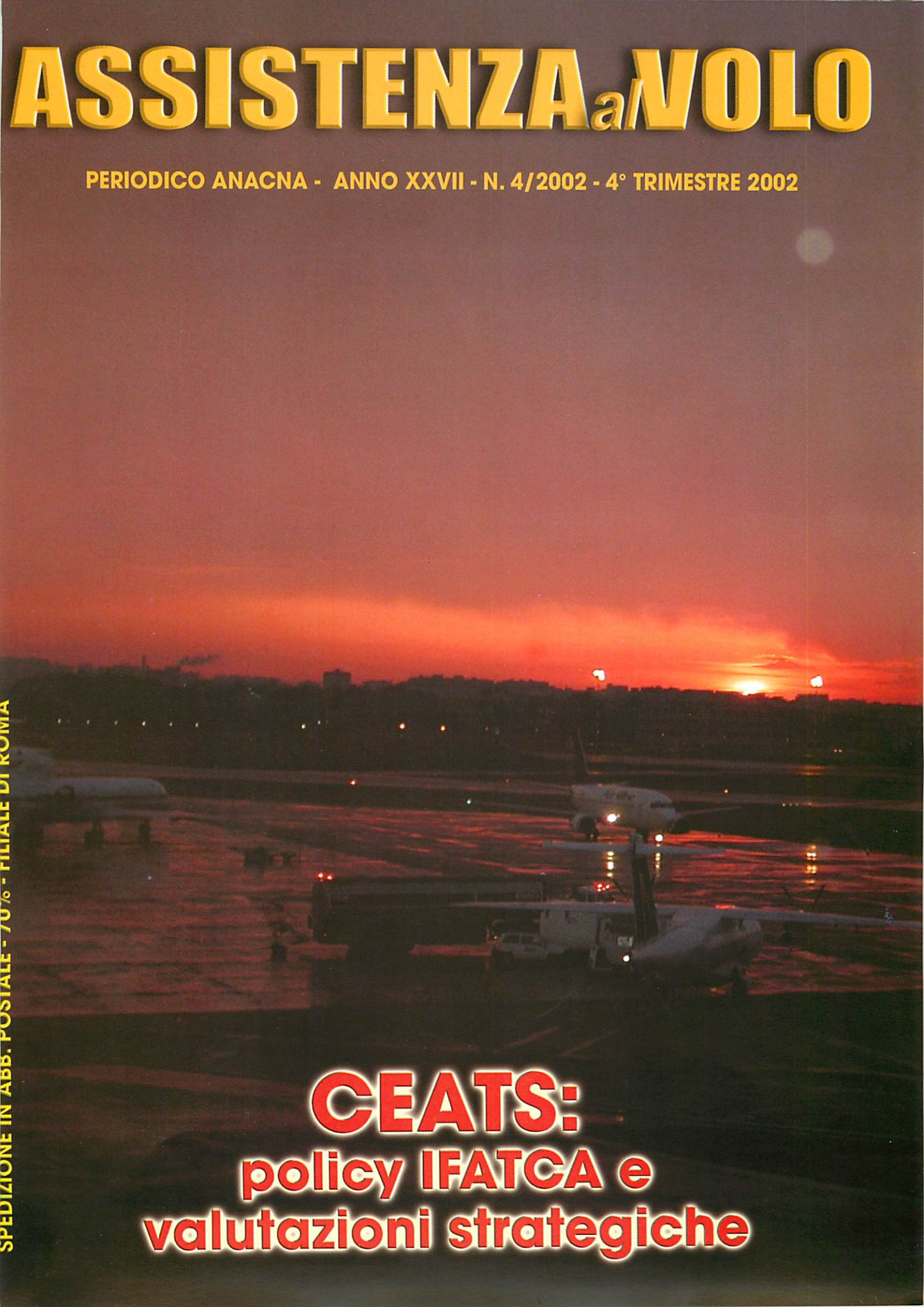
ASSISTENZA al VOLO

PERIODICO ANACNA - ANNO XXVII - N. 4/2002 - 4° TRIMESTRE 2002



CEATS: policy IFATCA e valutazioni strategiche

SPEDIZIONE IN ABB. POSTALE - 70% - FILIALE DI ROMA

ASSISTENZA al VOLO BOLLETTINO PERIODICO DELL'ANACNA

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

Direttore responsabile
Andrea Artoni

Direttore editoriale
Francesco Mazzoleni

Hanno collaborato a questo numero:

V. Della Bitta - G. Ferrara - A. Franco
M. Longo - M. Petrella - A. Pinto
A. Romano - A. Travaglione

1 copia: € 4,13 - Arretrati: € 7,75
Abbonamento annuo: € 15,49

Direzione e Redazione
Via Camilla, 40
00181 Roma - Tel. 067842963
Fax 067803094
e-mail: info@anacna.it
internet: www.anacna.it

Pubblicità e P.R.
ANACNA - Via Camilla, 40
00181 Roma - Tel. 067842963

c/c postale n. 81854002

Elaborazione testi e stampa
Pubbliprint Service s.n.c.
Via Salemi, 7 - 00133 Roma
Tel. 062031165 - Fax 0620329392
e-mail: pubbliprint@pubbliprint.it

Finito di stampare
nel mese di febbraio 2003

Spedizione in abbonamento postale 70%
Autorizzazione Trib. di Roma
n. 16461 del 26-7-1976

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

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

ANNO XXVII - NUMERO 4/2002 - 4° TRIMESTRE 2002

FASCICOLO N. 104

SOMMARIO

- Editoriale 2
- Intruder e non solo 3
- Il Tracking e l'uso dei dati ADS 5
- ACAS II bulletin 9
- Comunicazioni sicure 13
- Organigramma ENAV 16
- Stress and Strain in ATC 18
- "CEATS and the use of FBAs" 23
- CEATS: valutazioni strategiche 25
- Attività mondiale IFATCA 32

ENGLISH SUMMARY

- *Editorial* 2
- *Intruder and more* 3
- *Tracking and ADS* 5
- *ACAS II bulletin* 9
- *Safe Communications* 13
- *ENAV Organizational chart* 16
- *Stress and Strain in ATC* 18
- *"CEATS and the use of FBAs"* 23
- *CEATS: strategical evaluations* 25
- *IFATCA Annual Conference* 32

Il processo di riforma avviato dopo l'incidente di Linate è ancora in alto mare, gli interessi economici in gioco, vero motore della riforma, non sembrano aver trovato un equilibrio. Il ruolo di **ENAV** in questo contesto sembra essere quello di **capro espiatorio di tutti i mali del sistema,** compresi quelli riconducibili ad altri soggetti istituzionali, che stanno d'altro canto indirizzando l'intero processo.

Sul fronte interno la situazione è realmente in evoluzione, anche attraverso atteggiamenti che hanno prodotto fratture e lacerazioni che mal si conciliano con la serenità che la resa dei servizi richiederebbe.

Costretta da un lato dalla necessità di cambiare l'intero processo di gestione a seguito della trasformazione in SpA (dove sono le sibille che della privatizzazione hanno fatto il proprio cavallo di battaglia, sostenendo che sarebbe stato un passaggio indolore e conveniente!), e dall'altro sottoposta alle solite pressioni di cordate di potere più o meno coscienti dei problemi e delle sfide che si vogliono a tutti i costi gestire, l'ENAV sembra essere avviata ad un cambiamento, il cui risultato finale è tutt'altro che scontato.

Tutto ciò va altresì inserito in un contesto, quello europeo, in cui l'UE sta fortemente pressando per la realizzazione del **Single European Sky:** cioè l'inserimento di una *"Fair Competition"* in ambito ATM.

Rappresentare tecnicamente e professionalmente la nostra categoria in questo quadro significa, per ANACNA, ispirarsi alle esigenze fondamentali di quel gruppo sociale responsabile di fornire la sicurezza all'intera industria aeronautica italiana.

La **Sicurezza** non deve essere un valore dato per scontato ma un fine da perseguire tenendo sotto stretto monitor l'intero processo operativo (UOMO-SISTEMI-PROCEDURE).

Ulteriore elemento chiave è certamente il raggiungimento di quel clima di serenità in cui operare che non può prescindere dalla definizione di **trasparenti garanzie di assistenza legale e di consulenza tecnica** per i CTA, chiamati a rispondere del proprio operato da soggetti esterni alla specificità della professione.

Il mantenimento di elevati standard di Sicurezza passa anche attraverso una **certificazione professionale** che non può non tenere conto dell'adeguamento agli Eurocontrol SAfety Regulation Requirements (ESARR-5).

La **razionalizzazione dell'impiego** del personale operativo non può essere considerata sotto il solo profilo economico, ma deve necessariamente passare per un'attività scientifica di analisi dell'intero contesto operativo a tutela anche degli aspetti psico-fisici e sociali della professione di controllore del traffico aereo. Questa attività è ancor più rilevante in un ambiente che si è rapidamente evoluto sotto il profilo tecnologico, rimanendo però legato a consuetudini di impiego non altrettanto consapevolmente evolute.

Quello che si ritiene necessario è un salto di qualità, un impegno maggiore, un'ampia partecipazione nell'affermare i principi professionali da cui si deve necessariamente partire per qualsiasi altra considerazione.

