essere prescelte da controllori esperti, in modo da avere ben presente la situazione di traffico generale in termini accettabili. Non solo un flusso di traffico ampiamente dipendente dall'impiego di addestrandi sarà potenzialmente pericoloso, ma le situazioni di traffico stesse potrebbero non risultare ottimali per l'addestramento.
In ultima analisi il fattore sicurezza è di responsabilità dell'addestratore ed egli sarà tenuto a giustificare e a subire le conseguenze di ogni perdita di separazione. Il suo compito primario è il mantenimento della sicurezza, non l'addestramento, e non può pertanto essere criticato per avere intrapreso una rapida azione nel caso in cui l'addestrando ha dimostrato di non avere la situazione pienamente sotto controllo. Da un semplice punto di vista addestrativo ciò è insoddisfacente, giacchè l'allievo si irriterà e si demotiverà a tal punto da perdere fiducia sulla propria capacità di operare. L'unica maniera di limitare già consiste nel far lavorare l'addestratore continuamente con lo stesso addestrando, in modo da riuscire a conoscere bene la psicologia del proprio allievo ed il

suo metodo di operare. Solo quando avrà raggiunto tale obiettivo, l'addestratore potrà permettere all'allievo di operare secondo la sua personalità.

(b) Variazioni di Traffico

Poichè il traffico, in campo operativo, fluttua stagionalmente e crea giornalmente situazioni ambientali diverse, risulta difficile pianificare l'addestramento. Un allievo, ad uno stadio particolare dell'addestramento, beneficerà di più e progredirà più rapidamente se il traffico che gli si presenterà sarà proporzionato alla fase addestrativa. Poichè non è possibile controllare le variazioni nel flusso di traffico, l'unica azione possibile è quella di tentare di pianificare l'addestramento così che gli allievi siano pronti per l'O.J.T. in un dato periodo dell'anno. Inoltre, pianificando l'O.J.T. degli stessi allievi in un certo periodo della giornata, in cui si prevede che la mole di traffico sia adeguata al loro livello di addestramento, si potrà ottenere un ulteriore vantaggio.

Al fine di organizzare in tal modo l'addestramento O.J.T., è necessario analizzare le variazioni di traffico sia giornaliere che stagionali che si presentano presso l'ente operativo.

Ad esempio, nel primo grafico (tab. 1), che rappresenta le variazioni stagionali di traffico di un ente operativo, si potrebbe decidere che, tra Giugno e Settembre, l'O.J.T. dovrebbe essere sospeso. Ciò significa che l'O.J.T. dovrebbe essere pianificato per essere effettuato nel periodo Settembre - Maggio.

Le fluttuazioni giornaliere di traffico potranno anche variare probabilmente a seconda del giorno della settimana e della singola posizione operativa. E' pertanto necessario studiare il flusso di traffico per ciascuna posizione in ogni giorno della settimana per determinare se i carichi di traffico sono previsti essere molto bassi (non adatti all'addestramento), bassi, medi o alti.

Nel secondo grafico (tab. 2) si analizza l'intensità del flusso di traffico di una posizione operativa in un dato giorno, riferita all'arco delle 24 ore.

Il traffico è così distribuito:

INTENSO: 0830-1200 e 1400-1600 = totale 5 1/2 ore

MEDIO: 0700-0830, 1200-1400 e 1600-1900 = totale 6v 1/2 ore

BASSO: 0600-0700 e 1900-2100 = totale 3 ore

MOLTO BASSO: 0001-0600 e 2100-2400 = totale 9 ore

Il traffico rivela due picchi che durano per un totale di 5 ore e mezza nell'arco del giorno e due periodi di traffico medio o scarso della durata totale di 9 ore. A scopi addestrativi, un allievo ha bisogno di mettere in pratica ciò che apprende, quindi un traffico molto scarso sarà di poca utilità.

In questa particolare posizione di controllo l'addestrando sarà messo in elenco per l'O.J.T. tra le 0600 e le 2100 e dovrebbero essere individuati periodi addestrativi basati sulla fase di addestramento. L'addestramento potrebbe essere pianificato nella seguente maniera:

0600 - 0830: allievi principianti;

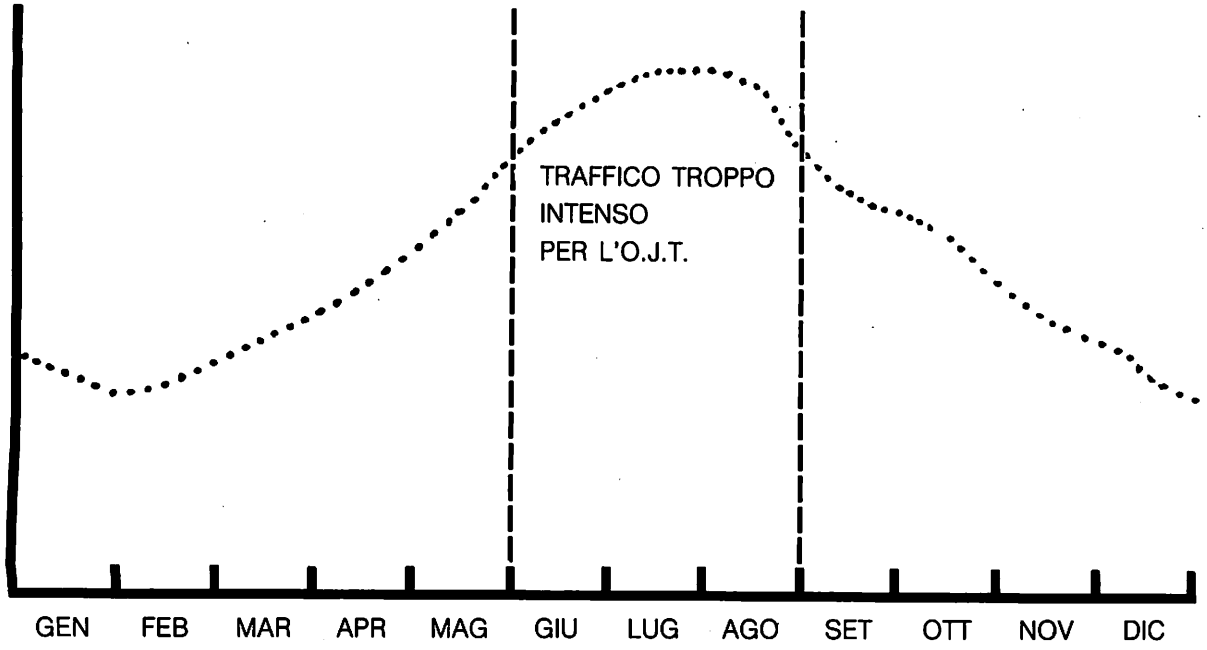
0830 - 1600: allievi in fase avanzata;

1200 - 1400 e 1600-2100: altri allievi.

