ASSISTENZA VOLO

SPECIALE

La nuova classificazione degli spazi aerei in Italia

N. 62 MARZO 1992

Indice analitico dell'anno 1991

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

aeronautica militare

Gli aerei del Golfo, 58/45

aviazione civile e trasporto aereo

E l'Europa si allontana, 58/4
Minori ritardi in Europa, 58/13
Alisarda diventa Meridiana, 59/47
Nuova livrea per gli aerei ATI, 59/48
Gli Stati membri dell'ICAO si riducono a 161, 59/49
Recensione: Aeroporti italiani, 59/50
Le statistiche del traffico aereo, 61/36
Alitalia vola con MD-11, 61/49

assistenza al volo

Il ruolo del tecnico A.V. nel settore radiomisure, 58/24
Management funzionale, 59/8 - 60/5
Adeguamenti tecnologici per migliorare l'Assistenza al Volo, 60/10

controllo del traffico aereo

Nuova classificazione degli spazi aerei ai fini ATS, 58/5
Separazione verticale di 1000 FT anche al di sopra di FL 290, 58/10
Il coordinamento fra enti civili e militari secondo l'ICAO, 58/33 - 59/29
Automazione e sistemi nel controllo del traffico aereo, 58/36
ATC '91 a Maastricht: incontro con l'Europa, 58/37
Le nuove regole dell'aria, 59/5
La donna e l'ATC, 59/38
L'aeroporto più alto del mondo, 59/44
Via al programma di sviluppo per il CTA, 59/46
Ristrutturata la torre di Fiumicino, 59/47
Torino: stanziamenti per la torre, 59/47
Radar mobile ordinato da ANAV, 60/43
Le iniziative CEAC/NATO per il coordinamento delle attività civili-militari, 60/23
Studi della NATO per una cooperazione civile-militare, 60/24
Eurocontrol più vicina con SITAV, 60/31
Adesione Italiana a Eurocontrol. Pronto lo schema di DDL, 60/37
Il Gen. Pugliese alla DGAC ed il Gen. Graziano all'ITAV, 60/43
"Nuova" Torre di controllo per l'aeroporto di Fiumicino, 60/44
Sigle ed abbreviazioni, 60/47
Modo S: il data-link del futuro in ambiente ATS, 61/8
Come parlare al microfono, 61/11
Say again. Ancora su fonia e fraseologia, 61/14
Roger, 61/16
Miglioriamo la fraseologia, 61/18
Il Servizio di allarme, 61/19
Caution! Lo schermo radar non è un video gioco, 61/26
SIGMA: sistema per la gestione automatizzata delle informazioni operative sull'aeroporto di Torino, 61/30
L'Italia in Eurocontrol, 61/49
Prima dimostrazione di ATC via satellite, 61/50

formazione

Formazione e requisiti di mantenimento degli standard di un controllore, 58/14
E per la simulazione ATC una vera Torre, 58/21
Il processo d'integrazione dell'Italia deve iniziare dalla formazione, 60/4

ifatca

La trentesima Conferenza Mondiale IFATCA, 59/19

medicina

Lo stress professionale, 59/35
ATC medicina news, 59/37

meteorologia

Il radar meteo, 60/14

navigazione aerea

Controllo delle velocità degli aeromobili, 58/28
Una valida esperienza, 59/13 - 60/16 - 61/43

sicurezza del volo

Incidente di Los Angeles: i controllori sotto inchiesta, 58/44
Errori e sicurezza del volo, 59/4
Problemi di sicurezza negli aeroporti di New York, 59/49
A New York i primi semafori per il traffico aereo a terra, 59/49
L'incidente dell'Aeromexico a Los Angeles, 60/38
Sicurezza e prevenzione, 61/4

telecomunicazioni

Modo S: il data-link del futuro in ambiente ATS, 61/5
La radiotelefonia ha ancora molto futuro davanti a se, 61/8
Come parlare al microfono, 61/11
La lingua da usare nelle comunicazioni, 61/13

ASSISTENZA VOLO

BOLLETTINO PERIODICO DELL' ANACNA

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

Direttore responsabile
Andrea Artoni

Direttore editoriale
Piero Gigli

Hanno collaborato a questo numero:

P. Colombo, P. Crespi, P. D'Aloia, M. Cirè, G. Guiducci, C. Loli Piccolomini, M. Petrella, F. Preti, A. Trombetta.

1 copia: lire 8.000 arretrati: lire 10.000
Abbonamento annuo: lire 30.000

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

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

Fotocomposizione e Stampa
Pubbliprint Service s.n.c.
Via Salemi, 7
00139 Roma - Tel. 06/2031165

Finito di stampare nel mese di aprile 1992

Edizione in abbonamento postale
Gruppo IV/70%
Registrazione Trib. di Roma
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 tecnica, possono non esprimere il punto di vista dell'ANACNA.

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

SOMMARIO

ANNO XVII NUMERO 62 MARZO 1992

Inizia da Ciampino il rinnovo tecnologico dell'Assistenza al Volo in Italia 4
Problematiche del volo e spazi aerei 5
Problematiche di condotta del volo correlate ad operazioni ATC 6
La nuova classificazione dei spazi aerei - Problemi normativi ed operativi 11
La nuova classificazione degli spazi aerei ATS in Italia .. 14
TCAS II 22
Le informazioni di traffico nella nuova edizione degli ANNESSI 2 e 11 28
Organizzazioni Internazionali per l'Assistenza al Volo 37
Nuovo Consiglio dell'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo 43
Il Col. Elio Pascarella nuovo Comandante del RTA TLC AV 44
Nuovi Radar Meteorologici per aree terminali negli USA 46
Readback/Hearback 49

ENGLISH SUMMARY

New Ciampino CRAV beginning implementation of advanced technology for ATC 4
About flying and new airspace classification: 5
ATC operations relevant to flight conduct 6
New classification of airspaces and rules and operational problems concerned 11
Italian applicability of new airspaces classification 14
TCAS II 22
Traffic information according to new edition of ANNEXES 2 and 11 28
International organizations for flight assistance 37
New Board of the Italia ATS Agency 43
Col. Pascarella new Commanding Officer of RTA TLC AV 44
New Met radars for US TMAs 46
Readback/Hearback 49

In copertina: Abano Terme. Immagini del Congresso ANACNA. Saluto del sindaco di Abano (foto in alto) e una veduta dei partecipanti (in basso).

Cover: Abano Terme. Views of ANACNA Conference.

Inizia da Ciampino il rinnovo tecnologico dell'Assistenza al Volo in Italia

L'Azienda autonoma di Assistenza al Volo ha presentato alla stampa, alla metà del mese di febbraio, quello che considera – alla scadenza del mandato del Consiglio di Amministrazione – il fiore all'occhiello di 5 anni di gestione: l'avvio del completo rinnovo degli impianti di Ciampino per il quale è stato appena sottoscritto un contratto con le aziende interessate: Alenia, CISET, IBM, del valore di 215 miliardi di lire. Ma al di là dell'impegno economico (oltre un quinto dell'impegno totale del piano triennale aziendale: pari, si ricorderà, a circa mille miliardi), il rinnovo degli impianti di Ciampino non riguarderà solo l'ammodernamento dell'attuale CRAV (Centro regionale assistenza volo) ma tutto l'ATC italiano che, è stato detto alla conferenza stampa, con questo nuovo centro diventerà veramente un "sistema".

Infatti, entro tre anni, tutto il sistema di conrollo del traffico aereo nazionale sarà completamente rinnovato adottandosi una tecnologia innovativa ed ultrasofisticata che porrà il nostro Paese all'avanguardia in Europa e nel mondo.

Ciampino fungerà da centro strategico nazionale gestendo tutta la pianificazione dell'attività di controllo. Ad esso faranno capo i Centri regionali "tattici" di Roma, Milano, Padova e Brindisi; inoltre un nuovo sistema nazionale di informazioni aeronautiche e nuovi sistemi di comunicazione consentiranno l'interscambio automatico di dati e informazioni con gli altri enti europei di controllo del traffico, compagnie aeree, ministeri, Forze Armate.

Oltre a permettere una capacità di gestione dei voli sensibilmente superiore (si è parlato di un controllo contemporaneo di 360 aerei in volo, più del 40% rispetto ad oggi), potrà essere consentita la navigazione d'area in modo diffuso: sarà il pilota cioè a scegliere la migliore rotta da seguire, anche da un punto di vista di economicità, non dovendo più tener conto in modo pedissequo delle attuali aerovie che comportano instradamenti che allungano la rotta ortodromica spesso in modo molto penalizzante.

Sul piano industriale Alenia fornirà i centri elaborativi, 120 postazioni operative equipaggiate con monitor per la presentazione dei dati radar e delle informazioni sui voli, il nuovo centro radio di emergenza (prodotto della controllata Ote) e il centro di rilancio per la gestione della rete aeronautica. IBM fornità i grandi elaboratori della serie Es9000 dell'ultima generazione per realizzare i due sistemi strategici nazionali: il primo (AOIS - Aeronautical operation information service) per la gestione integrata della domanda di traffico e il CNT (Centro nazionale di telecomunicazioni) quale polo centralizzato per comunicazioni a livello italiano ed internazionale. Ed anche qui si utilizzeranno tecnologie informatiche innovative che consentiranno una evoluzione modulare ed estremamente flessibile del sistema che sarà in grado di allinearsi immediatamente agli standard operativi europei individuati da Eurocontrol.

CISET progetterà e realizzerà il software applicativo dei sistemi relativi alla gestione delle informazioni aeronautiche, gestione dei flussi di traffico per minimizzare le attese in volo, gestione della domanda di traffico sullo spazio aereo italiano.

Il tutto si traduce in 36 mesi di lavoro per le tre aziende coinvolte nel progetto per un totale di 2 milioni e mezzo di ore di lavoro di 300 addetti/anno. Per la realizzazione del Centro, che rientra nel piano dei 1.000 miliardi di ANAV, saranno ampliati a Ciampino gli edifici già esistenti in prossimità del GRA lungo l'Appia Nuova.

Quale commento si può fare a tutto ciò? La domanda di "rinnovamento" tecnologico è certamente pressante. È indispensabile "modernizzare": l'assistenza al volo soprattutto, ma anche tutta l'aviazione civile italiana.

Sotto questo aspetto, è positivo che finalmente l'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo dia corso al rinnovamento del Centro di controllo regionale di Ciampino, che data la sua operatività dal 1977.

L'ANACNA auspica che tutto quanto progettato e concordato possa essere realizzato entro i tempi previsti.

Al Congresso ANACNA

Problematiche del volo e spazi aerei

L'ANACNA ha tenuto il suo Congresso annuale nazionale (VIII Congresso dei Delegati) ad Abano Terme (Padova) nei giorni 14 e 15 febbraio 1991. Insieme ai problemi di carattere associativo, sono stati discussi vari temi specificatamente professionali.

Questi ultimi hanno riguardato soprattutto il rapporto pilota-controllore e la nuova classificazione degli spazi aerei ai fini dei servizi ATS. In particolare il comandante Gianni Guiducci ha illustrato una serie di problematiche ATC dal punto di vista del pilota e che sono andate dalle riduzioni di velocità richieste ai comandanti dei velivoli dai controllori radar, ai ratei di salita degli aeromobili, ai rischi di collisione e relative azioni di scampo da parte del pilota, alla circumnavigazione delle zone perturbate.

Il direttore della Commissione tecnica ANACNA Paolo Crespi, invece, ha illustrato la nuova classificazione degli spazi aerei adottata da ICAO, in vigore in Italia dal 2 aprile. Gli aspetti più significativi di questa articolazione rivoluzionaria, che interessa in particolare i piloti che volano in VFR ma principalmente i controllori del traffico aereo ai quali si chiede di operare secondo una nuova filosofia, riguardano non solo l'introduzione di 7 classi di spazi aerei, in funzione dei servizi forniti, ma anche l'introduzione di un limite di velocità per il traffico VFR in taluni di tali spazi e la modifica delle "minime VMC".

Di seguito vengono riportati gli interventi del comandante Guiducci e di Paolo Crespi.

Una veduta della sala durante il Congresso

Paolo Crespi

PROBLEMATICHE DI CONDOTTA DEL VOLO CORRELATE AD OPERAZIONI ATC

Com.te Gianni Guiducci - Commissione Tecnica AIPAG

Il Comandante Gianni Guiducci

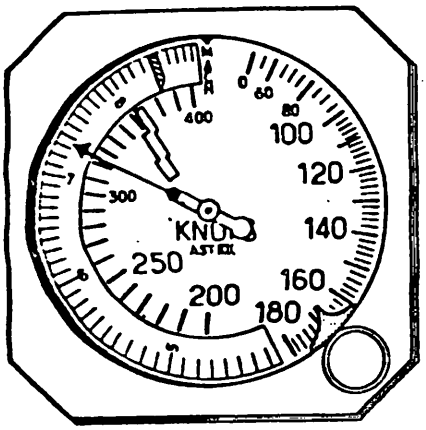
Ringrazio l'ANACNA per l'invito a questa riunione. Secondo me, secondo i piloti, ma anche secondo voi che mi avete invitato, questi incontri sono estremamente utili. Di solito noi, piloti e controllori, ci sentiamo alla radio, dalle estremità di un altoparlante o di una cuffia, ma io spero che l'incontro di oggi non sia una eccezione. Sviluppiamo questo tipo di incontri, cerchiamo di essere sempre più amici, di parlarci.

Cerchiamo di conoscere, piloti e controllori, i rispettivi problemi, di capirli e di risolverli insieme.

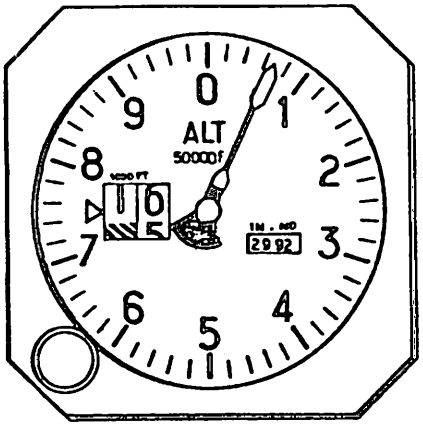
Mi sono stati affidati dei temi da sviluppare che riguardano la condotta operativa del volo a fronte di istruzioni ATC. Iniziamo dalla velocità. Voi sapete che in una cabina di pilotaggio esistono molti strumenti. Nella Fig. 1 sono rappresentati un anemometro, un altimetro, un variometro. L'anemometro, che indica la velocità, non è altro che un cerchio graduato con due scale di velocità. In quello del disegno, ad esempio, sono indicati i nodi ed il numero di Mach. Quando il controllore richiede al pilota di mantenere una determinata velocità, questi ottempera utilizzando la manetta dei motori e l'assetto o la configurazione dell'aeromobile. Questa velocità è però la velocità indicata (IAS), cioè lo strumento indica 250 Kts, ma in realtà l'aeromobile nella massa d'aria in cui si muove non ha 250 Kts. Non solo, ma poiché si trova in una massa d'aria che comunque si sposta (il vento), sul suolo avrà una velocità diversa, e cioè la "ground speed" (quella che viene indicata sugli schermi radar).

Ritorniamo alla IAS: se devo mantenere 250 Kts farò in modo che questo valore rimanga fisso nell'anemometro. Però man mano che l'aereo si allontana dalla superficie terrestre e si porta in alto troverà aria più rarefatta, le molecole sono in numero minore per cm^2. Poiché l'anemometro opera con delle differenze di pressione – pressione dinamica e pressione statica più la dinamica stessa e la pressione statica che sta all'interno dello strumento – una capsula prende queste differenze di pressione ed il risultato è l'indicazione della lancetta dello strumento. Vediamo però cosa succede. Quando sono vicino al terreno, i 250 Kts sono reali e sono anche la mia vera velocità all'aria (TAS, True Air Speed), ma man mano che mi

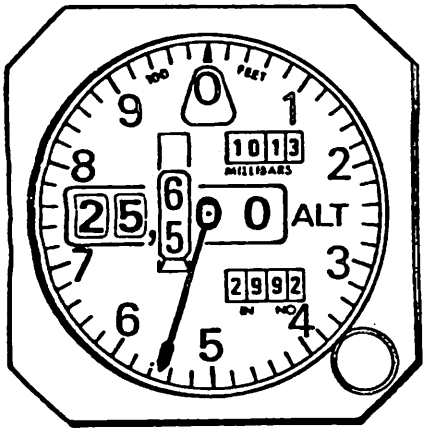
Partecipanti al Congresso ANACNA



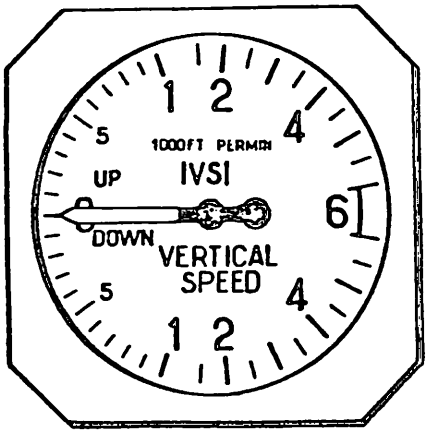
DETAIL A - MACHMETER/AIRSPEED INDICATOR



DETAIL B - PILOT'S AND CO-PILOT'S ALTIMETER



DETAIL B - PILOT'S ENCODING ALTIMETER

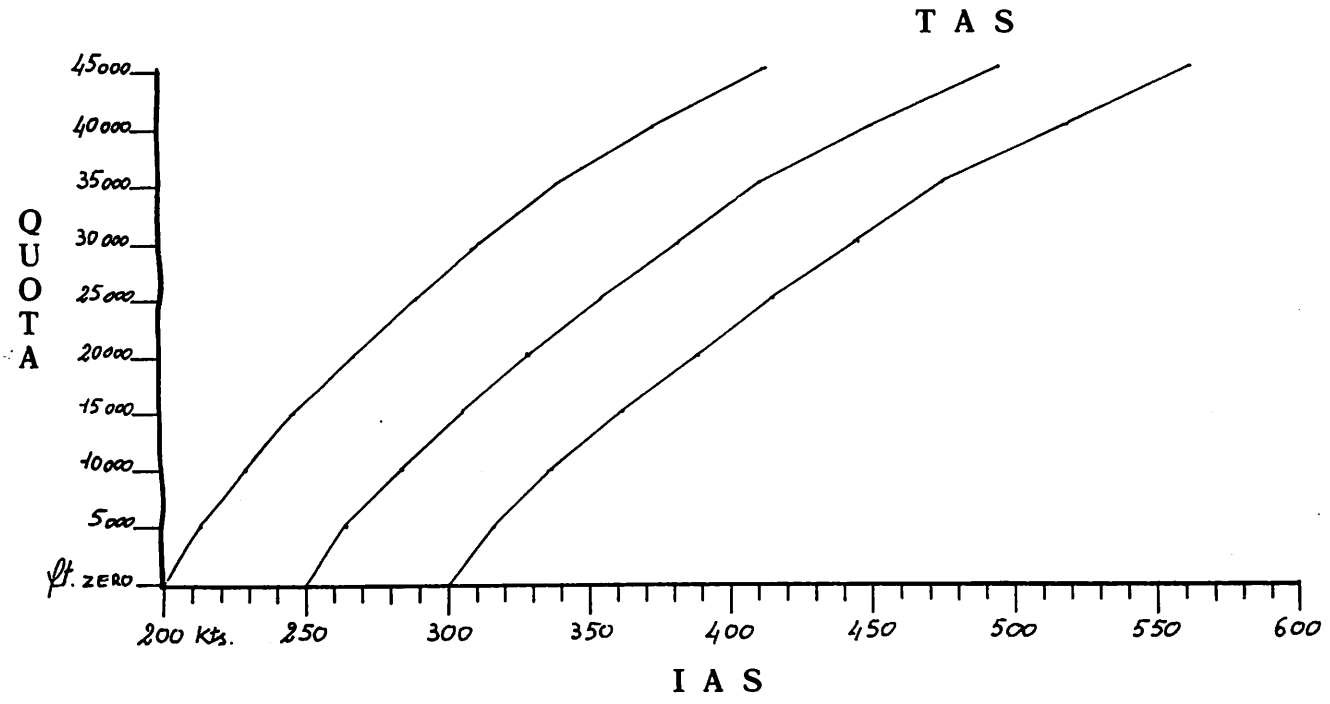


DETAIL C - VERTICAL SPEED INDICATOR

Fig. 1 - Anemometro, altimetro, variometro

alzo vi sarà una differenza sempre maggiore tra la velocità richiesta e la velocità vera che l'aeromobile mantiene rispetto alla massa d'aria in cui si sposta. Il calcolo per ottenere la TAS dalla IAS (o altri tipi di velocità che qui non ci interessano) viene effettuato attraverso il regolo di navigazione (un cerchio di plastica con numeri graduati) oppure ricorrendo ad altri sistemi molto più moderni (strumenti che indicano direttamente la TAS sui displays, come il VLF Omega e l'INS). Osserviamo la tabella (Tab. 1): in basso è riportata la IAS, verticalmente le diverse quote (altitudini, livelli di volo). Come si vede, per uno stesso valore di IAS (200, 250, 300 Kts), le TAS in dipendenza della quota sono superiori. Qual'è il problema? Facciamo un esempio. Due aeromobili in arrivo stanno dirigendo verso lo stesso determinato punto, un VOR; tra di loro vi è una differenza di 5000 piedi. Dobbiamo effettuare uno spaziamento longitudinale per l'atterraggio: l'aeromobile più alto viene istruito a mantenere 250 Kts, quello più basso ha 280 Kts. Vediamo la tabellina.

L'aeromobile ridotto a 250 Kts, che si trova a 30.000 ft (è natural-



Tab. 1 - Correlazione tra IAS e TAS in base alla quota

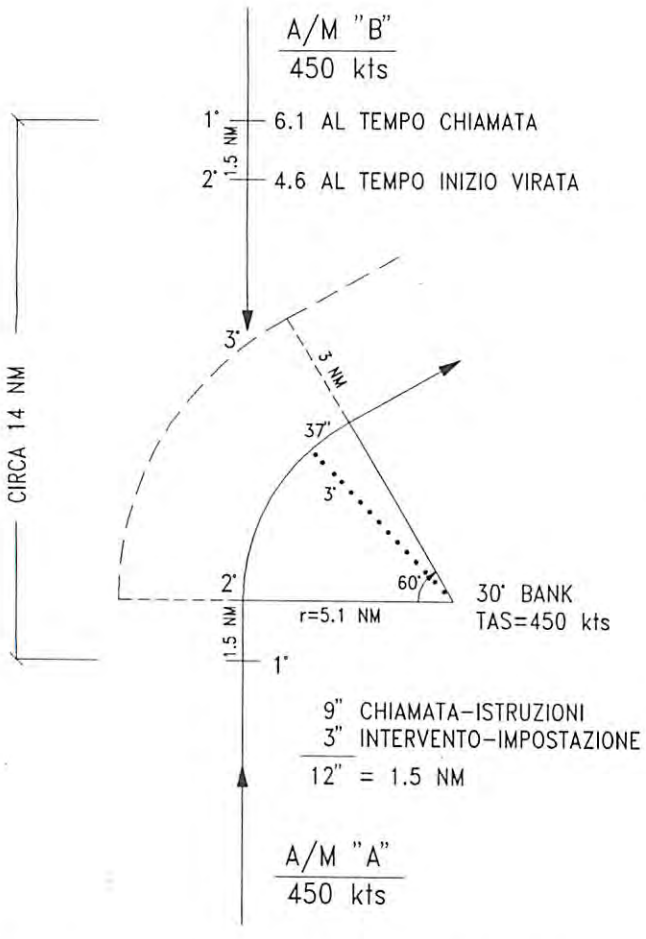


Fig. 2 - Evitamento del traffico opposto con virata di 30 gradi di banco

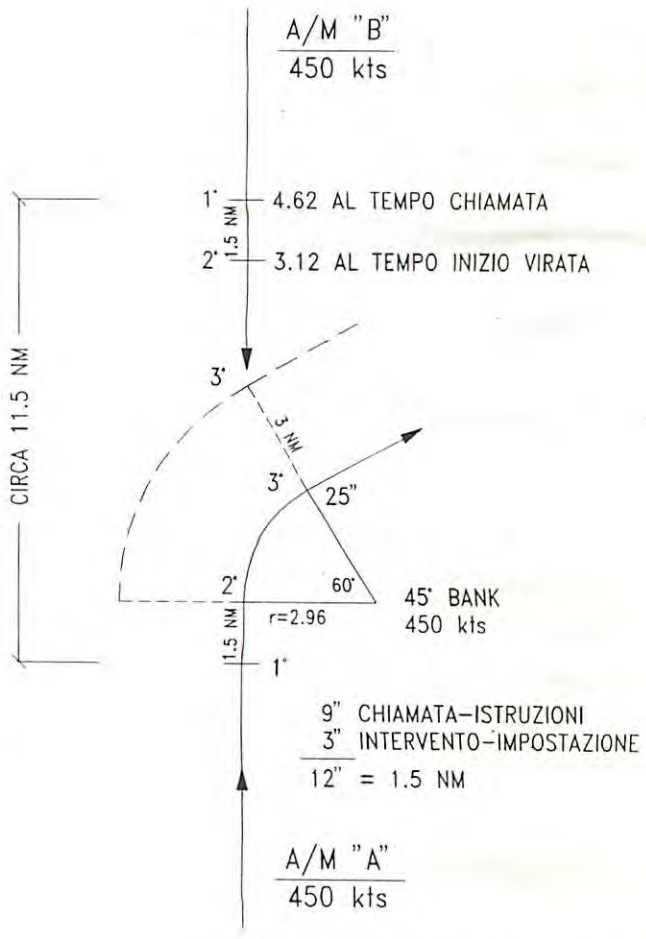


Fig. 3 - Evitamento del traffico opposto con virata di 45 gradi di banco

mente solo una ipotesi), in realtà ha 410 Kts di velocità all'aria, l'altro aeromobile, che si trova a 25.000 ft, ha 385 Kts di TAS. Come vedete, la differenza di velocità reale si è ridotta a 25 Kts. Per aeromobili con stessa IAS esiste una regola molto semplice: una differenza, tra due aeromobili, di 5000 ft (velocità IAS uguale) comporta un 10% in più di TAS per l'aeromobile più alto.

Ad esempio, a 25.000 ft e 250 Kts di IAS la corrispondente TAS è 355 Kts; a 30.000 ft, sempre con IAS di 250 Kts, la corrispondente TAS è di 382 Kts; ciò comporta una differenza di 27 Kts tra i due aeromobili, cioè il 10% in più di 250 Kts di IAS.

In altre parole, alla stessa velocità indicata l'aeromobile più alto in realtà vola di 30,25,20 Kts più veloce di quello che si trova più in basso di 5000 ft.

Con velocità diverse ovviamente la proporzione cambia. Facciamo un esempio: l'aeromobile A si trova a 25.000 ft con 300 Kts di IAS; la sua TAS sarà di 415 Kts. L'aeromobile B si trova a 30.000 ft e vola con una IAS di 250 Kts; la corrispondente TAS sarà di 382 Kts. La differenza di velocità fra i due aeromobili sarà quindi in realtà di 33 Kts, mentre la IAS ci indica una differenza di ben 50 Kts.

Passiamo ora al problema dell'evitamento del traffico opposto allo stesso livello. Due aeromobili, aeromobile A ed aeromobile B (Fig. 2), per semplificare dello stesso tipo e con identica velocità (450 Kts), sono in conflitto: navigano uno di fronte all'altro allo stesso livello. La velocità relativa dei due aerei, essendo opposti, è la somma delle due velocità, cioè 900 Kts. Il controllore si accorge del conflitto ed in genere si comporta così: istruisce un aeromobile a virare immediatamente. Vediamo però cosa succede facendo riferimento alla Fig. 2. Almeno 9 secondi sono impiegati dal controllore per dare le istruzioni di virata (in ciò comprendiamo la scoperta del conflitto, la reazione, l'afferrare il microfono e la trasmissione delle istruzioni); altri 3 secondi sono necessari al pilota per intervenire all'istruzione di virata, ammesso che non sia distratto da altro problema e possa agire con rapidità sui comandi. Consideriamo che viri con 30 gradi di banco (con una inclinazione alare cioè di 30 gradi) che è il massimo consentito per un aeromobile in volo strumentale. Al momento della chiamata (punto 1° se osserviamo il disegno della figura) la distanza tra i due aeromobili era di 14 NM. Calcolato il raggio della virata massima di un aeromobile a 450 Kts, abbiamo come risultato che 37 secondi dopo l'inizio di tutta l'operazione gli aeromobili si trovano nel punto più vicino tra loro (punto 3° in figura) cioè ad una distanza di 3 miglia. Da 14 le miglia sono diventate 3!