Occorre cioè ricostruire le fondamenta per un'immagine dei controllori che sia finalmente più vicina alla realtà quotidiana, troppo spesso ignorata: **assicurare la Sicurezza della circolazione di migliaia di aeroplani in volo e a terra con passione e spirito di abnegazione.**

Perché siamo convinti che solo in questo modo si possa realmente tutelare la professione.

Intruder e non solo

di Mariano Longo

Nella delicata e complessa fase di implementazione tecnologica che ha avuto come protagonista il CAV di Napoli e che tutt'ora persiste, è da segnalare lo studio di fattibilità e la sperimentazione "sul campo" del sistema GMS (Ground Movement System), che ha fra i primari obiettivi l'aumento della sicurezza aeroportuale, dedicando particolare attenzione ad attività quali:

- Controllo movimentazione di target (aeromobili e veicoli) durante la percorrenza dei raccordi di ingresso/uscita della pista, con allarme immediato al controllore, entro 1 sec., in caso di violazione,

- Controllo della movimentazione di target veicoli all'interno delle aree che di tale controllo necessitano.

Tale sistema è stato concepito e brevettato dalla società di ingegneria "ARGOS" . Dal 1995, ARGOS, opera nel campo aeroportuale, con particolare attenzione ai settori relativi al comando e controllo ed all'automazione di processo di un aeroporto. Nell'ambito dei sistemi aeroportuali, ARGOS progetta e realizza i seguenti prodotti:

- Sistema GMS (Ground Movement System),

- Sistema di gestione mezzi di superficie (GVMS-Ground Vehicles Management System),

- Sistema di guida e controllo luci pista (VAMS - Visual Aids Management System),

... e non solo ...

Gli obiettivi perseguiti in questi e negli altri progetti che vedono la società impegnata nel campo degli aeroporti e del controllo del traffico aereo sono di migliorare l'efficienza delle singole funzioni operative dell'aeroporto e la ricerca di possibili sinergie volte a configurare l'aeroporto come un sistema di elevata integrazione.

Il sistema GMS, proposto e sperimentato per NAPOLI, ha la possibilità di essere "modulato" in base alle necessità operative e tattiche che ogni realtà presa in esame, può presentare e prevede una " SEZIONE DI CAMPO", composta da:

- Sensori a microonde (DMS),

- Luci RGL,

- Apparati di bordo per il controllo dei veicoli (OBE),

E una "SEZIONE DI PRESENTAZIONE" ,attraverso la quale tutte le informazioni provenienti dalla "sezione di campo" sono elaborate e presentate in modo da renderne immediata la comprensione e l'intelleggibilità.

A titolo di esempio, certamente non esaustivo della complessità e delle peculiarità tecniche proprie del sistema, giova ricordare che i DMS (Distributed Microwave Sensor) sono sensori di scoperta che danno la possibilità di sorvegliare i punti chiave del sistema aeroportuale, ove a tal uopo dislocati, per:

- Rilevamento del passaggio di aeromobili e veicoli,

Figura 1: Sensori a microonde installati in configurazione Candelabro.

- Determinazione dello stato di occupazione/liberazione della pista di atterraggio/decollo e dei segmenti di taxiway,

- Definizione di tracce DMS presenti sul sedime aeroportuale.

I DMS (fig. 1) sono in grado di rilevare l'attraversamento del target in conseguenza dell'interruzione della barriera a microonde creata tra apparato trasmittente e ricevente,comunicando su canale radio UHF lo stato operativo e diagnostico dell'unità periferica all'unità centrale di elaborazione, facente parte della "sezione di presentazione".

È stata svolta sull'aeroporto di NAPOLI una serie di misurazioni per valutare le prestazioni di tali sensori, nel caratterizzare i target in attraversamento.

Le prove sono state effettuate installando temporaneamente un sensore sulla taxiway e uno sulla runway, ad una distanza di circa 50 m. dal touch down della testata pista 24.

La barriera di sensori montati per la prova ha dato la possibilità di caratterizzare il target in attraversamento, in entrambi i versi di percorrenza, e di rilevare il "nose" del target con immediatezza, (fig. 2).

Il sistema offre, tra l'altro, dove richiesto, la possibilità di dotare i veicoli allo scopo individuati, con degli apparati di bordo (OBE - On Board Equipment) in modo da permettere la localizzazione ed identificazione di tali veicoli in movimento all'interno del sedime aeroportuale (fig. 3).

Gli OBE sono apparati integrati composti da ricevitori D-GPS con avvisatori acustici.

Trasmettono all'unità centrale di elaborazione su canale radio UHF, i dati di posizione e di stato del veicolo, ricevendo sullo stesso canale i messaggi di servizio e/o di allarme.

Figura 2: Rilevamento di un aeromobile dal Candelabro.

Come detto in introduzione, tale sistema di monitoraggio dei movimenti aerei al suolo e protezione della pista con attivazione dei segnali di allarme e intrusioni non autorizzate, è in corso di studio e di definizione per l'aeroporto di NAPOLI.

La tecnologia è una strada senza fine, diventa progresso nel momento in cui i vantaggi che essa porta sono da tutti fruibili e... comprensibili...

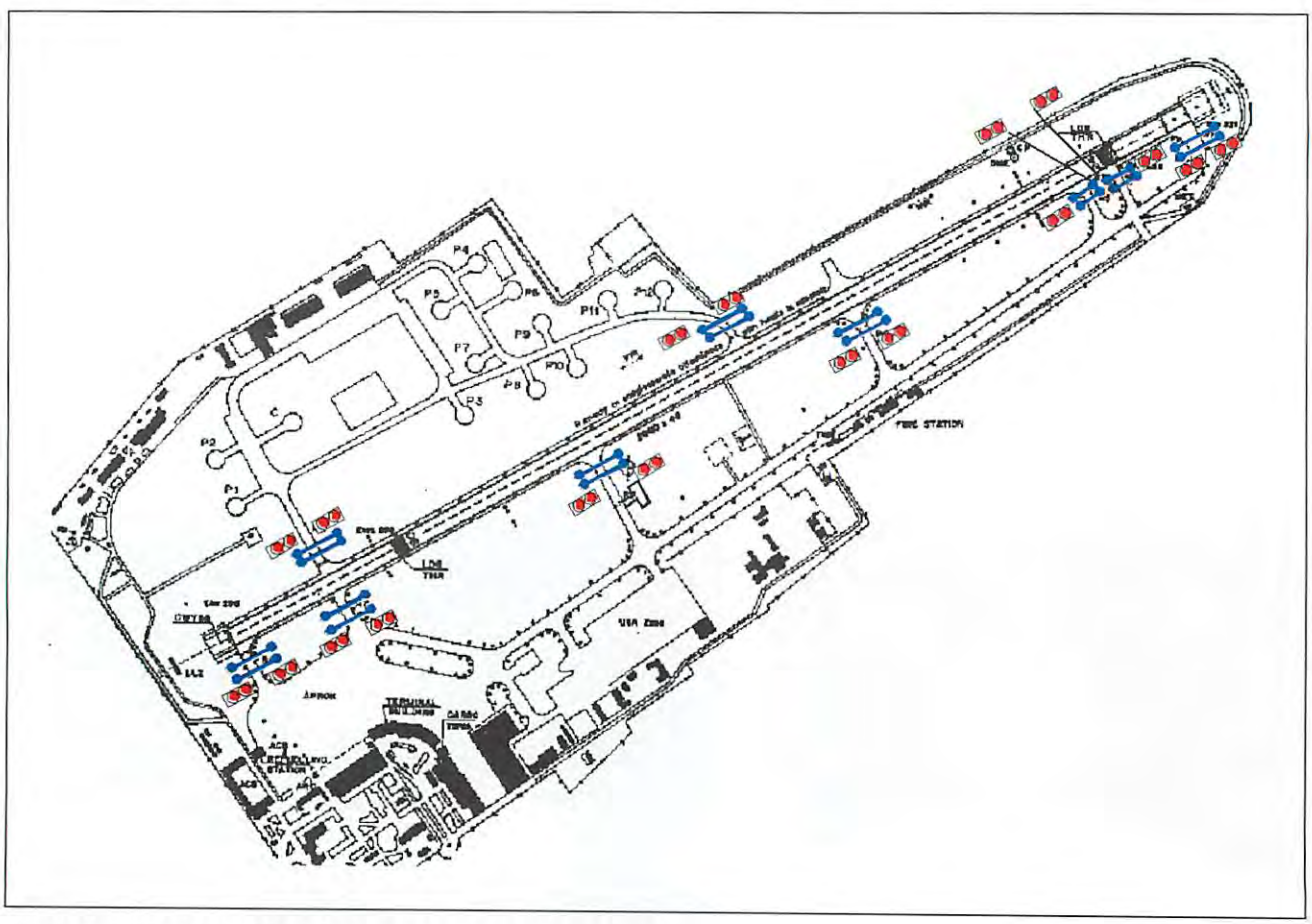


Figura 3: Aeroporto di Napoli Capodichino: dislocazione sensori.