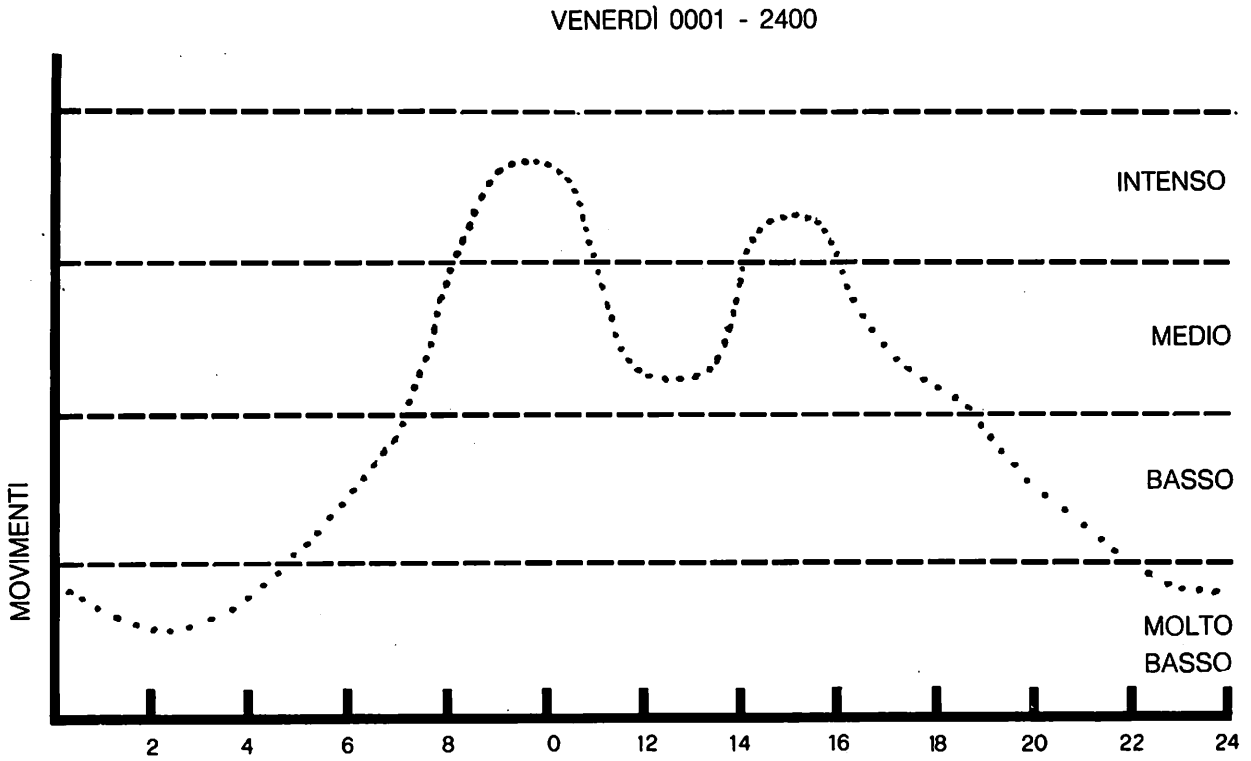
Il pianificare gli allievi in tal modo forse creerà problemi amministrativi ma ciò, visto che si deve tendere a ridurre il tempo dell'O.J.T., potrebbe risultare comunque conveniente.

(c) Sezione Addestramento

Perchè l'O.J.T. sia ben pianificato e supervisionato è essenziale che siano nominati dei responsabili dell'addestramento, i quali organizzino una sezione addestramento efficiente. Le funzioni della



Tab. 1 - Variazioni stagionali di traffico di un ente operativo (flusso di traffico 1976)



Tab. 2 - Intensità del flusso di traffico in una posizione di controllo

sezione addestramento dovrebbero essere quelle di organizzare, supervisionare e coordinare tutte le attività addestrative dell'ente operativo.
Allo scopo di ottenere un graduale progresso nell'addestramento, è necessario che la sezione addestramento coordini con i responsabili della precedente fase addestrativa e individui l'addestramento cui assoggettare l'allievo prima dell'O.J.T. E' importante che gli allievi, prima dell'addestramento, siano completi dal punto di vista teorico e siano padroni delle posizioni di controllo ove opereranno. Si può arrivare a questo tramite un'istruzione formale, un'osservazione e una discussione che dovrebbero essere concluse con accertamenti scritti e orali. La funzione dell'O.J.T. dovrebbe essere ridotta, per quanto possibile, ad una semplice conversione da traffico simulato e traffico reale.
La sezione addestramento dovrebbe anche organizzare dei periodi di discussione da tenersi tra allievi ed istruttori. L'effetto di tali discussioni è non solo quello di incrementare la comprensione e conoscenza dell'allievo ma anche di evidenziare aree di carenze istruzionali o di interpretazione di norme. Ingenera confusione tra gli allievi la diversa interpretazione di norme tra i loro istruttori e quella loro fornita nella fase precedente l'addestramento. Un'altra argomentazione di utile discussione è fornita dalla individuazione di quegli aspetti importanti per addestratori o addestrandi perchè, quando possibile, siano adottati i necessari correttivi. La responsabilità per gli standards addestrativi e la decisione finale acchè un allievo divenga controllore pienamente qualificato possono essere di competenza della sezione addestramento. Ciò richiederà uno stretto collegamento tra i responsabili dell'addestramento, gli istruttori e gli allievi. Questi ultimi devono essere seguiti molto attentamente e dovrebbero essere formalmente messi a conoscenza dei propri progressi. Rapporti mensili degli istruttori e osservazioni periodiche degli addestrandi da parte dei responsabili dell'addestramento sono necessari. L'allievo deve sentire che sta migliorando e se ciò non accade devono essere intraprese le necessarie azioni correttive.
I metodi per decidere quando dovrebbe essere data ad uno studente la responsabilità di svolgere il nuovo compito sono svariati. Il più attendibile sembra essere quello della valutazione dei tre istruttori che hanno addestrato lo studente. A complemento si aggiunge talvolta il requisito di un numero minimo d'ore d'impiego in una posizione di controllo qualificante e il controllo finale del responsabile dell'addestramento.

RAPPORTO TRA ISTRUTTORE E ADDESTRANDE

Un rapporto di intesa tra istruttore ed addestrando può avere una considerevole influenza sui progressi e le prestazioni di quest'ultimo. Tale rapporto non dovrebbe basarsi su un comportamento troppo autoritario, ma nemmeno su uno troppo familiare. Se il lavoro d'insieme deve essere fruttuoso, sia l'istruttore che l'addestrando devono svilup-

pare un rapporto di mutuo rispetto e stima.
Gli aspetti che devono essere considerati dall'istruttore sono:

(a) Il tipo di rapporto richiesto per l'addestramento.
Il fatto che l'allievo deve acquisire un grado di capacità che l'istruttore già possiede, non deve indurlo a pensare che l'istruttore in generale sia una persona migliore di lui. Ogni forma di richiamo devalutativo fatto all'allievo può essere causa di un forte risentimento e può addirittura vanificare un valido feedback addestrativo perchè ignorato o respinto dall'allievo. L'istruttore dovrà tentare di aiutare l'allievo a sviluppare le proprie capacità, senza imporgli il modello professionale proprio. Il rapporto, che deve essere incoraggiato dall'istruttore, dovrà tendere verso un mutuo rispetto, apprezzamento per le opinioni altrui, stima reciproca; la fiducia dell'allievo nella capacità e abilità professionale del suo istruttore sarà utile all'addestramento. In breve, il rapporto sarà quello di due adulti con un compito comune, che è poi quello che realmente si richiede.