Quale potrebbe essere un'azione migliore? Si potrebbe istruire l'aeromobile a salire o scendere. Però,

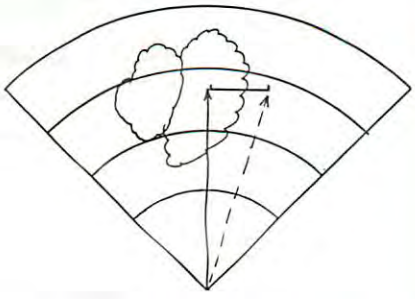


Fig. 4 - Formazione temporalesca come vista dal pilota sul radar meteo

secondo me, la discesa è da evitare. Perché nell'istante in cui il pilota porta avanti il volantino, l'aereo tende a scendere, ma ciò provoca delle accelerazioni negative, cioè, come si dice, il pilota "va via di testa". Ciò' significa però che anche tutti gli oggetti che sono a bordo cominciano a volare, rimangono in alto, mentre l'aereo scende rapidamente. Questi oggetti prima o poi ricadono giù, colpendo anche i passeggeri; è meglio evitare ciò. Il mio suggerimento, nello specifico caso, è far salire l'aereo, che ha così una accelerazione positiva (testa-piedi), i passeggeri rimangono ben saldi nei propri sedili, gli oggetti non si muovono, abbiamo una separazione quasi immediata, i due velivoli si passano ben staccati fra di loro.

Altro argomento che mi è stato chiesto di trattare riguarda l'evitamento delle zone di maltempo, dei temporali, dei CB (cumulinembi). Guardiamo la Fig. 4, che rappresenta una formazione temporalesca lungo la rotta, così come vista sul radar meteorologico del pilota: a 40-45 miglia di distanza viene rappresentato un temporale. La cosa che deve fare è cercare di evitarlo. Si può evitare il CB passando sopra (o anche sotto). Infatti se noi prendiamo il TOP della nuvola e aggiungiamo un 1/3 di questa distanza si dovrebbe raggiungere uno stato di quiete dell'aria. In realtà molte volte non è così, per cui i piloti tendono quasi sempre ad aggirare il CB. Ma da quale parte? Le situazioni sono le più disparate, vi potrebbero essere aree vietate, altri traffici, altre aerovie, l'allontanamento dalla rotta potrebbe essere considerevole.

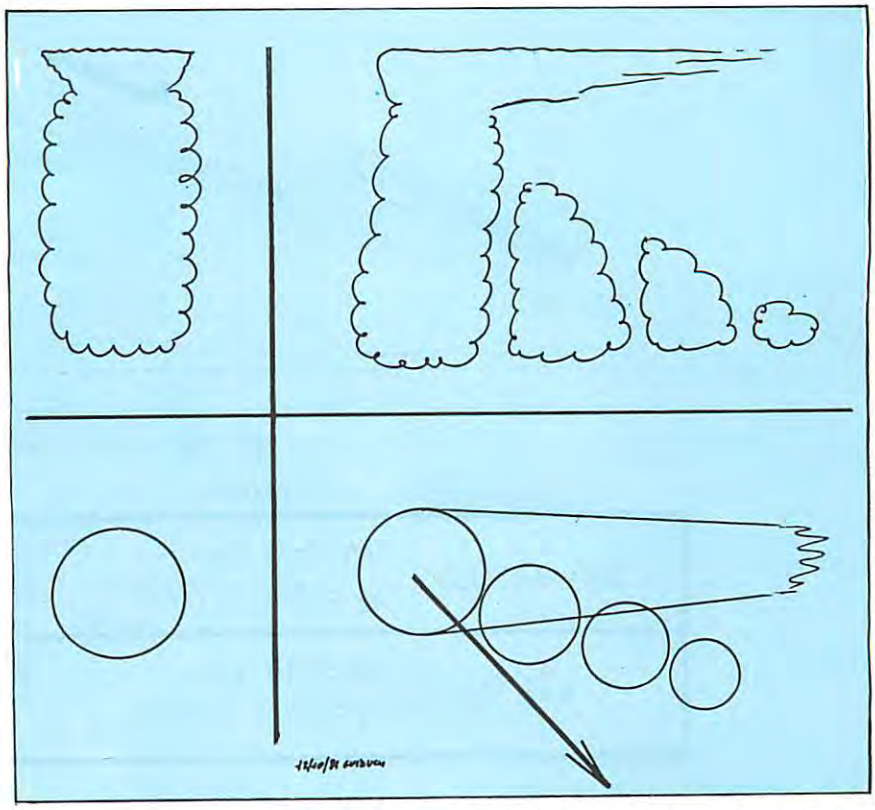
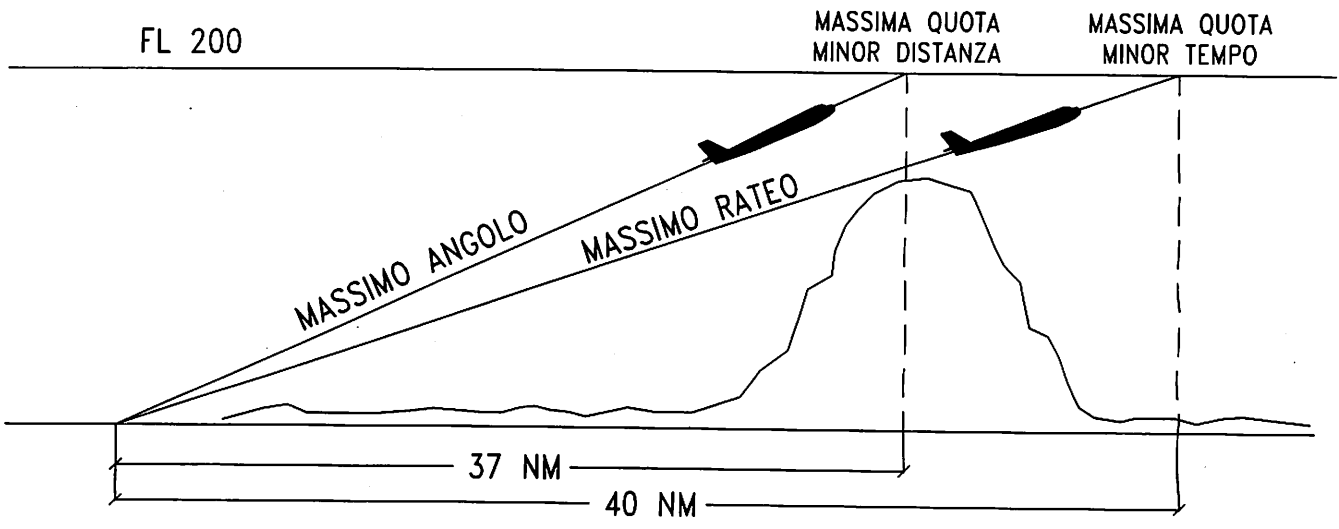


Fig. 5 - Formazioni temporalesche: CB statico (a sinistra) e in continua evoluzione (a destra). La regola, in quest'ultimo caso, per un pilota è di evitarlo sopravento.

Sono le condizioni particolari del momento a far propendere il pilota per una direzione piuttosto che per un altra, sono una serie di impulsi che provengono dall'esterno. Vediamo uno dei tanti motivi, servendoci della Fig. 5, in cui sono rappresentati due tipi di formazioni temporalesche. Sono due cumulinembi ma, con una differenza sostanziale fra loro. Uno è quello con la forma nota che sembra contenere sopra un'incudine. Questo si muove piano piano, è statico. Non crea grossi problemi perché si conosce la sua posizione e si può quindi aggirarla. Il problema grosso invece riguarda l'altro tipo di temporale. Non so se avete mai visto un piccolo strumento che usano gli imbianchini, formato da due tubicini a 90 gradi. Uno di questi tubicini viene introdotto nell'ampolla con la vernice e nell'altro si soffia. L'aria che esce dal primo tubo butta fuori la vernice, che serve per fare piccoli ritocchi. La stessa cosa succede per questo tipo di nubi temporalesche, con la differenza che qui c'è una corrente a getto di 30/100 nodi. Pensate alla forza, all'energia che ha in sé. Non solo, ma crea dei figli, dei pargoletti che man mano crescono: infatti il CB tenderà ad esaurirsi, ma il suo posto sarà preso da altri CB, nati dalle sue costole e così via. Quindi, a causa di questa continua riproduzione, tale tipo di temporale dura per un notevole arco di tempo e si sposta rapidamente. Per un pilota la regola è evitarlo cercando di passare (anche in VMC) nella zona libera, senza raschiare né i sumuli né la sua coda perché là si troverà sicuramente turbolenza, acqua, ghiaccio (che costringe a mettere in funzione il sistema antighiaccio, con altri problemi), ecc. La tendenza del pilota è però quella di passare sopravento, dove il più delle volte non troverà nemmeno turbolenza. Può darsi che esistano altre problematiche, che si allunghi di 100 miglia per arrivare a destinazione, con problemi di carburante, oppure che esistano zone vietate, altre aerovie, altro traffico. Cosa fare? Credo che quando il controllore ha a disposizione una serie di livelli liberi non dovrebbero esserci grossi problemi, anche se tutti i piloti cercheranno di evitare dalla stessa parte. Se però il traffico è



ESEMPIO:

MAX ANGOLO	IAS=200 kts V_z =1800 Ft/min	37NM, 11' FL200
MAX V_z	IAS=240 kts V_z =2000 Ft/min	40NM, 10' FL200

Fig. 6 - Angolo di salita e rateo di salita

intenso esisteranno sicuramente dei problemi ed è quindi indispensabile, per i piloti, la collaborazione del controllore, del radar. Il pilota chiede: vorrei spostarmi per tante miglia con tale prua. È qui che deve esistere la collaborazione fra pilota e controllore: richiesta del pilota che ha certamente problemi, cognizione da parte del controllore della problematica.

Vediamo ora la differenza tra angolo di salita e rateo di salita. Mentre la discesa può essere impostata in vari modi, si possono anche fare 15000 ft al minuto, per la salita è diverso. Osserviamo la Fig. 6: alla stessa macchina chiedo di salire una volta con il massimo angolo, una volta con il massimo rateo. Con il massimo rateo il pilota metterà una velocità superiore e sarà in grado di raggiungere così in minor tempo la quota prevista; con il massimo angolo invece si tende a raggiungere la stessa quota percorrendo una distanza minore. Ad esempio, nel caso io debba attraversare un punto in una distanza minima (perché magari esiste un ostacolo), userò il massimo angolo, nel caso invece mi serva liberare rapidamente un livello userò il massimo rateo.

Vediamo la discesa. Può essere effettuata una discesa lunga, di grande distanza, o una discesa più ripida. Imposto i miei parametri in funzione della velocità con cui sto viaggiango e, di conseguenza, imposto il rateo per perdere una determinata quota nell'arco di questa distanza che devo percorrere in un determinato tempo. Sto volando ad una velocità di 180 Kts, cioè percorrono 3 miglia al minuto. Poiché la distanza da coprire è di 30 NM impiegherò 10 minuti: da livello 300 – ad esempio – devo scendere a 3000 ft al minuto per trovarmi esattamente nel punto da me programmato o dove sono stato autorizzato dal controllore.

Un altro quesito: è meglio intercettare il "glide-slope" dell'ILS da sotto o da sopra? Tre esempi per tre aerei: quello che arriva sul "glide" da sotto, quello che arriva da sopra e quello che arriva già livellato ed è costretto, quindi, a fare una traiettoria decisamente più evidenziata verso il basso. Diciamo subito che sarebbe opportuno evitare questi ultimi due casi.

Grosso modo, per una inclinazione di ILS di 2,82 gradi (diciamo 3 gradi) corrispondono, per ogni miglio di velocità, 300 ft. Con un aereo a 120 Kts debbo scendere a 600 ft al minuto; a 180 Kts debbo scendere a 1200 ft al minuto. Quest'ultima non è una condizione normale di velocità, ho un parametro che non è nel mio standard. Il mio aereo si è trovato nella condizione, considerata la distanza, di andare a prendere il "glide-slope" ad una velocità molto bassa e quindi è in grado di effettuare una discesa più ripida del normale per intercettarlo (120 Kts, 600 ft al minuto). L'altro aeromobile si è trovato allo stesso punto ad una velocità molto alta. Ha dovuto prima ridurre, percorrendo altra strada, e quando può iniziare a scendere è costretto ad aumentare il suo rateo non trovandosi nella condizione ottimale del precedente aereo ma alcune miglia dopo.

La soluzione migliore richiederebbe quindi di poter intercettare il "glide" da sotto: ciò significa che qualunque sia la distanza, un pilota potrà cosi rispettare la sua ultima minima, cambiare lentamente la sua configurazione e stabilizzarsi sul sentiero di discesa nella maniera più conveniente.

Con l'arrivo dell'MLS ogni pilota sarà libero di scegliere le sue traiettorie. Ma questo in teoria; in pratica dovranno ancora essere stabilite tante cose e credo che i problemi maggiori saranno dei controllori.

Mi è stato chiesto, infine, se è più conveniente fare una virata con un dato bank o una virata a tanti gradi al secondo. Al giorno d'oggi però non esiste più la dicitura "tanti gradi al secondo" o, meglio, i sistemi che abbiamo a bordo non ce lo dicono più. Oggi si vola per assetti ed è scomparso (almeno nelle strumentazioni più sofisticate) un vecchio strumento, il virosbandometro, per il calcolo dei gradi delle virate al secondo.

LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI AEREI
Problemi normativi ed operativi

Paolo Crespi - Direttore Commissione Tecnica ANACNA

L'esigenza di proporre agli Stati contraenti una nuova "classificazione" dello spazio aereo ai fini ATS si manifesta in sede ICAO fin dalla seconda metà degli anni settanta; essa nasce dalla difficoltà di gestione del traffico in ambienti ad elevato "mix" VFR-IFR e dalla disomogeneità delle scelte fatte nei vari paesi a fronte di questo problema.

Se da un lato infatti si era spesso proceduto ad interventi di "segregazione" del traffico VFR ormai non più rispondenti alle esigenbze dell'utenza e delle sue macchine, d'altro canto tutto ciò era stato fatto spesso in modo non coordinato, creando sia situazioni di falsa sicureza laddove si tendeva a considerare come spazio "controllato" quello dove tutto il traffico è controllato sia situazioni che presentavano "salti" di servizio tra FIR e FIR o tra Stato e Stato.

Anche la rigidità della normativa CVFR non ha ottenuto lo scopo desiderato poiché è poco compatibile con le essenziali "libertà" del volo VFR e, per contro ne fissa requisiti di "rating" e strumentazione di pressoché pari livello ai voli IFR.

Un apposito VFOP (Visual Flight Operation Panel) dell'ICAO, incaricato di studiare il problema, giunge alla fine del 1985 ad una serie di proposte che, formulate successivamente in modo definitivo dal Consiglio ed inviate agli Stati nel 1987 per i relativi pareri, costituiscono l'ossatura dell'attuale soluzione proposta ed adottata (Novembre 1991 - In Italia e paesi dell'arco alpino Aprile 1992).

Alcuni principi fondamentali scaturiscono dallo studio della suddetta proposta. Essi sono:

a) il principio "see and avoid" è valido purché posto in stretta relazione con una massima IAS applicabile (250 Kts); se applicato al di sotto di 10.000 piedi ALT la visibilità minima in volo deve essere di almeno 5 Km (fatte salve le "solite" eccezioni per attività di tipo particolare);
b) al di sopra di 10.000 piedi, poiché il vincolo di IAS non è previsto, la visibilità in volo viene conseguentemente aumentata a 8 km. A questo valore ci si attiene anche al di sotto di questa quota (10.000 piedi) in quegli spazi ove opera traffico autorizzato a derogare dal limite di IAS (es: traffico militare a basse quote in spazi di classe E o attività acrobatica o voli-collaudo etc.);
c) l'aumento di sicurezza delle operazioni ATC in ambiente ad elevato "mix" IFR-VFR può essere raggiunto in modo continuo e standardizzato soltanto attraverso una sostanziale revisione della geografia ATS e principalmente dei servizi forniti in ogni spazio aereo.

Partendo da questo concetto, l'ICAO arriva pertanto ad offrire un "menù" di sette "classi di spazio aereo", designate alfabeticamente da A a G entro le quali sono definiti i servizi resi ai voli VFR ed ai voli IFR.

Si va così da una classe "A" esclusivamente riservata ai voli IFR e che prevede l'applicazione del servizio di controllo e delle separazioni standard a tutto il traffico (es: RNAV, spazio aereo superiore, ATZ/CTR intorno ad aerodromi particolari etc.) fino ad una classe "G" che rappresenta il vecchio concetto di "open FIR" ovvero di quello spazio aereo non-controllato ove si applicano i servizi del FIC e/o dell'Ente AFIS.

Nel mezzo, l'ICAO formula delle proposte che, riprendendo il concetto dei tre tipi di spazio aereo controllato (instrument restricted - visual exempted - instrument/visual) ed adattandolo alle mutate esigenze, si sintetizzano nell'offerta di quattro classi B-C-D-E nelle quali la coesistenza delle attività IFR e VFR è tutelata in modo diverso. Ipotizzando aree nelle quali l'ATC è chiamato a fornire separazioni tra i voli IFR e VFR e tra i voli VFR stessi ed altre nelle quali è sufficiente, a discrezione dell'Autorità ATS competente ed in seguito a precise scelte di indirizzo, un tipo di "assistenza" meno puntuale e rigida tra le due tipologie di traffico suddette, l'ICAO propone un ampio spettro operativo di successivi "pacchetti" di servizio non escludendo peraltro che alcune delle classi individuate possano essere accorpate e riconsiderate in modo originale dagli stati interessati.

In sintesi si giunge così alle identificazione di 5 spazi "controllati" (lettere A-B-C-D-E) laddove in quattro di essi (B-C-D-E) il volo VFR è ammesso e per tre di essi (B-C-D) è soggetto ad una "ATC clearance" ovvero è *un volo controllato* (rife Appendix 4 Annesso 11 e parti relative degli Annessi 11 e 2), ed alla identificazione di 2 spazi "non controllati" (lettere F-G) precisamente correlabili al Servizio Advisory (F) ed al Servizio Informazioni Volo (G) quando svolti secondo la normativa prevista dai documenti ICAO entro le ADR's e gli spazi aerei non controllati, ovvero, da oggi, non classificati in altro modo.

Ponendo mano a questa azione di riorganizzazione di spazi l'ICAO ha conseguentemente e parallelamente provveduto ad emendare alcuni aspetti normativi e ad introdurne di nuovi.

I principali di essi sono:

a) le definizioni di "air traffic services airspaces" e di "controlled flight";
b) l'applicazione ai voli VFR di alcune delle "provisions" a tutt'oggi riservate ai voli IFR entro spazi aerei controllati (in particolare quelle di Ann. 11 cap. 3 para 3.1 e Ann. 2 cap. 4 para 4.7);
c) le tabelle delle minime VMC e l'introduzione in forma positiva della possibilità di operare in VFR notturno;
d) gli strumenti operativi della "Traffic information" (TFCI) e del "Traffic avoidance advice" (TFCAA) utilizzabili in classi di tipo "C" e "D" tra i voli IFR ed i voli VFR secondo il seguente principio generale:
TFCI/TFCAA tra i voli VFR tra di loro nella classe "C"
TFCI/TFCAA tra i voli VFR ed i voli IFR nella classe "D"

Giova sottolineare che la TFCI qui introdotta *non* è un surrogato delle azioni relative ai "collision hazards" tipiche di un servizio FIS (Annesso 11 cap. 4) sebbene ne abbia praticamente le stesse modalità applicative, ma un vero e proprio servizio *dovuto* e *compreso* nel servizio di *Controllo* fornito (rife para 2.6.1 Ann. 11 classi C e D) anche perché in questi spazi il traffico VFR *non* può operare senza una autorizzazione ed è dunque ben noto.

L'onere insito per il controllore in questa impostazione è tuttavia mitigato dal fatto che l'autorizzazione d'uso di uno spazio dove il VFR è controllato (B-C-D) può essere *ritardata o negata* in relazione alla capacità ATC contingente.

Sarà cura dell'Autorità ATS competente predisporre un adeguato ventaglio di opzioni possibili in modo che il volo VFR, se penalizzato, lo sia nel modo minore possibile.

Così, parlando di "CTR", si possono ipotizzare scenari operativi che consentono più alternative quali ad esempio:

a) proseguire secondo percorsi segregati a bassa quota;
b) attraversare punto-punto alla quota richiesta in presenza di rotte/corridoi separati dalla attività strumentale e/o assistiti dal radar;
c) attendere su VRP.s (punti di riporto a vista) "laterally deconflicted" dai voli IFR;
d) richiedere inserimenti in VFR/S e/o in IFR sussistendone le condizioni operative e di traffico.

Per quanto riguarda la TFCAA è necessario sottolineare che, come da definizione, trattasi di *"suggerimento"* ad eseguire manovre (salita, discesa, attesa, virata, ingaggio di rotta etc.) capaci di assistere il pilota nella sua azione di evitamento del traffico per il quale ha precedentemente ricevuto la TFCI.

A tutt'oggi (14 febbraio), l'Autorità ATS competente non ha ancora prodotto una DTO (direttiva operativa) in merito e quindi non siamo in grado di precisare la fraseologia da utilizzarsi in questi casi né gli altri parametri operativi da adottare praticamente nell'esercizio tattico della TFCAA; rimandiamo i colleghi, quindi, alla normativa che sarà emanata.

Un aspetto operativo che dovrà avere attenta considerazione è poi quello dell'uso del radar nell'assistenza al traffico VFR quando sia possibile utilizzare questo mezzo per fornire "suggerimenti" di TFCAA.

In attesa degli opportuni pronunciamenti dell'Autorità ATS in merito, non possiamo che puntualizzare alcune esigenze basilari su questo argomento:

a) l'obbligo del trasponder per il volo VFR in determinati spazi deve in ogni caso essere considerato congiuntamente alle effettive prestazioni operative a livello di presentazione SSR dei mezzi radar disponibili nelle aree considerate, ovvero occorre verificare attentamente "quando", "come", "dove" può essere fornito un servizio di assistenza radar al traffico VFR con la continuità che un servizio *"di controllo del T.A."* richiede;
b) le tecniche di "suggerimento" con il mezzo radar non possono esprimersi altrimenti che con formulazioni di tipo *raccomandatorio* in considerazione della tipologia di volo interessato (VFR), ferma restando la completa responsabilità del pilota che *accetta* il suggerimento di continuare a mantenere i parametri di volo VMC *anche a seguito di vettore radar*. Giova sottolineare che in diversi paesi questo tipo di intervento tattico, già sperimentato, si manifesta *in formulazioni* simili alla seguente che proponiamo per il nostro caso:

(a seguito di TFCI)... if not sighted, recommended heading is... (degrees) ... if unable advice. This is a traffic avoidance advice. *(oppure)*
... maintaining VMC and ground separation, turn... recommended heading is... This i s a traffic avoidance advice.

Nota: Si cerca qui di proporre una formulazione che tenga conto che:

1) l'aeromobile in VFR è responsabile della "terrain clearance" e del mantenimento delle VMC anche su vettore radar, purché lo stesso sia stato *accettato* secondo la fraseologia di cui sopra;
2) l'aeromobile in VFR deve essere comunque in grado di condurre una navigazione (Annesso 6 para 6.4 e 6.9) quando opera in ambiente di classe C o D;
3) la "vecchia" formulazione relativa al CVFR è cancellata (e peraltro, in questo contesto, non era applicabile);
4) è implicito che il volo VFR debba sempre mantenere le VMC e la formulazione "...if unable advice..." serve a verificare la fondatezza dell'assunto o, nel caso, a predisporre una azione alternativa.

Con l'introduzione di "obblighi" ATC nei riguardi del traffico VFR in determinate classi (B-C-D) l'ICAO ha anche provveduto a ridefinire alcuni concetti operativi che, già tipici del volo IFR, possono ora riferirsi in circostanze specificate anche ai voli VFR.

Tra questi sottolineiamo i concetti di:

a) VMC clearance;
b) Essential traffic information (para 3.13 e 14 della parte III del DOC.4444).

Anche se l'analisi sulle "VMC clearances" è stata rimandata poiché trattasi di procedure "IFR" che in

qualche modo esulavano dal mandato di un VFOP, è stato tuttavia posto l'accento sulla considerazione che "...non appare esservi contrasto tra il mantenimento delle condimeteo VMC da parte di un volo VFR inteso come obbligo generale per la possibilità di effettuazione di tale tipologia di volo e l'emissione, in casi necessari, di una autorizzazione ATC che comprenda il dovere di mantenere le VMC per una specifica parte di questa stessa autorizzazione (la "VMC clearance" appunto)".

L'ICAO specifica infatti che autorizzare un aeromobile "... maintaining own separation and VMC between... climb/descend..." non ha altro significato se non quello di notificare al pilota del volo VFR che la separazione ATC standard non è garantita per la parte condotta in VMC ma che deve essere assicurata dal pilota stesso.

Poiché poi le condimeteo VMC sono strettamente correlate ai valori di IAS imposti, è evidente altresì che l'ICAO pone l'accento sulla *inopportunità* dell'emissione di tali *autorizzazioni VMC in ambienti* dove tale vincolo di IAS non si applica (classi A-B e parti delle classi C-D-E) *pur non negandone* l'applicazione e l'efficacia operativa in ambienti operativi degradati o scarsamente equipaggiati e con il consenso/concorso dei piloti.

Per quanto riguarda le "Essential traffic information" si può evidenziare che queste:

a) sono applicabili tra IFR ed IFR in tutti gli spazi "controllati" (da A a E);
b) sono applicabili tra IFR e VFR negli spazi B e C ovvero in quelli *dove esiste l'obbligo* della separazione standard *tra i voli* IFR e VFR (e quindi ci si può trovare in condizioni di dovere emettere informazioni di traffico "essenziale");
c) sono applicabili tra VFR e VFR *nello spazio B*, dove tali voli sono separati con separazione standard tra di loro.

In sintonia con il prospetto di generale razionalizzazione di spazi e servizi si è provveduto, a livello nazionale, ad un intervento di aggiornamento normativo sul problema del VFR *speciale*.

Le linee-guida dell'intervento sono state:

a) uniformare per quanto possibile i valori di visibilità tra le varie categorie di utenza in modo da potere meglio gestire dal punto di vista ATC queste operazioni in un CTR. (Fino ad oggi vi erano minime differenti tra ala fissa ed elicotteri, ad esempio);
b) programmare rotte e corridoi riservati e "laterally deconflicted" in particolare per l'attività elicotteristica, che potrebbe operare in condizioni e con status di VFR/Speciale senza particolari penalizzazioni, come oggi avviene con status di VFR fino ad 1 Km;
c) introdurre una normativa di VFR/Speciale applicabile sia di giorno che di notte con parametri per quanto possibile identici.

Tutto quanto sopra trova una propria logica operativa ATC nell'ambito della nuova classificazione ATS perché non è proponibile per il controllore operativo un complesso di norme molto diversificato tra il giorno e la notte, tra l'ala fissa e l'elicottero, tra le minime di visibilità in volo ed al suolo per le diverse situazioni e fattispecie di utenze, alle quali si debbano poi applicare i servizi dovuti dalle classificazioni previste in un CTR (quasi sempre C-D).

Pertanto DGAC ha convenuto nell'uniformare, sia per il giorno che per la notte, le minime di visibilità ovvero tutti i tipi di traffico operano in VFR speciale al di sotto di 5 Km. Il fatto poi che l'elicottero "sia in VFR speciale fino ad 1 km" mentre l'ala fissa lo sia "fino a 1.5 Km" non comporta alcun problema operativo ATC non essendovi presenza *contemporanea* di traffici in VFR, VFR/S ed IFR al di sotto di 5 Km.

A questo punto si rendono necessari altri interventi di geografia ATC che consentano di snellire ove possibile le procedure di separazione tra l'attività strumentale e quella VFR/S (elicotteristica in particolare) definendo ed applicando una volta per tutte finalmente quelle famose "minima prescribed by that Authority" che l'ICAO individua come idonee per questo tipo di problematica nei CTR.

Non a caso, infatti, in U.K., contemporaneamente all'uscita della nuova classificazione, è stato emesso un AIS dal titolo "Uso dei Visual Reporting Points (VRPs)".

Si spera infine un'altra cosa; che l'Autorità competente DGAC una volta stabilita una "policy" adeguata alle necessità di utenti ed operatori ATS la supporti e difenda con energia anche contro i soliti interessi particolari e/o locali che fanno di "deroga" e "norma particolare" i fondamenti dell'attività e dei comportamenti. È questo un discorso assai ampio e che ci porterebbe lontano; tuttavia, e qui si parla ad operatori che devono poi sopportare l'attività reale, siamo convinti che soltanto se ognuno rispetta le proprie funzioni ed il proprio ruolo, se ognuno produce in tempo utile ciò che serve al sistema tenendo conto delle altrui esigenze e se la programmazione complessiva dell'operazione ha un obiettivo definito e coerente, questo nuovo ambiente operativo ATS non creerà traumi di alcun genere.

Per quanto riguarda i "passi organizzativi" di implementazione della nuova classificazione in Italia, dobbiamo rilevare purtroppo un ritardo negli aspetti di informazione e di training del personale operativo. Molti colleghi, ancor oggi, a poco più di un mese dall'attivazione della nuova classificazione ed annessa regolamentazione, conoscono ben poco della questione, per lo più perché informati dall'ANACNA.

La nostra parte è quella di diffondere e, nei limiti delle nostre conoscenze e capacità, spiegare i tratti salienti del problema ma certamente di altri è l'onere della organizzazione operativa e normativa del tutto.