Il Tracking e l'uso dei dati ADS

di Giancarlo Ferrara

1. INTRODUZIONE

La sorveglianza gioca un ruolo fondamentale nell'ATC, non soltanto per la presentazione al controllore della situazione di traffico ma anche per tutte quelle funzioni ATC automatizzate [FDPS (Flight Data Processing System), MONA (Monitoring Aid), STCA (Short Term Conflict Alert) etc.] le quali, per funzionare, hanno bisogno di conoscere la posizione aggiornata del traffico.

L'elaborazione dei dati di sorveglianza, attualmente, è finalizzata all'integrazione dei dati provenienti da più sensori radar, ed è sicuramente uno dei compiti fondamentali che ancora oggi i sistemi ATC sono chiamati a svolgere.

Un sistema radar misura le coordinate di un bersaglio attraverso la rilevazione di due grandezze polari:

- ρ (distanza);
- θ (angolo rispetto al Nord).

La trasposizione di tali informazioni sulla "Controller Working Position" (CWP) è resa possibile dalla presentazione sul piano orizzontale del display attraverso un tipo di proiezione che riduce al minimo la distorsione. Tale tipo di trasformazione è la "proiezione stereografica" dei dati radar su di un piano tangente alla superficie terrestre (con opportuni fattori di correzione), nella posizione del sito radar considerato. Su tale piano è proiettata anche la relativa geografia ATS per le mappe di riferimento.

In tal modo i dati radar ρ e θ di un bersaglio sono convertite in coordinate cartesiane (x, y) del piano stereografico per ottenere una presentazione omogenea delle posizioni degli aeromobili rispetto alla mappa di riferimento.

Fondamentalmente, l'algoritmo di "tracking" di un attuale sistema ATC è in grado di elaborare dati radar provenienti da più sensori ed integrarli (Multi-radar Tracking) producendo, così, un'unica presentazione del traffico per poi distribuirla alle CWP ed ai vari sistemi, locali e/o remoti, che ne fanno richiesta.

2. IL "TRACKING" RADAR NELLO SCENARIO ATTUALE

La "separazione radar", applicata al traffico gestito da un ente ATC, è principalmente basata sulla precisione con cui è possibile determinare la posizione degli stessi nel tempo e nello spazio, attraverso i sensori ed i sistemi di sorveglianza disponibili.

La funzione di "Tracking" o processo di "inseguimento" di un bersaglio, attraverso l'elaborazione dei dati provenienti da una sola testata radar (Mono Radar Tracking) o da più testate radar (Multi Radar Tracking), ha lo scopo di valutare i parametri cinematici di ciascun aeromobile (posizione, velocità, accelerazione) al fine di seguirne l'evoluzione, predirne le posizioni future e presentare con continuità sugli schermi degli operatori una "traccia" che descriva il più fedelmente possibile la traiettoria di volo.

La qualità di una siffatta traccia dipenderà dal tempo tra le osservazioni, dalla accuratezza della posizione di ciascuna osservazione e dal numero di bersagli estranei che potrebbero essere presenti nelle vicinanze del bersaglio inseguito. Il "tracking" compie le funzioni di "detezione" del bersaglio, di inizializzazione, associazione, aggiornamento, "smoothing" (filtraggio) e/o cancellazione della traccia.

Il "tracking" è in grado di sopperire, inoltre, alle eventuali "mancanze" del sensore (perdita di battute), estrapolando i dati cinematici acquisiti precedentemente e generando autonomamente la traccia per un numero di scansioni limitato.

L'algoritmo di "tracking", generalmente, ricostruisce la traiettoria dell'aeromobile utilizzando solo le misure di posizione fornite dai radar ad ogni giro d'antenna, mediante la tecnica di filtraggio nota come "Track-While-Scan" (TWS).

Gli attuali sistemi di elaborazione dei dati radar soffrono generalmente di:

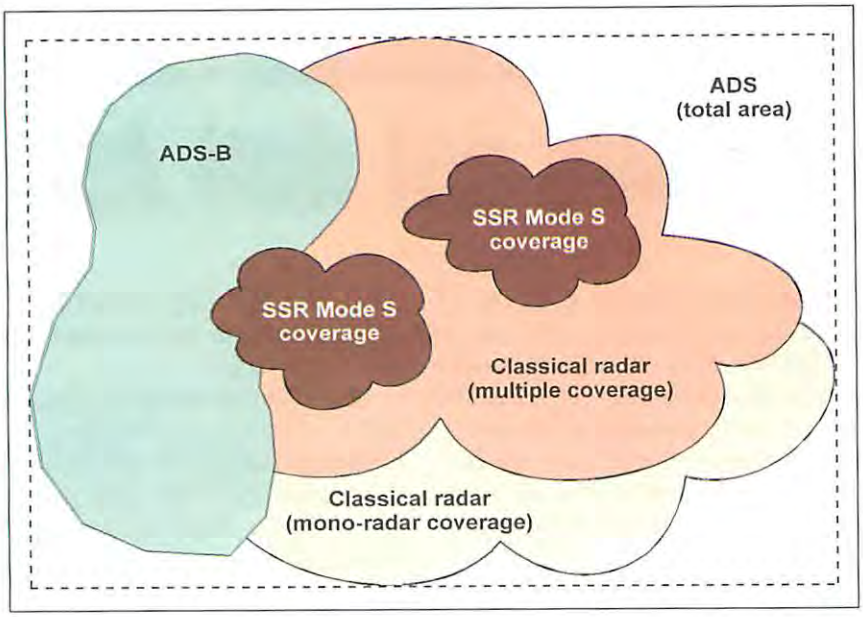
- utilizzo non ottimizzato di tutte le informazioni radar disponibili;
- inadeguata accuratezza nella stima della posizione, velocità ed accelerazione longitudinale e trasversale dei "target";
- scarsa accuratezza in manovra;
- scarsa capacità di correzione degli errori del sistema.

3. IL "TRACKING" NEL CONTESTO FUTURO

Nel prossimo futuro, lo scenario della funzione di Sorveglianza si complicherà, includendo nuove sorgenti di dati attraverso sistemi quali SSR Mode S, ADS-B ed ADS-C. Con tali nuovi sistemi saranno disponibili direttamente da bordo, non solo la posizione dell'aereo, ma anche una serie di informazioni dettagliate relative ai parametri di volo, nonche' alle manovre che l'aeromobile sta per effettuare.

L'introduzione di idonei e robusti "data-link", insieme con i sistemi di navigazione sempre più precisi ed affidabili (INS, GNSS, etc.), offrirà l'opportunità di fornire servizi di sorveglianza anche in aree oceaniche ed in terre remote, dove la fornitura di sorveglianza radar è difficile e poco economica, se non, addirittura, impossibile.

In altre parole, la disponibilità di questi nuovi dati e sistemi permetterà la realizzazione del concetto di Sorveglianza Dipendente Automatica

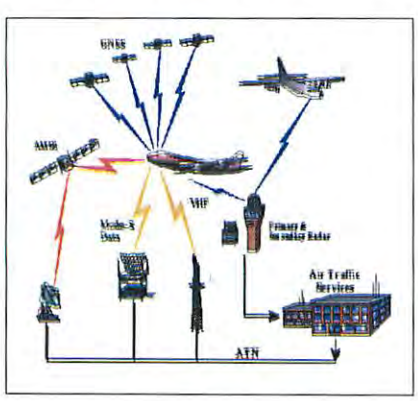


(ADS-Automatic Dependent Surveillance).

Restringendo l'attenzione alla nostra area, la Strategia ECAC e l'EATMP di EUROCONTROL prevedono l'implementazione di un set eterogeneo e coesistente di sistemi di Sorveglianza entro la suddetta area. In tal modo le sorgenti classiche di dati di Sorveglianza (e.g. Radar Primari e Secondari) saranno integrate e/o sostituite con quelle nuove (e.g. SSR Mode S, ADS-B ed ADS-C).

L'SSR Mode S è un sistema di Comunicazione e di Sorveglianza cooperativo che permetterà l'accesso ad un gran numero di parametri di bordo di notevole importanza per i sistemi di "Surveillance Data Proces-sing and Distribution" (SDPD) ed in particolare per la funzione di "tracking".

L'ADS è un sistema di Comunicazione e di Sorveglianza in cui gli aeromobili trasmettono automaticamente, via "data-link", dati derivati dai sistemi di navigazione di bordo. I dati trasmessi da bordo sono, nel formato di base, relativi all'identificazione ed alla posizione tridimensionale dell'aeromobile. Laddove opportuno e/o necessario possono essere forniti altri dati/parametri addizionali relativi al volo dell'aeromobile (Aircraft Derived Data-ADD).



L'ADS-B, in particolare, permetterà la trasmissione "Broadcast", dei dati disponibili a bordo, ai sistemi di terra ed a tutti gli aeromobili nelle vicinanze opportunamente equipaggiati attraverso un opportuno data-link (e.g. Mode S o VHF DL). In questa modalità l'aeromobile originante il messaggio "broadcast" non necessita di sapere quale sistema riceverà ed utilizzerà i dati trasmessi.

L'ADS-C, invece, permetterà ad un aeromobile la trasmissione automatica dei dati derivati dai sistemi di bordo attraverso un opportuno data-link (e.g. Satellitare o VHF DL). La trasmissione dei dati ADS-C saranno basate su un "contratto" fra il sistema di terra e lo specifico aeromobile.