(b) Motivazione dell'addestrando
Cosa significa questo? Morale alto, volontà di riuscire, interesse nel lavoro, divertimento nel lavoro? Infatti tutte queste cose provocano una motivazione nell'allievo. Ma questa motivazione può variare ogni giorno a seconda dell'orario, del carico di lavoro o persino delle condizioni meteo. Comunque, l'istruttore può anche avere una certa influenza sulla motivazione dell'allievo. Questa influenza può aversi attraverso il modo in cui sono condotti i debriefing, il modo in cui viene dato incoraggiamento e supporto, le parole usate quando si evidenziano errori, la libertà dell'allievo di esprimere le sue opinioni. Tutto ciò fa parte dei compiti dell'istruttore e può porre in risalto la differenza essenziale tra un allievo entusiasta e volenteroso ed uno scoraggiato, angustiato, sfiduciato o risentito. Con un rapporto d'intesa perfetto tra istruttore e allievo, l'istruttore è conscio che la motivazione varia tutte le volte che egli può avere una diretta influenza su essa e che un addestrando impara più velocemente ed efficacemente quando è motivato a farlo.

(c) L'esempio dell'istruttore
L'istruttore dovrà ricordare che un buon rapporto d'intesa con il suo allievo richiede rispetto da entrambi le parti. Questo rispetto certamente non sarà condiviso dall'allievo se l'istruttore gli imporrà di fare qualcosa in una certa maniera, mentre egli la esegue differentemente, oppure se gli alti standards professionali che l'istruttore richiede al suo allievo non sembrano trovare un'applicazione nell'istruttore stesso. L'istruttore dovrà dare il buon esempio ed essere preparato a discutere la sua prestazione apertamente con l'allievo su una base matura ed amichevole.

(d) Debriefing
Lo scopo principale del debriefing con un allievo è di aiutarlo a migliorare la sua prestazione. Spesso vengono commessi errori dagli istruttori nel condurre il debriefing.
Tali errori possono essere:
- Troppo criticismo negativo ed insufficienti conferme e aiuti.
- Dire all'allievo quello che avrebbe potuto fare anche se ha commesso un solo piccolo errore, non intenzionalmente o per un errore di valutazione di cui l'allievo stesso si è accorto.
- Elencare meramente gli errori che l'allievo ha fatto, senza analizzare o discuterne le cause.
- Fare il debriefing con l'allievo mentre sta ancora lavorando ed il traffico sembra leggero all'istruttore.
- Fornire un resoconto di quello che l'allievo ha fatto in modo scorretto o imperfetto, senza tener conto della capacità dell'allievo di trarre profitto ed imparare dal feed-back.
- Negare all'allievo la possibilità di spiegare le ragioni delle sue azioni, o di offrire soluzioni alternative ai problemi prima di "caricarlo" di consigli.

Tutti questi errori hanno l'effetto di logorare mutuo rispetto e comprensione, così essenziali per lo sviluppo di un effettivo rapporto tra istruttore e allievo.
Prima di iniziare un debriefing, l'istruttore dovrà chiedersi:

"Quanta critica può sopportare il mio allievo?"
"Quali sono gli errori più seri che ha fatto?"
"Quali sono le cause di questi errori?"
"Come posso far capire all'allievo le cause degli errori, in modo che egli migliori la propria prestazione senza adombrarsi?"
Prestando attenzione alla suscettibilità del suo allievo durante il debriefing, l'istruttore lo aiuterà a migliorare la sua prestazione on - the - job e allo stesso tempo a consolidare con lui un rapporto amichevole, efficace e significativo.

(e) Accettazione dell'allievo
Noi tutti ci sforziamo consciamente ed inconsciamente di ottenere il benevolo apprezzamento dei nostri amici e colleghi. Il fallimento di questo obiettivo ci fa sentire piuttosto isolati e ciò può seriamente compromettere la fiducia che riponiamo in noi stessi. Tutto questo si può verificare in proporzione maggiore per l'allievo, quando viene a trovarsi in un ambiente nuovo, tra persone a lui sconosciute, vincolate da rapporti di amicizia e di lavoro e che hanno già stabilito quei contatti personali, da cui l'allievo si sente estraneo. I suoi successi, per di più, vengono dati per scontati ed i suoi insuccessi ovvii. L'istruttore è forse la sola persona che possa aiutarlo ad oltrepassare quella barriera sociale e professionale che si interpone, per integrarlo gradualmente nel team e farlo accettare come un collega responsabile; raggiunto questo scopo, la motivazione dell'allievo viene stimolata e ne consegue un miglioramento delle relazioni tra istruttore e allievo.

COME ANAV PROFESSIONALIZZA IL PERSONALE NEL CAMPO ATS

Siamo stati sempre convinti che una professionalizzazione nel campo ATS non è riservata a pochi eletti di superiori capacità; con un po' di buona volontà, gli opportuni strumenti a disposizione ed il tempo necessario qualunque persona "nella media" è in grado di raggiungere il traguardo.
Siamo anche convinti che se il personale da professionalizzare nell'ATS è quello meteo o telescriventista le cose sono semplificate in quanto già operanti nell'ambito dell'assistenza al volo.
La Circolare dell'Azienda Autonoma Assistenza al Volo, datata 2 dicembre 1986, con oggetto "Interventi di formazione ATS per il personale Meteo e OTS in relazione alle esigenze di multimpiego", firmata dal Direttore Generale, ci lascia però interdetti.
Ne riassumiamo i contenuti per coloro che non ne fossero venuti a conoscenza e per i lettori.
Circa 100 persone, specializzate in attività meteorologiche e di telescriventista, per le esigenze di multimpiego previste nell'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo, devono professionalizzarsi nel ramo ATS. Il multimpiego significa che si possono svolgere indifferentemente, a seconda delle necessità, attività di Operatore ATS, Operatore Meteo o Operatore Telescriventista.
Questa impostazione della molteplicità delle funzioni non ci trova completamente favorevoli, ma, viste le dimensioni ridotte di un ente come ANAV, possiamo anche comprendere le ragioni che hanno ispirato una scelta del genere, legata a problemi di maggiore produttività.
"Il personale Meteo ed OTS - si legge nella Circolare - dovrà seguire un periodo di formazione decentrata da considerare come auto-apprendimento guidato". Tale apprendimento, viene specificato, dovrà svolgersi al di fuori delle normali attività di servizio. Vi è la possibilità di ottenere spiegazioni o chiarimenti da un CTA designato dal responsabile dell'Ente di appartenenza. Si dovranno nel frattempo frequentare moduli d'inglese, sempre presso l'ente di appartenenza, fino all'acquisizione di una competenza linguistica "intermedia", pari al livello due secondo lo standard di Cambridge.
Gli accertamenti, alla fine del periodo di formazione decentrale, saranno effettuati su base locale per la parte ATS ed a cura del CFQP per la parte inglese. Coloro che avranno superato gli accertamenti potranno accedere ad un seminario di standardizzazione nelle attività ATS della durata di una settimana calendariale. Quindi addestramento pratico presso gli impianti di appartenenza per circa un mese.
La fase della formazione decentrata ha una durata prevista di 90 giorni, inglese compreso. I libri di testo sono forniti dal CFQP, il programma di studio autodidattico viene accluso in allegato e comprende quasi tutto lo scibile del controllore, dagli spazi aerei alle procedure di emergenza (con particolare riferimento ovviamente alle parti: informazioni volo e messaggi ATS).
Una prima considerazione da fare è che da uno spunto valido ed anche originale (formazione autodidattica e successivo corso di standardizzazione), è venuto poi fuori, nella fase di attuazione, un vero e proprio guazzabuglio.
L'ANACNA, che da sempre è in prima linea per sostenere e sviluppare la professionalità in tutti i campi dell'assistenza al volo, non può non denunciare all'opinione pubblica i pericoli a cui si può andare incontro nel promuovere "sul campo" personale che dovrebbe essere in possesso di un elevato livello di specializzazione.
Poichè tale personale sarà certamente impiegato negli ARO come operatore ATS sorge spontaneo il quesito: quanti operatori, per quanto volenterosi ed intelligenti, saranno in grado di svolgere un'attività così delicata dopo appena 3 mesi di studio autodidattico ed un seminario di una settimana? Tutto è possibile, ma cosa penserà il pilota della British Airways che a Fiumicino compila il piano di volo e chiede alcune informazioni supplettive al neo-operatore, come, per esempio, eventuali restrizioni lungo la rotta?
Possiamo dire che il periodo di studio decentrato con testi forniti dal CFQP può anche andar bene, purchè il tutto sia suffragato da un corso di durata *congrua*