Questa è dopotutto una bella occasione per una verifica sulla necessità, che riteniamo *prioritaria*, di un potenziamento robusto della struttura del Servizio Tecnico Operativo ANAV del quale più volte, anche nel recente passato, abbiamo sottolineato il gravoso compito e l'affannato procedere tra mille difficoltà in un contesto che spesso non gli riconosce nei *fatti* quel ruolo centrale e vitale nell'economia aziendale che a parole nessuno gli nega.

In vigore dal 2 aprile

La nuova classificazione degli spazi aerei ATS in Italia

L'AIC A3/92, del 2 marzo 1992, con titolo: "Attivazione della nuova classificazione degli spazi aerei dell'ICAO e criteri VMC adottati dall'Italia", informa gli utenti della riorganizzazione, ai fini dei servizi del traffico aereo, degli spazi aerei italiani secondo i principi stabiliti dall'ICAO e della nuova normativa concernente il traffico VFR.
Di seguito pubblichiamo, per documentazione del lettore, il testo dell'AIC (non viene riportata la traduzione in inglese) e le relative appendici. Ricordiamo che la nuova classificazione viene dettagliata nella parte RAC (in particolare RAC 1, RAC 3 e RAC 4) dell'AIP-Italia.

1. INTRODUZIONE

La classificazione degli Spazi Aerei secondo i nuovi criteri stabiliti dall'ICAO, si propone di consentire ai piloti di avere una immediata percezione sia del tipo di servizio che sarà loro fornito, sia del tipo di traffico che potrebbero incontrare nell'area nella quale operano, con conseguente aumento del livello di sicurezza.

È stato constatato inoltre, che la terminologia utilizzata da alcuni stati per identificare i loro spazi aerei

non era sempre corrispondente a quella fissata nei documenti ICAO, in termini di servizio fornito, snaturandone il principio, per via delle modifiche ed eccezioni variamente introdotte. Risultava quindi difficile al pilota identificare chiaramente il servizio di cui poteva usufruire e il tipo di traffico che lo avrebbe interessato.

In particolare l'ambiguità insita nell'uso del termine "spazio aereo controllato" ha indotto spesso i piloti ad identificare lo "spazio aereo controllato" come quello spazio ove tutto il traffico aereo è controllato.

Tale assunto può portare ad un falso senso di sicurezza e conseguentemente a diminuire la vigilanza nei confronti di altro traffico. Da qui la necessità di definire gli spazi aerei con denominazioni che consentano al pilota di identificare chiaramente il tipo di servizio prestato dagli enti del traffico aereo. Si è così stabilito di ricorrere a designatori alfabetici, cioè "Spazio Aereo A" o "Spazio Aereo B" etc., legati inequivocabilmente al tipo di servizio fornito. Tali lettere designatrici *saranno riportate lungo i confini* dei vari spazi aerei rappresentati sulle carte e daranno una immediata visione all'utente del tipo di servizio che gli sarà fornito, nonché del tipo di traffico che potrebbe incontrare, con particolare riferimento alla coesistenza VFR/IFR.

Le lettere fissate dall'ICAO per la designazione degli spazi aerei sono **A, B, C, D, E, F, G,** e presentano la seguente connotazione:

- le lettere **A, B, C, D, E** individuano spazi aerei in cui viene fornito il servizio di controllo del T.A.;
- le lettere **F** e **G** individuano spazi aerei in cui viene fornito rispettivamente il servizio consultivo/servizio informazioni (ADS/FIS) ed il servizio informazioni (FIS).

2. CLASSIFICAZIONE ICAO

Criteri di classificazione

a. **Spazio Aereo di Classe A**

Tale classe si attribuisce a tutti gli spazi aerei riservati ai soli voli IFR, ed appare chiaramente indirizzata verso quelle aree "proibite al VFR", quali gli spazi aerei al di sopra di FL 195 e spazi aerei a protezione delle procedure di arrivo e partenza da alcuni aeroporti particolari ad alta densità di traffico.

b. **Spazio Aereo di Classe B**

Designa quegli spazi aerei in cui è consentita la coesistenza del traffico IFR e VFR, laddove i voli VFR sono soggetti al servizio di controllo del traffico aereo e quindi garantiti dello stesso livello di protezione previsto per i voli IFR. In tale spazio aereo verrà fornita separazione sia al traffico IFR che VFR.

c. **Spazio Aereo di Classe C**

Tale classe risponde alla necessità di facilitare il movimento del traffico VFR in specifici spazi aerei ad alta densità di traffico misto IFR/VFR, aumentandone contestualmente il livello di protezione.

Viene fornito il servizio di controllo del T.A. ai voli IFR e la separazione del traffico VFR dal traffico IFR.

Non verrà fornita separazione tra i traffici VFR che potranno fruire di **"Traffic Information"*** così da essere messi in grado di intraprendere le appropriate azioni di evitamento in tempo sufficiente. In aggiunta al "Traffic information", il servizio di controllo del T.A. fornisce agli stessi traffici VFR, a richiesta, anche il **"Traffic Avoidance Advice"**.**

* **Traffic Information (TFCI)**
Informazione emessa da un ente dei servizi del T.A. allo scopo di mettere in guardia il pilota, circa altro traffico conosciuto o osservato che può trovarsi in prossimità della sua posizione o della sua prevista rotta di volo e per aiutare il pilota ad evitare una collisione.

** **Traffic Avoidance Advice (TFCAA)**
Suggerimento, in termini di manovre, fornito da un ente dei servizi del T.A., a seguito di richiesta del pilota, per assisterlo ad evitare una collisione.

d. **Spazio Aereo di Classe D**

Tale classe di riferisce a quegli spazi aerei in cui non è ritenuta necessaria, o non è sempre praticabile, la separazione del traffico VFR dal traffico IFR. Tuttavia, a causa della consistenza del traffico, si è ritenuto di introdurre, in aggiunta al servizio di controllo del T.A. ai voli IFR, la fornitura di "Traffic Information" e di "Traffic Avoidance Advice" (quest'ultimo a richiesta) relativamente al MIX IFR/VFR, nonché di Traffic Information tra i voli VFR.

Nota: Allo scopo di consentire la fornitura dei servizi stabiliti per ciascuna classe, è fatto obbligo ai piloti che intendono operare in VFR negli spazi aerei contrassegnati dalle lettere B, C e D di richiedere una preventiva autorizzazione di ingresso (prior permission required). Tale autorizzazione potrà essere negata in presenza di traffico che limiti la capacità ATC, fino a quando il traffico in atto non consenta nuovi ingressi e potrà inoltre comportare modifiche alla richiesta del pilota.

e. **Spazio Aereo di Classe E**

Designa gli spazi aerei in cui viene fornito il servizio di controllo del T.A. ai soli voli IFR e il "Traffic Information" per quanto possibile ai voli IFR e VFR.

I voli VFR non hanno l'obbligo di chiedere l'autorizzazione ad operare in tale tipo di spazio (a meno che diversamente richiesto per taluni spazi aerei come riportato in RAC 3 e 4), né di notificare l'inserimento.

f. **Spazio Aereo di Classe F**

Identifica gli spazi aerei (non controllati) in cui sono disponibili:

- il servizio consultivo (ADS) ed il servizio informazioni (FIS) per i voli IFR;
- il servizio informazioni (FIS) per i voli VFR.

g. **Spazio Aereo di Classe G**

Designa lo spazio aereo (non controllato) in cui è disponibile esclusivamente il servizio informazioni (FIS) che viene fornito sia ai voli VFR che IFR.

3. NORMATIVA

Come richiamato nell'introduzione, la nuova classificazione degli spazi aerei introduce una serie di emendamenti alla normativa generale ed alle regole del volo.

I principali si riassumono in:

a) introduzione delle definizioni di TFCI e TFCAA;
b) imposizione di limitazioni di velocità quando si deve applicare il concetto "see-and-avoid";

ATS AIRSPACE CLASSIFICATION

Class	Type of flight	Separation provided	Service provided	VMC visibility and distance from cloud minima (1)	Speed limitation	Radio comunication requirement	Subject to an ATC clearance	Transponder
A	IFR only	All ACFT	Air traffic control service	Not applicable	Not applicable	Continuous two-way	Yes	Yes
B (3)	IFR	All ACFT	Air traffic control service	Not applicable	Not applicable	Continuous two-way	Yes	Yes
	VFR	All ACFT	Air traffic control service	8 KM at and above 3050 M (10000 FT) AMSL 5 KM below 3050 M (10000 FT) AMSL clear of clouds	Not applicable	Continuous two-way	Yes	Yes
C	IFR	IFR from IFR IFR from VFR	Air traffic control service	Not applicable	Not applicable	Continuous two-way	Yes	Yes
	VFR	VFR from IFR	1) Air traffic control service for separation from IFR; 2) VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	8 KM at and above 3050 M (10000 FT) AMSL 5 KM below 3050 M (10000 FT) AMSL 1500 M horizontal; 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	Yes	Yes
D	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service including traffic information about VFR flights (and traffic avoidance advice on request)	Not applicable	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	Yes	Yes
	VFR	NIL	Traffic information between VFR and IFR flights (and traffic avoidance advice on request)	8 KM at and above 3050 M (10000 FT) AMSL 5 KM below 3050 M (10000 FT) AMSL 1500 M horizontal; 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	Yes	Yes
E	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service including traffic information about VFR flights as far as practical	Not applicable	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	Yes	Yes
	VFR	NIL	Traffic information as far as practical	8 KM 1500 M horizontal, 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	No	No	Yes
F	IFR	IFR from IFR as far as practical	Air traffic advisory service, flight information service	Not applicable	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	Yes	Yes
	VFR	NIL	flight information service	8 KM at and above 3050 M (10000 FT) AMSL 5 KM below 3050 M (10000 FT) AMSL 1500 M horizontal; 300 M vertical distance from cloud At and below 3000 FT AMSL or 1000 FT AGL whichever is higher - 5 KM (2), clear of cloud and in sight of ground or water	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	No	No	No
G	IFR	NIL	flight information service	Not applicable	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	Continuous two-way	No	No
	VFR	NIL	flight information service	8 KM at and above 3050 M (10000 FT) AMSL 5 KM below 3050 M (10000 FT) AMSL 1500 M horizontal, 300 M vertical distance from cloud At and below 3000 FT AMSL or 1000 FT AGL whichever is higher - 5 KM (2), clear of cloud and in sight of ground or water	250 KT IAS below 3050 M (10000 FT) AMSL (4)	No	No	No

(1) When the height of the transition altitude is lower then 3050 M (10000 FT) MSL, FL 100 shall be used in lieu of 10000 FT.

(2) a) lower flight visibilities to 1500 M are permitted for flights operating at IAS of 140 KTS or less.

b) helicopters may operate in less than 5 KM flight visibiliy, if manoeuvred at a speed which gives, having regard to visibility, adequate opportunity to observe other tradffic or any obstacles in time to avoid collision.

(3) Adopted but not implemented.

(4) Not applicable to military ACFT

c) introduzione di nuove definizioni riguardo a:
   - spazio aereo controllato;
   - voli controllati;
   - VFR speciale;
   - Air Traffic Services Airspace;
d) abolizione del volo VFR controllato;
e) scopi del servizio FIS (fornitura di informazioni di traffico, quando disponibili, ai voli VFR);
f) particolare significato che il termine "autorizzazione" assume nei riguardi del traffico VFR in caso di utilizzazione di spazi aerei di tipo C-D.

Sono state inoltre modificate e/o adeguate alcune normative che, pur non direttamente connesse con la problematica in oggetto, ne costituiscono necessario corollario, quali, ad esempio, quelle relative al "Visual Approach" e all'"Essential Traffic".

4. CLASSIFICAZIONE DEGLI SPAZI AERI ITALIANI

Classe A:
- Tutto lo spazio aereo da FL 200 a FL 460, comprese le LIR e le LID fuori degli orari di attivazione indicati in AIP - Italia RAC 5, ad eccezione delle LIP e dei CTR militari;
- ATZ di Fiumicino;
- CTR di Roma e le TMA di Milano, Roma, Brindisi, ad eccezione di alcuni spazi aerei, ivi contenuti, diversamente classificati come indicato in AIP Italia RAC 3 e 4.

Classe B:
- In prima applicazione non è prevista in Italia.

Classe C:
- CTR militari da FL 200 in su;
- CTR civili ad elevato "mix" di operazioni VFR-IFR e gestiti da Enti ATS dotati di servizio radar.

Classe D:
- CTR militari al di sotto di FL 200;
- CTR civili non dotati di servizio radar;
- Aerovie da FL 120 compreso a FL 200 escluso.

Classe E:
- Alcune parti delle TMA di Milano e Brindisi;
- Aerovie dal MEL a FL 120 escluso.

Classe F:
- Le ADR e le Aree Regolamentate e Pericolose, quando non attive, da SFC a FL 195.

Classe G:
- Spazio aereo compreso tra SFC e FL 195 non diversamente classificato;
- Spazio aereo al di sopra di FL 460, con esclusione delle LIR e LID, quando attive.

ATZ:

Saranno classificate in funzione dello spazio aereo che le contiene con alcune eccezioni (vedi AIP-ITALIA RAC 3) che riguardano ATZ di aerodromi controllati non contenute in CTR.

Per tali ATZ (Vicenza, Viterbo, Urbe, Guidonia, Frosinone e Pantelleria), non è stata prevista la classificazione, ma è stato tuttavia specificato, vedi RAC 3 e 4, il tipo di servizio fornito: "servizio di controllo di aerodromo". I criteri VMC per le operazioni VFR all'interno delle stesse sono:
- visibilità al suolo 5 KM;
- base delle nubi 450 M;
- contatto visivo con il suolo e/o con l'acqua.

Nota: Deroghe particolari possono essere stabilite localmente dalla competente Autorità, così come riportato in AIP - Italia RAC 4.

Per gli elicotteri si applicano i criteri VMC per essi previsti nello spazio di classe G.

5. NORMATIVA ITALIANA

5.1 Autorizzazione ATC per il traffico VFR

Gli aeromobili in VFR che intendono operare entro spazi di classe C e D provenendo da spazi di classe F e/o G devono richiedere l'autorizzazione ATC almeno 10' prima di interessare il confine dello spazio aereo considerato.

L'autorizzazione ATC può essere concessa come richiesta, oppure modificata, ritardata o negata, a discrezione dell'Ente ATS responsabile per la classe di spazio aereo considerato.

5.2 Comunicazioni

Tutti gli aeromobili in volo nello spazio aereo definito dai confini FIR Italiani devono essere equipaggiati di apparati radio rice - trasmittenti sulle bande previste VHF o UHF (rife AIP COM). È altresì fatto obbligo a tutti gli aeromobili in ingresso sui confini FIR Nazionali, indipendentemente dalla classe di spazio aereo impegnato, di comunicare agli appropriati enti ATS la propria posizione.

5.3 Regole VFR

5.3.1 A meno che non abbiano ricevuto una autorizzazione di VFR speciale, i voli VFR debbono essere condotti in condizioni di visibilità e distanza dalle nubi uguali o superiori a quelle riportate nelle tabelle allegate.

5.3.2 I voli VFR non possono decollare o atterrare su di un aerodromo posto entro un CTR o entrare nell'ATZ o nel circuito di traffico aeroportuale di un aerodromo controllato quando la visibilità al suolo è inferiore a 5 KM o il ceiling è inferiore 450 M (1500 FT), a meno che non sia stata ottenuta una autorizzazione ad operare in VFR speciale.

5.3.3 A meno che diversamente autorizzati dalla appropriata autorità, i voli VFR non possono essere effettuati:
a) da FL 200 compreso in su
b) di notte
c) a velocità transonica e supersonica

5.3.4 I voli in VFR notturno (o altro periodo tra il tramonto e l'alba) sono consentiti a:
a) elicotteri
b) aeromobili delle scuole di Pilotaggio (vedi RAC 1)
c) aeromobili per addestramento delle Compegnie di N.A. (vedi RAC 1).
d) aeromobili militari nazionali ed alleati
e) aeromobili appartenenti alle forze di Polizia di Stato, dei VVFF e della Protezione Civile.

5.4 Provvedimenti adottati dalla DGAC in merito alla condotta dei voli VFR per aeromobili ad ala fissa ed elicotteri:
- **spazi di classe C, D, E:** obbligo del transponder con le modalità e/o esenzioni d'impiego specificate in AIP Italia RAC 4;

CRITERI VMC PER I VOLI VFR
VMC CRITERIA FOR VFR FLIGHT

A o al di sopra di FL 100
At or above FL 100

Visibilità in volo Flight visibility	- Classe B*, C, D, E, F, G: - Class B*, C, D, E, F, G:	8 KM
Distanza dalle nubi Distance from cloud	a) Classe B*: Class B*:	Fuori dalle nubi Clear of cloud
	b) Classe C, D, E, F, G: Class C, D, E, F, G:	Orizzontale: Horizontal: 1500 M Verticale: Vertical: 300 M

* Adottato dall'Italia ma per il momento nessuna porzione dello spazio aereo italiano è stata così classificata.
Adopted by Italy but at present no portions of italian airspace have been so classified.

Al di sotto di FL 100
Below FL 100

Visibilità in volo Flight visibility	a) Classe E: Class E:	8 KM
	b) Classe C, D, F, G: Class C, D, F, G:	5 KM
Distanza dalle nubi Distance from cloud	Classe C, D, E, F, G: Class C, D, E, F, G:	Orizzontale: Horizontal 1500 M Verticale: Vertical: 300 M

A o al di sotto di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL
At or below 3000 FT AMSL or 1000 FT AGL

Visibilità in volo Flight visibility	Classe F, G: Class F, G:	5 KM **
Distanza dalle nubi Distance from cloud	Classe F, G: Class F, G:	Fuori dalle nubi ed in vista del suolo e/o dell'acqua. Clear of cloud and in sight of of the surface.

** a) Possono operare con una visibilità in volo inferiore a 5 KM ma non inferiore a 1500 M gli aeromobili condotti:
Lower flight visibilities to 1500 M are allowed for flights operating:
i) ad una IAS di 140 KTS o meno
at 140 KTS IAS or less
ii) in aree di attività speciali o di lavoro aereo a seguito di autorizzazione di D.G.A.C.
in special activity zones or aerial work when so authorized by Civil Aviation Authority.

b) Gli elicotteri possono operare con visibilità in volo inferiore a 5 KM purchè manovrati ad una velocità che, tenuto conto della visibilità, consenta di osservare altro traffico o gli ostacoli in tempo utile per evitare collisioni.
Helicopters may operate in less then 5 KM flight visibility if manoeuvred at a speed which gives, havihg regard to visibility, adeguate opportunity to observe other traffic or any obsrtacles in time to avoid collision.

- **spazi di classe C, E:** di giorno 1 KM è la minima visibilità in volo per elicotteri plurimotori certificati IFR, purché operino a contatto visivo col suolo e/o con l'acqua ed il pilota comandante sia in possesso dell'abilitazione al volo strumentale in corso di validità;
- **spazio di classe E:** la minima visibilità in volo, al di sotto di FL 100, è di 8 KM. Tale provvedimento si è reso necessario in seguito alla deroga richiesta dall'Italia all'ICAO, circa la non applicabilità della riduzione di velocità (250 KTS) per aeromobili militari per spazi C, D, E, F e G;
- **spazio di classe F, G:** al di sotto di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL:
  a) ala fissa: visibilità in volo inferiore a 5 KM e sino a 1500 M, velocità indicata massima consentita non superiore a 140 KTS;
  b) elicotteri: non si applicano limiti di visibilità inferiori a 5 KM purché manovrati ad una velocità che, tenuto conto della visibilità, consenta di osservare altro traffico o gli ostacoli in tempo utile per evitare collisioni.

5.5 Attività VFR notturna per elicotteri

In deroga alle regole del volo a vista gli elicotteri sono autorizzati ad operare in VFR di notte, con i requisiti ed alle condizioni di seguito indicati:

a) siano certificati dal RAI per il volo notturno; è consentito il Trasporto Pubblico Passeggeri e Trasporto Pubblico Merci (TPP/TPM) ai soli elicotteri plurimotori;

b) il pilota comandante deve essere in possesso di abilitazione al volo strumentale su elicottero o di abilitazione al VFR notturno su elicottero, rilasciate e/o riconosciute dal Ministero dei Trasporti/DGAC;

c) le operazioni condotte a/al di sotto di 3000 FT AMSL oppure 1000 FT AGL, dovranno svolgersi in contatto visivo con il suolo e/o con l'acqua;

d) entro spazi di classe F e G, la visibilità minima per operazioni condotte a o al di sotto di 3000 FT AMSL oppure 1000 FT AGL, è di 3 KM.

Nota: Negli spazi di classe C, D ed E, per operazioni in VFR notturno, si applicano gli stessi criteri VMC previsti per il giorno.

Negli spazi di classe F e G, al di sopra di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL, per operazioni in VFR notturno, si applicano gli stessi criteri VMC previsti per il giorno.

5.6 Autorizzazione di voli VFR speciale

Quando le condizioni di traffico lo consentono, voli VFR speciali possono essere autorizzati, soggetti all'approvazione dell'Ente che fornisce il servizio di controllo di avvicinamento, nel rispetto delle modalità di seguito indicate.

Autorizzazioni di VFR speciale possono essere rilasciate, individualmente, agli aeromobili su richiesta del pilota:

a) per entrare in una zona di controllo allo scopo di atterrare;

b) per decollare ed uscire direttamente da una zona di controllo;

c) per operare localmente all'interno di una zona di controllo;

la visibilità al suolo non deve essere inferiore a:

- 1500 M per operazioni di aeromobili ad ala fissa;
- 1000 M per operazioni di elicotteri;

il ceiling non deve essere inferiore ad una altezza che consenta al pilota di mantenersi al di sotto delle nubi ed in contatto visivo con il suolo e/o con l'acqua nel rispetto delle altezze minime per i voli VFR o di eventuali altezze minime differenti come stabilito localmente dalla autorità competente e riportate in RAC 4. Tra tutti i voli in VFR Speciale e tra questi ed i voli IFR sono applicate le separazioni-standard, a meno che:

a) siano applicabili separazioni minime particolari basate sulla utilizzazione di corridoi, rotte, punti di riporto e di attesa a vista (VRP) sia tra voli in VFR speciale che tra questi ed i voli IFR, purché tali separazioni siano approvate dall'Autorità ATS competente in coordinamento con gli utenti;

b) sia possibile ridurre le separazioni standard nelle vicinanze dell'aerodromo secondo quanto previsto dal DOC 4444 parte IV Para 1.

5.7 Voli con alianti

5.7.1 *Generalità*

Sul territorio nazionale è ammessa l'attività volovelistica.

Essa deve uniformarsi alle seguenti Regole e Norme:

- Regole Generali del Volo;
- Regole del volo VFR, riportate nell'AIP-Italia RAC 1;
- Norme sulle restrizioni dello spazio aereo di cui all'AIP-Italia RAC 5;
- Regole particolari di seguito riportate.

5.7.2 *Regole particolari*

L'attività volovelistica è ammessa negli spazi di classe C, D, E in accordo alle seguenti norme:

a) l'attività dovrà essere coordinata ed approvata con almeno 2 ore di anticipo dall'Ente ATC competente sullo spazio aereo interessato;

b) obbligo del contatto radio bilaterale;

c) per particolari esigenze di traffico l'attività potrà essere sospesa dall'Ente ATC competente.

Le attività di alianti con carattere di manifestazione volovelistica, effettuate fuori degli spazi aerei ad essi riservati (vedi RAC 5), sono soggette alla procedura di emissione Notam.

Per consentire temporanei collegamenti bordo/bordo e terra/bordo/terra, i piloti di alianti possono usare la FREQ. 123.375 MHZ fino alla quota massima di FL 100 compreso. Questa frequenza non può essere usata per scopi ATS.

Eventuali deroghe alle Regole riportate nei paragrafi precedenti potranno essere concesse dall'Autorità competente, su richiesta degli interessati.

6. DOCUMENTAZIONE

Sono in corso di pubblicazione le nuove sezioni RAC 1, RAC 3 e RAC 4 dell'A.I.P. Italia, in cui è dettagliata la nuova classificazione degli spazi aerei.

7. ATTIVAZIONE

In accordo con i paesi europei dell'arco alpino (Francia, Austria, Svizzera e Germania) la data di entrata in vigore della nuova classificazione degli spazi aerei ed annessa regolamentazione, è stata stabilita per il 2 aprile 1992.

In tal senso il Ministero dei Trasporti, Direzione Generale dell'Aviazione Civile, ha già provveduto ad informare l'ICAO.

CRITERI VMC PER GLI ELICOTTERI *
HELICOPTERS VMC CRITERIA

Classe Class	*Visibilità Distanza Visibility Distance	A o al di sopra di FL 100 At or above FL 100	Al di sotto di FL 100 e al di sopra di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL Below FL 100 and above 3000 FT AMSL or 1000 FT AGL	A o al di sotto di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL At or below 3000 FT AMSL or 1000 FT AGL	
		giorno e notte day and night		giorno day	notte night
C - D **	Visibilità in volo Flight visibility	8 KM	5 KM		
	Distanza dalle nubi Distance from cloud	Orizzontale / Horizontal: 1500 M Verticale / Vertical: 300 M			Fuori dalle nubi a contatto visivo col suolo e/o con l'acqua Clear of cloud and in sight of surface
E	Visibilità in volo Flight visibility	8 KM			
	Distanza dalle nubi Distance from cloud	Orizzontale / Horizontal: 1500 M Verticale / Vertical: 300 M			Fuori dalle nubi a contatto visivo col suolo e/o con l'acqua Clear of cloud and in sight of surface
F - G	Visibilità in volo Flight visibility	8 KM	5 KM	Inferiore a: Less then: 5 KM ***	3 KM
	Distanza dalle nubi Distance from cloud	Orizzontale / Horizontal: 1500 M Verticale / Vertical: 300 M		Fuori dalle nubi a contatto visivo col suolo e/o con l'acqua Clear of cloud and in sight of surface	

* Non sono fissate altezze minime per gli elicotteri in VFR, questi devono essere condotti ad una altezza che permetta loro di atterrare senza pericoli per proprietà o persone in caso di emergenza.
No minimum heights are established for VFR operation; helicopter shall not fly below such a height as would enable it to alight without danger to person or property in the event of emergency.

** Di giorno 1 KM è la minima visibilità in volo per elicotteri plurimotori certificati IFR, equipaggiati di transponder selezionato sul codice 7000,purche operino a contatto visivo col suolo e/o con l'acqua ed il pilota comandante sia in possesso dell'abilitazione al volo strumentale in corso di validità.
During day hours 1 KM minimum in flight visibility is required for IFR certified multiengined helicopiers, transponder equipped code 7000, provided that pilots are holding a valid licence for IFR flights and are performing in sight of surface.

*** Purchè manovrati ad una velocità che, tenuto conto della visibilità, consenta di osservare altro traffico o gli ostacoli in tempo utile per evitare collisioni.
If manoeuvred at a speed which gives, having regard to visibility, adequate opportunity to observe other traffic or any obstacles in time to avoid collision.

ATS AIRSPACE CLASSIFICATIONS

CONTROLLED AIRSPACE

IFR

A	B (1)	C	D	E	F	G
SEPARATION: All aircraft	SEPARATION: All aircraft	SEPARATION: IFR from IFR IFR from VFR	SEPARATION: IFR from IFR	SEPARATION: IFR from IFR	SEPARATION: IFR from IFR as far as practical	SEPARATION: Not provided
SERVICES: Air traffic control service	SERVICES: Air traffic control service	SERVICES: Air traffic control service	SERVICES: Air traffic control service including traffic information about VFR flights (and traffic avoidance advice on request)	SERVICES: Air traffic control service and traffic information about VFR flights as far as practical	SERVICES: Air traffic advisory service Flight information service	SERVICES: Flight information service
VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable	VMC MINIMA: Not applicable
SPEED LIMITATION: Not applicable	SPEED LIMITATION: Not applicable	SPEED LIMITATION: Not applicable	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL
RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: Not required CLEARANCE: Not required

VFR

	B (1)	C	D	E	F	G
VFR	SEPARATION: All aircraft SERVICES: Air traffic control service	SEPARATION: VFR from IFR SERVICES: 1) Air traffic control service for separation from IFR 2) VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	SEPARATION: Not provided SERVICES: Traffic information between VFR and IFR flights (and traffic avoidance advice on request only between VFR and IFR)	SEPARATION: Not provided SERVICES: Traffic information as far as practical	SEPARATION: Not provided SERVICES: Flight information service	SEPARATION: Not provided SERVICES: Flight information service
	VMC MINIMA:	VMC MINIMA: (3)	VMC MINIMA: (3)	VMC MINIMA:	VMC MINIMA:	VMC MINIMA:
	SPEED LIMITATION: Not applicable	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL	SPEED LIMITATION: (2) 250 kt IAS below 3 050 m(10 000 ft) AMSL
	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: ATC	RADIO: Not required TRANSPONDER: A,C CLEARANCE: Not required	RADIO: Not required TRANSPONDER: Not required CLEARANCE: Not required	RADIO: Not required TRANSPONDER: Not required CLEARANCE: Not required

AZIENDA AUTONOMA ASSISTENZA AL VOLO
AGENCY FOR AIR NAVIGATION SERVICES
ROMA - ITALY

1) Adopted but not implemented

2) Not applicable to military aircraft

3) For multiengined helicopters, see special rules in AIP/RAC 1

* a) lower flight visibility to 1500 M is permitted for flight operating at speeds of 140 KTS or less

b) helicopters may operate in less than 5 KM flight visibiliy, if manoeuvred at a speed which gives, having regard to visibility, adequate opportunity to observe other tradffic or any obstacles in time to avoid collision.