I dati ADS potranno essere usati dal sistema ATC per presentare al controllore una situazione "pseudo-radar", alternativa o integrata, del traffico. Oltre alla sua ovvia utilità in aree prive di copertura radar, l'ADS potrà essere utilizzato in altre aree, incluse quelle ad elevata densità, dove potrà fungere da complemento e/o supporto per i tradizionali sistemi radar secondari (SSR). In tal modo, si ridurrà la necessità di utilizzare radar primari ovvero la necessità di avere una certa ridondanza della copertura radar. In determinate aree, circostanze e/o densità di traffico, l'ADS potrebbe persino sostituire il radar secondario.

Tali nuove informazioni non possono essere gestite dagli attuali sistemi ATC nell'elaborazione dei dati di sorveglianza. La disponibilità di queste nuove informazioni provenienti da bordo fa, perciò, nascere la necessità di disporre di un sistema integrato di elaborazione dei dati di sorveglianza capace di utilizzare oltre ai dati radar classici anche i dati che in futuro saranno resi disponibili dall'ADS.

Lo scopo di un tale sistema dovrebbe essere quello di effettuare l'integrazione (Data Fusion), in una singola traccia di sistema, delle informazioni provenienti da più sorgenti di dati (tracce Radar e ADS), relative ad aree di copertura sovrapposte.

Lo sviluppo di un Tracking ADS, in luogo di un Tracking Radar tradizionale, può essere giustificato, tra l'altro, dal fatto che si suppone di ottenere (per periodi di invio dei "reports" confrontabili con i tempi di 'scan' Radar) una maggiore accuratezza dei dati in uscita; ciò come conseguenza sia della migliore qualità intrinseca dei dati di posizione contenuti nei reports ADS, che dell'utilizzo, nell'algoritmo di Tracking ADS, dei dati cinematici estesi e dei reports ad evento non presenti nel Radar Tracking tradizionale.

Un'altra caratteristica da sottolineare, che diversifica l'architettura del Tracking ADS dal Radar Tracking tradizionale, e' la gestione asincrona tra input e output: infatti il Tracking ADS dovrà poter gestire i "reports" in input ogni qual volta questi si presentino (con periodi diversi per ogni traccia nonchè "reports" asincroni ad evento per una stessa traccia), e l'invio in output delle tracce al periodo fisso di presentazione.

Il Radar Tracking tradizionale cadenza invece tutte le sue operazioni, sia per gestire i dati in "input" che per presentare le tracce in "output", sul periodo fisso di rotazione dell'antenna (scan).

Si puo' quindi affermare che, per

quanto riguarda le sincronizzazioni per la gestione di piu' tracce a diversi "data-rate", il Tracking ADS si avvicina di piu' ad un algoritmo di tipo Multi Radar Tracking che al più classico Mono Radar Tracking.

4. L'ALGORITMO DI "TRACKING"

L'algoritmo di "Tracking", come già accennato, essenzialmente elabora i dati di posizione di un "bersaglio" (PSR, SSR e "plots" combinati) per:

- ridurre gli errori di misura;
- stimare i parametri cinematici dell'aeromobile;
- predirne la posizione futura;
- mantenerne l'identificazione attraverso un processo di correlazione scan per scan.

Per effettuare tali funzioni sono utilizzati due principali algoritmi o tecniche di filtraggio:

- Alfa-Beta Filter;
- Kalman Filter.

Il classico filtro $\alpha - \beta$ (α = parametro di filtraggio della posizione, β = parametro di filtraggio della velocità) è un algoritmo basato su di un modello matematico semplice, idoneo per elaborazioni con basso livello di complessità e progettato per minimizzare l'errore quadratico medio nella stima delle posizioni e delle velocità (filtrate) dei bersagli, assumendo piccoli cambiamenti di velocità tra osservazioni, o dati campionati.

La particolare scelta dei coefficienti $\alpha - \beta$ dipende dall'applicazione del sistema di tracking. Di solito viene fatto un compromesso tra un buon filtraggio degli errori misurati (che richiedono banda stretta) e la rapida risposta da parte dei bersagli in manovra (che richiedono banda larga). Un altro criterio per selezionare i coefficienti $\alpha - \beta$ è basato sulla migliore traccia lineare adattata al dato radar in un senso meno quadratico.

Un tracker $\alpha - \beta$ adattativo è quello in cui i parametri di filtraggio variano per ottenere una larghezza di banda variabile in modo da seguire il bersaglio in manovra. Il valore di α può essere settato osservando la misura dell'errore $x_n - x_{pn}$ (dove x_{pn} = posizione predetta del bersaglio all'n-esimo scan, x_n = posizione misurata all'n-esimo scan). All'inizio del tracking la larghezza di banda è resa ampia e poi si restringe se il bersaglio si sposta su una traiettoria diretta; quando il bersaglio manovra, la larghezza di banda è allargata per mantenere piccolo l'errore di tracking.

La seconda tecnica di filtraggio più utilizzata è quella basata sul filtro di Kalman. Il filtro di Kalman è un algoritmo in grado di ricavare una stima ottimale dello "stato" del sistema tenendo conto di tutte le informazioni disponibili fino ad un certo istante e delle leggi statistiche degli errori ad esse associati.

Il filtro di Kalman richiede la definizione di un modello dinamico dei bersagli (in termini di variabili ed equazioni di stato), dei parametri statistici per la misura degli errori e delle perturbazioni (rumore) indotte nella traiettoria del bersaglio, più raffinata di quello del tracker $\alpha - \beta$; questo lo rende più idoneo al tracking di bersagli dinamici o in manovra.

In generale il filtro di Kalman può utilizzare una grande varietà di modelli per misurare il rumore e le perturbazioni della traiettoria. Tuttavia la particolare inclusione di modelli dinamici più realistici aumenta notevolmente il livello di complessità computazionale. Inoltre, è difficile descrivere a priori la natura precisa delle perturbazioni della traiettoria.

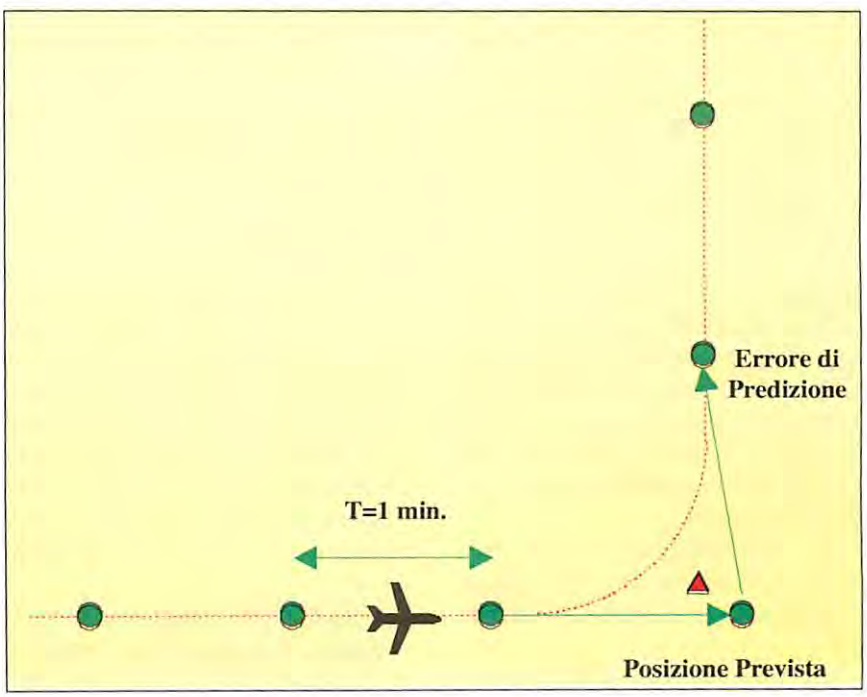
È quindi evidente che il filtro di Kalman è più sofisticato e preciso del filtro $\alpha - \beta$, tuttavia l'implementazione è più costosa in termini computazionali.

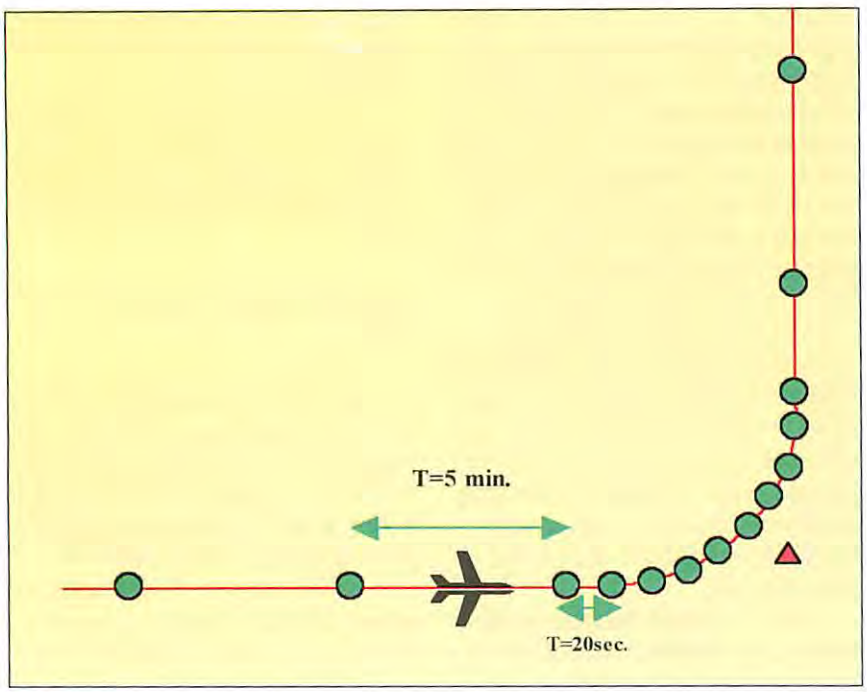
5. ALGORITMO DI TRACKING PER ADS

Negli studi di sviluppo e di valutazione del tracking, utilizzando dati ADS-C (i.e. PRODAT Experiment, ARTAS etc.), il filtro di Kalman è stato scelto come l'algoritmo più appropriato per lo sviluppo dei nuovi sistemi.