e con esami finali. Perchè gli attuali operatori ATS frequentano un corso della durata di 5-6 mesi per professionalizzarsi nel campo meteo, con esami finali, ed il meteorologo, per professionalizzarsi nel campo ATS, non deve fare altrettanto? Dobbiamo infine considerare anche che gli attuali OPATS hanno frequentato un duro corso presso l'A.M. per diventare ATA (oggi OPATS per l'ANAV) e che orbitano da anni nell'assistenza al volo. Va considerato cioè personale esperto. E' possibile che dei giovani, per la maggior parte al primo impiego, siano talmente dotati da aver bisogno di un tempo così ridotto per professionalizzarsi?
L'ANACNA raccomanda serietà e soprattutto buon senso.
Siamo convinti che la Direzione Generale, peraltro molto attenta al problema della formazione del personale, ha peccato in questa occasione di superficialità.
Lo scadimento della qualità dei servizi prestati non era annoverato fra gli obiettivi dell'Azienda, quando sorta.

La Circolare sopra menzionata non rende un buon servizio al controllo del traffico aereo. Sicuramente va abrogata o rivista. Invitiamo le forze politiche e sindacali a vigilare.

ALCUNE NOTE IN MARGINE ALL'ISTITUZIONE DEL CVFR

Premessa

Con AIRAC relativo (rife NOTAM A 93/96 del 6 Novembre) peraltro notificato solo il 5 Dicembre a soli 13 giorni dalla sua entrata in vigore si evidenziano le regolamentazioni relative al CVFR.
In esso sono contenute le norme di carattere generale e quelle applicative per le TMA di Roma e Milano e per il CTR Genova.
L'esame di quanto riportato ci induce ad alcune riflessioni e ci trova perplessi in più di una occasione.

Considerazioni

Come si deve comportare il controllore nel caso che il pilota desideri "cambiare destinazione" (rife punto 4.4 del NOTAM A/93)?
Ovvero, è il controllore autorizzato a negare ad un aeromobile, inizialmente diretto da Marina di Campo a Zurigo, lo scalo a Linate perchè la normativa prevede, per la TMA Milano, una sola rotta di scorrimento per quanto riguarda il CVFR?
Si potrebbe facilmente rispondere che il volo CVFR, in questo caso, ritorna ad essere VFR in un certo punto nella TMA in modo tale da procedere per Linate in accordo alle vigenti norme sul VFR (o VFR Speciale) ma non è così semplice: in quale punto, attraversando quale quota e con quale fraseologia infatti il volo in questione "ritorna ad essere un VFR"? In che cosa consiste la "autorizzazione a proseguire per un punto sino al quale è possibile continuare in accordo alle regole del volo VFR" riportata al para 4.6 del suddetto NOTAM nel caso che le condizioni VMC tendano a degradare? E nel caso che il pilota chieda un vettore radar (previsto al para 4.5) "quando" può il controllore sapere se sta dando un vettore ad un volo CVFR o VFR? Ed infine, se il CVFR è un "tipo di operazione" e non uno "status" (l'aereo è e rimane sempre un volo VFR) con quale fraseologia può il controllore considerare terminato il servizio al CVFR che intende scendere a quote VFR normali? E quando finisce la responsabilità del controllore di "separarlo dagli altri traffici IFR" in questo caso?
In prospettiva più generale appare anche assai limitativo e di difficile gestione l'avere costretto il traffico CVFR su rotte e livelli di tipo "rigido" (solo queste rotte e, più grave, solo questi livelli).
Ciò è tanto più vero se si considerano i requisiti richiesti al pilota per tale condotta di volo (SSR, capacità e conoscenza del volo radio-assistito, fonia in inglese etc.); infatti avendo a che fare con un utente qualificato e familiare delle operazioni ATC in un'area a denso traffico, non sarebbe forse più snello ed efficace procedere senza vincoli di sorta?
Ci spieghiamo meglio. Se un aereo richiede l'attraversamento della TMA a FL 130 in CVFR e su quella rotta il livello previsto dalla normativa in discussione (es. FL 110) è occupato, perchè non possono autorizzarlo quando richiesta e disponibilità invece si incontrano?
Perchè un volo Nord-Sud nella TMA di Milano deve, in base al NOTAM, spostarsi ad Ovest su Malpensa e magari scendere da FL 125 a FL 110 quando sulla rotta più diretta i FL 120 o 130 sono in quel momento disponibili? Non potrebbe il pilota, di fronte ad una alternativa simile, affermare che non è abilitato

all'IFR e chiedere di passare comunque a FL 125 sulla rotta più diretta?
E questo fatto, seppure negato dall'Ente ATC quanto ad autorizzazione, non porterebbe il pilota all'iniziativa di "spegnere" il transponder e passare ugualmente con il risultato di creare una situazione di pericolo identica a quella che si vorrebbe invece eliminare con l'istituzione del CVFR?
Per quanto riguarda poi la questione della radio-avaria, come si può pensare di permettere ad un volo CVFR in una TMA le stesse possibilità di un VFR normale ("..atterrare sull'aeroporto più vicino ed idoneo.." para 5.3) per il solo fatto che egli mantiene le VMC quando:

a) la discesa dai FL 110 o 120 verso il suddetto prescelto aeroporto avviene ad assoluta discrezione del pilota (A.7600 e silenzio radio) ed il controllore non sa "cosa dire" agli altri traffici IFR interessati;
b) nessuno sa "quale" aeroporto l'aereo abbia scelto.