Il punto sui sistemi anticollisione

TCAS II

a cura di Massimo Petrella

"Traffic, traffic!" Come la voce sintetizzata fa suonare l'allarme, immediatamente i piloti guardano il loro "video avvisatore di traffico" per determinare la posizione dell'aereo intruso. Lo trovano sullo schermo, poi scrutano il cielo, cercando un contatto visivo. Comunque non possono vedere l'aereo attraverso il riverbero e la foschia dell'alba.

Circa 15 secondi dopo, la voce parla di nuovo: "Climb, climb!" L'avviso di traffico diventa un "positive resolution advisory" (suggerimento d'intervento), che richiede una azione di evitamento, per mantenere la minima sicura separazione verticale tra il proprio aeromobile e l'aeromobile intruso.

I piloti ancora non vedono l'intruso, ma seguono l'istruzione "R A" (Resolution Advisory) indicata dal variometro, stabiliscono il rateo di salita in 1500 ft/min e continuano a guardare.

Pochi secondi dopo, la voce dice: "Monitor vertical speed", e i piloti iniziano a livellare. Guardano lo schermo e il variometro; come l'aereo intruso passa 500 ft sotto di loro, livellano. La voce dice loro "Clear of conflict". I piloti, confortati, ritornano alla quota loro assegnata.

Questo è quello che dovrebbe accadere a bordo di un aeromobile equipaggiato con il TCAS II secondo la volontà dei progettisti, in una situazione che il sistema definisce di potenziale conflitto di traffico; ma, come vedremo in seguito, la realtà odierna è ben diversa.

TCAS II (Traffic Alert and Collision Avoidance System, Sistema si allarme ed anticollisione) è un sistema di bordo che fornisce informazioni, indipendentemente da stazioni a terra, sulla condizione del traffico circostante. TCAS II segnala ai piloti le potenziali situazioni pericolose attraverso il controllo della posizione, il "closure rate" (modalità di convergenza), nonché l'altitudine degli aeromobili vicini equipaggiati di transponder, e genera dei consigli di soluzione verticale del conflitto se e quando necessario.

La legge statunitense richiede che tutti gli aeromobili con capacità maggiore a 30 masseggeri, che volano nello spazio aereo degli Stati Uniti, debbano essere equipaggiati con il TCAS II entro la fine del 1993. Questo riguarda sia le compagnie internazionali che quelle nazionali. Alle compagnie statunitensi fu richiesto di equipaggiare il 20% delle loro flotte entro la fine del 1990. Hanno dovuto equipaggiare il 50% entro la fine del 1991, e il resto entro la fine del 1993. Gli aeromobili stranieri, che entrano nello spazio aereo statunitense, devono uniformarsi all'installazione del TCAS II entro la fine del 1993. Gli aeromobili con capacità da 10 a 30 posti devono avere almeno il TCAS I operativo entro la fine del 1995.

Vediamo in breve come opera TCAS II. Fondamentalmente, il sistema è una estensione degli occhi del pilota.

La tecnologia si basa sul "principio tau", sviluppato e descritto per la prima volta dal Dr. Morrel della Bendix in un lavoro del 1956 intitolato "Fundamental Physics of the Aircraft Collision Problem".

Secondo il Dr. Morrell, ogni aereo vola in un invisibile involucro, il quale varie per forma e dimensioni, secondo la sua velocità e la velocità di altri aeromobili.

Quando la distanza è divisa per il "rateo di convergenza", il risultato è espresso in secondi come "Tau", e misura il tempo per una potenziale collisione.

Lo studio del Dr. Morrell e le conclusioni portano allo sviluppo di sistemi per evitare le collisioni. Il sistema attualmente operativo, installato e certificato, è il TCAS II, così designato perché dà al pilota un avviso di manovra evasiva di tipo verticale. TCAS I darà al pilota solo degli avvisi di traffico e il TCAS III avrà la capacità di dare sia avvisi di manovra evasiva verticali che orizzontali.

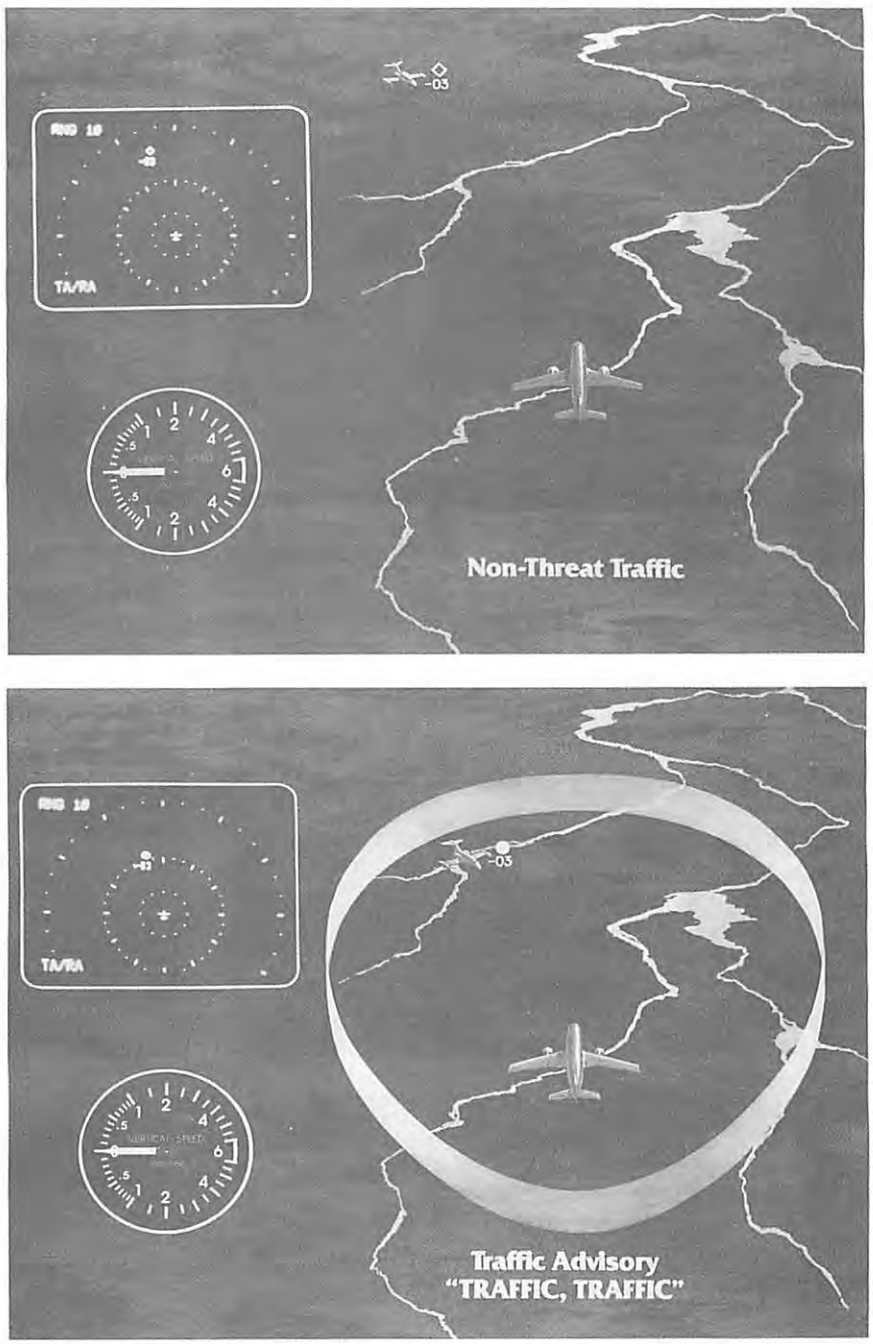
L'hardware del TCAS II comprende un processore, un trasponder Modo S, un'antenna direzionale e/o omnidirezionale, un video per la presentazione del traffico, e dei variometri o degli indicatori di beccheggio. Questi video variano per ogni aereo o compagnia in funzione delle esigenze di spazio, peso, compatibilità e configurazione di cabina.

Il cuore del sistema è il processore, che interroga i transponder degli aeromobili vicini, elabora le risposte e determina le appropriate manovre evasive, qualora siano necessarie. La determinazione delle manovre evasive dipende dall'equipaggiamento di riporto dell'altitudine,

installato sull'aeromobile intruso: in assenza di dati di altitudine, il TCAS II non può calcolare la giusta manovra di evitamento verticale. Il transponder Modo S, inoltre, gioca un ruolo vitale quando due aerei equipaggiati con TCAS II si incontrano. La capacità di scambiarsi dati del Modo S assicura che l'equipaggiamento TCAS II, a bordo degli aeromobili, generi comandi che si traducono in manovre compatibili.

Il TCAS II esplora una volta al secondo lo spazio circostante un aeromobile, da un minimo di 15 NM in avanti e 7,5 NM dietro, per determinare se ci sono aerei nelle vicinanze. Il sistema può rilevare, seguire e mostrare sullo schermo fino a 30 aeromobili alla volta.

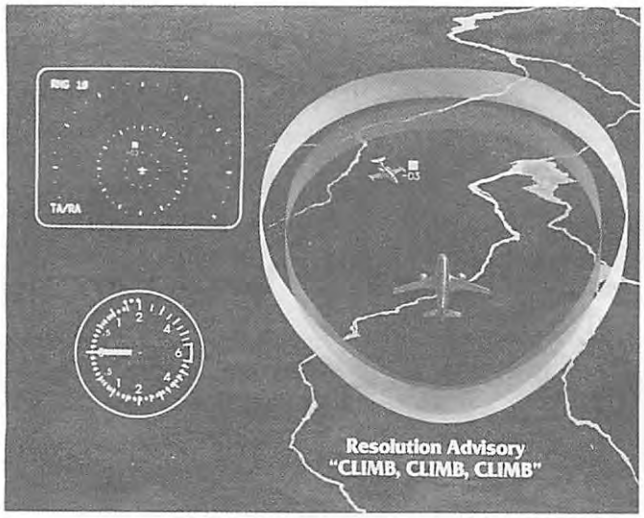
Gli intrusi che non costituiscono un potenziale conflitto sono indicati sul video per la rappresentazione del traffico con un rombo vuoto dai contorni bianchi. Quando un intruso si trova entro 6 NM e 1200 ft dal nostro aeromobile, diventa un "proximity intruder" e il rombo diventa bianco anche all'interno. Se il TCAS II determina che il "proximity intruder" continuerà ad avvicinarsi per i successivi 35-45 secondi, il rombo bianco diventerà un pallino giallo. Il TCAS II genera un avviso acustico di traffico e il pilota sentirà: "Traffic, traffic". A questo punto i piloti dovrebbero provare a stabilire un contatto visivo con l'intruso, ma non dovrebbero intraprendere manovre evasive. Tuttavia, qualora il TCAS II determini che l'intruso continuerà ad avvicinarsi pericolosamente per i successivi 20-30 secondi, il pallino giallo diventerà un quadrato rosso e il sistema genererà un altro comando acustico, chiamato "resolution advisory" (RA). Questo RA può essere correttivo o preventivo e le istruzioni acustiche possono essere: salire, scentere o mantenere, a seconda di cosa determini il sistema. Il comando "Monitor vertical speed" è un consiglio preventivo e non richiede manovre. Se il comando è correttivo, l'arco illuminato sul variometro, o il comando di beccheggio sull'EFIS, indica il necessario rateo di salita o discesa. L'arco rosso mostra al pilota le velocità verticali proibite; un arco verde indica la velocità verticale richiesta. Il pilota "vola verso il verde" per portarsi al sicuro, successivamente tornerà alla quota assegnata.

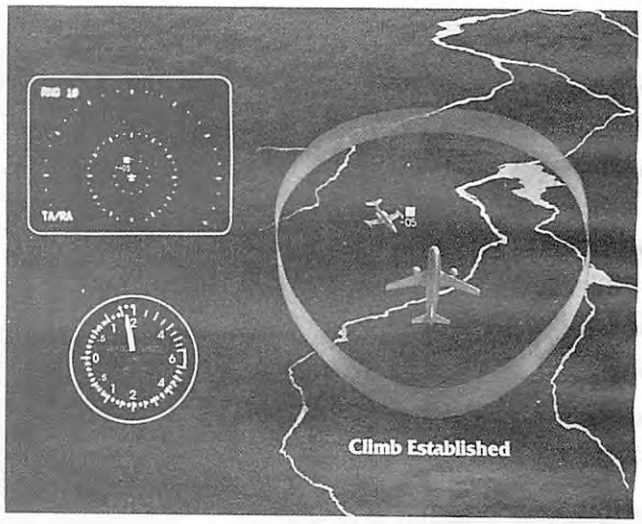


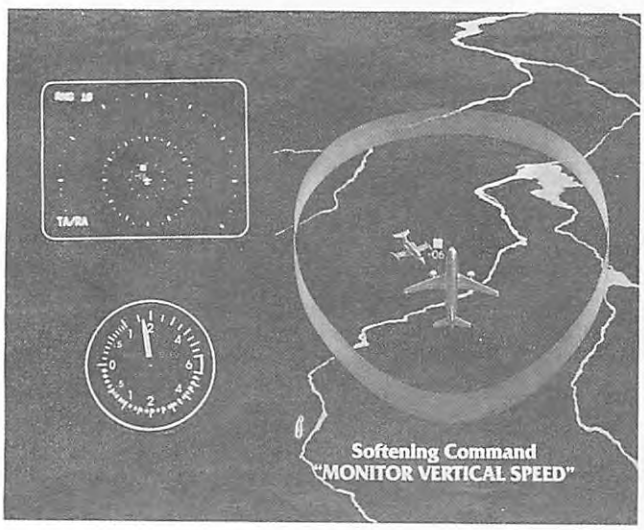
Indicazione di una sequenza di TA (Traffic Advisory)

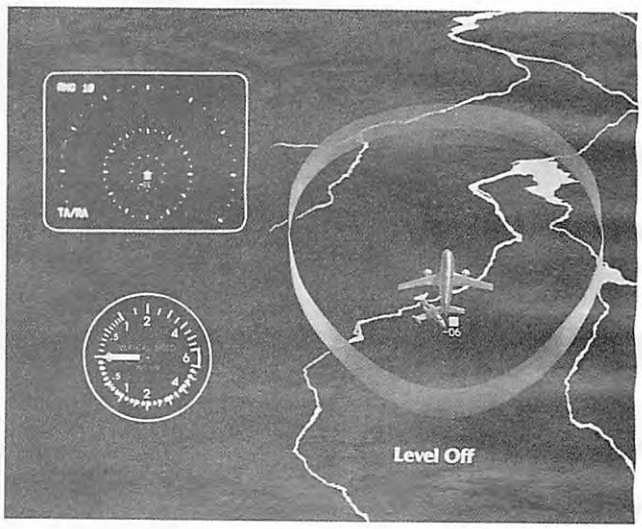
La valutazione condotta dalla FAA al fine di assicurare che l'impiego del TCAS II non destabilizzasse il sistema dello spazio aereo in modo imprevisto, è stata chiamata "TCAS Transition Program" (TTP). Nel TTP sono analizzate circa 2 milioni di ore di volo, tra il giugno del 1990 e l'ottobre del 1991, ed ha coinvolto circa 2000 aeromobili statunitensi equipaggiati con TCAS II. Il programma di acquisizione dei dati ha incluso: questionari compilati da controllori e piloti, informazioni estratte dalla registrazione dei dati di bordo, informazioni estratte dalla registrazione dei dati radar e, in modo minore, informazioni derivate dal "FAA DATAS Transponder detector".

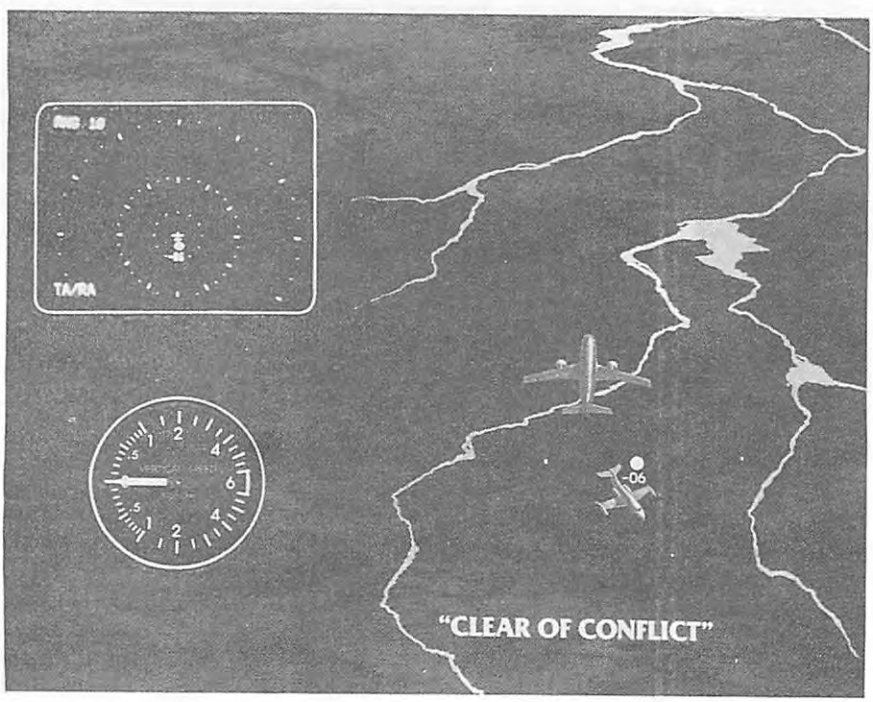
Il TTP conclude che sono necessarie delle modifiche al software del TCAS II per ridurre quelli che vengono definiti "nuisance alarms", i quali possono destabilizzare il











Indicazione di una sequenza di RA (Resolution Advisory)

sistema ATC e creare momenti di ansia ingiustificati in cabina.

Con l'attuale software, il TCAS II genera delle inutile RA in spazi aerei ad alta densità di traffico – aree terminali – dove le separazioni previste sono rispettate; questi "nuisance alarms" interrompono la concentrazione del pilota durante le fasi più critiche del volo – avvicinamento, salita iniziale – aumentano il carico di lavoro dei controllori, i quali devono gestire, in uno spazio ad alta densità di traffico, manovre che non sono state autorizzate.

Per limitare gli allarmi sotto i 5000 ft è stata proposta una riduzione di 5 secondi dell'attuale valore di "Tau" per la generazione di TA e RA, passando così da 35 a 30 secondi per le TA e da 25 a 20 secondi per le RA. Naturalmente, chi non è d'accordo argomenta che diminuendo "Tau" diminuisce il tempo disponibile per

effettuare una manovra evasiva e conseguentemente diminuisce la "sicurezza". Attualmente il software del TCAS II può generare RA che comportino manovre di evitamento *verticali* – sali, scendi – sotto i 500 ft; le proposte di modifica dovrebbero evitare tale eventualità sotto i 1100 ft; comunque saranno fornite delle TA, fino al punto di contatto, con un "Tau" ridotto a 15 secondi invece degli attuali 20. Tutte queste modifiche si rendono necessarie in quanto il maggior numero di "nuisance alarm" si è verificato alle basse quote. Le operazioni su piste parallele sono la principale causa degli allarmi alle basse quote, nonostante gli aerei siano in vista o sotto controllo radar. Per minimizzare questi casi il TTP consiglia di usare il TCAS II solo per generare avvisi di traffico (TA, Traffic Advisory).

Un altro cambiamento, teso a minimizzare le manovre non necessarie, coinvolge i valori soglia che TCAS II usa per determinare se ci sarà una sicura separazione verticale nel punto di potenziale collisione. Con i valori soglia attualmente usati, se un aereo equipaggiato con TCAS II e un aereo intruso stanno volando ad un'altitudine compresa tra 10.000 e 20.000 ft e il TCAS II prevede che avranno meno di 1.200 ft di separazione verticale nel punto di minima distanza, il sistema genererà una TA. Ciò significa che per due aeromobili che stiano volando separati di 1000 ft viene generata una TA inutilmente, dal momento che i due aerei risultano già legalmente separati.

La modifica proposta dovrebbe far si che la TA venga generata solo se la proiezione per la separazione verticale è minore di 850 ft. Usando lo stesso esempio, il software attuale genera una RA se la separazione verticale, proiettata nel punto di minima distanza, sarà di 740 ft, mentre il nuovo software non dovrebbe generare una RA a meno che la proiezione della separazione verticale non sia inferiore a 400 ft.

Questa soluzione minimizzerebbe la generazione di RA in ambiente misto IFR/VFR, dove la separazione verticale minima tra i due tipi di traffico è di 500 ft, ma non risolverebbe la generazione delle TA dei traffici IFR nei confronti dei VFR anche se legalmente separati.

Un altro problema che è stato evidenziato, è quello relativo agli aeromobili che salgono con ratei uguali o superiori a 3000 ft/min, ma che andranno a livellare 1000 ft sopra o sotto un eventuale altro aereo. Se quest'ultimo sarà equipaggiato con TCAS II, il suo apparato genererà una RA, che comporterà una salita, non potendo comunque rilevare il fatto che il supposto intruso livellerà ad una quota legalmente separata.

Questa situazione si è verificata per la prima volta a Dallas Forth-Worth, dove gli aeromobili in arrivo e in partenza usano gli stessi fix, ed è stata denominata "Dallas Forth-Worth bump up".

Per ridurre il verificarsi di queste situazioni è stato proposto di modificare la soglia di separazione verticale, usata per determinare se una RA è necessaria, con un calcolo effettuato dal TCAS II al momento, basato su un valore minimo al quale viene addizionata una componente variabile uguale al 10% del rateo verticale di convergenza dei due aeromobili.

Test effettuati con tale correzione, usando i dati provenienti da 230 casi verificatisi nell'area terminale di Dallas Forth-Worth, hanno indicato che il 50% delle RA non sarebbero state generate.

Le caratteristiche ed il posizionamento dell'antenna hanno inoltre causato problemi, come la produzione di RA generate dal TCAS II sul rilevamento del proprio transponder.

Al di là di tutte le problematiche tecniche fin qui illustrate, il maggiore problema per i controllori è: a chi spetta la responsabilità del mantenimento della separazione tra tutti gli aeromobili quando gli stessi sono sotto un positivo controllo radar da parte di un ente (prua, velocità o rateo di salita o discesa imposti) e quando un singolo aereo devia dall'autorizzazione assegnatagli per seguire una RA generata dal suo TCAS II?

Fino ad ora solo la FAA ha pubblicato una deroga di responsabilità per i propri controllori; ma ciò non implica necessariamente che un giudice federale la accetti in caso di incidente dove si abbiano delle vittime.

Il verdetto relativo alla collisione di Cerritos è da ricordare pensando a questa eventualità (vedi *Assistenza al Volo* n. 60, settembre 1991).

Nel resto del mondo, ed in particolare in Europa, non sono state pubblicate per piloti e controllori procedure da seguire in relazione a RA generate dal TCAS II; e questo mentre il 50% degli aeromobili registrati in USA sono già equipaggiati con TCAS II e volano in Europa.

Ne deriva quindi che qualsiasi settore di controllo può avere la seguente situazione:

- aa/mm non equipaggiati con TCAS II;
- aa/mm equipaggiati con TCAS II non conosciuti però come tali dal controllore;
- aa/mm equipaggiati con TCAS II i cui piloti però non lo usano;
- aa/mm equipaggiati con TCAS II ai cui piloti le compagnie di appartenenza permettono di usarlo solo nel modo TA al di fuori degli USA;
- aa/mm equipaggiati con TCAS II che viene utilizzato in modo discrezionale dal comandante.

Lascia soprattutto pensare il fatto che si stia utilizzando il TCAS II in ambiente reale di traffico, senza che sia stata data una risposta convincente ad una serie di problemi sostanziali.

Proviamo ad esempio a pensare a cosa succederebbe in un'area ad alta densità di traffico con 30 o più aeromobili IFR tutti separati di 1000 ft, e con qualche aereo che ne attraversasse ai livelli previsti le rotte. Se tutti gli aerei fossero equipaggiati con TCAS II ed uno, per un qualsiasi motivo, deviasse dal livello assegnatogli, si avrebbe una serie di manovre conseguenti alle RA generate dai vari TCAS II (denominata "Effetto domino") sui cui risultati finali ci sono al momento pareri estremamente contastanti.

Concludendo, la nostra opinione è che attualmente il TCAS II non funziona così bene come è stato prospettato, e che, inserito in un sistema carente di una chiara e precisa normativa al riguardo, possa provocare effetti fortemente destabilizzanti.

ALFA 155 QUADRIFOGLIO 4.
GUIDARE L'ISTINTO.

STABILITÀ E PASSIONE.
Abbandonarsi all'emozione senza mai lasciarsene travolgere. Questo è l'istinto di Alfa 155 Quadrifoglio 4, la tradizione sportiva Alfa Romeo in versione integrale. Un due litri d'avanguardia, in cui ogni singolo particolare è pensato in funzione del massimo piacere di guida unito a una sicurezza straordinaria. Dalla linea a cuneo, che ne esalta l'aerodinamicità e il carattere sportivo, al sistema di tra-

zione integrale che assicura una tenuta di strada e un'aderenza straordinarie su qualsiasi fondo; dalla raffinata tecnologia del motore turbo 16 valvole, capace di sorprendenti prestazioni, al nuovo ed efficace sistema frenante, munito di dispositivo ABS, che garantisce una risposta sicura e immediata in ogni situazione. Alfa 155 Quadrifoglio 4. Il controllo delle emozioni.

155 Twin Spark 1.8
155 Twin Spark 2.0
155 V6
155 Quadrifoglio 4

Tutte le versioni sono catalizzate.

ALFA ROMEO

Le informazioni di traffico nella nuova edizione degli Annessi 2 ed 11

Uno studio di sociologia giuridica: più che una conoscenza un metodo per conoscere

di Francesco Preti

I continui aggiornamenti regolamentari che seguono tutta la carriera professionale del controllore e la futura possibilità di svolgere la propria professione in paesi esteri rendono indispensabile il possesso di strumenti culturali che ci permettano di seguire l'evoluzione della normativa ATS.
Il presente studio si muove verso questa direzione: in primo luogo verrà fornito un metodo semplice che, partendo dalla normativa ICAO, ci permetterà di valutare, su qualsiasi manuale ATS, la struttura degli obblighi e delle possibilità in riferimento alla fornitura delle Traffic Information. In secondo luogo vengono indicati una serie di piccoli accorgimenti pratici che, se seguiti, potranno facilitare il lavoro operativo.

INTRODUZIONE

La vecchia classificazione degli spazi aerei controllati (instrumental restricted, visual instrumental, visual exempted) se da un lato forse permise una maggiore coesione internazionale nei confronti dell'ICAO, d'altronde era troppo generica per non condurre a due difetti palesi nelle normative interne alle nazioni contraenti. Da una parte una forte lacunosità giuridica che non permetteva ad un volo IFR straniero di conoscere esattamente se, a fronte di una eventuale interferenza in spazi aeri controllati con un volo VFR, avrebbe avuto una separazione ATC od unicamente una "traffic information" (useremo l'abbreviazione TFCI). Dall'altra una degenerazione incontrollata della normativa che conduceva a tipologie di volo localistiche difficilmente interpretabili da operatori stranieri e che si ponevano in rapporto anomalo con i normali voli VFR ed IFR (si pensi alla nostra regolamentazione sul VFR notturno degli elicotteri). (1)

La revisione giuridica intrinseca alla riedizione degli Annessi 2 ed 11 se da un lato porterà alla soluzione delle citate problematiche, ha d'altro canto portato alla istituzione di un nuovo servizio denominato "Traffic Avoidance Advice" (useremo l'abbreviazione TFCAA).

Se le TFCI non fossero emanate in tempo ed in maniera corretta si comprometterebbe inevitabilmente, negli spazi aerei classificati "C" e "D", la fornitura delle "Traffic Avoidance Advice" (TFCAA) (2). Come farebbe infatti il pilota a richiedere quest'ultimo servizio in riferimento ad un traffico a lui sconosciuto? Sulla base di queste considerazioni possiamo affermare che l'importanza ed il ruolo delle TFCI si sono senz'altro estesi e, nel contempo, si sono allargati ed approfonditi gli obblighi e le responsabilità cui in un vicino futuro, saranno soggetti sia i piloti che i controllori. È quindi bene che ogni operativo conosca quali saranno i propri compiti a seconda della classe dello spazio aereo considerato e della normativa ad esso dedicata (3).

Va subito detto che la "bontà delle informazioni di traffico" non dipende unicamente dalla professionalità espressa da piloti e controllori, ma anche dal complesso di regole cui gli stessi saranno soggetti.

UN ESEMPIO EMBLEMATICO

Allo scopo di rendere più chiaro quanto diremo in seguito, conviene ora ipotizzare una situazione di traffico che accade in un ipotetico spazio aereo G, denominato "FANTASY FIR". Invitiamo il lettore a porre gentile attenzione, perché la conoscenza di questo esempio sarà fondamentale per comprendere le teorie in seguito esposte.