I modelli dinamici discreti non sono idonei a trattare bersagli in manovra usando il rateo di riporto tipico dell'ADS-C (e.g. T=1 0 T=5 min.).

Tale inidoneità è dovuta al fatto che il rateo di riporto può essere maggiore della durata della manovra stessa (per un rateo di virata di 3 deg/sec, una virata di 90° sarà effettuata in 30 sec.). Con intervalli di riporto maggiori di un minuto (T>=1 min.), il filtro di tracking potrebbe non identificare e seguire i cambiamenti di traiettoria del bersaglio. Viceversa, l'intervallo di aggiornamento tipico del contesto radar (3-8 sec.), per il filtro, è sufficiente ad identificare ed adattarsi soddisfacentemente alle manovre del ber-





saglio.

Questo significa che i soli "Basic Periodic Reports" con intervalli superiori ad un minuto sono insufficienti per effettuare una predizione accurata.

Nel contesto del "tracking" radar vengono utilizzate delle tecniche di filtraggio che permettono l'uso di modelli dinamici idonei relativamente all'inseguimento dei bersagli in manovra. Analogamente, nel contesto ADS, considerando i relativi ratei di riporto, dovranno essere considerati algoritmi di "tracking" in grado di "adattarsi" ai cambiamenti di traiettoria.

Infatti, lungo le traiettorie lineari (senza cambiamenti significativi di prua che vale a dire in rotta) la predizione, usando il filtro di Kalman standard, è sufficientemente accurata anche per intervalli di riporto lunghi (i.e. T=1-5 min).

In un contesto ADS con frequenti manovre (e.g.TMA), invece, un filtro di Kalman "adattativo" dovrebbe usare le informazioni delle manovre previste ai WPs (Way-Points) successivi come specificato nei messaggi estesi ed in accordo a quanto inserito nel FMS (Flight Management System/Intent-Predicted Route).

In considerazione di quanto detto, esistono due possibili soluzioni per migliorare la predizione della traiettoria.

La soluzione più immediata, nel caso dell'ADS-C, consiste nell'incrementare il rateo di riporto intorno ai waypoints di manovra. Questo è possibile, richiedendo, in prossimità dello specifico WP, un nuovo "contratto" con un rateo di trasmissione dei dati di sorveglianza incrementato nell'intorno dei WPs di manovra (e.g. T=20 sec). In tal modo, considerando un opportuno rateo di riporti di posizione ADS, il filtro del "tracking", sarebbe in grado di seguire le manovre.

La seconda soluzione è basata sull'uso di riporti "ad evento" sui WPs di manovra; infatti, stabilendo un contratto di tipo "periodico" ed uno di tipo "ad evento" sui WPs di manovra, è possibile avere utili informazioni di posizione e d'intento durante le virate verso un nuovo Way Point.

6. CONCLUSIONI

L'obiettivo dei sistemi ATC di prossima generazione sarà sicuramente quello d'incrementare gli standards di sicurezza, incrementando, nello stesso tempo, la capacità dei sistemi stessi e l'efficienza nell'utilizzo delle risorse disponibili. La qualità delle informazioni disponibili è un fattore determinante per la qualità stessa del servizio ATC.

Questo implica che i sistemi futuri dovranno, di volta in volta, selezionare le sorgenti d'informazioni migliori ed utilizzare questi dati per aumentare la capacità e l'efficienza dei sistemi di controllo di terra. In tale contesto, l'evoluzione del concetto ADS e la necessità di una sua integrazione nei vari scenari, ha le potenzialità per portare notevoli benefici in termini di sicurezza, capacità ed efficienza dell'ATM (Air Traffic Management).

L'analisi del "tracking", nello scenario ADS, ha evidenziato che la problematica principale nell'utilizzo di tali dati di sorveglianza è essenzialmente legata al problema di predizione. Infatti, gli algoritmi di tracking radar mostrano i loro limiti se applicati all'ADS a causa essenzialmente degli:

- intervalli di aggiornamento più ampi (in particolare per ADS-C);
- problema di stima della posizione meno rilevante del problema di predizione (dati più precisi).

In particolare, le manovre sono la causa maggiore dell'inaccuratezza nella predizione.

Inoltre, le caratteristiche dei datalink satellitari (ritardi di trasmissione) limitano l'uso delle tecniche tradizionali nell'identificazione ed inseguimento delle manovre.

Per tutto quanto detto, ne consegue la necessità che gli algoritmi di "tracking" dovranno essere modificati per utilizzare in pieno le informazioni aggiuntive derivanti dall'ADS.

Inoltre, dovranno essere sviluppati nuovi sistemi che permettano:

- la connessione e l'utilizzo di tali dati di sorveglianza;
- l'utilizzazione della notevole quantità di nuovi ed eterogenei dati disponibili;

L'integrazione dei dati di sorveglianza derivanti dall'implementazione dell'ADS porterà, in tal modo, una serie di benefici:

- Un miglioramento nella qualità dei dati presentati ai Controllori;
- Una copertura "pseudo-radar" globale e senza soluzione di continuità;
- Uno scenario di Sorveglianza ottimizzato in un contesto eterogeneo;
- Una ottimizzazione dello scenario di Sorveglianza attraverso la riduzione del numero di testate radar necessarie per ridondanza, etc.

SAFETY FLASH

ACAS II bulletin

EUROCONTROL

FOLLOW THE RA !

Editorial

The ACAS II equipment, known as TCAS II, provides a last resort safety net designed to prevent mid-air collisions between aircraft. It is now in widespread operational service. To achieve the full safety benefit of TCAS II, ***it is critical that pilots respond accurately and promptly to Resolution Advisories (RAs).*** *This is emphasised in EUROCONTROL ACAS training material.*

Recent EUROCONTROL safety studies have confirmed the significant safety benefit afforded by TCAS II, but have also revealed that it would be seriously degraded by a deficient response to RAs. Operational monitoring programmes have highlighted, in numerous actual events, the significant TCAS II contribution to improved flight safety. It has also been shown that in some events where the responses of pilots to RAs have been inadequate, and where manoeuvres opposite to the RAs have been identified, that the safety benefit is eroded.

The content of this ACAS Bulletin emphasises the relevance of the information contained in the EUROCONTROL ACAS training material, in line with ICAO and JAA provisions and guidance, developed by the ACAS Programme for the use of air traffic control organisations and for the use of aircraft operators. ACAS training material and related issues were discussed during several recent seminars across Europe on ACAS operations; the conclusions of those seminars also reinforced the need to follow RAs.

Events 1-5 show that an inadequate response to RAs degrades safety. However, Events 6 and 7 illustrate that ***an accurate response to an RA greatly improves safety.***

TCAS II should be operated at all times, and all flight crews should follow RAs. Training courses should be reviewed to ensure that these areas are addressed.

The preparation of this ACAS Bulletin was overtaken by the Bodensee mid-air collision. Our sympathy goes to all those affected. ***Safety must continue to be the priority; the safety benefit which TCAS II provides must be maximised.***

John Law
ACAS Programme Manager,
EUROCONTROL *July 2002*

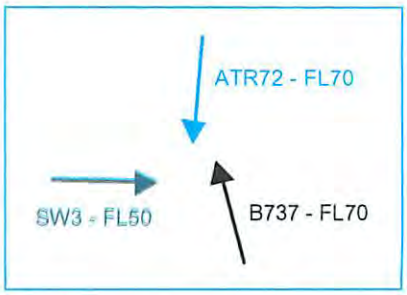
Event 1: ATC avoiding instruction opposite to RA

Two aircraft level at FL70 are being radar vectored by the approach controller:

an ATR72 is heading 185°

a B737 is on opposite track heading 345°

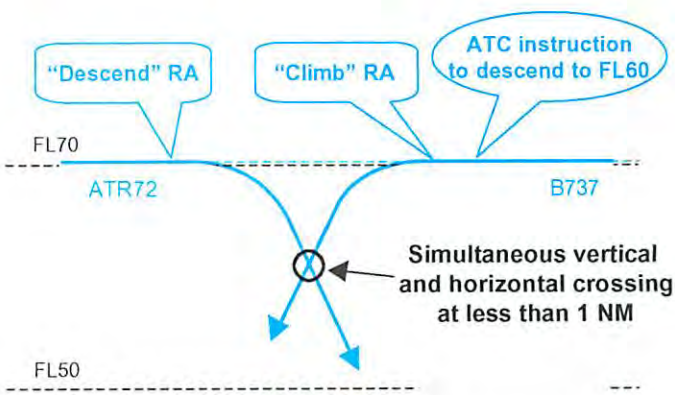
A third aircraft (SW3) level at FL50 is heading east. All aircraft are in IMC.