Conclusioni

Da queste veloci considerazioni "a caldo" sulla normativa appena pervenuta scaturiscono subito alcune conclusioni.

a) E' certamente inammissibile che i controllori, tredici giorni prima della entrata in vigore di una normativa così delicata, ancora non siano venuti a conoscenza della stessa.
b) La normativa è generica per alcuni aspetti e rigida per altri mentre non chiarisce le linee di indirizzo in termini di operazioni ATC (basti pensare che non esiste una "fraseologia" al riguardo).
c) Per quanto riguarda la radio-avaria ci permettiamo di suggerire una procedura pubblicata per un solo aeroporto alla stregua di quanto previsto per il volo IFR.
d) Per quanto riguarda rotte e livelli ci permettiamo di proporre una modifica in senso liberatorio, ferma restando la discrezione ATC per le autorizzazioni.
e) Per quanto riguarda la gestione reale riteniamo urgente una puntualizzazione sul comportamento operativo più corretto in tutte le possibili fasi di volo del CVFR alla luce di quello che un pilota potrebbe fare di diverso da quanto la normativa sembrerebbe consentirgli in modo limitativo.

Siamo tuttavia consapevoli che qualsiasi nuova regolamentazione necessita di un periodo di sperimentazione, sia da parte del personale navigante che da quello addetto ai servizi di controllo del traffico aereo, oltre che fasi di introduzione ed applicazione graduali. Le nostre osservazioni vanno quindi intese come un contributo alla necessaria ottimizzazione e non una critica alla regolamentazione messa in atto dall'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo.
Sulla necessità dell'istituzione del VFR controllato in Italia l'ANACNA si è da tempo espressa in maniera favorevole, recitando persino un ruolo attivo (vedasi la promozione, il 24 aprile 1985, di uno specifico Pannello Tecnico su "Nuove forme di assistenza per il volo a vista in sincronia con lo sviluppo tecnologico") e qualsiasi soluzione iniziale, pur con le indispensabili pecche, dovute sicuramente ad opportuni criteri di cautela, non può che trovarla consenziente.

a cura della
Commissione Tecnica ANACNA

AZIENDA AUTONOMA AVIAZIONE CIVILE

Schema di disegno di legge del Ministro Signorile

L'Aviazione Civile diventerà un'azienda autonoma: A.N.A.C., secondo uno schema di disegno di legge messo a punto dal Ministro Signorile per la riforma del Ministero dei Trasporti che comprenderà anche il "comitato sicurezza volo".
Viene così riproposta, a 15 anni di distanza esatti, la trasformazione di Civilavia in azienda autonoma prevista nel primo - in ordine di tempo - d.d.l. "ad hoc" preparato dall'allora Ministro dei Trasporti Viglianesi, successivamente rielaborato, poi decaduto. Altra proposta per un'azienda autonoma dell'aviazione civile è venuta sei anni fa dall'allora Ministro dei Trasporti Formica: 16.000 dipendenti compreso RAI, Registro Aeronautico Italiano e i servizi per l'assistenza al volo già riuniti in ANAV, ma non ancora operativa. I sindacati la definirono "super-megazienda" ed il progetto si arenò in Parlamento.

Lo schema di d.d.l. Signorile è composto di 11 articoli:
Nel primo (delega di poteri legislativi al Governo) si legge: "Il Governo della Repubblica è autorizzato ad emanare, entro 12 mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, uno o più decreti con valore di legge per la riforma del Ministero dei Trasporti, riservando al Ministero le funzioni di programmazione, indirizzo e controllo, ed attribuendo ad apposite aziende pubbliche le funzioni tecniche ed operative oggetto di prestazioni divisibili, già svolte dalla Direzione Generale dell'Aviazione Civile e dalla Direzione Generale della Motorizzazione Civile e dei trasporti in concessione.
A tale scopo sono istituite l'Azienda Nazionale Autonoma per l'Aviazione Civile (A.N.A.C.) e l'Azienda Nazionale Autonoma per la Motorizzazione (A.N.A.M.) con autonomia amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria nei limiti stabiliti nei decreti delegati di cui al precedente comma, e sotto la presidenza del Ministro dei Trasporti".
L'articolo prosegue chiarendo che "le norme delegate saranno emanate con decreto del Presidente della Repubblica, su proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con i ministri della Funzione Pubblica, dei Trasporti e del Tesoro, sentita una commissione parlamentare composta da dieci senatori e da dieci deputati" che "esprimerà il proprio parere entro trenta giorni".
Fra i "criteri ed i principi generali" della delega vi è "la facoltà dell'Azienda Nazionale Autonoma per l'Aviazione Civile di dare in concessione l'esercizio degli aeroporti o di attività commerciali connesse secondo le convenienze pubbliche e aziendali".

L'articolo 2 prevede l'istituzione del Comitato Interministeriale per la programmazione dei trasporti, CIPET; l'art. 3 è dedicato al Segretariato al Piano Generale dei Trasporti; l'art. 4 riguarda le direzioni centrali in cui si suddivide il Ministero "tali da raggruppare presso ciascuna di esse funzioni omogenee secondo i seguenti criteri: a) servizi inerenti l'amministrazione e formazione del personale; b) servizi inerenti gli affari generali, il bilancio ed i contratti; c) servizi inerenti i trasporti aerei e l'aviazione civile; d) servizi inerenti i trasporti stradali e la navigazione interna; e) servizi inerenti i trasporti su rotaia; le direzioni centrali devono essere ripartite con decreto del Ministero dei Trasporti, in divisioni".

I COMPITI DI A.N.A.C.
L'Articolo 5 (Azienda Nazionale Autonoma per l'Aviazione Civile) recita:
"L'Azienda Nazionale Autonoma per l'Aviazione Civile - A.N.A.C. - provvede: 1 - alla progettazione, costruzione e manutenzione degli aeroporti nonchè all'approvvigionamento, installazione e manutenzione degli impianti aeroportuali ad esclusione degli aeroporti in concessione totale; 2 - all'omologazione degli aeroporti e dei relativi impianti, salve restanti le competenze già attribuite all'Azienda per l'Assistenza al Volo; 3 - all'esercizio degli aeroporti che non risultino già in concessione totale, ferme restanti le concessioni per la gestione dei servizi di assistenza a terra e delle aerostazioni già rilasciate dalla Direzione Generale dell'Aviazione Civile o che l'Azienda ritenga, per altri aeroporti, di concedere ulteriormente; 4 - al rilascio dei brevetti, licenze ed abilitazioni di volo nonchè a tutti gli atti connessi; 5 - alla determinazione delle procedure per il volo, l'atterraggio ed il decollo nonchè al controllo per il loro rispetto; 6 - a tutte le funzioni operative assegnate dal Codice della Navigazione e da altre leggi agli organi centrali e periferici del Ministero dei Trasporti, in materia aeroportuale e dell'esercizio del volo; 7 - alla pro-

mozione degli studi ed alle relative esperienze di carattere tecnico-scientifico inerenti l'esercizio del volo, le operazioni e le costruzioni aeroportuali; 8 - alla registrazione di quanto necessario per la contabilizzazione ed imputazione dei corrispettivi per l'uso delle infrastrutture aeroportuali e per i relativi servizi; 9 - al reclutamento e, direttamente o indirettamente, alla formazione ed all'addestramento del personale da impiegare; 10 - all'amministrazione in generale e alle procedure amministrative inerenti l'attività contrattuale; 11 - alla gestione di altri servizi eventualmente trasferiti in applicazione delle norme di cui al primo comma dell'articolo 1".