Ammettiamo l'esistenza della seguente normativa per i voli VFR (3): essi devono presentare un FPL (Piano di Volo) solo in determinate circostanze, tra cui l'ingresso in una

FIR. Nono sono obbligati a presentare alcun tipo di pianificazione i voli che, rimanendo all'interno della stessa FIR, volano tra due aeroporti non sede di ente ATS. I voli VFR sono altresì obbligati a comunicare, all'appropriato ente ATS, qualsiasi modifica al piano di volo in vigore.

In ultimo essi hanno unicamente l'obbligo di collegarsi con l'appropriato ente ATS al solo scopo di trasmettere un rapporto di posizione in determinati casi, uno dei quali è l'ingresso in una FIR.

Veniamo ora alla illustrazione di una situazione di traffico che si svolge entro tale spazio aereo G (vedasi Fig. 1). Tutti i voli sono in VFR e le loro quote sono espresse nel medesimo valore di QNH.

Un C172 (I-FFSN), contatta il FIC di FANTASY sul confine FIR (circa 75 NM a sud di Duna) e comunica di procedere in accordo al proprio piano di volo (confine FIR - Duna - Tina aeroporto) eccetto la quota, che viene mantenuta a 7500 ft allo scopo di rimanere in VMC.

Dopo circa 20 minuti un PA28 senza FPL, in circuito chiuso Carmi - Carmi, contatta il FIC comunicando il seguente messaggio: "Fantasy qui è I/ICFA, PA28N a Sud di Duna a 1500 ft, manterremo questa zona per circa un'ora, chiameremo lasciando". Il controllore decide di non informare vicendevolmente il traffico, considerando la notevole differenza di quota.

Dopo altri 35 minuti un C550, decollato da RICO (60 NM a NW di Duna) e diretto a Ferni, contatta il FIC: "Fantasy qui è I-FFSH, stiamo procedendo in accordo al piano di volo e stiamo lasciando 3500 ft in salita per 7500 ft sulla rotta Rico-Duna-Ferni.

Il controllore lo informa di un C172 in rotta opposta a 7500 ft. Dopodiché Fantasy Informazioni tenta di contattare I-FFSN allo scopo sia di informarlo sia di ottenere un accurato rapporto di posizione che possa facilitare entrambi i voli ad individuare meglio il possibile conflitto di traffico.

Il tentativo fallisce, per contro I-FFSH comunica che fermerà la salita a 5500 ft. Anche in questo caso il controllore reputa di non dover informare vicendevolmente i piloti

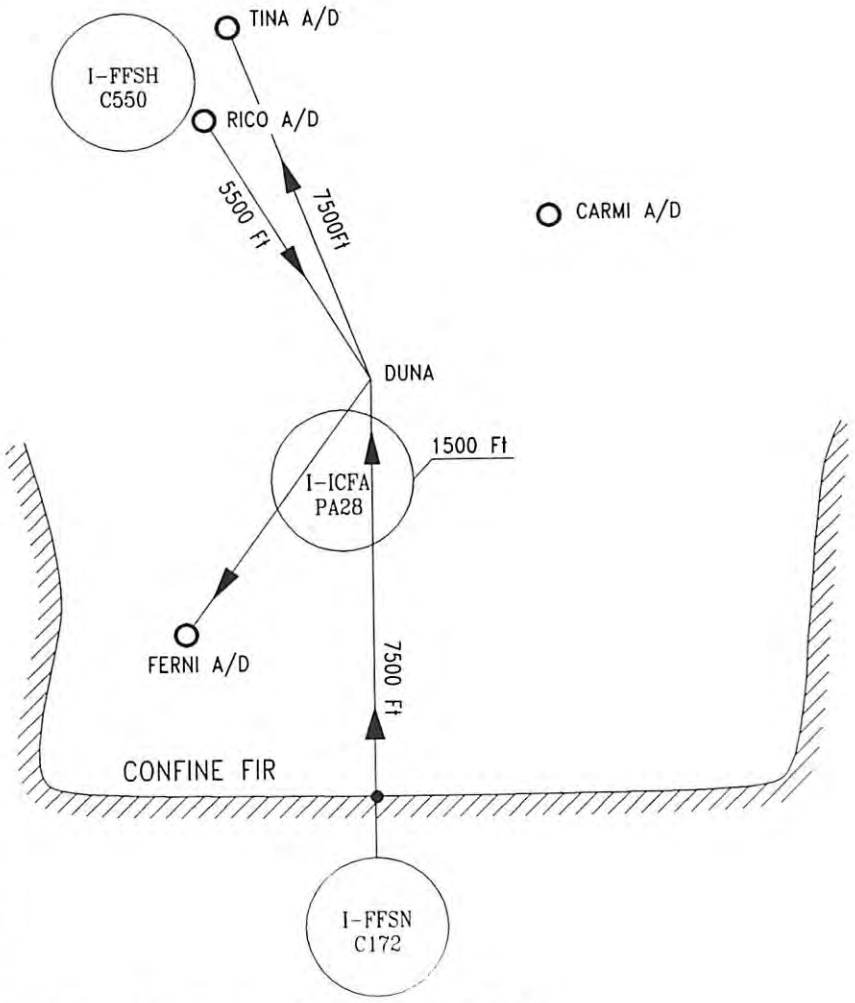


Fig. 1 - Fantasy FIR: situazione di traffico conosciuta dal FIC

del C550 e del PA28 orbitante a Sud di Duna. Tra l'altro un tentativo di contattare I-IFCA svolto immediatamente prima aveva dato esito negativo.

Dopo circa 10 minuti il pilota di I-FFSH si trova a dover effettuare una serie di manovre allo scopo di evitare ben due collisioni: prima con un CAP21 e successivamente con un PA28 entrambi a 5500 ft (Vedi Fig. 2).

Chi sono questi due velivoli sconosciuti? Da dove provengono?

Dopo opportune ricerche si scopre quanto segue:

a) Il CAP21 era un volo Carmi-Carmi senza FPL. Il pilota non aveva mai contattato alcun ente ATS. Essendo un volo locale, con decollo e atterraggio in un aeroporto non sede di ente ATS, il suo comportamento si rivelò senz'altro aderente alla normativa in vigore.

b) Il PA28 altro non era che il volo precedentemente conosciuto a Sud di Duna a 1500 ft. Il pilota, non avendo presentato un FPL, non aveva nemmeno l'obbligo di riportare agli enti ATS le modifiche dei dati essenziali del suo volo! Anche il suo comportamento si rivelò essere aderente alla normativa in vigore.

Si giunge quindi alla seguente conclusione: il servizio di informazioni è stato quasi totalmente incompleto. Infatti, di tutte le svariate informazioni di traffico che la situazione richiedeva il controllore ha potuto comunicare soltanto una e tra l'altro poco accurata (l'unica informazione di traffico comunicata si riferiva ad un velivolo che aveva riportato la sua posizione 35 minuti prima!).

Ci si deve porre un'ultima domanda: quali sono state le responsabilità del controllore di volo nella situazione venutasi a creare?

Nessuna! Tutto ciò che è avve-

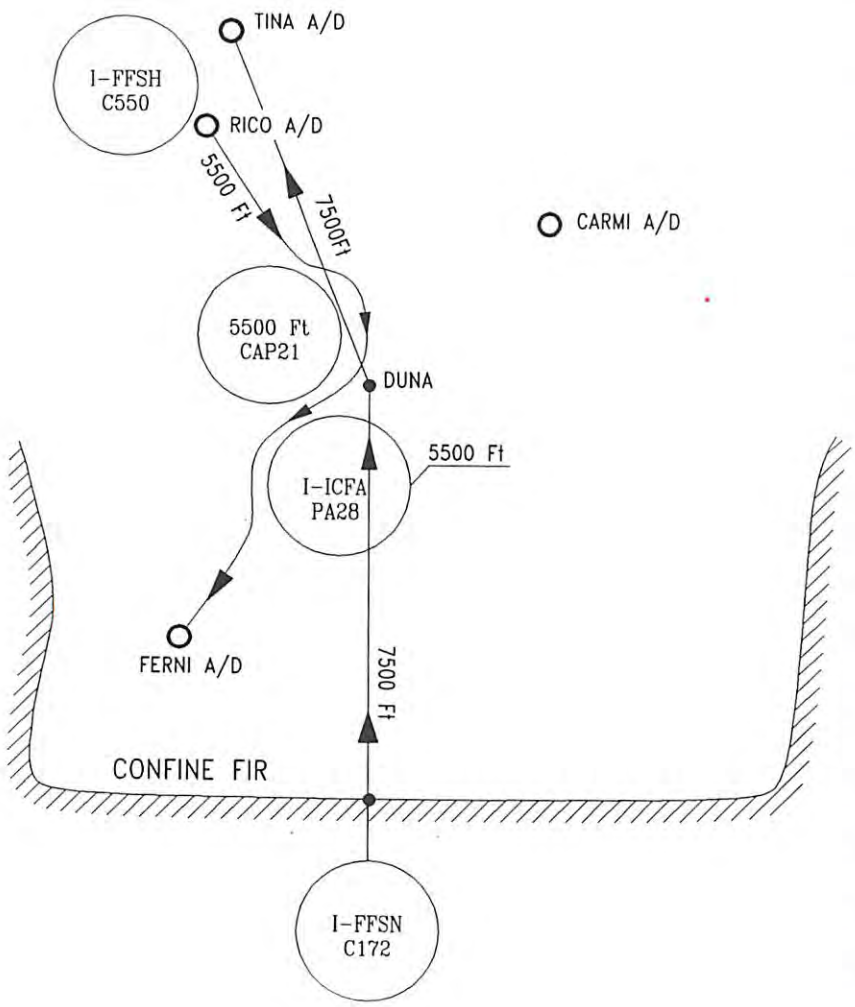


Fig. 2 - Fantasy FIR: situazione di traffico reale

nuto era estraneo alla sua volontà. Egli non poteva né prevedeva la presenza di un CAP21, né chiedere ad un velivolo privo di FPL che cosa avrebbe fatto dopo (ad una sua eventuale richiesta il pilota avrebbe potuto rispondere: "non lo so, vedremo dopo e tra l'altro non sono obbligato a dirtelo"). Ovviamente tale ipotesi, altamente improbabile, viene qui presentata per assurdo.

VARIABILI DELLE TRAFFIC INFORMATION

Abbiamo sopra portato un esempio che può essere così schematizzato: una serie di obblighi giuridici (normativa FIR FANTASY) influenzano due variabili (COMPLETEZZA ed ACCURATEZZA) collegate alla qualità del prodotto finale (BONTÀ delle TFCI).

Uno degli scopi di questo scritto è quindi quello di mettere in evidenza come variando la normativa in vigore collegata alla fornitura delle TFCI si vada, come logica conseguenza, ad incidere su determinate variabili che determinano a loro volta la bontà del prodotto finale (per l'appunto le TFCI).

All'uopo citiamo la nota 1 del paragrafo 4.2.2 dell'Annesso 11: "The information in b (collision hazards to aircraft operating in airspace classes C, D, E, F e G), will sometimes be *incomplete* and air traffic services cannot assume responsability for its issuance at all times or for its *accuracy*".

Tale nota ben lungi dal rappresentare un obbligo giuridico a causa della genericità delle affermazioni contenute, sta comunque ad indicare come sia gli operativi che l'appropriata autorità ATS dovranno tenere in debito conto le variabili da noi individuate.

Per ultimare le analisi sulle TFCI, non rimane altro che discutere le responsabilità dei controllori in questo contesto.

Allo scopo di individuare le suddette responsabilità, conviene porsi la seguente domanda: quando deve essere fornita una informazione di traffico?

Questo quesito implica due concetti differenti:

a) Qual è la minima distanza stimata di due o più aeromobili al di sotto della quale sia necessario fornire una TFCI?

b) Qualora si ritenga opportuno comunicare una TFCI, entro quale periodo di tempo dovrà essere comunicata?

Sottoporremo all'attenzione del lettore due esempi significativi che permetteranno di supportare la seguente tesi:

Al fine di evitare processi penali in cui l'interpretazione autentica del giudice porti alla condanna di colleghi che hanno lavorato nel pieno rispetto del "best judgement", bisogna porre massima attenzione, durante l'espletamento del proprio servizio, alle seguenti variabili: a) il valore stimato di distanza al di sotto della quale è necessario fornire una TFCI; b) il termine di tempo entro il quale va fornita la TFCI".

LA VARIABILE COMPLETEZZA

La variabile completezza può essere descritta come un segmento (Fig. 3) i cui estremi sono rappresentati dalla posizione 0 ovvero "Mancanza di TFCI (4) e dalla posizione 1 ovvero "Presenza completa delle

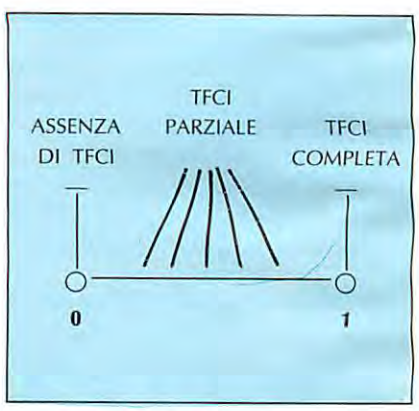


Fig. 3 - La variabile completezza delle TFCI

TFCI". Tra i punti O ed 1 sussistono infinite posizioni intermedie in cui le TFCI non sono né totalmente assenti né assolutamente complete: diconsi quindi parziali.

Riferendoci all'esempio riportato precedentemente, le TFCI che avrebbero dovuto essere comunicate in accordo alla situazione erano 8, ma la normativa in vigore ed il comportamento in aderenza dei piloti hanno fatto sì che il controllore FIC comunicasse una sola TFCI (vedi Tab. 1).

Qualora individuassimo quali condizioni siano necessarie e sufficienti allo scopo di fornire un servizio di TFCI completo al grado massimo ovvero "Completezza grado 1" avremmo di conseguenza escogitato un metodo per scegliere a piacere una qualsivoglia posizione intermedia.

Per "Completezza grado 1" dovremo intendere la seguente situazione: "Ogni velivolo coinvolto in un potenziale rischio di collisione è informato dei dati essenziali di qualsiasi altro aeromobile coinvolto esso stesso nel medesimo rischio di collisione".

Nel caso "grado 1" il numero delle TFCI comunicate corrisponde esattamente al numero delle TFCI da comunicare.

AEREO CONSIDERATO	TFCI DA COMUNICARE	TFCI COMUNICATE
I-FFSH C550	3	1
I-FFSN C172	1	0
I-ICFA PA28	2	0
CAP 21	2	0
TOTALE TFCI	8	1

Tab. 1 - TFCI da comunicare e quelle realmente comunicate

È ora giunto il momento di individuare quelle variabili che sono al contempo necessarie e sufficienti al fine di raggiungere il suindicato stato di completezza.

I DATI ESSENZIALI (5)

Come constatiamo dal nostro esempio, una delle cause che ha portato alla completezza parziale delle TFCI è stato il fatto che il PA28 orbitante a Sud di Duna non abbia riportato la variazione di quota. Se il velivolo stesso ed il CAP21 fossero stati obbligati dalla normativa in vigore a comunicare rispettivamente i propri dati essenziali e qualsiasi variazione significativa degli stessi, la situazione sarebbe stata quella descritta in Tab. 2.

Come si nota, è avvenuto un sensibile miglioramento; I-FFSH dispone di tutte le TFCI rilevanti sia che decida di volare a 5500 ft che a 7500 ft. I-IFCA dispone della TFCI inerente al CAP21. Purtroppo quando il C550 è venuto in contatto, I-IFCA, come era suo diritto, non era più in frequenza e quindi non conosce la presenza di IFFSH.

Abbiamo senz'altro individuato una delle condizioni necessarie allo scopo di ottenere uno stato di completezza grado 1: "Tutti gli aeromobili che volano in un determinato spazio aereo devono essere obbligati dalla normativa in vigore a comunicare all'appropriato ente ATS i loro dati essenziali e le variazioni significative degli stessi. Denomineremo questa condizione come "CONDIZIONE L".

L'ANNESSO 2 ED I DATI ESSENZIALI

Ciò che noi abbiamo denominato come dati essenziali non è altro che il piano di volo. Secondo l'ICAO questa parola può essere intesa in due modi: in primo luogo come una serie completa di informazioni utili allo scopo di usufruire di un qualsivoglia servizio ATS contenenti anche dati inutili ai fini del servizio TFCI, quali ad esempio, l'autonomia od il numero delle persone a bordo; in secondo luogo come un limitato numero di dati quali appunto quelli da noi indicati, ovvero informazioni

AEREO CONSIDERATO	TFCI DA COMUNICARE	TFCI COMUNICATE
I-FFSH C550	3	3
I-FFSN C172	1	0
I-ICFA PA28	2	1*
CAP 21	2	0*
TOTALE TFCI	8	4

Tab. 2 - TFCI disponendo di dati più completi da parte dei piloti.

* Si suppone la seguente situazione:

1) Il CAP21 comunica zona e livello e subito dopo cambia frequenza

2) Dopo che il CAP21 ha lasciato la frequenza, I-ICFA comunica il cambio di livello. In questa occasione viene informato del CAP21. Subito dopo cambia frequenza.

3) Dopo che tutti hanno lasciato la frequenza il C550 contatta.

utili allo scopo di inserirsi in un particolare contesto di servizi ATS (Annesso 2 para 3.3.1.2.1 Nota).

Premesso che per tutti i voli controllati è obbligatorio presentare un FPL, citiamo un caso di obbligatorietà che è strettamente connesso ai voli VFR non-controllati (6): "Any flight within or into designated areas, or along designated routes, when so required by the appropriate ATS authority to facilitate the provision of flight information..." (Annesso 2 para 3.3.1.2.1 c).

Quali saranno queste aree o rotte designate dalla competente autorità ove possa essere utile che i VFR non-controllati abbiano l'obbligo di presentare un FPL? Risponderemo in seguito a questa domanda.

Ci preme in ultimo sottolineare che l'obbligo di riportare i "significant changes" ai dati FPL sia sanzionata, per i voli VFR non-controllati,

dal para 3.3.4 Annesso 2.

IL CONTINUO CONTATTO BILATERALE (7)

Come possiamo constatare dalla Tab. 2, una causa certa che ha portato alla parzialità del servizio è stata, per un motivo o l'altro, la mancanza del continuo contatto con il C172, il CAP21 ed il PA28.

Torniamo ora all'esempio iniziale. Supponiamo, per pura ipotesi, che i voli entro la FIR FANTASY, oltre alla citata normativa in vigore, debbano ottemperare al seguente obbligo: "Ogni aeromobile che vola entro una FIR deve mantenere il continuo collegamento con l'appropriato FIC". Ciò significa che il PA28 ed il CA21, pur non avendo l'obbligo di comunicare i dati essenziali, devono comunque mantenersi in contatto con l'ente ATS. Si arriva alla facile conclusione che una parte delle TFCI sarebbe assolutamente indeterminata: che senso avrebbe comunicare ad I-FFSH il seguente messaggio: "Vi sono due aeromobili in contatto ma non sappiamo né la posizione, né la quota, né dove sono diretti"?

L'unica TFCI dotata di senso che avremmo potuto aggiungere al nostro esempio iniziale (Tab. 1) era la TFCI relativa al C550 e comunicata ad I-FFSH, ma questo solo perché I-FFSH aveva presentato un FPL (8)!

Possiamo quindi notare che se nel primo caso (Tab. 2) i voli mancanti di TFCI erano quelli che non avevano mantenuto il continuo contatto bilaterale, nel secondo caso le TFCI relative ad aeromobili privi di FPL erano mancanti di senso. Abbiamo quindi individuato l'ultima condizione necessaria affinché la fornitura di TFCI possa dirsi completa a grado 1.

Essa è quella che definiremo la "CONDIZIONE M": "Tutti i piloti che volano in un determinato spazio aereo devono essere obbligati a mantenere il continuous two-way con l'appropriato ente ATS".

Ma come abbiamo ulteriormente notato, l'utilizzo isolato delle condizioni L ed M porta alla fornitura parziale di TFCI. Arriviamo quindi alla seguente affermazione: "Condizione necessaria e sufficiente affinché si realizzi un servizio di TFCI a completezza grado 1 è la presenza contemporanea, nella normativa in vigore, dell'obbligo di presentazione di un FPL e delle sue variazioni significative per tutti i voli presenti in un determinato spazio aereo e dell'obbligo del continuous listening watch per tutti gli stessi voli".

LA CONDIZIONE M E LA CONTEMPORANEITÀ DI M ED L NELLA NORMATIVA ICAO

Premesso che tutti i voli controllati hanno, secondo l'ICAO, l'obbligo di mantenere il "continuous two-way" sull'appropriata frequenza ATS (Para 3.6.5 dell'Annesso 2), desideriamo focalizzare l'attenzione sulla seguente norma connessa ai VFR non-controllati: "A VFR flight operating whitin or into areas, or along routes, designated by the appropriate authority in accordance with 3.3.1.2.1 c..., shall maintain continuous listening watch on the appropriate radio frequency of,..., the air traffic services unit providing flight information service" (Annesso 2, para 4.8).

Da questa norma si nota come gli aeromobili che volano lungo determinate rotte od aree stabilite dalla appropriata autorità ATS, abbiano l'obbligo di mantenere il continuo contatto bilaterale; è altrettanto evidente che questo obbligo si realizza lungo quelle stesse e sole rotte od aree lungo le quali sussiste l'obbligo della presentazione del FPL (in accordance with 3.3.1.2.1 c).

Da ciò si desume come l'ICAO riconosca alla contemporaneità delle condizioni L ed M un significato normativo e prescrittivo.

IN QUALI CLASSI DI SPAZIO AEREO DEVE ESSERE PRESENTE LA COMPLETEZZA GRADO 1?

Le TFCI sono un particolare servizio ATS fornito solo negli spazi aerei C, D, E, F, G. Come riportato in introduzione, l'ICAO ammette che, in certe circostanze, le TFCI possano essere incomplete od inaccurate. Ci si chiede quindi se l'appropriata autorità ATS possa decidere discrezionalmente dove realizzare la completeza grado 1 oppure se esistano dei motivi logici per i quali, in certi spazi, debba essere per logica connesso loro tale tipo di completezza.

Negli spazi aerei C e D dovrà essere fornito il "traffic avoidance advice". Esso non è altro che un incremento di dati in relazione ad un traffico per il quale era stata fornita precedentemente una TFCI (vedasi nota 2), accompagnato da suggerimenti circa le manovre che dovrebbero essere eseguite per evitare la collisione. Che senso avrebbe fornite un servizio così accurato in relazione ad una determinata situazione di pericolo, quando, per evitare la stessa, l'aeromobile in questione, eseguendo le manovre consigliate si troverebbe a dover fronteggiare un pericolo ben maggiore rappresentato da un altro traffico sconosciuto o del quale non si conoscono alcuni dati essenziali?

Allo scopo di rendere logica e dotata di senso la fornitura dei servizi ATS, l'appropriata autorità dovrà almeno garantire la completezza grado 1 nei seguenti spazi aerei:

1) In qualsiasi porzione di spazio aereo catalogato come C;
2) In quelle parti e solo in quelle parti di spazio aereo catalogato come D ove possa verificarsi una possibile coesistenza tra voli IFR e VFR.

Nella Tab. 3 si riepiloga quanto detto.

LA VARIABILE ACCURATEZZA

L'esistenza del concetto di "accuratezza" è indissolubilmente legato all'esistenza del concetto di "dati essenziali" o "limited information" (come l'ICAO prescrive). Qualora dall'insieme complessivo delle informazioni relative ad un volo si estragga un sottinsieme denominato "dati essenziali" dovrà per forza esistere un sottinsieme complementare al primo i cui elementi saranno tutti i dati non considerati essenziali o, come noi abbiamo denominato, "dati di accuratezza". Ne nostro esempio, il controllore tentà di stabilire il contatto con il C172 al fine di

ottenere un ulteriore riporto di posizione. Egli stava quindi tentando di migliorare la TFCI comunicata ad I-FFSH. L'ottenimento di questi dati aggiuntivi avrebbe facilitato il pilota del C550 sia a valutare meglio quale fosse il grado di probabilità del rischio di collisione, sia a decidere quali manovre intraprendere allo scopo di evitarlo.

Possiamo a questo punto definire precisamente cosa intendiamo per "dati di accuratezza": "Tutte quelle informazioni inerenti ad un volo che rappresenta un rischio di collisione e che, pur essendo utili a meglio individuare quanto sia elevato questo rischio ed a facilitare la decisione (del pilota) su quali manovre intraprendere allo scopo di evitarlo, non possono comunque essere considerate indispensabili prescindendo dal contesto di dati essenziali prioritariamente forniti".

In altre parole, che senso avrebbe comunicare ad un pilota l'ultima posizione di un volo senza comunicare rotta e livello dello stesso?

Risulta ovvio che non è possibile fornire un elenco completo di quei dati che vanno sotto il nome di "dati di accuratezza" (un elenco parziale può essere desunto dalla Tab. 4). È altresì evidente che non è possibile stabilire una graduatoria di importanza tra di loro. Ad esempio, in condizioni di ottima visibilità sarà senz'altro più determinate fornire i colori dell'aereo piuttosto che richiedere a quest'ultimo continui riporti di posizione. In altri casi, ove l'informazione sia riferita ad un aeromobile che conduce il proprio volo con metodi di navigazione assolutamente differenti da quelli dell'aeromobile che dovrà ricevere l'informazione di accuratezza, sarà determinante richiedere al primo di riportare la propria posizione con riferimenti e metodi uguali al secondo. Questi due esempi ci portano a concludere che l'efficacia di un dato di accuratezza dipende in maniera rilevante dal contesto (di traffico, meteorologico od altro ancora) esistente al momento in cui l'informazione viene fornita.

Affinché il controllore sia in grado di fornire questo tipo di dati, la normativa in vigore dovrà prevedere l'obbligo, per qualsiasi aeromobile presente in un determinato spazio

SPAZI AEREI		VOLI CONTROLLATI		VOLI NON CONTROLLATI	
		IFR VFR Spec.	VFR	IFR	VFR
CLASSE A		SI			
CLASSE B		SI	SI		
CLASSE C		SI	SI*		SI*
CLASSE D	POSSIBILE COESISTENZA IFR/VFR	SI			SI
	IMPOSSIBILE COESISTENZA IFR/VFR				NO
CLASSE E		SI			NO
CLASSE F				SI	NO
CLASSE G				NO	NO

Tab. 3 - Riepilogo dell'obbligo contemporaneo di continuous two-way, presentazione FPL, comunicazioni di variazioni significative FPL.

* Si intende distinguere i seguenti voli VFR: a) soggetti ad istruzioni ATC allo scopo di separarli da voli IFR; b) non soggetti ad istruzione ATC a tale scopo.

1 - Colori e/o livrea dell'aeromobile
2 - Nominativo ICAO
3 - Riporto della presente posizione
4 - Stimato di una successiva posizione richiesta dal controllore
5 - Prua esatta del velivolo
6 - Rilevamento del velivolo rispetto all'asse longitudinale dell'aeromobile a cui viene comunicato il dato di posizione
7 - Far riportare la stessa posizione con un differente metodo di navigazione
8 - Far riportare la propria altitudine su QNH o QFE diversi
9 - Possedere carte aeronautiche che correlino località geografiche con procedure strumentali.

Tab. 4 - Elenco parziale di dati di accuratezza

aereo, di comunicare qualsiasi informazione pertinente al volo, se richiesta dagli enti ATS.

Va in ultimo evidenziato un principio che tutti noi possiamo incontrovertibilmente condividere: qualora si debba comunicare una sequenza di TFCI di eguale urgenza, avranno priorità di emissione quelle relative alla variabile "completezza" rispetto ai dati connessi al concetto di accuratezza.

I SUPPORTI GIURIDICI ICAO AL CONCETTO DI ACCURATEZZA

Secondo l'ICAO, i voli VFR non-controllati condotti lunto rotte od aree in cui è previsto l'obbligo di presentazione FPL e del "continuous two-way" sono nel contempo obbligati a... "report its position ad necessary to the ATS unit providing flight information service" (Annesso 2 para 4.8).

A parte questo ed altri pochi riferimenti, la produzione normativa ICAO sul concetto di accuratezza è abbastanza scarsa, sebbene si possa senza tema affermare che tale concetto è stato senz'altro inglobato nella stesura finale degli Annessi relativi ai servizi ATS.

Perché questa carenza? In primo luogo una norma internazionale deve fissare pochi principi e tralasciare di normativizzare aspetti secondari, permettendo così un miglior adeguamento di aspetti marginali dei servizi ATS a contesti nazionali specifici. In secondo luogo, per motivi che vedremo in seguito, il concetto di accuratezza è prevalentemente afferente alla fornitura di "traffic avoidance advice (TFCAA)", un concetto ancora troppo giovane e quindi prematuro per permettersi una normativa internazionale molto specifica.

Deve essere invece criticato questo sbilanciamento nei confronti del rapporto di posizione che non sempre rappresenta un elemento determinante allo scopo di facilitare l'individuazione di un possibile rischio di collisione.