Because the controller is occupied with the resolution of another conflict, the B737 is instructed, late, to descend to FL60 when the aircraft are slightly less than 5 NM head on.

Both aircraft are at the same level and converging quickly. The TCAS II of each aircraft triggers a coordinated RA a few seconds later:

- the ATR72 pilot receives a "Descend" RA that he follows
- the B737 pilot receives a "Climb" RA that he does not follow. He continues to comply with the ATC instruction



The ATR72 pilot immediately informs the controller that he has a "Descend" RA using the standard phraseology. However just after, the controller repeats to the B737 the instruction to descend to FL60 for avoiding action.

The B737 pilot, who has reported afterwards that he *'had to avoid TCAS alert'*, descends through FL60. This opposite reaction to his "Climb" RA induces an "Increase Descent" RA on-board the ATR72, which leads the pilot to deviate much more than initially required by TCAS II. This large vertical deviation induces a new TCAS conflict with the SW3 level at FL50.

If the B737 pilot had responded correctly to his "Climb" RA, the vertical separation between the ATR72 and the B737 would have been 600 ft (i.e. 300 ft vertical deviation for each).

The Air Traffic Controller and TCAS II as a "last resort safety net"

*When a **loss of separation** is likely to occur or has occurred, the **controller** has to:*

- *detect the conflict using the available tools (e.g. radar display, Short Term Conflict Alert)*
- *assess the situation*
- *develop a solution in a very short period of time*
- *communicate this solution to the aircrew as quickly and clearly as possible.*

The detection of the conflict may be delayed due to tasks with other aircraft under his control. Communications with conflicting aircraft may also be delayed due to RTF congestion or misunderstandings between the controller and the pilots.

***TCAS II** automatically detects any **risk of collision**. When a risk of collision is detected, it calculates the necessary manoeuvre and communicates the solution directly to the flight crew via the RA display and an aural message attention getter. It does this in less than one second.*

*Whenever both aircraft are operating TCAS II in RA mode, **TCAS II coordinates the RAs.***

Event 2: ATC avoiding instruction opposite to RA

A B737 is level at FL280 flying a north-west route. An A321 is climbing cleared to FL270 and flying a southbound route. Due to a misunderstanding with the controller, the A321 pilot busts his altitude and continues to climb to FL290.

The controller detects the altitude bust and takes corrective actions. He instructs the A321 to descend immediately to FL270 (it is displayed on the radar at FL274) and the B737 to climb to FL290. The B737 pilot initiates the climb manoeuvre but the A321 pilot continues to climb instead of descending back to FL270.

A few seconds later, the TCAS II of each aircraft triggers a coordinated RA: a "Climb" RA for the A321 (it is now 300 ft above the B737) and a "Descend" RA for the B737.

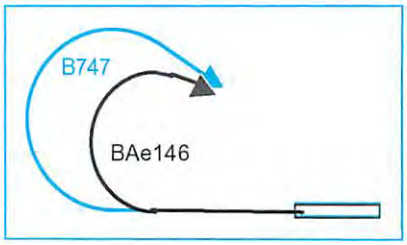
The B737 pilot follows his RA and starts to descend. However, the A321 pilot eventually complies with the ATC instruction, stops the climb and starts to descend despite his "Climb" RA. In addition, the A321 pilot reported that he preferred to avoid the B737 visually.

As a result, both aircraft pass less than 2 NM apart, with only 100 ft vertical separation.

Event 3: Erroneous traffic information and incorrect visual perception

Two aircraft are departing from the same airport, on the westerly runway. The first one is a long-haul B747, which is turning right to heading 150°. The second one is a short-haul BAe146, which is turning to the east, after a steep initial climb. Both aircraft are cleared to FL190.

Due to the good climb performance of the BAe146, the controller gives it an early right turn. This clearance induces a conflict between the BAe146 and the B747.



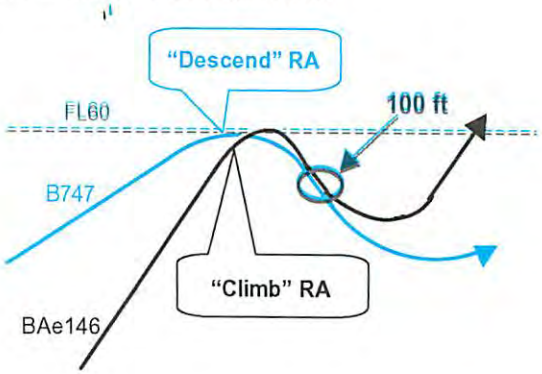
The controller detects the conflict and provides the B747 with traffic information about the BAe146. The pilot replies "we are passing *6000 feet*". Then, the controller instructs the BAe146 to "stop climb *flight level 60*", advising the pilot that a B747 is "1000 ft above climbing". However, two elements have not been taken into account:

- the pressure is high (QNH 1032), so that the 6000 ft altitude is actually FL54, and FL60 is 6600 ft altitude
- both aircraft are TCAS II equipped so that the TCAS II of each aircraft triggers a coordinated RA

The B747 pilot receives a "Descend" RA that he follows: he stops his climb and starts to descend.

The BAe146 pilot has the B747 in visual contact. However, due to the actual B747 flight configuration, the descent manoeuvre is difficult to detect visually (positive pitch). As he is also mislead by the erroneous traffic information, he **decides to descend visually** to avoid the B747 despite his "Climb" RA.

As the B747 is also descending in response to his "Descend" RA, the aircraft continue to get closer.



Because the BAe146 pilot did not follow his "Climb" RA, the B747 deviated by 1200 ft. **However, despite this large vertical deviation, the B747 pilot reported that the two aircraft passed *"very, very, very close"* (i.e. 100 ft and 0.5 NM).**

Event 4: Inefficient visual avoiding manoeuvre

A B747 and a DC10 flying on converging tracks are both cleared to FL370 by mistake. When the controller detects the conflict, he tries to instruct the DC10 to descend to FL350 but uses a mixed callsign.

The B747 pilot wrongly takes the clearance and initiates a descent. At the same time, his TCAS II issues a "Climb" RA. However, the pilot decides not to follow the RA because he has the visual acquisition on the DC10 (at the time of the incident, his airline standard operating procedures stated that manoeuvres based on visual acquisition took precedence over RAs) and he continues to descend.

The DC10 pilot who has also the B747 in sight, receives a coordinated "Descend" RA that he follows. At the last moment, he stops his descent when he perceives the B747 to be at the same altitude and descending.

At the very last second, the B747 pilot performs a sudden and violent escape manoeuvre, injuring a number of passengers and flight attendants.

As a result, the B747 passes just beneath the DC10 (by 10 metres reported), with no lateral separation.

TCAS II altitude data is better than ATC's

*The **ATC** radar displays are usually provided with data by a Radar Data Processing System (RDPS), whose inputs come from Secondary Surveillance Radars (SSR) with:*

- *an update rate of several seconds (from 4 to 10 s)*
- *altitude data in 100 ft increments*

Sudden vertical manoeuvres may not be displayed immediately. For instance, the altitudes displayed for a manoeuvring aircraft may lag by as much as 500 ft. In addition, the displayed vertical tendency may be erroneous in some cases.

***TCAS II** interrogates all surrounding transponders every second, making the update 4 to 10 times quicker than SSRs. Mode S equipped aircraft provide TCAS II with 25 ft increments making it 4 times more accurate.*

Therefore, for aircraft in close proximity, the TCAS II knowledge of the vertical situation is much better than the ATC one. It can be considered to be at least 4 times more accurate, and 4 times more up-to-date.

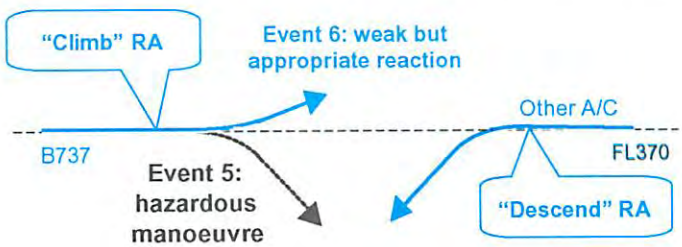
Visual acquisition - Limitations

- *The visual assessment of traffic can be misleading. At high altitude, it is difficult to assess the range and heading of traffic as well as its relative height. At low altitude, the heavy aircraft attitude at low speed makes it difficult to assess whether it is climbing or descending.*
- *Visual acquisition does not provide any information about the intent of other traffic.*
- *The traffic in visual contact may not be the threat that triggers the RA. A visual manoeuvre relative to the wrong visual traffic may degrade the situation against the real threat.*

Events 5 & 6: "Climb" RA at the maximum certified flight level

Two events involving a B737 level at FL370 (i.e. the maximum certified flight level for this specific aircraft type) have been identified where the pilot reaction to the "Climb" RA has been different. In both these events, the B737 was flying towards another aircraft level at the same altitude due to an ATC mistake and the TCAS II generated a "Climb" RA.