L'articolo 6 riguarda ANAM (Azienda Nazionale Autonoma per la Motorizzazione)

INVESTIGATORI PROFESSIONALI PER LA SICUREZZA DEL VOLO

L'articolo 7 (Comitato per la sicurezza del volo) recita:

"E' istituito, presso il Ministero dei Trasporti, il Comitato per la sicurezza del volo che: 1) provvede, sulla base di indirizzi generali ovvero di specifiche richieste del Ministro, alle analisi, alle verifiche, agli accertamenti su strutture ed impianti ed alle indagini sugli eventi di qualsiasi natura pregiudizievoli alla sicurezza del volo al fine di accertarne le cause; 2) provvede d'ufficio alle inchieste tecnico-formali di cui al titolo VIII, libro I, parte II del codice della navigazione e alle indagini sui mancati incidenti aeronautici; 3) indirizza raccomandazioni e fornisce dati per la sicurezza del trasporto aereo, proponendo al Ministro l'adozione di misure in materia; 4) svolge, a richiesta della magistratura ordinaria ed amministrativa, funzioni di consulenza tecnica e/o fornisce chiarimenti nei procedimenti civili, penali ed amministrativi; propone al Ministro, su richiesta delle parti interessate, l'adozione di misure atte a tutelare in via amministrativa i diritti dell'utenza; 5) cura i rapporti di collaborazione con amministrazioni ed organizzazioni nazionali ed estere nel settore delle indagini per incidenti aeronautici e della relativa prevenzione che il Ministro dei Trasporti, con atto espresso, non avochi alla sua sfera esclusiva o concorrente; 6) provvede, in collaborazione con il segretariato generale per il piano dei trasporti, alla registrazione, alla elaborazione ed alla eventuale pubblicazione di dati riguardanti i sinistri aerei ed i mancati incidenti, ovunque accaduti.

"In prima applicazione della presente legge, predispone in collaborazione con il RAI entro sei mesi dalla sua istituzione, una relazione sui livelli professionali, sullo stato delle infrastrutture, degli impianti, delle attrezzature e sull'efficienza delle macchine. La relazione è trasmessa al Parlamento dal Ministro dei Trasporti.

Nell'esercizio della suddette funzioni il Comitato per la sicurezza del volo dispone di personale e di mezzi idonei all'assolvimento dei suoi compiti ed a tal fine è dotato di un bilancio autonomo, incrementato annualmente con apporti che costituiscono una percentuale prefissata sui proventi del traffico aereo.

"Il Comitato è composto da cinque membri, scelti tra persone che, per l'attività svolta e per gli studi compiuti, abbiano elevata competenza professionale in campo aeronautico e siano altamente qualificate nelle aree operative del volo civile e commerciale e particolarmente esperte nel settore della sicurezza del volo, con riferimento anche al fattore umano. Un membro è scelto tra magistrati ordinari, amministrativi ovvero della giustizia militare.

I membri del comitato, uno dei quali con funzioni di presidente, sono nominati con DPR su proposta del Ministero dei Trasporti, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, durano in carica quattro anni e possono essere riconfermati. Alla scadenza del primo quadriennio di applicazione della presente legge sono rinnovati solo tre membri mentre gli altri devono essere riconfermati. Gli emolumenti dei membri del Comitato sono determinati dal Ministro dei Trasporti di concerto con il Ministro del Tesoro e quello della Funzione Pubblica.

"Un regolamento da adottarsi con decreto del Ministero dei Trasporti di concerto con il Ministro del Tesoro su proposta del Comitato stabilirà le norme interne, contabili e di attività del Comitato stesso nonchè l'istituzione di un ruolo di investigatori professionali con funzione di collaborazione diretta, da assumere con contratto quinquennale rinnovabile previo concorso per titoli e colloquio. Il personale addetto al Comitato è composto da dipendenti statali, di enti e società concessionarie operanti nel settore del trasporto aereo, comandati nei limiti di contingenti annuali determinati con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri sulla base delle richieste formulate dal Comitato stesso, nei limiti delle disponibilità di bilancio. Il controllo della Corte dei Conti sugli atti del Comitato è successivo.

"Il Comitato, avvalendosi anche degli investigatori professionali:

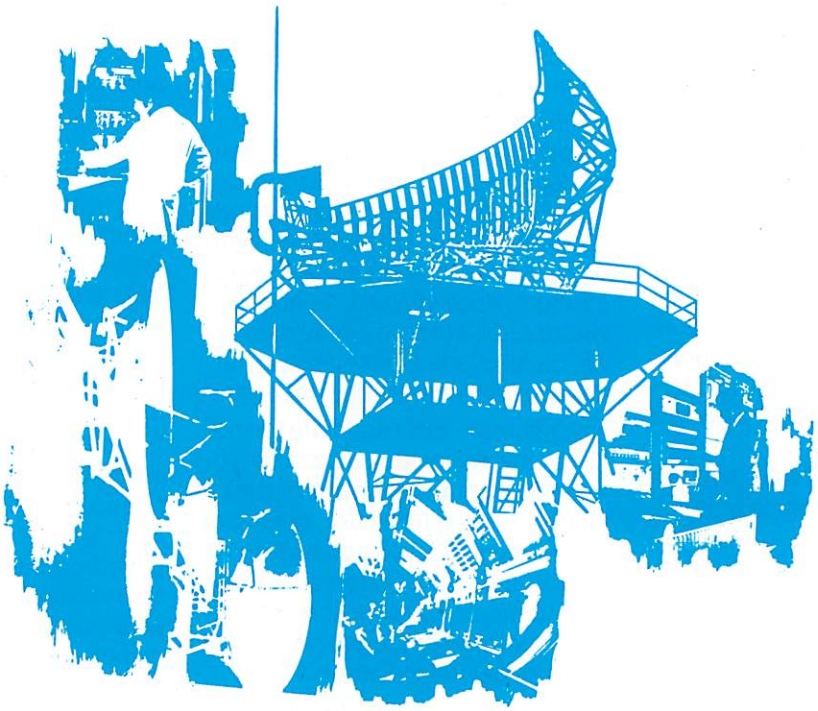
a) può richiedere atti, documenti ed informazioni ai soggetti pubblici e privati operanti nel settore del trasporto aereo, nonchè al personale addetto ed ai passeggeri. Può anche disporre l'audizione personale; b) può provvedere a dirette verifiche su aeromobili ed impianti anche se sottoposti a sequestro da parte dell'autorità giudiziaria e, previo nulla osta di questa, su luoghi comunque interessati a vicende inerenti al trasporto aereo e su scuole di volo; c) può valersi della consulenza specialistica di enti di ricerca pubblici e privati.

Gli atti e le risultanze delle inchieste tecnico-formali sono trasmessi, ove sia in corso procedimento penale, al giudice competente per essere acquisiti agli atti del processo.

"Restano ferme, in quanto compatibili, le norme previste dalla parte II, libro I, titolo VIII, con esclusione di ogni ingerenza del Comitato per la sicurezza del volo sugli aeromobili di cui all'art. 748 del codice della navigazione".

L'articolo 8 prevede l'istituzione del Comitato per la sicurezza dei trasporti in superficie (15 membri). L'articolo 9 è intitolato "regolamento di attuazione"; l'art. 10 contiene le norme transitorie e l'11 è dedicato alle "variazioni di bilancio".