LA RESPONSABILITÀ DEI CONTROLLORI NELLA FORNITURA DELLE TFCI

Le TFCI vengono emanate allo scopo di assolvere all'obiettivo di "provide advice (9) and information useful for the safe and efficient conduct of flights". L'obbligo di fornire le TFCI è sancito dal para 4.2.2 dell'Annesso 11: "Flight information service provided to flights shall include,..., the provision of information concerning:...; b-collision hazards to aircraft operating in airspace classes C, D, E, F and G".

Quando si potrà affermare che il controllore ha assolto agli obblighi derivantigli dalla regolamentazione delle TFCI?

Per rispondere a questa domanda dovremo suddividere i casi possibili in due sezioni: la prima è composta dalle situazioni di traffico nelle quali il controllore dispone in tempo utile di tutti i dati essenziali necessari ad individuare i possibili conflitti che l'emanazione di una adeguata TFCI agli aeromobili coinvolti; la seconda è composta da quei casi in cui il controllore, per un motivo o per l'altro, non possiede tutti i dati indispensabili allo scopo di fornire una TFCI.

QUANDO VANNO FORNITE TFCI?

Una volta che l'operatore ATS dispone in tempo utile di tutti i dati essenziali relativi ad una determinata situazione di traffico, egli dovrà decidere quali TFCI vadano fornite. Quando si potrà affermare che il controllore ha assolto ai suoi obblighi?

Risposta: quando il controllore avrà fornito tutte le TFCI relative ad aeromobili la cui distanza prevista e stimata sarà al di sotto di un determinato limite e quando le TFCI necessarie saranno fornite ai piloti coinvolti entro un periodo di tempo adeguato allo scopo di permettere loro di valutare la probabilità del conflitto e, qualora sia necessario, di intraprendere manovre atte ad evitare il rischio di collisione. Portiamo ora un paio di esempi che ci aiuteranno a comprendere il significato di questa frase.

Sarà in primo luogo determinante comprendere al di sotto di quale distanza stimata e prevista sia necessario fornire una TFCI. L'ICAO risponde a questo primo quesito indicando quei traffici che, vicendevolmente, "might constitute a collision hazard" oppure "may be in proximity to the position or intended route of flight", come i naturali aventi diritto al servizio di TFCI.

Egualmente la normativa italiana (AIC/6/90 para 6.2.1.1) cita: "il FIS deve essere fornito a tutti gli aeromobili che potrebbero aver bisogno di informazioni...".

L'uso dei verbi condizionali in questo contesto amplia quelle che sono le responsabilità dei controllori, non esiste cioè un dato di riferimento certo al quale il controllore possa attenersi.

Ipotizziamo ora una collisione che avviene in uno spazio aereo D regolato dalla suddetta normativa. Un aereo in VFR in contatto con l'Ente ATS competente e con FPL si viene a trovare abbondantemente fuori dalla sua rotta programmata e, per questo motivo, viene a collidere con un volo IFR. Il pilota viene imputato del disastro in base alla seguente considerazione: "Non avendo comunicato le adeguate variazioni significative avvenute al suo FPL originario, non ha quindi permesso al controllore in servizio e di conseguenza agli altri voli presenti nel medesimo spazio aereo di rendersi conto dell'evolversi della situazione. Avendo disatteso tale norma ed essendo tale disattenzione connessa casualmente all'evento, egli è senz'altro responsabile della avvenuta collisione. Il pilota basa la sua difesa sulla chiamata in correo del controllore in servizio: "Pur accettando in minima parte la responsabilità di quanto avvenuto, segnalo che, in base alle vigenti norme, l'operatore ATS era in obbligo di comunicare l'adeguata TFCI in quanto le rotte degli aeromobili avevano un elevata probabilità di divenire collidenti. Un tale comportamento avrebbe indotto il sottoscritto ad una precisa verifica della propria posizione".

Che cosa farà il giudice? Accetterà o respingerà le tesi della difesa? Ognuno di noi speri di non doversi mai crogiolare in un simile dubbio!

Questo tipo di rischi purtroppo fa parte della nostra professione. Un consiglio pratico per ridurli è il seguente: "È meglio fornire una TFCI in più che una in meno! Ricordia-

moci che gli stessi piloti che oggi considerano inutile una determinata TFCI, un domani, nelle stesse situazioni, potrebbero avere a che ridire per non averla avuta!".

Il secondo elemento necessario a delimitare le responsabilità dei controllori è relazionato alla seguente domanda: entro quale limite di tempo andrà fornita una TFCI qualora se ne ravvisi la necessità di emissione? Tale limite non è esplicitamente fissato dalla normativa ICAO, ma può essere desunto dalla definizione di "Traffic Information": "Information issued by an ATS unit... and to help the pilot to avoid a collision".

Logica delle cose vuole che se noi forniamo la TFCI mentre il pilota è in vista dell'altro aeromobile e sta già manovrando allo scopo di evitarlo non stiamo portando alcun aiuto. Confrontando il caso descritto con la definizione di "Traffic Information" possiamo concludere di non aver assolto all'obbligo di provvedere al servizio di informazioni.

Allo scopo di comprendere il significato della questione produciamo un esempio chiarificatore. Sempre in uno spazio aereo D, un volo IFR ed uno VFR collidono. Avendo il magistrato verificato, in fase istruttoria, che l'adeguata TFCI era stata fornita correttamente, lo stesso decide di rinviare a giudizio entrambi i piloti. Il primo per non aver fatto nulla per evitare il rischio di collisione pur conoscendo la presenza dell'altro aeromobile convergente (Annesso 2 para 3.2.1.1). Il secondo (il pilota in IFR) per lo stesso motivo del primo e con l'aggravante di non aver dato la precedenza al velivolo proveniente da destra (Annesso 2 para 3.2.2.3). Entrambi i piloti si difendono nel modo seguente: "La TFCI è stata fornita talmente in ritardo che non è stato possibile realizzare la situazione di pericolo e reagire di conseguenza. L'evento verificatosi non è quindi collegabile al mio comportamento".

Mancando una norma positiva (un limite di tempo entro il quale deve essere fornita una TFCI) l'interpretazione autentica del giudice potrà essere concorde o meno a valutazioni di "best judgement".

Premesso che anche questo tipo di rischi è difficile da eliminare, forniamo di conseguenza una serie di consigli pratici: in primo luogo le TFCI dovranno essere fornite non appena individuato un determinato "collision hazard"; non si dovrà comunque dimenticare di dare alle stesse una esatta priorità nel contesto di messaggi da trasmettere. In secondo luogo, laddove la normativa lo permetta, negli spazi aerei C e D, si dovrà ritardare l'autorizzazione di ingresso (permission) sino a quando non si è sicuri di aver fornito tutte le TFCI necessarie entro un tempo ritenuto sufficiente per permettere ai piloti coinvolti di valutare ed eventualmente evitare il possibile conflitto.

A questo punto, ad alcuni di noi potrebbe sorgere spontaneo il seguente quesito: "Non sarebbe forse meglio introdurre a livello normativo una distanza oggettiva al di sotto della quale ed un tempo determinato entro il quale le TFCI debbono essere fornite?".

La discussione è senz'altro aperta: esistono vari elementi sia pro che contro ad una normalizzazione di tali concetti.

Un punto può comunque essere condiviso da tutti: la cultura ed esperienza operativa in merito alle TFCI ed alle TFCAA è molto scarsa e di conseguenza volendo regolare ora, in tutto e per tutto, tali nuovi servizi si rischia da una parte di imporre delle norme totalmente inapplicabili e dall'altra di trovarsi di fronte a regole che, infidamente e perniciosamente, inficiano la sicurezza e l'efficienza dei voli (10).

QUANTO È ESTESO L'OBBLIGO DI FORNIRE UNA TFCI?

Una prima domanda può sorgere spontanea dopo la lettura del precedente paragrafo: qualora il controllore disponga in tempo utile di tutti i dati essenziali è sempre obbligato a fornire le TFCI che la situazione richiede?

Prendiamo in considerazione la Tab. 5: mentre negli spazi C, D, E la risposta è sicuramente affermativa, negli spazi F e G, il controllore, pur avendo individuato potenziali conflitti, può astenersi dal comunicarli a meno che i piloti non richiedano esplicitamente l'emissione di TFCI (11).

Affrontiamo ora il delicato argomento del caso in cui il controllore non abbia a disposizione in tempo utile (o mai) i dati essenziali. A parte i casi di colpa in cui i piloti o controllori disattendono i regolamenti, desideriamo nuovamente focalizzare l'attenzione su un caso ampiamente discusso: il quadro normativo è strutturato in modo tale che non tutti gli aeromobili hanno l'obbligo di presentare un FPL o mantenere il continuo contatto bilaterale. È ovvio che il controllore non può essere ritenuto responsabile di non aver comunicato le adeguate TFCI, per tutti i casi.

Questa affermazione trova adeguato riscontro nella Nota 1 para 4.2.2 dell'Annesso 11 già riportata parzialmente in precedenza.

Un'altra conclusione, a cui valutazioni logiche ed interpretazioni testuali ci avevano condotto,

SPAZI AEREI	A CHI SI FORNISCONO	IN RELAZIONE A QUALI VOLI	TIPO DI OBBLIGO DI FORNITURA DEGLI ENTI ATS
C	VFR	VFR	VFR RECEIVE TFCI regarding VFR
D	IFR	VFR	IFR RECEIVE TFCI regarding VFR
	VFR	IFR/VFR	VFR RECEIVE TFCI regarding all other flights
E	IFR	VFR	All flights RECEIVE TFCI
	VFR	IFR/VFR	as far as practical
F (*) G	IFR/VFR	IFR/VFR	IFR and VFR RECEIVE TFCI if requested

Tab. 5 - Obbligo di fornire le TFCI (estratto del para 2.6.1 Annesso 11)

(*) Negli spazi F oltre alle TFCI i voli IFR usufruiranno del servizio "advisory"

afferma che ogni paese contraente, pur avendo facoltà di non introdurre ovunque la completezza grado 1, deve comunque prevederla almeno negli spazi C e D. Ci si attende quindi che anche la struttura degli obblighi del controllore muova verso questa direzione. Come possiamo notare dalla Tab. 5 passiamo da un obbligo "forte" correlato agli spazi C e D in cui l'ICAO non esita ad affermare che le TFCI verranno ricevute (senza tanti se o ma) ad obblighi mano a mano più deboli: dagli E in cui le TFCI verranno ricevute "as far as is practical" sino ai F e G dove le stesse verranno ricevute solo se richieste.

QUALCHE CONSIGLIO PRATICO

1. A parità di urgenza fornire prima le TFCI che sono connesse alla possibile emissione di TFCAA.
2. Se possibile fornire le TFCI non appena individuate, rispettando l'esatta priorità delle comunicazioni che la situazione richiede.
3. A parità di urgenza fornire prima tutte le TFCI comprese di tutti e soli i dati essenziali e poi, se si ha ancora tempo, fornire informazioni di accuratezza.
4. Fornire una TFCI in più piuttosto che una in meno!
5. Negli spazi C e D dare il "permission" di entrata solo dopo che si ha la certezza di avere fornito tutte le TFCI necessarie ed entro un "tempo utile" affinché il pilota possa valutare la situazione di pericolo e manovrare se necessario.
6. Sempre negli spazi C e D il "tempo utile" riportato al punto precedente dovrà essere aumentato di un determinato tot per le TFCI connesse alla eventuale emissione di TFCAA, proprio per permettere al pilota di valutare se sia il caso di richiederle.

Tab. 6 - Consigli per la fornitura di TFCI

NOTE

(1) AIP RAC 1-32 para 12.2.7.2 (data variante 17/11/88).
In questo paragrafo si afferma che un elicottero in VFR notturno entro spazi aerei controllati debba essere separato da "eventuale altro traffico". Si pone quindi il seguente dilemma: come è possibile separare un tale elicottero da un eromobile militare in VFR notturno se quest'ultimo non è obbligato ad ottemperare ad alcuna istruzione ATC?

(2) Questa affermazione ne implica un'altra e cioè: "una TFCAA deve sempre essere preceduta da una TFCI". Preghiamo il lettore di accettare in toto questa tesi; essa potrà essere dimostrata in un successivo articolo. Per chi abbia conoscenze di logica può, se intende, verificare che la stessa "può essere considerata senz'altro vera".

(3) Per comodità si è ripresa la normativa valida nelle FIRs italiane sino al 10-11-1991.

(4) La "mancanza di TFCI" deve intendersi per quelle situazioni in cui le circostanze renderebbero necessaria la comunicazione delle stesse.

(5) Per essi intendiamo: 1. Orario di decollo o di ingresso in un determinato spazio aereo; 2. Rotta; 3. Livello; 4. Velocità; 5. Tipo del velivolo.

(6) Abbiamo intenzionalmente tralasciato di trattare i voli IFR fuori spazi aerei controllati sia perché essi sono molto rari, sia per il motivo che essi sono per molti aspetti regolamentati in modo simile ai voli VFR non controllati.

(7) Sinonimi di tale parola sono: a-continuous listening watch, b-continuous two-way, c-continuo collegamento. Mantenere il continuo contatto bilaterale presuppone sempre stabilire il contatto con l'ente ATS prima dell'ingresso nello spazio aereo di giurisdizione. Se ciò non fosse, una parte del volo potrebbe essere condotta all'interno dello spazio aereo considerato prima di avere stabilito il contatto radio smentendo quindi l'ipotesi di partenza. Questo significa che "l'obbligo" di chiamata prima dell'ingresso è sicuramente incluso nel "continuous two-way", mentre non è vero il contrario.

(8) Alcuni potrebbero pensare che avendo il continuo contatto saremmo anche stati in grado di fornire ad IFFSH una TFCI più accurata, perché avremmo potuto chiedere ad IFFSN un ulteriore rapporto di posizione. Ciò non è vero perché l'obbligo del "continuous two-way" differisce dall'obbligo di riportare agli enti ATS la propria posizione come necessario. Anche l'ICAO, come si nota dal para 4.8 Annesso 2, mantiene distinti i due obblighi.

(9) Pur essendo state usate le parole "advice" ed "information" si nota, nel Chapter 4 dell'Annesso 11, che tutti i servizi enucleati nel FIS devono essere ricondotti o meglio sono sottoinsiemi propri della parola "Information". Considerando che stiamo analizzando un testo giuridico e per giunta di matrice internazionale, non possiamo pensare che la parola "advice" sia stata messa a caso oppure a sinonimo di "information". Scoprire quali significati o referenti essa sottenda è scopo di una successiva trattazione.

(10) I paesi anglosassoni prima di introdurre nuove leggi o norme a *qualsiasi livello*, conducono degli studi di sociologia giuridica per conoscere il fenomeno da regolare e per *diminuire i rischi ivi indicati*.

(11) La formula "if requested" usata nel para 2.6.1 dell'Annesso 11 rappresenta un dubbio interpretativo che a livello nazionale dovrà essere risolto. Tale proposizione potrebbe sottintendere egualmente "se richiesto dalla situazione", od in alternativa, *"se richiesto dal pilota"*. A supporto del primo caso può essere considerato il para 4.2.2 dell'Annesso 11, il quale sostanziale afferma che le TFCI devono essere comunicate indipendentemente dalla volontà del pilota ed in qualsiasi classe di spazio aereo. Accettando questa interpretazione, rimarrebbe inspiegato per quale motivo "if requested" non sia utilizzato anche per gli spazi C - D - E.
A supporto del secondo caso "se richiesto dal pilota" sovvengono i seguenti elementi: in primo luogo è ovvio che le TFCI vadano fornite quando la situazione lo richieda; se non vi è conflitto che senso ha fornirle? In secondo luogo, considerando che negli spazi F e G non tutti gli aeromobili sono in contatto con l'appropriato ente ATS, alcuni piloti potrebbero preferire non focalizzare la loro attenzione sulle TFCI, visto che, nella realtà, i pericoli da affrontare potrebbero essere ben diversi da quelli segnalati, magari proprio perché si manovra in base alle TFCI ricevute.

Organizzazioni Internazionali per l'Assistenza al Volo

di Diego Colombo

L'articolo che segue viene suddiviso in puntate per ragioni di spazio. In questa prima parte, dopo brevi nozioni sulle Comunità internazionali, si passa ad illustrare l'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO). Nei prossimi numeri saranno viste la Commissione Europea per l'Aviazione Civile (ECAC) e l'Eurocontrol.

Parte I

STATO E LA COMUNITÀ INTERNAZIONALI

L'evoluzione storica della Comunità internazionale mostra una tendenza sempre più accentuata all'intensificazione dei rapporti fra Stati e il loro raggruppamento in enti, "le organizzazioni internazionali", risultanti da un'unione su base paritaria, dotata di organi e mezzi propri, miranti a conseguire scopi determinati, connessi a tutti gli Stati che le costituiscono.

Il fenomeno dell'organizzazione internazionale si sviluppa su tre livelli: Universale, Continentale, e Regionale, a seconda del piano spaziale su cui concretamente gli Stati sono orientati a operare.

Il primo livello tende all'organizzazione di tutta la Comunità internazionale: ad esempio, l'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) e, prima di essa, la Società delle Nazioni; il secondo livello si riferisce ad aggregazioni nel quadro continentale: come ad es. l'OAS (Organizzazione degli Stati Americani), l'OUA (Organizzazione per l'Unità Africana); il terzo è relativo alle aggregazioni nell'ambito di una regione, di un insieme di stati che presentano strutture socio-economiche del tutto simili.

Gli scopi delle organizzazioni internazionali sono diversi a seconda dell'ente che si considera, ma tutti mirano alla realizzazione di un piano generale che è quello della "cooperazione internazionale". Ogni organizzazione tende cioè allo svolgimento organico delle relazioni internazionali, sia politiche che economiche, in modo tale da correggere quegli squilibri che sono determinati dal differente grado di sviluppo dei Paesi che insieme formano la Comunità Internazionale.

Tenendo conto degli specifici scopi delle organizzazioni internazionali, si hanno le seguenti categorie di enti:

a) Organizzazioni politiche
es. (ONU)
b) Organizzazioni militari
es. (NATO)
c) Organizzazioni economiche
es. (Fondo Monetario)
d) Organizzazioni tecniche
es. (ITU, ICAO, ecc.)
e) Organizzazioni sociali e umanitarie
es. (WHO, Organ. Mondiale per la Sanità)
f) Organizzazioni culturali e scientifiche
es. (UNESCO, FAO).

Società delle Nazioni

La prima grande organizzazione che intese raggruppare tutti gli Stati, allo scopo di far sì che venisse intrattenuto fra gli Stati medesimi quel dialogo che è essenziale per il rispetto della pace, fu la Società delle Nazioni, che nacque per l'iniziativa del Presidente americano Wilson alla fine della prima guerra mondiale.

Gli scopi della Società delle Nazioni erano altamente umanitari e pacifici: quelli di mantenere la pace, di organizzare la collaborazione tra popoli in tutti i campi della civiltà e di curare il benessere e lo sviluppo dei popoli ancora incapaci di dirigersi e di amministrarsi da sé. La Società delle Nazioni visse e funzionò fino a pochi anni prima della seconda guerra mondiale. Ma già nel 1936 la sua impotenza si rivelò in modo grave, quando l'Italia aggredì l'Etiopia e la reazione della Società delle Nazioni (mediante l'impostazione delle cosiddette "sanzioni economiche" all'Italia) si rivelò del tutto inefficace e illusoria.

Organizzazione per le Nazioni Unite

Alla fine della seconda guerra

mondiale sorse un'organizzazione che aveva presupposti più solidi e fini più ambiziosi. Si tratta dell'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), costituita a San Francisco nel 1945 con l'adesione dei primi 50 Stati, che oggi sono triplicati. Gli scopi dell'ONU sono più o meno quelli che erano della Società delle Nazioni: cioè evitare la guerra, riaffermare i fondamentali diritti dell'uomo, il valore della persona umana, l'eguaglianza fra uomini di tutti i popoli e fra Stati grandi e piccoli, creare e aumentare il progresso sociale nella più ampia libertà.

Il presupposto dell'ONU è che la cooperazione internazionale degli Stati che di essa fanno parte sia sempre viva ed operante. Tale cooperazione internazionale ha luogo non soltanto nell'Assemblea generale, che si riunisce una volta all'anno, ma anche soprattutto nel Consiglio di sicurezza che è composto di 11 membri, di cui alcuni hanno peraltro una posizione preminente, perché sono membri di diritto e inoltre hanno il diritto di "veto" (cioè contro il loro volere non possono essere prese deliberazioni). Tali membri permanenti del Consiglio di sicurezza sono la Cina popolare, la Francia, l'URSS (oggi la Russia), l'Inghilterra e gli Stati Uniti d'America. Oltre all'Assemblea generale e al Consiglio di sicurezza vi sono poi: il Consiglio economico e sociale, il Consiglio di amministrazione fiduciaria, la Corte internazionale di giustizia dell'Aja e, infine, quale organo esecutivo, il Segretario generale.

L'ONU è intervenuta, a differenza della Società delle Nazioni, in molte occasioni: talvolta con successo, talvota no, talvolta con successi limitati. Non può dirsi peraltro, fino ad oggi, che l'ONU sia da considerare un organismo inutile.

Consiglio d'Europa

Accanto a questa organizzazione internazionale di carattere generale, o che comunque tenderebbe a raccogliere tutti gli Stati del mondo, sussistono numerose organizzazioni a carattere territoriale o "regionale", come suol dirsi. In Europa, dal 5 maggio 1949, funziona un Consiglio d'Europa, cui hanno aderito quasi tutti gli Stati dell'Europa occidentale, compresa l'Italia. Esso studia e promuove una unità politica generale fra gli Stati aderenti: di particolare rilievo sono le convenzioni da esso proposte.

Conviene ricordare la Convenzione di salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali (4 novembre 1950); la Carta sociale europea (13 settembre 1961). Per effetto della prima di queste convenzioni sono stati creati due organi internazionali, e cioè la Commissione europea dei diritti dell'uomo e la Corte europea dei diritti dell'uomo.

Organizzazione per il trattato del Nord-Atlantico (NATO)

Altre organizzazioni regionali sono, fra quelle difensive, la NATO, cioè l'Organizzazione del Trattato Nord Atlantico, costituita nel 1949; e l'UEO, l'Unione Europea Occidentale, costituita tra Italia, Francia, Germania federale, Belgio, Olanda, Lussemburgo e Inghilterra nel 1954, anch'essa a scopi militari difensivi.

L'Organizzazione atlantica (NATO) è cosa diversa dall'Alleanza atlantica scaturita dal Trattato Nord Atlantico (la Francia ad es. è uscita dall'Organizzazione ma non dall'Alleanza).

Comunità Economica Europea (CEE)

Come abbiamo già accennato, accanto a queste organizzazioni internazionali (universali e regionali) sono sorte in Europa organizzazioni sovranazionali, che si distinguono dagli altri tipi di organizzazioni proprio perché, come dice l'aggettivo che le accompagna, esse sono fornite di organi i quali sono legittimati a emanare provvedimenti di carattere generale (che si chiamano "regolamenti" nella CEE) e provvedimenti di carattere individuale (ordini e sanzioni) che non hanno bisogno di essere "recepiti" da ciascuno Stato partecipante, ma che "entrano" direttamente nel diritto interno degli Stati medesimi: e ciò per effetto dei trattati istitutivi e degli accordi successivi. Alludiamo al Mercato comune europeo o MEC, nell'ambito della Comunità economica europea (CEE), costituita inizialmente fra Italia, Francia, Germania occidentale, Belgio, Olanda e Lussemburgo, ai quali si sono aggiunti Gran Bretagna, Islanda, Danimarca, Grecia, Spagna e Portogallo; all'EURATOM, o CEEA, Comunità europea per l'energia atomica, entrambe costituite fra gli stessi Stati del MEC.

Tali istituti hanno rispettivamente lo scopo: il MEC di formare un'unione doganale ed economica fra gli Stati associati, abolendo i dazi doganali e le restrizioni in genere alla circolazione delle persone, dei servizi, delle merci e dei capitali, nonché di istituire una tariffa comune doganale verso gli Stati terzi e di concordare una politica economica comune; l'EURATOM di creare un'industria nucleare europea a scopi pacifici, sviluppando le ricerche scientifiche e dirigendo gli investimenti in questi campi; nonché esercitando un controllo sulle materie fissili.

È molto importante notare lo sviluppo di queste organizzazioni sovranazionali negli ultimi anni: si sono rafforzate per effetto di un raggruppamento in un'unica "Commissione" degli organi direttivi-esecutivi delle comunità esistenti. Anche il personale direttivo di queste comunità ormai è unificato, e si tratta di personale altamente qualificato. Esistono anche un "Consiglio europeo", che è un vertice formatosi per prassi, un Parlamento Europeo, nonché una Corte di giustizia: ma mentre il Parlamento Europeo ha in pratica poco rilievo, avendo poco più che un potere consultivo, la Corte di giustizia risolve le controversie dei trattati che hanno istituito le due comunità e quelle legate ai rapporti fra diritto comunitario e diritto interno dei singoli Stati aderenti.

ORGANIZZAZIONE DELL'AVIAZIONE CIVILE INTERNAZIONALE (ICAO)

Già nei primi anni che precedettero la Grande Guerra, si era capito, con lungimiranza, che l'avvento dell'aereo aggiungeva una nuova dimensione al trasporto, sia esso di

merci che di persone, tale da non poter essere più contenuto all'interno dei confini nazionali. Gli Stati, infatti, avvertirono in modo molto rapido, le necessità di risolvere alcuni problemi, sorti nell'ambito della circolazione aerea internazionale, attraverso Convenzioni Internazionali Multilaterali, regolamentari e normative. Fu, pertanto convocata, su proposta della Francia, la prima Conferenza Internazionale sulla Navigazione aerea che si tenne a Parigi nel 1910 e alla quale parteciparono 18 Stati.

L'opposizione sulla tesi della libertà dell'Aria (sostenuta da Francia e Germania) e quella della sovranità dello Stato (sostenuta dalla Gran Bretagna) fece bloccare la conferenza. Al termine della Prima Guerra Mondiale, che aveva mostrato anche il lato negativo della potenzialità dell'aviazione, gli Stati, istituirono la "Commissione Aeronautica della Conferenza della Pace" che sfociò nella stipula della Convenzione firmata il 13 ottobre 1919 con entrata in vigore l'11 luglio 1922, e meglio conosciuta come la *"Convenzione di Parigi"*.

Nonostante la non adesione di taluni grandi Stati quali USA, Germania, Brasile e URSS, la Convenzione di Parigi ebbe l'importante scopo di risolvere il problema dell'uso dello spazio aereo e quello della libertà commerciale del trasporto aereo civile con il dichiarare il principio della piena ed esclusiva sovranità dello Stato sullo spazio aereo sovrastante, stabilendo che l'operazione dei servizi aerei internazionali era subordinata al consenso degli Stati da attraversare. Essa dimostrò in tal modo che gli Stati stessi ponevano un solido pilastro per sanzionare il loro dominio nell'aria e la loro volontà di decisione in fatto di attività aerea mercantile.

Commissione Internazionale della Navigazione Aerea (CINA)

La convenzione, redatta nella sua stesura finale in 43 articoli riguardanti gli aspetti tecnici operativi e organizzativi dell'aviazione civile, prevedeva la creazione di una Commissione Internazionale della Navigazione Aerea (CINA) che fu istituita nel 1920 allo scopo di assistere gli sviluppi dell'aviazione civile proponendo agli Stati misure atte ad accelerarli.

Gli anni tra le due Guerre Mondiali segnarono una continua crescita dell'aviazione civile sia per quanto attiene il progresso tecnologico che quello nel settore commerciale, anche se volare non era ancora prerogativa delle masse. Nonostante il periodo di incertezza che regnava intorno al 1930 sull'affidabilità dell'aereo come mezzo di trasporto, gli Stati più industrializzati continuarono le loro ricerche e studi allo scopo di migliorare la affidabilità e di produrre mezzi capaci di coprire grandi distanze e a più alta velocità.

Non c'è bisogno di dire che l'uso dell'aviazione durante la Seconda Guerra Mondiale non evidenziò solamente il suo potenziale come risultato di orrori e tragedie umane, ma ne fece emergere anche la qualità che può essere definita la caratteristica più pregevole, ovvero la possibilità di utilizzare il mezzo aereo per il trasporto sia esso di persone che di merci.

Infatti, un gran numero di persone e mezzi era stato trasportato durante il conflitto su lunghe distanze e un gran numero di radioaiuti e infrastrutture a terra erano stati di conseguenza installati.

Per questa ragione nel 1943 gli Stati Uniti iniziarono degli studi e ricerche nel settore dell'aviazione civile che ne avrebbero permesso una ottimale utilizzazione per lo sviluppo dell'economia interna dopo la fine della guerra; anche in questo caso l'unico modo per perseguire l'obiettivo prefissato era quallo di affrontare il problema su scala internazionale allo scopo di avere un migliore sistema di navigazione non sottoposto a vincoli di carattere nazionale.

Convenzione sull'Aviazione Civile Internazionale ed ICAO

La conoscenza degli studi summenzionati e successive consultazioni con i maggiori alleati, condusse alla convocazione da parte degli Stati Uniti ad una *Conferenza Internazionale dell'Aviazione Civile* che si svolse a Chicago nel Novembre 1944 e a cui furono invitati 55 Stati.