Event 5: the B737 pilot decided not to climb in response to the RA as the aircraft was flying at the maximum certified flight level. However, as he wanted to react to the TCAS alert, he then decided to descend. He did not take into account that the other aircraft would receive a coordinated "Descend" RA. As a result, the B737 pilot descended towards the other aircraft, which was correctly descending in accordance with his own RA.



Event 6: the B737 pilot climbed in response to his RA, but as one could expect, he was not able to comply with the normal 1500 fpm vertical rate requested by the RA. He climbed only about 100 ft. However, even this slight climb was beneficial as the other aircraft received a coordinated "Descend" RA, which was correctly followed by the pilot. The vertical separation achieved was the vertical deviation of the descending aircraft PLUS the 100 ft achieved by the B737.

In conclusion, DO NOT react contrary to an RA: if there is some doubt of the ability to respond to a "Climb" RA, at least remain level, do not descend.

Event 7: Correct responses to RAs by both pilots

An A340 and an A319, which are departing from two different airports, are in contact with different controllers but in the same airspace.

The A340, in contact with the departure controller, is cleared to climb to FL150 with an initial heading 090°. The A340 climbs slowly and is planned to climb above the A319.

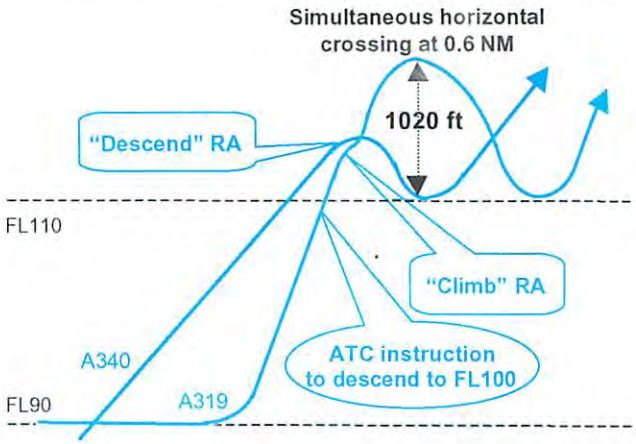
The A319, which is level at FL90 and also heading east, is already in contact with the en-route centre.

When passing through FL100, the A340 is turned to the right by the departure controller. At the same time, the A319 is cleared by mistake by the en-route controller to climb to FL210, which induces a conflict with the A340. The en-route controller detects the conflict and instructs the A319 to stop climb at FL100. The A319 pilot replies that he has already passed FL100 and that he is descending back to FL100.

However, because of the simultaneous horizontal and vertical convergence, the TCAS II of each aircraft triggers a coordinated RA:

- the A340 receives a "Descend" RA that he follows correctly despite the clearance to climb to FL150
- the A319 receives a "Climb" RA that he also follows correctly even though he has already started his manoeuvre to descend back to FL100

In this event, the correct responses to the RAs by both pilots provide more than the TCAS II vertical separation objective.



Conclusion

TCAS II is a last resort system, which operates with very short time thresholds before a potential near mid-air collision. It assesses the situation every second, based on accurate surveillance in range and altitude. For maximum efficiency, when both aircraft are operating TCAS II in RA mode, TCAS II coordinates the RAs. TCAS II is extremely effective.

It is important that pilots follow all RAs even when there is:

- **an opposite avoiding instruction by the controller.** If the RA is not followed, it can adversely affect safety when the other aircraft responds to a coordinated RA.
- **conflict close to the top of the operating envelope.** If a "Climb" RA is generated, it may be possible to climb at least a little but do not descend, opposite to the RA.
- **traffic information from the controller.** The slower update rate of the radar display, even with RDPS multi-radar data, means that the vertical situation seen by the controller may be inaccurate, particularly when aircraft are rapidly climbing or descending.
- **visual acquisition.** The wrong aircraft could be identified and the situation may be wrongly assessed.

It is recognised that workload is often high during a TCAS RA encounter, nonetheless **pilots shall notify ATC as soon as possible** using the standard phraseology (e.g. "[callsign] TCAS CLIMB").
This information will help the controller in his task (cf. ICAO Doc 4444, PANS-ATM). When a controller is informed that a pilot is following an RA, the controller shall not attempt to modify the aircraft flight path until the pilot reports returning to the clearance. He shall provide traffic information as appropriate.

For maximum safety benefit from TCAS II, follow RAs promptly and accurately.

Contact: **John Law**
EUROCONTROL
ACAS Programme Manager
96, rue de la Fusée
B-1130 Brussels

This is one of a series of ACAS Bulletins planned to address specific TCAS operational issues. For more detailed information on ACAS and TCAS, please refer to the ACAS II brochure and training material available on the ACAS Programme website

Tel: +32 2 729 37 66
Fax: +32 2 729 37 19
http://www.eurocontrol.int/acas/
acas@eurocontrol.int

La disciplina è la base per una radiotelefonia sicura

Il linguaggio è un mezzo imperfetto per la comunicazione ma il personale operativo, reso maggiormente consapevole dei principi linguistici di base, può essere motivato ad utilizzare più strettamente la fraseologia standard in tutti i messaggiradio aria-terra, incrementando in qusto modo la sicurezza.

a cura dello staff editoriale [1]

A seguito di incidenti in cui le investigazioni hanno dimostrato la scarsa padronanza degli equipaggi e dei controllori della lingua Inglese, l'ICAO [2] ha intrapreso azioni per assicurare che il personale operativo sia in grado di effettuare le comunicazioni radiotelefoniche in maniera "proficient".

I principi ed i requisiti relativi alla conoscenza dell'Inglese sono sviluppati dal gruppo di studio conosciuto come PRICESG [3], cui partecipano esperti del linguaggio e dell'aviazione di numerosi paesi ed organizzazioni internazionali.

Ben presto il PRICESG ha dichiarato che i contenuti dell'Annesso 10, II volume [4], sono validi oggi come 50 anni fa.

Come stabilito nell'Annesso 10 "la disponibilità universale di almeno un mezzo di comunicazione radiotelefonica è importante sia per la sicurezza, sia per l'efficienza della navigazione aerea internazionale".

Inoltre l'Annesso 10 indica che "la mancanza di una lingua comune tra l'equipaggio e la stazione a terra può portare ad un incidente".

Allo stesso tempo il gruppo ha verificato che, per il prossimo futuro, l'indicazione di utilizzare la lingua comunemente usata dalla stazione a terra è da considerarsi comunque valida.

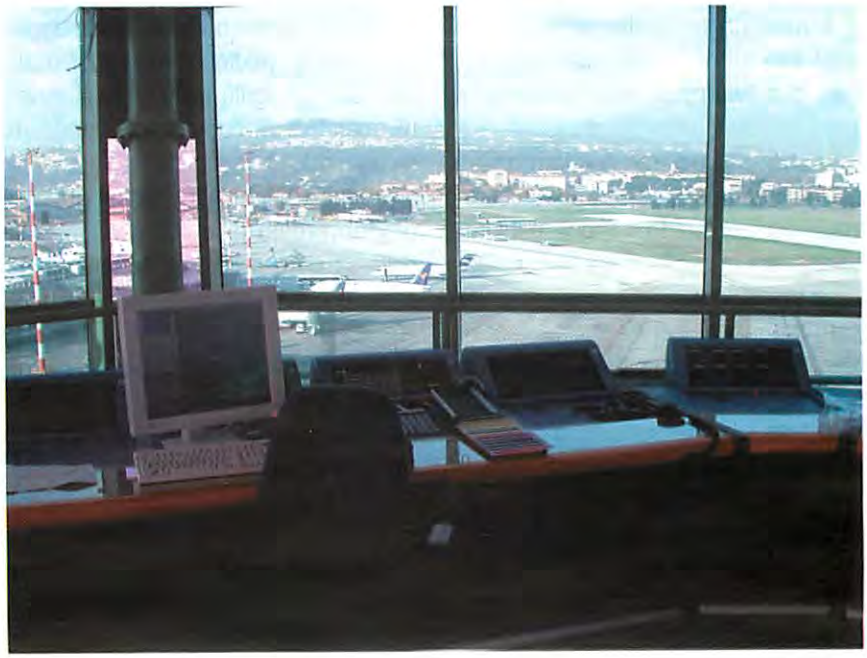
Le raccomandazioni del gruppo e le conseguenti proposte del Segretariato all'Air Navigation Commission (ANC) stabiliranno il minimo livello di conoscenza della lingua ed i requisiti per l'accertamento dei medesimi.

Gli Aircraft Operators (AO) e i fornitori dei Servizi del Traffico Aereo (ATSP - Air Traffic Services Providers) saranno responsabilizzati affinché il proprio personale operativo assicuri tali standard.

Inoltre l'utilizzo di due lingue, quella comunemente usata dalla stazione a terra più l'Inglese a richiesta, sarà elevato da raccomandazione a standard.

Nello sviluppare uno standard per la conoscenza e padronanza della lingua il Segretariato ha optato per la definizione di una scala per "comportamenti" linguistici.