OGNI FORMA DI ASSISTENZA NELL'ELETTRONICA



CISET

MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA • Sistemi radar ATC • Simulatori • Sistemi di estrazione ed elaborazione dei dati radar • Centri di controllo ATC • Radioaiuti (ILS, VOR/D, DME, TACAN, ecc.) • Sistemi TLC • Sistemi meteo • Centri di protezione civile • Stazioni terrestri per satelliti • Sistemi ausiliari (alimentazione, condizionamento, ecc.) • **SISTEMISTICA** • Pianificazione, sviluppo, gestione e controllo di progetti per nuove installazioni e sistemi di interfaccia nei settori del servizio del traffico aereo e telecomunicazione • **SERVIZI EDP** • Progettazione di sistemi informatici • Disegno e dimensionamento di configurazioni hardware • Installazione ed ottimizzazione del software di base • Realizzazione e manutenzione di software applicativo • Architetture di banche dati e reti di trasmissione dati • Supporto per organizzazione e gestione di centri di calcolo • **ELABORAZIONE IMMAGINI** • Telerilevamento e trattamento di immagini da satellite per la gestione di risorse terrestri • Elaborazione di immagini digitali per cartografia classica e tematica e per applicazioni biomediche • **REVISIONI, RIPARAZIONI E MODIFICHE** • Sistemi d'arma, unità radar, telecomunicazioni, radioaiuti alla navigazione (terrestri ed aeree) nei sistemi civili e militari • **RIPARAZIONE E CALIBRAZIONE DI STRUMENTI DI MISURA** • Moderni apparati e standard primari di alta qualità assicurano un'alta affidabilità ed una completa disponibilità • **ADDESTRAMENTO** • Corsi tecnici • Addestramento "on the job" • **PARTI DI RICAMBIO** • Definizione dei livelli funzionali, approvvigionamento e gestione dei magazzini • **DOCUMENTAZIONE TECNICA** • Produzione e sviluppo della documentazione tecnica di manuali ecc. • Definizione di standard di manutenzione.

COMPAGNIA ITALIANA SERVIZI TECNICI • 00138 Rome — Via Salaria 1027 — Phone (06) 81671 — Telex 611422

CHERNOBYL

Considerazioni sull'incidente ed effetti sull'uomo

Prendendo spunto dall'incidente di Chernobyl, accaduto circa un anno fa, vogliamo fare alcune considerazioni sui pericoli connessi ad incidenti nucleari e alle possibili difese.
L'uomo è da sempre esposto ad una radiazione naturale o di fondo che proviene dal terreno, dai materiali edili, dal cielo, dall'acqua che beviamo ecc.. Il livello del fondo non è costante e dipende, tra l'altro, dal luogo in cui si vive ed anche dalle abitudini di vita.
L'uomo, però, non è solo esposto alle sorgenti naturali di radiazioni ma anche a quelle artificiali come, ad esempio, a quelle provenienti dalla radiologia medica, dalla radiografia industriale, dal fall-out dovuto alle esplosioni o da incidenti ad impianti nucleari.
Come è noto, tra le radiazioni ci sono quelle ionizzanti le quali, colpendo la materia, producono particelle cariche: gli ioni. Gli atomi che emettono queste radiazioni vengono chiamati radioisotopi.
Gli effetti delle radiazioni ionizzanti sull'uomo possono essere distinti in *immediati* e *tardivi*.
Sono, ovviamente, immediati quando si manifestano subito, tardivi se si presentano molto tempo dopo l'irraggiamento.
Gli effetti immediati producono il danneggiamento di tessuti corporei, particolarmente di quelli chiamati autorigeneranti i quali presentano un alto tasso di ricambio cellulare.
La gravità del danno dipende dalla dose totale delle radiazioni, dal modo come è stata somministrata, dal tipo e dalla energia associata alla radiazione assorbita, dalla parte del corpo che ha subito l'irraggiamento.
Gli effetti immediati non si manifestano se la dose assorbita è al disotto di un valore minimo chiamato *soglia*.
Gli effetti tardivi possono manifestarsi sia su chi è stato sottoposto alle radiazioni (ad esempio: tumore alla tiroide dopo 10/20 anni), sia sui discendenti (effetto genetico).
In quest'ultimo caso gli effetti possono comparire nella prima generazione oppure nelle successive.
Gli effetti genetici possono essere di scarsa importanza, ad esempio daltonismo, oppure molto gravi come il mongolismo.
Gli effetti tardivi non presentano una corrispondenza immediata con la dose assorbita. In altre parole, la gravità del danno non è proporzionale alla dose, c'è invece una probabilità di subire un danno, cioè esiste un rischio.
Questo rischio aumenta all'aumentare della dose assorbita e non ha un valore di soglia al disotto del quale nulla accade.
Nella ricaduta radioattiva imputabile all'incidente di Chernobyl siamo stati, in Italia, ben lontani dal ricevere una dose tale da produrre effetti immediati, mentre non si può escludere che, negli anni futuri, si presenteranno effetti tardivi.
A titolo di esempio, si potrebbe quantizzare il probabile rischio in 165 casi di effetti tardivi per ogni milione di persone che sono state sottoposte ad un irraggiamento di un rem (*) sull'intero corpo.
Sempre a titolo di esempio, il rischio associato all'aver bevuto un litro di latte contaminato (causa l'incidente di Chernobyl) è uguale al rischio associato all'aver fumato cinque sigarette.
Si può, quindi, tranquillamente affermare che i rischi connessi alla ricaduta chernobyliana sono in pratica indistinguibili da altri che provocano cancro e malformazioni.
Ne consegue che se qualcuno dovesse morire, tra qualche lustro, di tumore alla tiroide, non si saprà se ciò è dovuto a Chernobyl o ad altre cause.
Non si deve, però, dimenticare che è opportuno evitare rischi non necessari ed è consigliabile seguire precauzioni atte a minimizzare, quanto più possibile, le dosi assorbite.
Nel caso di una ricaduta radioattiva si possono attuare alcune semplici ed efficaci contromisure per diminuire gli effetti e quindi il rischio.
Contromisure possibili sono:
- rimanere nelle proprie abitazioni (ciò è valido fino a dosi di 0,5/2,5 rem per l'intero corpo);
- evacuare la zona quando la dose prevista per l'intero corpo è maggiore di 10/50 rem;
- evitare l'ingestione di alimenti e bevande contaminati.

Queste contromisure già permettono una efficace riduzione delle dosi e quindi del rischio.
In tale ambito va visto il divieto di consumo del latte e di alcune verdure posto dal Ministero della Sanità durante il periodo dell'incidente.
Per coloro che fossero interessati ad approfondire l'argomento, suggeriamo due interessanti letture:
- il libro "Vivere un'emergenza nucleare" Lorenzini Ed.;
- l'articolo "I rischi da radiazioni nell'uomo" di G. Selleri, apparso sul

(continua alla pag. seg.)

DUE COLLISIONI AL GIORNO NEI CIELI USA

Una drammatica statistica è stata comunicata dal capo di FAA (Federal Aviation Administration), l'ente federale responsabile del controllo del traffico aereo negli Stati Uniti, ad un "panel" parlamentare riunito per esaminare la proposta di dotare i velivoli da trasporto commerciale di un sistema di allerta anticollisione, TALCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System). Donald D. Engen ha detto che le mancate collisioni nei cieli USA aumentano in modo impressionante: nei primi 6 mesi del 1986 sono state 384, una media di 2 al giorno, di cui una quasi sempre nei cieli della California meridionale, affollati da velivoli privati che intersecano le aerovie dei velivoli di linea. Nel 1982 le "near miss" erano state 311, salite poi a 475 nell'83, a 589 nell'84 e a 758 nell'85.