54 Stati parteciparono alla Conferenza, al termine della quale fu stipulata una *Convenzione sull'Aviazione Civile Internazionale*, sottoscritta solo da 32 Stati che istituirono anche l'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile permanente (ICAO o OACI), come mezzo per assicurare una cooperazione internazionale e il più alto grado di uniformità nelle normative e standards, nelle procedure e nelle organizzazioni riguardanti l'aviazione civile.

Il lavoro di maggiore rilievo realizzato nel corso della Conferenza di Chicago fu in campo tecnico con la definizione di norme e regolamenti, annessi tecnici alla Convenzione, riguardanti la navigazione aerea, che aprirono la strada all'applicazione di un sistema di navigazione aerea comune.

Gli annessi alla Convenzione attualmente in vigore sono i seguenti:

Annesso 1:
Licenze del Personale
Annesso 2:
Regole dell'Aria
Annesso 3:
Meteorologia
Annesso 4:
Carte Aeronautiche
Annesso 5:
Unità di Misura delle comunicazioni terra-bordo-terra
Annesso 6:
Operazioni degli aeromobili
Annesso 7:
Marche di nazionalità e di immatricolazione degli aeromobili
Annesso 8:
Aeronavigabilità degli aeromobili
Annesso 10:
Telecomunicazioni aeronautiche
Annesso 11:
Servizi del Traffico Aereo
Annesso 12:
Ricerca e Soccorso
Annesso 13:
Inchieste sugli incidenti aerei
Annesso 14:
Aerodromi
Annesso 15:
Servizio di Informazioni Aeronautiche
Annesso 16:

Protezione ambientale:
Vol. 1 - Rumore degli aeromobili
Vol. 2 - Emissioni dei motori
Annesso 17:
Misure di *sicurezza* contro gli atti di interferenza illecita
Annesso 18:
Misure di sicurezza per il trasporto di merci pericolose:
— Esplosivi
— Gas liquidi infiammabili
— Sostanze velenose
— Materiali radioattivi

A causa dell'inevitabile ritardo nella ratifica della Convenzione, la Conferenza sottoscrisse un accordo ad interim che prevedeva la creazione di una Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile Provvisoria (PICAO).

Questa Organizzazione operò dall'agosto 1945 all'aprile 1947 quando divenne ICAO permanente.

Compiti e Obiettivi dell'ICAO

Nata come organismo internazionale a carattere pubblicistico, l'OACI ha come compiti ed obiettivi di elaborare principi e tecniche della navigazione aerea internazionale e di promuovere la pianificazione e lo sviluppo del trasporto aereo internazionale in maniera da: a) assicurare lo sviluppo ordinato e sicuro dell'Aviazione Civile Internazionale in tutto il mondo; b) incoraggiare le tecniche di costruzione ed esercizio degli aeromobili a fini pacifici; c) favorire lo sviluppo delle vie aeree, degli aeroporti e delle installazioni e servizi di navigazione aerea per l'Aviazione Civile Internazionale; d) rispondere ai bisogni dei popoli in materie di trasporto aereo sicuro, regolare, efficace ed economico; e) prevenire i disagi economici che derivano da una concorrenza indesiderabile; f) assicurare il rispetto integrale dei diritti degli Stati Contraenti; g) favorire la creazione di compagnie di trasporto aereo internazionale; h) evitare la discriminazione tra gli Stati; i) promuovere la sicurezza del volo nella navigazione aerea internazionale; l) incrementare in generale lo sviluppo dell'Aeronautica Civile in tutti i suoi aspetti. Secondo quanto stabilisce la Convenzione di Chicago, l'ICAO si compone di una Assemblea, di un Consiglio e di un Segretariato.

Assemblea dell'ICAO

L'Assemblea, composta dai Rappresentanti di tutti gli Stati Membri, è l'Organo sovrano dell'ICAO. Essa si riunisce ogni tre anni per esaminare in dettaglio le attività dell'Organizzazione e per stabilire la politica da seguire nel successivo triennio.

Consiglio ICAO

Il Consiglio, Organo esecutivo, eletto dall'Assemblea per una durata di tre anni, si compone di 33 Stati.

Come previsto dall'Art. 50 della Convenzione di Chicago, l'Assemblea, nell'eleggere i membri del Consiglio, deve assicurare una rappresentanza adeguata:
1) agli Stati di maggiore importanza nel trasporto aereo (che abbiano, cioè, una propria aviazione civile molto sviluppata);
2) agli Stati che contribuiscono di più a fornire le installazioni a terra su cui poggia la rete aerea mondiale;
3) agli Stati che assicurano la presenza nel Consiglio delle principali regioni geografiche del mondo.

L'Italia è attualmente uno dei 33 Stati Membri del Consiglio.

I compiti e le funzioni del Consiglio sono obbligatori e facoltativi e sono definiti, rispettivamente e molto dettagliatamente, negli artt. 54 e 55 della Convenzione.

Segretariato ICAO

Il Segretariato, diretto dal Segretario generale, è suddiviso in cinque direzioni: 1) Navigazione aerea, 2) Trasporto aereo, 3) Assistenza tecnica, 4) Affari giuridici, 5) Amministrazione e Servizi.

La Direzione di Navigazione Aerea si compone dei seguenti uffici: Sottodirezione Volo, Sezione di Studio dei Sistemi, Sottodirezione Suolo.

La *Direzione del Trasporto Aereo* è suddivisa in una Sottodirezione degli Studi Economici e Statistici ed in una Sottodirezione delle Facilitazioni e del Finanziamento collettivo.

La Direzione dell'Assistenza Tecnica, a sua volta, si compone di una Sottodirezione per l'esecuzione dei programmi e progetti per l'Assistenza tecnica e di due Uffici: Programmi e Budget e Pianificazione e Studio.

La Direzione dell'Amministrazione e dei Servizi, infine, è composta da tre Sottodirezioni: del Personale, dei Servizi linguistici e dei Servizi Amministrativi.

Oltre agli Organi provvisori che esauriscono la loro competenza nel corso dei lavori dell'Assemblea (quale ad esempio il Comitato Esecutivo), nell'ambito del Consiglio OACI sono stati istituiti i seguenti Comitati, formati soltanto dai rappresentanti permanenti degli Stati che compongono il Consiglio stesso:
- *il Comitato del trasporto aereo* che svolge una delle funzioni obbligatorie del Consiglio. Esso tratta tutte le questioni relative alle tematiche del Trasporto Aereo Internazionale, sia dal punto di vista operativo che programmatico e di sviluppo;
- *il Comitato per gli aiuti collettivi,* organo permanente che studia le modalità di aiuto agli Stati che si rivolgono all'OACI per ottenere un finanziamento nel settore tecnico per i problemi che riguardano la sicurezza, la regolarità, l'efficacia e l'economia dei servizi aerei internazionali;
- *il Comitato delle Finanze* che segue le questioni relative ai bilanci dell'OACI;
- *il Comitato del Personale* che cura, in particolare, i problemi del personale, sia per quanto riguarda le assunzioni che per quanto concerne i trattamenti economici;
- *il Comitato sull'intervento illecito* che segue tutti i problemi relativi alla sicurezza del trasporto aereo internazionale;
- *il Comitato Giuridico* che ha competenza su tutte le questioni concernenti l'applicabilità della Convenzione, gli emendamenti e gli studi di testi delle Convenzioni o aggiornamenti;
- *il Comitato di Aeronavigabilità*

che è uno dei Comitati dell'OACI di più alta specializzazione tecnica. Esso si avvale della collaborazione di uno stretto numero di esperti, altamente qualificati, a conoscenza dei problemi della navigabilità, in grado di contribuire attivamente agli studi teorici e pratici nonché alle compilazioni delle norme tecniche necessarie per l'elaborazione di quelle relative alla navigabilità (aerovie, assistenza al volo, telecomunicazioni.

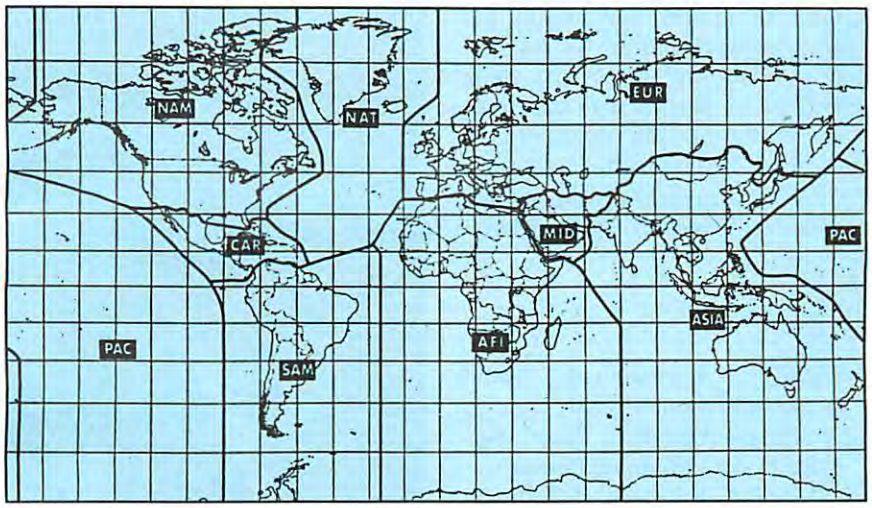
Commissione della Navigazione Aerea

La Commissione di Navigazione Aerea è prevista dall'Articolo 56 della Convenzione e si compone di 15 Membri nominati dal Consiglio tra le persone proposte dagli Stati membri. Fra i compiti principali attribuiti alla Commissione di Navigazione Aerea (Art. 57) risultano i seguenti:
a) esaminare e raccomandare al Consiglio, per l'adozione, modifiche agli Annessi Tecnici alla Convenzione; b) istituire Sottocommissioni Tecniche nelle quali tutti gli Stati membri possono essere rappresentati, se lo desiderano; c) dare avvisi al Consiglio sulla compilazione e comunicazione agli Stati membri di tutte le informazioni che essa giudica necessarie ed utili al progresso della navigazione aerea.

Inoltre, la Commissione di Navigazione Aerea è incaricata di esaminare, coordinare e pianificare tutti i lavori dell'OACI riguardanti il futuro della navigazione aerea, aiutata in ciò dal Segretariato Tecnico della Direzione di Navigazione, i cui esperti vengono reclutati su scala internazionale. Gli stessi operano a titolo personale, nella loro qualità di esperti e non rappresentano gli Stati né le eventuali Organizzazioni Internazionali che li hanno designati.

Le attività istituzionali dell'ICAO che attualmente raggruppa 162 Stati Membri, sono svolte a livello mondiale e a livello regionale.

A livello mondiale, mediante l'istituzione di Pannelli tecnici e Gruppi di lavoro che si occupano di particolari problemi della navigazione aerea a carattere universale



Le Regioni Aeree dell'ICAO

(FANS, SICASP, etc.) dove cioè, l'eventuale applicazione di nuove tecnologie è di interesse comune a tutti gli Stati Membri e la cui accettazione risulterà un vincolo mondiale.

A livello regionale, sempre mediante l'istituzione di gruppi di lavoro e Pannelli tecnici che però opereranno per le risoluzioni di problemi della navigazione aerea nell'ambito delle esigenze della propria Regione Aerea.

Regioni Aeree

In questa ottica, infatti, l'ICAO ha suddiviso la propria organizzazione in otto Regioni geografiche:
NAM - North America
NAT - North Atlantic
CAR - Carabbean
SAM - South America
MID/ASIA - Middle East/Asia
AFI - Africa/Indian Ocean
PAC - Pacific
EUR - Europe.

All'interno di ciascuna delle succitate Regioni Aeree, è necessario assicurare una pianificazione minuziosa per risolvere i problemi inerenti la navigazione aerea quali il servizio di controllo del traffico aereo, gli aiuti alla navigazione, la meteorologia, le comunicazioni, gli aeroporti etc...

European Air Navigation Planning Group (EANPG)

La suddetta pianificazione è assicurata mediante la convocazione di riunioni regionali del gruppo di lavoro per la pianificazione della Navigazione Aerea che nel caso della regione EUR è definito EANPG (European Air Navigation Planning Group) ed ha lo scopo di assicurare il continuo e corrente sviluppo del Piano Regionale (EUR ANP Doc. 7754), individuare specifici problemi relativi alla navigazione aerea e proporre idonei correttivi, fissare le date per l'attivazione di determinati servizi del traffico aereo.

Il piano elaborato nel corso di una riunione regionale è proposto in modo tale che la propria esecuzione conduca ad un sistema di navigazione coordinato ed efficace in tutta la regione interessata.

Le riunioni ICAO a livello mondiale sono:
Assemblee alle quali partecipano tutti gli Stati Contraenti, Conferenze della navigazione, Riunioni divisionali su prestabiliti argomenti quali COM, MET, RAC, SAR etc. che si tengono ogni tre o quattro anni.

Le riunioni ICAO a livello regionale sono:
Riunioni regionali definite RAN (Regional Air Navigation Meeting), limitate ad alcuni argomenti di carattere generale, che si tengono ogni quattro o cinque anni.

Gruppi di lavoro a livello mondiale

I gruppi di lavoro e i Pannelli tecnici istituiti dall'ICAO a livello mondiale sono:

Gruppi di lavoro nell'ambito del Comitato FANS (Future Air Navigation System) che si occupa della definizione e stesura degli standards e predisposizione del programma di attuazione del concetto del futuro CNS/ATM (Communication Navigation Surveillance/Air Traffic Management).

Pannelli Tecnici

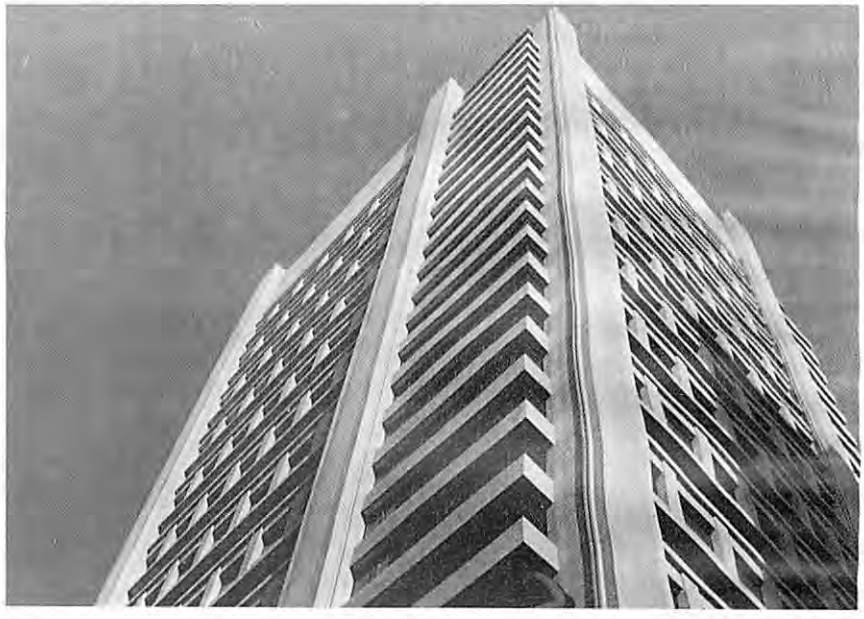
— AMCP (Aeronautical Mobil Communication Panel)
— ASPP (Aeronautical Fixed Service System Planning Panel)
— SICASP (SSR Improved Collision Avoidance System Panel)
— AWOP (All Weather Operation Panel)
— ADSP (Automated Dependent Surveillance Panel).

Gruppi di lavoro a livello europeo

Questi sono:
EANPG (European Air Navigation Planning Group) da cui dipendono:
— ATMG (Air Traffic Management Group).
L'ATMG incarica suoi sottogruppi di affrontare singoli argomenti; per il momento esistono:
* Project team "ATFM Handbook";
* Project team "DB Comecon Operational Assegnement";
*· Project team "Airspace Management".

— AOPG (Aerodrome Operations Group) del quale per il momento esistono i seguenti sottogruppi:
* Project team IMPTEG (Transizione ILS/MLS);
* Project team Aerodrome System;
* Project team Aerodrome Criteria;
* Project team Environment (fenomeni meteorologici, rumore).

— AISG (Aeronautical Information Service Group) cui fa capo il System Management Group (che sovraintende allà realizzazione del sistema automatizzato AIS in Europa) e da cui dipendono i Project team, che per il momento sono:
* Project team AIP;



Sede dell'ICAO a Montreal

* Project team Training;
* Project team OPS procedures;
* Project team Technical implementation.

— COMG (Communication Group), da cui attualmente dipendono i seguenti Project teams:
* Project team Mid West/ East ATFN/91;
* Project team AFS.

FCB (Frequency Coordination Body) che gestisce le frequenze.

FLOW meetings, per definire gli schemi di orientamento del traffico aereo per i periodi di punta (estate).

Riunioni ad hoc convocate per specifici problemi emergenti.

Pubblicazioni OACI

— SARPS:
sono norme ("Standards" cui ci si deve uniformare, salvo notifica) o raccomandazioni ("Recommended Practices" cui sarebbe auspicabile uniformarsi) riunite in 18 pubblicazioni dette ANNESSI TECNICI ALLA CONVENZIONE.
— PANS:
procedure per i Servizi di Navigazione designati come DOC, non contenute negli Annessi, costituiscono una estensione dei principi basilari di questi ultimi e una volta consolidati possono costituire materia di Annesso.
— SUPPS:
costituiscono l'espressione normativa dei "Regional Agreements" definiti nel corso di meetings fra i rappresentanti delle singole regioni di navigazione aerea, denominati "Supplementary procedures".
— PIANI DI NAVIGAZIONE AEREA:
contengono i requisiti per R/A e Servizi di N.A. nell'ambito di ogni singola regione.
— MANUALI TECNICI:
documenti di guida per l'applicazione degli Annessi.
— MANUALI ICAO:
pubblicazioni derivate dagli annessi a da PANS ad uso del personale operativo, principalmente a fini della standardizzazione.
— CIRCOLARI ICAO:
contengono informazioni specializzate (Es. incidenti aerei).
— RAPPORTI DELLE RIUNIONI DI N.A.:
resoconto delle periodiche riunioni indette per i necessari aggiornamenti.
— LESSICO:
raccolta dei principali termini usati e definizioni.

(Fine parte I)

Nuovo Consiglio dell'Azienda Autonoma Assistenza al Volo

L'ing. Piero Tana presidente

L'ing. Piero Tana

Cambio al vertice dell'Azienda Autonoma di Assistenza al Volo. Il Consiglio dei Ministri ha infatti nominato (16 gennaio), su proposta del Ministro dei Trasporti Carlo Bernini, l'Ing. Pietro Tana nuovo presidente dell'Azienda, al posto dell'Ing. Domenico Majone, che a tale incarico fu nominato il 12 dicembre 1986, insieme a tutto il Consiglio di amministrazione. Ratificato con decreto del presidente della Repubblica del 19 gennaio '87, il precedente atto di nomina fu formalizzato con l'insediamento del consiglio di amministrazione in data 28 gennaio '87 da parte dell'allora ministro dei Trasporti, on. Claudio Signorile.

In data successiva alla nomina dell'Ing. Tana, il Consiglio dei Ministri ha provveduto (30 gennaio), sempre su proposta del Ministro dei Trasporti, a designare i componenti del Consiglio di amministrazione dell'Azienda. Si tratta del sen. Francesco Patriarca, del deputato europeo Giovanni Starita, dell'On. Silvano Ridi, del dott. Giulio Martucci, del dott. Fernando Turchetti e di Marco Mazarino De Petro.

Tre componenti del nuovo Consiglio sono parlamentari: si tratta del sen. Francesco Patriarca (DC), del deputato europeo Francesco Starita (DC) e dell'on. Silvano Ridi (PDS). Due sono "interni" allo stessa Azienda: il dottor Giulio Martucci (PSI), direttore generale dal 5 agosto 1981, e il dottor Fernando Turchetti (PDSI), funzionario, già controllore del traffico aereo. Marco Mazarino De Petro (DC), già sindaco di Chiavari, è stato membro del primo Consiglio di amministrazione, presieduto dal gen. Mura.

L'insediamento del nuovo Consiglio è avvenuto il 25 marzo, alla presenza del Ministro dei Trasporti, Carlo Bernini.

I "curricula" dei neo consiglieri saranno pubblicati da "Assistenza al Volo" nel prossimo numero.

Il Presidente Piero Tana

Il nuovo presidente dell'Azienda di assistenza al volo è nato a Voghera (Pavia) nel 1935. Sposato, con due figlie, si è laureato in ingegneria meccanica all'università di Genova.

Le sue esperienze professionali cominciano nel '61 alla Pirelli dove, fino al '64, è capo ufficio tecnico commerciale; dal '64 al '68 è alla Brusing (accessori auto, circa 1.000 addetti, 4 stabilimenti) dove ricopre gli incarichi di direttore di stabilimento, direttore centrale della produzione, direttore generale; dal '69 al '75 è alla ITT (Internazional Telegraph & Telephone) nel gruppo Automotive (circa 7.000 addetti) con gli incarichi di direttore centrale Gallital Iberica (Barcellona) e di direttore centrale manufacturing; dal '76 all'81 è all'Agusta quale direttore generale della Elicotteri Meridionali; dall'81 all'88 è alla Gepi, la finanziaria pubblica di sostegno per le aziende in crisi, quale coordinatore responsabile del gruppo motoristico che comprende Innocenti, Maserati, Guzzi e Benelli; in ambito Gepi ricopre la carica di presidente di La Precisa (azienda del settore difesa) e poi di amministratore delegato di Fulgor Cavi, incarico dal quale si dimette per intervenuta cessione ad altra proprietà dei pacchetti azionari.

Ed è proprio questa ultima esperienza che Tana ricorda adesso più volentieri. "Per la Gepi – ha scritto tempo fa il giornale 'Piccola industria' – forse si tratta dell'unico fiore all'occhiello, in una giungla di interventi falliti. Su un carico totale di 313 aziende, la sola che è stata fino ad oggi rilevata con successo dalla finanziaria pubblica è probabilmente la Nuova Fulgor Cavi, importante azienda con quartiere generale a Latina, che produce cavi elettrici per energia, cavi telefonici e cavi in fibro-ottica". Dopo anni di crisi l'azienda, entrata in amministrazione controllata, fu affidata alla Gepi e a Tana, riprendendo così ad operare e con successo fino alla cessione del pacchetto azionario. Ora l'azienda di Latina ha 1.500 dipendenti e funziona bene.

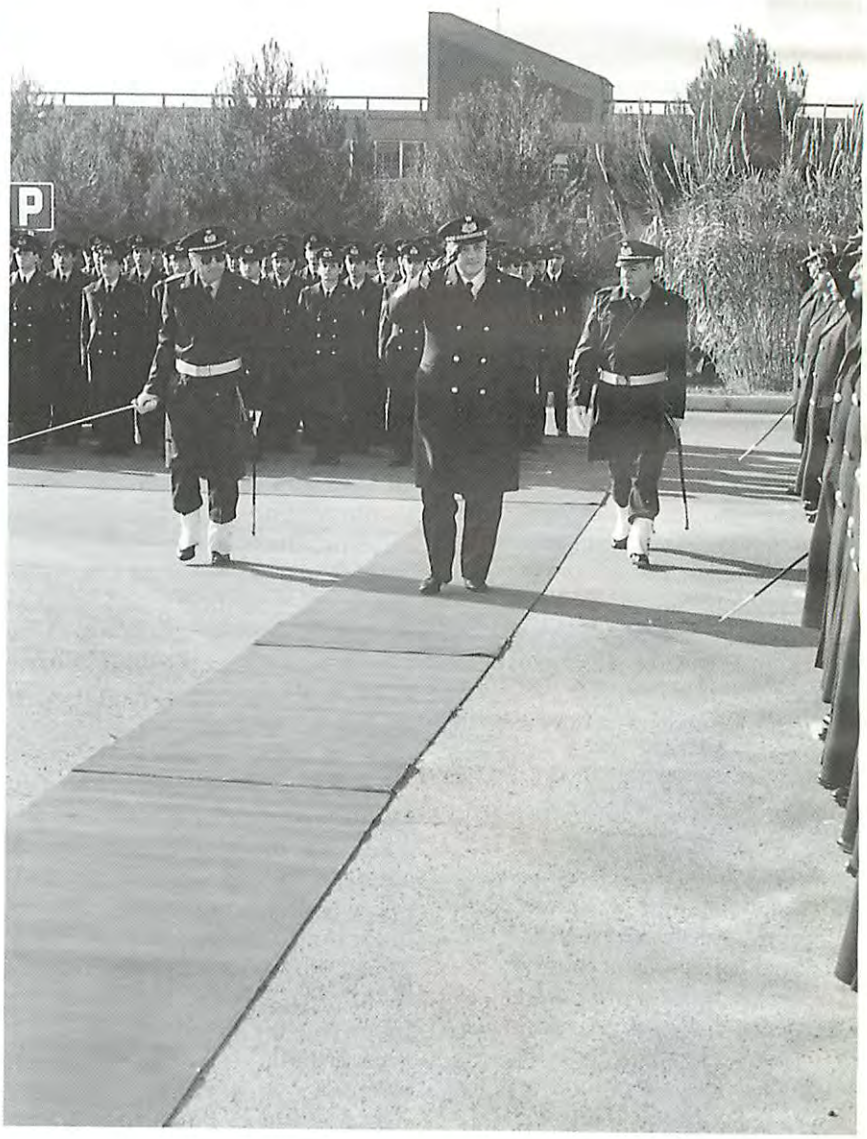
Intervistato da AIR PRESS, Tana non ha voluto esprimere giudizi preventivi né indicare quali saranno le linee-guida che seguirà nella sua attività. "Datemi tempo di conoscere direttamente una realtà della quale, al momento – ha dichiarato ad AIR PRESS – so solo quello che vien detto fuori. Una cosa che so è che ANAV è azienda atipica e con molti lacci e laccioli che ne frenano le possibilità di intervento e penso che su questo terreno ci sarà molto da fare. Ma non fatemi dire di più: io ho sempre fatto il manager e sono quindi abituato ad assorbire una precisa conoscenza dai fatti prima di stabilire le direzioni di movimento".

Il Col. Elio Pascarella nuovo Comandante del Reparto Tecnico Addestrativo TLC e Assistenza al Volo

Il Col. AArs in SPE Elio Pascarella è il nuovo comandante del Reparto Tecnico Addestrativo Telecomunicazioni e Assistenza al Volo dell'Aeronautica Militare.

La cerimonia per il passaggio delle consegne ha avuto luogo il 29 novembre 1991 presso l'aeroporto di Pratica di Mare, dove ha sede il Reparto, alla presenza dell'Ispettore dell'ITAV, Gen. Sq. A. Pasquale Graziano, e di numerose autorità civili e militari.

Il Col. Pascarella, che ricordiamo principalmente per il suo lungo passato di controllore operativo presso il Centro di controllo regionale di Roma, subentra al Col. Vincenzo Di



Pratica di Mare. Cerimonia del passaggio di consegne alla presenza dell'Ispettore dell'ITAV

Donato che ha lasciato l'incarico per assumere quello di Capo della IX Divisione presso Telecomdife.

Le funzioni di Vice Comandante del Reparto continuano ad essere svolte, con l'esperienza e capacità note, dal Ten. Col. Paolo Cambi, che rappresenta la linea di continuità tra il comandante uscente e quello subentrante.

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

Il Col. Elio Pascarella

CHI È IL COL. PASCARELLA

Curriculum

- *Arruolato in qualità di Allievo Ufficiale di Complemento dell'AArs presso la Scuola di Guerra Aerea di Firenze il 20 gennaio 1959;*
- *Nominato Sottotenente AArs di Complemento il 6 giugno 1959;*
- *Destinato alla R.I.V. di Ciampino il 15 giugno 1959;*
- *Ha frequentato il 29° Corso Controllori Circolazione Aerea presso la R.I.V. di Roma dal 23 ottobre 1959 al 31 maggio 1960;*
- *Nominato Sottotenente in SPE il 18 aprile 1963;*
- *Ha frequentato il 12° Corso Radar d'Area e di Zona dal 22 febbraio al 6 maggio 1965 presso il CANCTA di Ciampino;*
- *Assume l'incarico di Controllore Radar di Regione presso il Centro Controllo Regionale della R.I.V. Roma;*
- *Ha frequentato il 1° Corso aggiornamento D.A. automatizzata presso il CTA/DA di Latina dal 30 gennaio 1967 all'8 maggio 1967;*
- *Promosso Capitano il 18 ottobre 1968;*
- *Capo Settore Radar d'Area dal 18 ottobre 1970 al 31 ottobre 1974;*
- *Frequenta i corsi di Ambiente Operativo, Funzioni e Normalità del sistema ATCAS dal 18 febbraio 1974 al 3 marzo 1974;*
- *Promosso Maggiore a scelta il 2 maggio 1977, Ten. Col. il 1° ottobre 1980 e Col. il 31 dicembre 1991;*
- *Capo Sezione Piani e Procedure dell'Ufficio OPS R.I.V. Roma dal 15 maggio 1977 al 30 marzo 1978;*
- *Capo della 3ª Sezione del 1° Ufficio del 2° Reparto ITAV dal 31 marzo 1978 al 15 maggio 1981;*
- *Capo della 4ª Sezione del 1° Ufficio del 2° Reparto ITAV dal 16 maggio 1981 al 13 aprile 1988;*
- *Capo F.F. del 1° Ufficio del 2° Reparto ITAV dal 14 aprile 1988 al 26 novembre 1991;*
- *Comandante del RTA TLC-AV dal 29 novembre 1991.*

Incarichi e corsi

- *Insegnante presso l'Accademia Aeronautica per le materie Procedure T/B/T e Traffico Aereo dal 1977 al 1979;*
- *Membro dal 1982 del Comitato di Coordinamento Generale per l'uso dello Spazio Aereo;*
- *Rappresentante nazionale militare del "Radar Applications Specialist Panel" di Eurocontrol dal 1980;*
- *Abilitato per l'insegnamento di Circolazione Aerea, Telecomunicazioni Aeronautiche ed Esercitazioni negli Istituti Tecnici dal 10 dicembre 1975;*
- *Ha frequentato il Corso Propedeutico alle Professioni Pubblicistiche presso l'Università degli Studi di Roma nell'anno Accademico 1975-1976;*
- *Ha frequentato il Corso di evoluzione di Diritto Penale Militare nel 1976;*
- *Ha frequentato il 4° Corso di Pubblicistica Militare nell'anno Accademico 1975-1976;*
- *Ha frequentato il Corso di Esperto di Tecniche Sociali e dell'Informazione presso l'Università di Roma nell'anno Accademico 1976-1977;*
- *Ha frequentato il corso sui Sistemi Automatizzati presso la Scuola Superiore G. REIS ROMOLI de L'Aquila nel 1983;*
- *Ha frequentato il 20° Corso di Orientamento e Formazione sulle Organizzazioni e sui Problemi Internazionali presso la Scuola Superiore Formazione Funzioni Internazionali nel 1990.*

Il Col. Pascarella è inoltre pilota civile di 2° grado dal 1970.