L'amministratore di FAA ha anche sollecitato il "panel" parlamentare ad esaminare tutta la questione inerente i controllori del traffico il cui numero dovrebbe venire aumentato ed a fornire i fondi necessari.

AUMENTANO I RITARDI DEL TRAFFICO NEGLI USA

I ritardi nel trasporto aere americano sono in media di 1.050 al giorno, contro 914 nel 1985 (ma furono 1.105 nel 1984) e interessano praticamente tutte le aree, con punte a Miami, Dallas/Fort Worth e San Francisco ove risultano rispettivamente quadruplicati, triplicati e raddoppiati rispetto all'anno scorso. Secondo FAA la causa principale è nei fattori meteo cui sarebbe da addebitare il 70% dei casi (da gennaio ad agosto vi sono stati 282 temporali di violenza eccezionale, il 40% in più rispetto allo stesso periodo '85); seguono la congestione nelle aree terminali, le chiusure temporanee di aerovie e di piste, le avarie tecniche. FAA, come pure alcune gestioni aeroportuali, sostiene che la congestione su molti aeroporti è dovuta soprattutto alla concentrazione dei voli in determinate ore; PONYA (l'ente che amministra gli aeroporti di New York e del New Jersey) biasima in particolare la struttura di rotte tipo "hub and spoke" vieppiù adottata dai principali vettori a seguito della deregolamentazione, per meglio alimentare i servizi a lungo raggio con il traffico "feeder" accentrato su un singolo nodo di traffico. FAA ammette che le infrastrutture di terra non hanno tenuto il passo con l'enorme aumento del traffico aereo (per l'intero anno si prevede di arrivare a 6 milioni di decolli, contro 5,7 milioni l'anno scorso); per quanto la riguarda, intende varare un piano di espansione della capacità del servizio ATC. Tra l'altro verrà sdoppiato lo spazio aereo controllato in alta quota sulla costa orientale, ciò che "darà una seconda dimensione di traffico per i voli in uscita dall'area di New York"; intanto è già iniziato l'impiego di un sistema avanzato di computer per controllare spazi aerei non ancora utilizzati sui quali si prevede di incanalare parte del traffico.

NUOVA ASSOCIAZIONE DEI CONTROLLORI AMERICANI

Rinasce l'Associazione dei controllori del traffico aereo americani, sciolta d'autorità nel 1981 parallelamente al licenziamento di 11.400 controllori. La nuova associazione si chiama NATCA, National Air Traffic Controllers Association (quella sciolta era siglata PATCO, Professional Air Traffic Controllers Organization) e si è costituita a Chicago: all'assemblea costitutiva hanno partecipato 200 controllori che nello statuto hanno votato, all'unanimità, una clausola che esclude lo sciopero (vietato ai dipendenti federali, come sono i controllori, tutti in forza a FAA). Secondo i dirigenti di NATCA, oltre il 30% dei 14.484 controllori attualmente in servizio avevano firmato una petizione per sollecitare l'elezione di rappresentanti per tutelare i loro interessi; la categoria - come è stato ribadito nel documento stilato all'atto della costituzione di NATCA - lamenta di essere soggetta a superlavoro a causa dell'inadeguato numero di effettivi a fronte di una crescita senza precedenti del traffico aereo in USA.

L'ALITALIA ORDINA MD-11

L'ALITALIA ha firmato una lettera d'intenti per ordinare alla McDonnell Douglas sei esemplari dell'ancora inedito MD-11 da impiegare sulle rotte a lungo raggio, oltre a dieci MD-82 per la rete a breve-medio raggio. Il tutto per un valore di circa duemila miliardi di lire. E' anche prevista una opzione per altri quattro MD-11.
L'ordine è soggetto all'approvazione del consiglio di amministrazione della società e delle autorità di governo. Le consegne avranno inizio nel 1990. Come è noto l'MD-11 è il trimotore a lunghissima autonomia - oltre 8.000 miglia nautiche - destinato a succedere al DC-10. L'Alitalia ha scelto la versione Combi, atta al trasporto di 214 passeggeri e di sei pallets di merci.

CHERNOBYL

numero maggio/giugno 86 di "Energia e Innovazione" edito dall'ENEA.

Raffaele Cariglia

Raffaele Cariglia, laureato in chimica, maggiore dell'Aeronautica Militare ruolo servizi, è insegnante di Difesa Nucleare e Chimica presso la Scuola Militare della Cecchignola.

(*) rem (roentgen equivalent man) è la dose di radiazioni ionizzanti che, assorbita dal corpo umano, produce un effetto biologico identico a quello prodotto nello stesso tessuto da un rad di raggi X o gamma, essendo il rad l'unità di misura per la dose assorbita nel punto considerato.
Attualmente queste unità di misura sono state sostituite:
il rem dal sievert (1 rem = 0,01 Sv) e il rad dal gray (1 rad = 0,01 Gy).

Il nostro segno nel cielo.

Il nostro segno nel mare.

FIAT AVIAZIONE SIGNIFICA UNA PRESENZA RILEVANTE E CONTINUA SUL FRONTE PIU' AVANZATO DELLA TECNOLOGIA MOTORISTICA AERONAUTICA E NAVALE.

MOTORI AERONAUTICI

RB 199 PER VELIVOLO OGNITEMPO TORNADO

SPEY M.K. 807 PER CACCIA TATTICO LEGGERO AMX

T64-P4D PER VELIVOLO DA TRASPORTO G 222

V 2500 PER VELIVOLI CORTO RAGGIO

PW 2037 PER VELIVOLI MEDIO RAGGIO

PW 4000 E CF6-80C2 PER VELIVOLI LUNGO RAGGIO

MOTORI PER ELICOTTERI

PT6B-36

T700-CT7

MECCANICHE PER ELICOTTERI

SA321 SUPER FRELON

SA330 PUMA

SA360/365 DAUPHIN

MOTORI A TURBINA NAVALI E INDUSTRIALI

LM 2500 DELLA CLASSE 30.000 HP

LM 500 DELLA CLASSE 6.000 HP

UNITA' DI POTENZA AUSILIARIA

FA 150 – ARGO

FIAT AVIAZIONE

AIR TRAFFIC CONTROL SELENIA

Experience is the key word in the design of Air Traffic Control Systems.

Since the introduction of the first Air Traffic Control radars in 1960, Selenia has dedicated major resources to the design and development of ATC systems.

Important break throughs, including truly site and enviroment adaptive radars and the concept of extended distributed intelligence, have gained Selenia a position as one of the leading companies in Air Traffic Control Systems.

A fact supported by the sales of more than 350 channels of radars and more than 60 SATCAS ATC Systems to 31 different countries.

Selenia is experience in air traffic control systems

SELENIA

INDUSTRIE ELETTRONICHE ASSOCIATE S.p.A.
RADAR AND SYSTEMS DIVISION
Via Tiburtina Km 12,400, 00131 ROME, ITALY
Telex 613690 SELROM I, Phone 06/43601

RAGGRUPPAMENTO SELENIA ELSAG