Nuovi radar meteorologici per aree terminali negli USA

Tratto da Aviation Weeck & S.T.
Traduzione a cura di Modesto Demattè

I nuovi "Terminal Doppler Weather Radars", di prossimo impiego negli USA, dovrebbero far risparmiare annualmente milioni di dollari di carburante fornendo ai controllori di torre un preavviso di 30 minuti per l'avvicinarsi di fronti di raffica che richiedono il cambio della pista in uso.

La FAA ha recentemente iniziato la installazione del primo TDWR operativo sull'aeroporto internazionale di Memphis. Altri 44 aeroporti degli USA dovranno essere serviti di TDWR secondo un contratto con Equipment Division di Raytheon.

Tutti questi 45 radar meteo più uno per l'addestramento e uno per il supporto logistico saranno operativi entro la fine del 1994. Uno dei 45 sarà installato sulla Base AIR Force di Andrews e gli altri su aeroporti civili.

Memphis è considerato un aeroporto abbastanza piccolo per permettere alla FAA di provare completamente la sua prima produzione del sistema TDWR senza interferire con il traffico. C'è pure una opzione per altri 55 radar TDWR, che potrebbe far aumentare il valore del contratto fino ad una cifra compresa fra i 190 e i 282 milioni di dollari.

I sistemi TDWR sono progettati per rilevare microraffiche e wind shear a bassa quota nell'area terminale, e questi vantaggi nella sicurezza del volo sono quelli più spesso citati per giustificare nuovi radar. Tuttavia, Donald H. Turnbull, direttore del progetto per il radar meteo, ha detto che il vantaggio di pianificare in anticipo i cambi di pista, è stato considerato fattore importante dalla FAA nell'analisi del costo-beneficio del TDWR.

Thomas McDonagh, direttore Raytheon dei programmi per radar meteo, ha detto di credere che la caratteristica del TDWR di prevedere l'arrivo di fronti di raffica farà risparmiare sostanziali quantità di carburante.

Uno studio del Dipartimento dei Trasporti stima che un sistema TDWR su un aeroporto principale potrebbe far risparmiare approssimativamente 1 milione di dollari all'anno.

Il nuovo radar usa un computer per determinare dove un fronte di raffica è diretto e per prevedere la sua posizione 10-20 minuti più tardi su un display geografico, che rappresenta l'area intorno all'aeroporto.

Questa caratteristica permetterà ad un supervisore di torre di pianificare in anticipo un cambio di pista e cominciare a riposizionare gli aeromobili a terra e in aria. L'inizio anticipato farà risparmiare carburante in molte occasioni, perché non esiste attualmente nessuna possibilità di prevedere il movimento del fronte e quando si rende necessario un improvviso cambio di pista, i decolli e gli atterraggi vengono, spesso, temporaneamente sospesi.

Velocità medie di 20-30 Kts

Il TDWR può rilevare un fronte di raffica a 50 miglia da un aeroporto, e i fronti, di solito, si muovono ad una velocità di 20-30 Kts. Tuttavia possono spostarsi anche a 60 Kts o più. Nelle prove, il TDWR ha fornito fino a 30 minuti di preavviso prima che il fronte colpisse l'aeroporto.

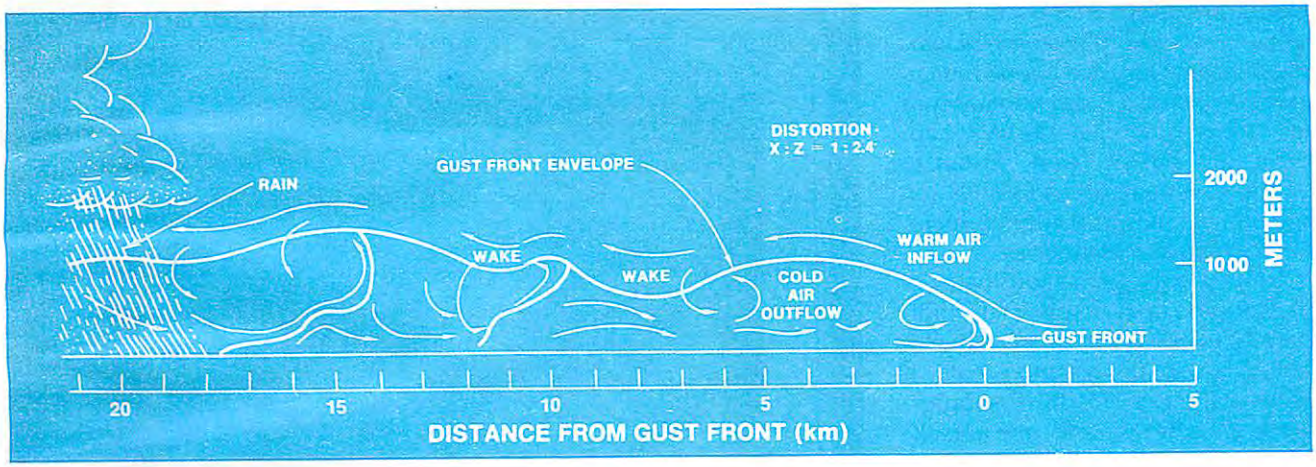
La capacità del TDWR di prevedere il movimento del fronte di raffica ha riscosso molto favore tra i controllori di torre durante le prove su parecchi aeroporti. I controllori che lo hanno usato a Orlando, Fla., hanno perfino chiesto alla FAA di lasciare sul posto il prototipo del radar al termine della prova.

Un apparato fondamentale di pianificazione del sistema TDWR è il display della situazione geografica. Il display può presentare il tempo intorno ad un aeroporto compresi i ritorni Doppler fino a 89 Km. e riflessività fino a 460 Km. dal radar. I supervisori di torre e di avvicinamento possono usarlo per osservare il tempo che si sta avvicinando. Le aree interessate da una microraffica sono presentate in rosso, e le linee color porpora indicano i gust front.

Linee punteggiate davanti al fenomeno gust mostrano quale sarà la sua posizione dopo 10 o 20 minuti.

Attualmente, per far funzionare questi display, vengono utilizzati computers Sun Microsystem 386Is, ma saranno sostituiti nei sistemi in produzione da SUN SPARC station IPXs con capacità elaborativa di 27 milioni di istruzioni al secondo.

I controllori del traffico aereo, in torre, avranno ciascuno una "plasma unit", conosciuta come display a nastro, posta vicino alle loro posi-



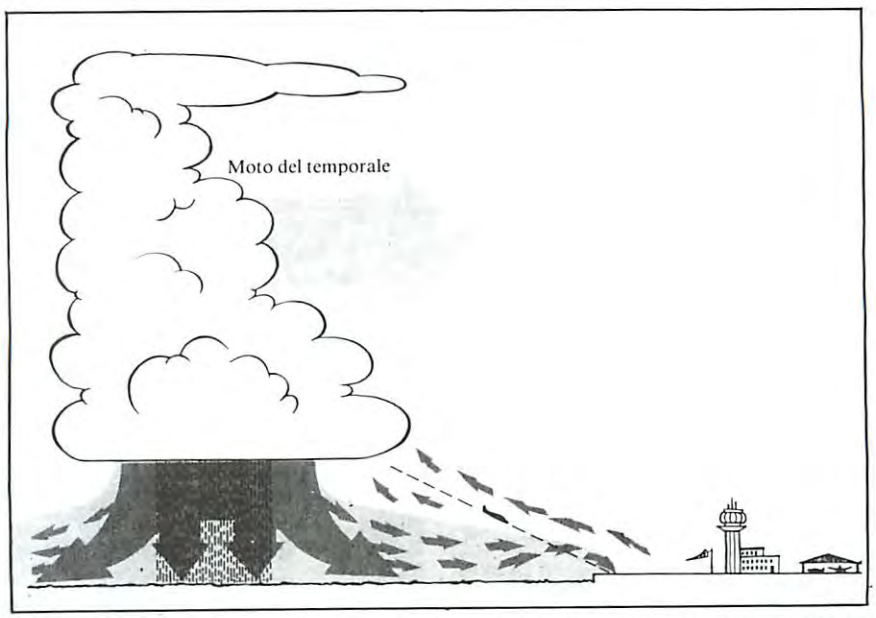
Il TDWR può rilevare "gust fronts" ed in poco tempo prevedere dove saranno dopo 10 o 20 minuti. I controllori saranno avvisati che un "gust front" sta per attraversare l'aeroporto in questo modo

zioni. Questo display stampa messaggi di avviso quale: 18A MBA 35K 1MF. Questo è un allarme di microraffica (MBA) relativo all'avvicinamento per pista 18 (18A) che prevede un vento frontale fino a 35 Kts a circa un miglio dall'avvicinamento finale.

Messaggi come quelli che i controllori vedranno in torre dovrebbero eventualmente essere trasmessi dal TDWR direttamente alle cabine di pilotaggio degli aeromobili del trasporto aereo che usano transponder con Modo S. Il Laboratorio Lincoln di MIT sta inoltre lavorando ad un display della situazione meteo da usare nella cabina di pilotaggio per dare ai piloti, via data-link, una visione semplificata dei ritorni del TDWR. Il laboratorio sta attualmente provando un display sperimentale.

Il sistema TDWR usa algoritmi di microraffica e fronte di raffica sviluppati da Lincoln Lab e dal National Severe Storm Laboratory. Gli ingegneri di Raytheon hanno sviluppato le applicazioni specifiche degli algoritmi, e lo sforzo per lo sviluppo del software è costato 17 milioni di dollari. Circa 70 persone tra ingegneri e tecnici sono stati impiegati per la progettazione e le prova del sistema, che usa un computer Harris Corp. Nighthawk con processori Motorola 68020; il computer opera su Harris Unix.

L'apparato radar sarà consegnato a Memphis in Novembre. Gli altri



Il fronte di raffica generato da un temporale può investire l'aeroporto senza preavviso (disegno tratto da "IFR per piloti dell'aviazione generale"

aeroporti destinati a ricevere i primi quattro sistemi operativi (entro Settembre del 1993) comprendono Houston Intercontinental, Atlanta's Hartsfield e Washington National. Dopo di che Raytheon consegnerà tre sistemi al mese.

McDonagh ha detto che c'è considerevole interesse nel radar TDWR nel settore del Pacifico. I funzionari di Raytheon hanno trattato con aziende in Giappone, Taiwan, Singapore e Hong Kong. Alcune di queste trattative possono trasformarsi in ordini, ma il problema è che molti utenti vogliono impiegare una frequenza della banda C differente da quella che usa il TDWR. La versione FAA usa 5.6-5.65 GHz, mentre il Dipartimento per l'Aviazione Civile Giapponese è interessato a 6.1 GHz. Per cambiare frequenza sarebbe necessaria una fondamentale riprogettazione del sistema TDWR, compreso un differente tubo Klystron e un differente ricevitore.

La FAA ha pianificato di integrare la versione avanzata del sistema di allarme di wind shear a bassa quota (LLWAS) con il TDWR, per fornire un sistema di preavviso combinato. Soltanto sette aeroporti sono destinati a ricevere sistemi avanzati LLWAS.

Il TDWR rileva una microraffica appena la colonna d'aria inizia a scendere verso il suolo. Gli anemometri del LLWAS posti lungo il peri-

metro aeroportuale rilevano i venti soltanto quando colpiscono il suolo, ma il sistema fornisce buone indicazioni del vento a bassa quota e conferma le rilevazioni del TDWR. Laddove il TDWR sarà installato insieme a sistemi basici LLWAS con soltanto sei sensori, i sistemi opereranno indipendentemente.

I due aspetti più straordinari del TDWR sono la sua capacità di eliminare i clutter e la sua capacità di elaborare il segnale in tempo reale. Il sistema fornisce 55 dB di soppressione di clutter al suolo, che può eliminare i ritorni di edifici, linee di trasmissione e altre caratteristiche che possono coprire i fenomeni meteo a bassa quota che il sistema sta tentando di rilevare.

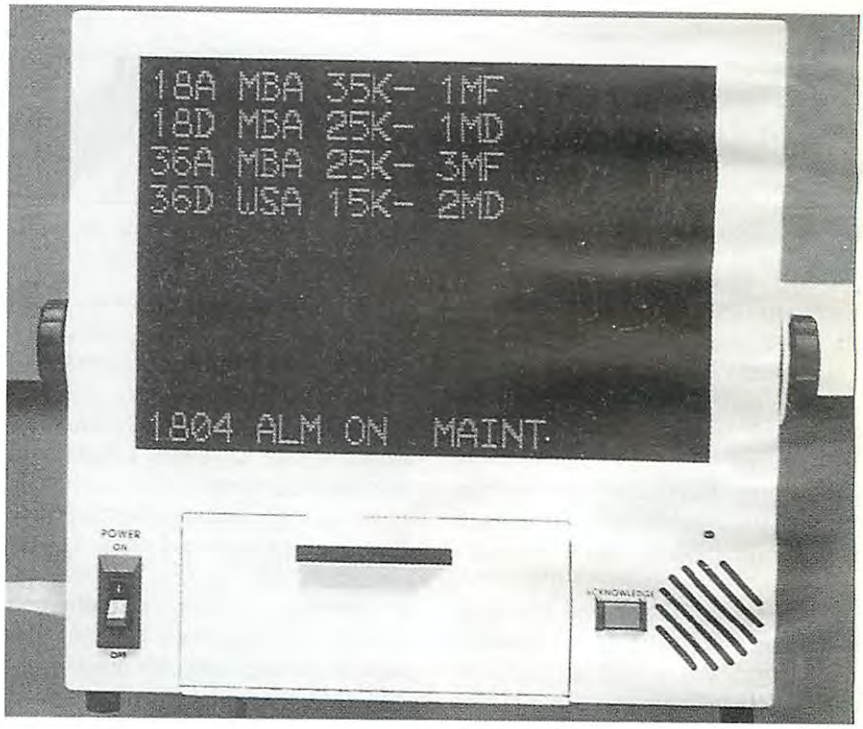
Il radar esplorerà sia in "monitor mode" analizzando 10 elevazioni ogni 5 min., o in "hazard mode" analizzando battute a 120 gradi attraverso l'aeroporto con elevazioni multiple. Gli aggiornamenti radar sono effettuati una volta al minuto in "hazard mode". I dati vengono divisi in una serie di elementi unitari per l'elaborazione. Gli elementi unitari sono definiti da aree di 0,5 grafi in elevazione e 0,5 gradi in azimuth e lunghe 130 metri fino a 90 Km.

Raytheon sta lavorando ad alcune possibilità avanzate del software che comprendono la previsione del movimento dei temporali, la previsione delle microraffiche e la rilevazione dei tornado.

Ciascuna installazione TDWR avrà due trasmettitori da 250 Kw, due ricevitori e due elaboratori di segnale, ma soltanto un singolo canale di computer per far funzionare gli algoritmi per l'identificazione del tempo. Il computer ha una unità centrale di elaborazione supplementare che serve come riserva.

In caso di incidente ad un aeromobile, il supervisore di torre sarà in grado di disporre dei dati del TDWR dell'ultima ora, così il sistema potrà ricostruire la situazione al momento della disgrazia.

Il display geografico del TDWR descrive le precipitazioni con sei livelli di intensità. A sinistra del centro (parte ovale, in realtà mostrata in rosso) è una microraffica con un vento frontale fino a 35 Kt; la parte grigia (nella realtà rosso porpora) è un gust front



I displays del TDWR saranno installati vicino alle posizioni di lavoro dei controllori nelle torri degli aeroporti. Un avvisatore acustico segnala un allarme di microraffica.
18A MBA 35K– 1MF indica che sulla pista 18 c'è una microraffica con un vento frontale fino a 35 Kt a 1 miglio dall'avvicinamento finale

Readback/Hearback

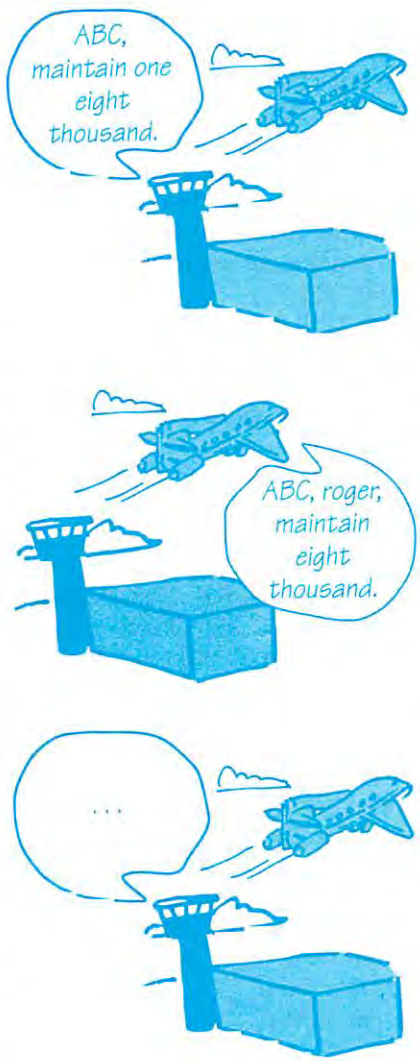
L'articolo è stato pubblicato per la prima volta su ASRS *Directline*, una circolare trimestrale emessa dalla NASA Aviation Safety Reporting System

Traduzione a cura di Carlo Loli Piccolomini

// ... Ma che succede lassù?..." è la perplessità che i controllori del traffico aereo manifestano nei loro rapporti all'ASRS (NASA's Aviation Safety Reporting System), che riguardano numerosi errori da parte dei piloti nel READBACK delle autorizzazioni.

"... Ma che succede laggiù?..." è la domanda che si pongono i piloti che "ubbidientemente" provvedono al READBACK delle istruzioni ATC con il solo risultato di essere informati che hanno "infranto" le loro altitudini, che hanno virato su una prua errata, che si sono allineati su una pista parallela sbagliata o che sono scesi al di sotto delle quote minime di sicurezza.

"... Che cosa avviene...", come indicato nei dati dell'ASRS, è che troppo frequentemente i piloti danno il READBACK di numeri errati e che i controllori ATC mancano di rilevare questi errori di READBACK da parte dei piloti. Tutto ciò si potrebbe definire come il problema del HEARBACK.



ERRORI DI READBACK

"Perché i piloti non lo fanno correttamente?" Esaminando una semplice raccolta di rapporti di piloti e controllori all'ASRS si identificano quattro filoni principali di fonti casuative di errori da parte dei piloti nel READBACK:

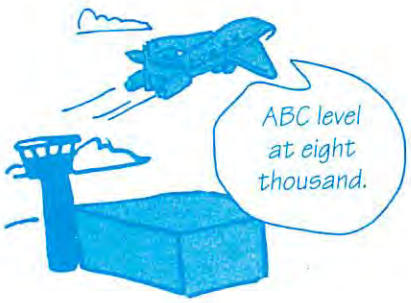
- Nominativi di chiamata degli aeromobili simili.
- Ascolto di un solo pilota sulle frequenze ATC.
- Lapsus mentis o lapsus linguae.
- Atteggiamento mentale preprogrammato e fattori legati a determinate aspettative.

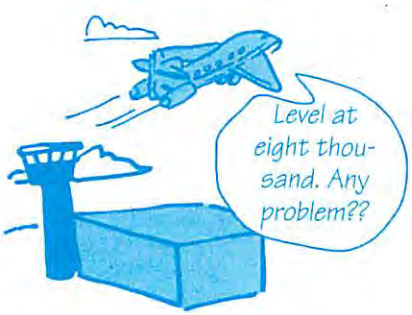
APPROFONDIMENTI

La succitata raccolta di rapporti contiene un numero considerevole di presunzioni esageratamente ottimistiche da parte dei piloti nei confronti delle prestazioni da parte dell'ATC.

Con un po' di riluttanza, ma via via sempre più frequentemente, i piloti accettano il silenzio come una conferma che i loro READBACKS sono corretti. I piloti rispondono ad autorizzazioni dubbie o parzialmente udite con READBACKS non accurati aspettandosi che i controllori rilevino tutti i loro errori.

I piloti restano nell'illusione che i controllori radar continuamente osservino i loro aerei e come essi procedono lungo la struttura aeroviaria. La verità è che i controllori osservano il tubo radar che hanno davanti nella sua totalità; essi, generalmente, non pongono la loro attenzione su singole tracce individualmente. Autorizzazioni di discesa che sembrano un po' troppo "anticipate" o verso altitudini "troppo basse" o istruzioni di virata verso una direzione "errata" pos-





sono essere destinate ad altri aerei.

SOMMARIO E RACCOMANDAZIONI

Quando i piloti danno il READBACK di una autorizzazione ATC si pongono una domanda "Avremo compreso esattamente?". Sfortunatamente i rapporti dell'ASRS rivelano che i controllori non stanno sempre ad ascoltare. Contrariamente a quello che la maggior parte dei piloti pensa, il silenzio del controllore non è la conferma dell'esattezza del READBACK, specialmente durante i momenti di traffico intenso.

I piloti possono prendere numerose precauzioni per ridurre le possibilità di errore nel READBACK/HEARBACK.

- Chiedere la verifica per ogni istruzione ATS sulla quale si nutrono dubbi.
- Non dare il READBACK di una "supposizione" di autorizzazione, aspettandosi che l'ATC rilevi ogni eventuale errore.
- Rendersi conto che accantonare la frequenza ATC mentre si stanno prendendo le istruzioni ATIS o mentre si sta parlando con la compagnia è una potenziale "trappola" per le comunicazioni di un equipaggio di due uomini.
- Usare le procedure standard nelle comunicazioni che riguardano il READBACK delle autorizzazioni. Gli "Okay", i "Roger" e le premutine del pulsante del microfono sono pericolosi surrogati del READBACK.

Nondimeno i controllori possono fare qualcosa per la sicurezza al fine di evitare errori legati al fenomeno del READBACK/HEARBACK.

- Rendersi conto che un'altitudine menzionata con scopi diversi da quelli di una autorizzazione, come per esempio una puntualizzazione di traffico od altro, può essere occasionalmente interpretata da parte dei piloti come una istruzione ad andare a quell'altitudine.
- Emettere messaggi cautelativi del tipo "nominativi di chiamata simili in frequenza" può aiutare a ridurre la confusione di nominativo.

IL FUTURO

Osservando la linea di tendenza espressa dai dati ASTS, la raccolta di rapporti pone significative problematiche afferenti le procedure di comunicazione fra controllori e piloti.

Viene da chiedersi se la crescita del traffico e la conseguente congestione delle comunicazioni stia per trasformare il tradizionale scambio di comunicazioni bilaterali in una trasmissione a "senso unico".

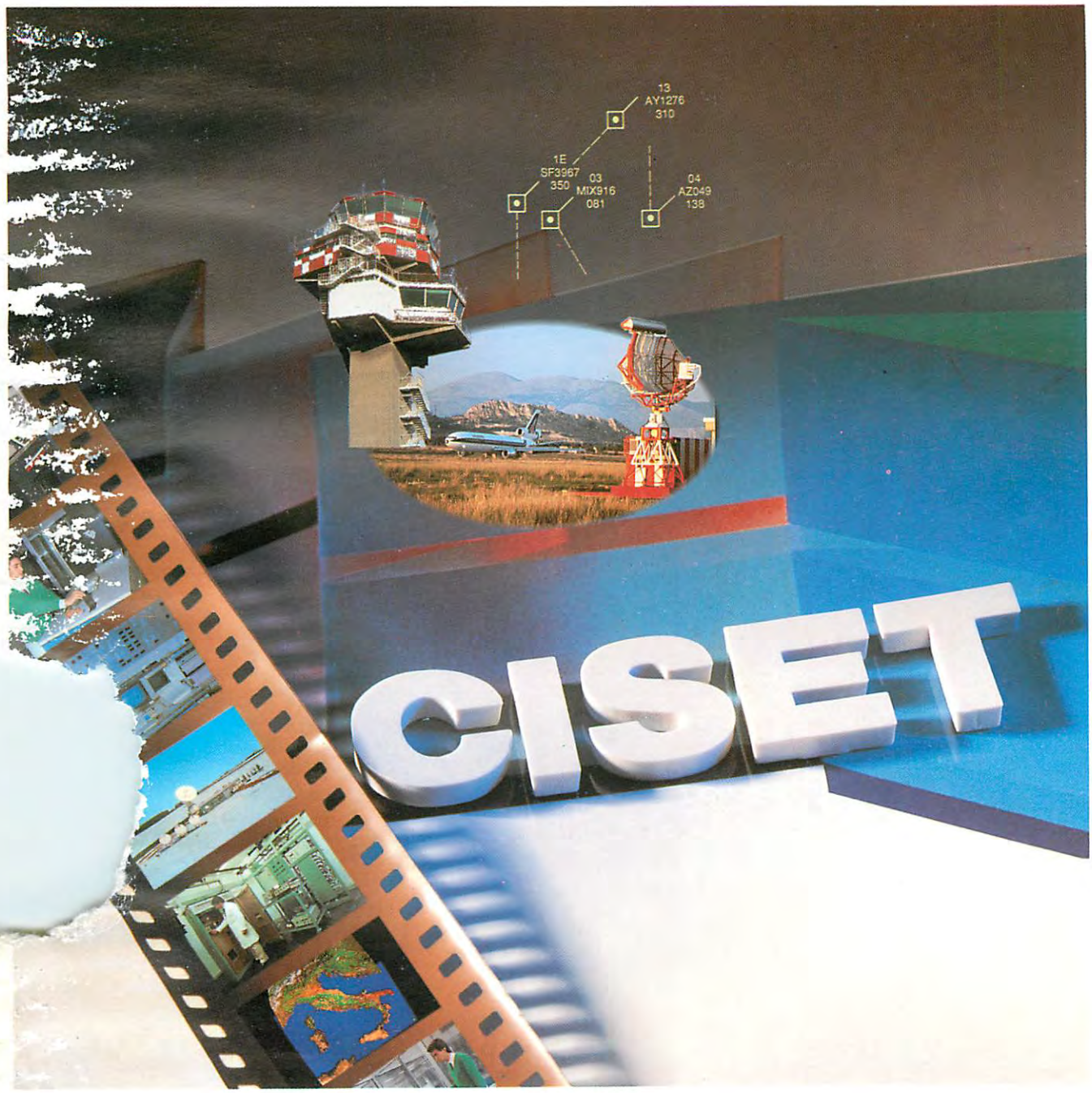
Si rendono conto le compagnie dei problemi legati a nominatici di chiamata simili?

Hanno posto i piloti tutta la loro attenzione sulle procedure di "conferma" che operano solo in parte?

Può il "data-link" aiutare a risolvere alcuni di questi problemi? Un rappresentante dei piloti ha ipotizzato: "... In realtà, se i controllori non sono ingrado di ascoltare, allora dovremmo cambiare il sistema ..."

(Articolo e disegni sono ripresi da CATCA JOURNAL)

Da "The Controller"



the specialist

IN TECHNICAL AND ENGINEERING SERVICES

- Maintenance and technical operation of ATC Systems, Telecommunications, Navigation Aids and Satellite Ground Stations.
- Engineering and EDP Services for Logistics, Telecommunications, Air Traffic Systems and Space activities.
- Design and implementation of application software.
- System Engineering of turn-key projects in Image Processing and Telecommunication areas.
- Calibration and repair of test instrumentation.

Via Salaria 1027 - 00138 ROME, ITALY / Phone (06) 881701 / Cables CISET ROMA / Tlx CISET 611422
CISET, COMPAGNIA ITALIANA SERVIZI TECNICI S.p.A.