Questa scala serve sia ai fini di accertamento, sia educativi. Ci sono 5 livelli distinti che vanno da "no proficiency" a "executive proficiency" e quello richiesto come standard è il quarto **"operational proficiency".**



Poiché le comunicazioni radiotelefoniche possono essere condotte nella lingua madre della stazione a terra, il requisito di conoscenza per lla sola lingua Inglese non è sufficiente per migliorare globalmente le comunicazioni. È quindi chiaro che la sopracitata impostazione va applicata a tutte le lingue utilizzate per le comunicazioni in fonia.

Comunque i requisiti di conoscenza e padronanza della lingua vanno sviluppati tenendo a mente la lingua madre e l'Inglese.

Stati diversi hanno differenti necessità e peculiarità, quindi l'ICAO lascia libera la scelta di adottare un test già confezionato o di sviluppare in proprio tali capacità. Per facilitare lo sviluppo di tale sistema di test l'ICAO adotterà quello che viene definito "guidance material".

Tale guida sottolineerà l'importanza dell'uso della fraseologia standard ICAO, di tecniche di trasmissione disciplinate, della conoscenza di principi linguistici di base, ivi inclusi requisiti di conoscenza inter-culturale.

Il gruppo è solo all'inizio dell'attività e l'obiettivo di migliorare le comunicazioni per assicurare un migliore livello di sicurezza non è facile da raggiungere. Ciò richiede uno sforzo coordinato e ad ampio raggio, che vede particolarmente coinvolti i controllori ed i piloti.

È risultato particolarmente importante che tutti si conformino alla fraseologia sviluppata con costanza e fatica in questi ultimi 50 anni.

La comunicazione di informazioni operative è cruciale e richiede accuratezza nel contenuto nonché nel rilascio, di qui la necessità di una fraseologia standard.

Il linguaggio però non è il mezzo ideale per comunicazioni precise in quanto è fondamentalmente simbolico (le parole e le frasi sono rappresentative degli oggetti e dei concetti descritti). La qualità è quindi più problematica quando i comunicatori non sono madre lingua.

In ogni linguaggio esiste una barriera semantica che può seeriamente compromettere il processo della comunicazione.

Non tutti assegnano ad una parola, una frase o un'espressione lo stesso significato a causa di diversità di pensiero, credo, cultura, conoscenza, sistemi di vita.

Il significato delle parole, quindi, è soggettivo. Ciò significa che una parola è la rappresentazione di una cosa e non la cosa descritta.

Può cioè accadere che una parola abbia significati diversi per chi parla e chi ascolta.

La comunicazione è considerata essere un sistema di riferimento inambiguo per la definizione di un oggetto, ma la comunicazione è anche il veicolo per stabilire relazioni interpersonali.

Diversi studi hanno dimostrato come la comunicazione sia estremamente sensibile al rango sociale.

La maniera in cui il pilota comandante esercita la propria autorità sull'equipaggio influenzerà ad esempio il flusso e la coerenza delle comunicazioni in cabina.

Se il comandante è autoritario, dispotico o se, al contrario, lascia che l'autorità sia messa in discussione, le comunicazioni risentiranno di elementi di interferenza e potrebbero esserne danneggiate.

La massima cura deve essere riposta nello stabilire e mantenere quello che viene descritto come "trans-cockpit authority gradient", mentre si assicura che l'integrità delle comunicazioni operative di cabina non venga in alcun modo danneggiata.

Anche i centri ATC posseggono il proprio profilo di autorità all'interno della struttura dello staff operativo e le comunicazioni ne vengono influenzate.

Mentre sia gli equipaggi, sia i controllori debbono tenere conto del gradiente di autorità inteno alle rispettive strutture di lavoro, una maggiore difficoltà si riscontra nelle comunicazioni in RT (Radio Telefonia) tra loro.

Ciò è dovuto al fatto che il gradiente di autorità tra controllori e piloti non è chiaramente definito né statico come nelle comunicazioni interne alle due organizzazioni del lavoro.

È ben noto che il lavoro di team nel personale operativo è influenzato fortemente da relazioni interpersonali positive. Più in particolare costruire tali relazioni richiede una valutazione di come la tempestività, il fraseggio, l'intonazione e la comunicazione non verbale influenzi le dinamiche di gruppo.

Non sorprende, pertanto, che quando l'attività diviene stressante e, ad esempio, la fatica o la scarsa fiducia nella funzionalità di un equipaggiamento emergono, le comunicazioni in RT possono non sempre riflettere le intenzioni.

Quando la comunicazione è degradata l'efficienza declina.

Il significato dei messaggi non è l'unico mezzo di comunicazione. Poiché il linguaggio è un sistema semiotico (l'insieme di simboli rappresentativi), ne deriva che è in grado di inviare diversi significati a differenti livelli e tempistiche.

Si consideri ad esempio come il inguaggio viene influenzato dallo stato d'animo: un individuo particolarmente sicuro di se può utilizzare un linguaggio completo ed articolato. Al contrario un atteggiamento o un'emozione negativi possono portare ad una comunicazione inefficace.

I messaggi radio sono peraltro limitati dal non avere a disposizione l'intero set di simboli linguistici.

Nelle comunicazioni "de visu" il linguaggio del corpo riveste particolare importanza.

Si ritiene infatti che il linguaggio "corporeo" sia in grado di veicolare il 55% del significato della comunicazione mentre le sole parole il 7%. Il tono della voce contribuisce al 38%.

Le comunicazioni radio, naturalmente, sono private della parte di linguaggio corporeo e le voci elettronicamente modulate perdono spesso la capacità di espressione.

Si consideri ora come un determinato contesto possa influire sull'interpretazione dei messaggi. Alcun pilota, presumibilmente, non comprenderà l'i-

struzione di una Torre emessa come: "clear the runway". Se, comunque, tale istruzione venisse udita dal conduttore di uno spazzaneve che è in ascolto sulla frequenza, un'attività completamente diversa avverrebbe sulla pista (la fraseologia standard ICAO è "vacate the runway").

Predisposizione, aspettativa e volontà di anticipazione sono stati d'animo che possono aggiungere o togliere qualcosa ad un'istruzione o, addirittura, distorcere il significato ad essa attribuito da chi l'ha emessa.

Molti piloti hanno certamente ricevuto la ripetitiva e condizionante autorizzazione a scendere ad una determinata quota su un determinato punto lungo la rotta, solo per rendersi conto, successivamente, di aver anticipato l'ascolto di un'autorizzazione ATC che era diversa.

Similmente molti controllori hanno sperimentato l'ascolto di una ripetizione di livello autorizzato per rendersi conto della diversità del livello solo dopo aver ascoltato la registrazione su nastro di quanto detto dal pilota.

Queste idiosincrasie nella comunicazione provocano errori giornalieri sia in conversazioni casuali, sia in transazioni di affari.
I risultati di questi errori variano; qulche volta divertono, a volte imbarazzano e a volte costano caro.
Nel contesto della radiotelefonia per l'aviazione, comunque, rappresentano una minaccia per la sicurezza!

In situazioni di urgenza, o quando si soffrono stati di fatica o parziale incapacità, il risultato può essere mortale.

C'è anche un altro aspetto della comunicazione che deve essere compreso.

E ciò ha a che vedere con le difficoltà implicite nelle comunicazioni in una lingua straniera, un fenomeno noto come "code switching".

Difatto assomiglia alla fenomenologia freudiana meglio nota come "lapsus": un momento verbale non voluto coscientemente.

Quando sotto tensione e in comunicazioni in lingua straniera si tende a ritornare alla lingua madre.

Per continuare a comunicare in lingua straniera in determinate situazioni, serve molto controllo ed auto-disciplina ma anche in questo caso qualche errore nella costruzione grammaticale può avvenire.

Il risultato di un lapsus può portare a confusione ed incertezza e, anche peggio, la frase detta può avere senso compiuto per chi ascolta ma non riflettere il significato attribuito da chi parla.

È già abbastanza difficile per i non madre lingua enunciare vocaboli Inglesi e metterli nella corretta forma grammaticale in un contesto normale. Ed è molto più difficile per gli equipaggi in condizioni di stress o, peggio, di emergenza.

Queste difficoltà possono portare a incomprensioni compromettendo la sicurezza.

Nelle comunicazioni inter-culturali, anche se condotte in una sola lingua, esiste la necessità di evitare confusione mediante l'osservazione scrupolosa della fraseologia standard e l'aderenza ad appropriate tecniche di radiotelefonia.

Ciò detto, bisogna rilevare che le comunicazioni tra controllori e piloti sono affette da un rateo di errore impressionantemente basso.
L'analisi di nastri registrati consente di appurare che meno dell'1% delle comunicazioni sono compromesse da inaccuratezza.

Tale basso rateo di errore fa onore ai controllori ed ai piloti di oggi, soprattutto quando la congestione della frequenza mette sotto stress la capacità di una gestione ordinata della radiotelefonia.

Senza dubbio questi risultati di efficienza sono da attribuire ad elevati livelli di addestramento, conoscenza e cura della propria professionalità.

Comunque il livello di aderenza alla fraselogia standard risulta migliorabile. Alle volte, soprattutto tra operatori locali, il linguaggio utilizzato presuppone conoscenze idiomatiche della lingua; tale contesto incrementa il sentimento di familiarità da un lato ma, dall'altro, diminuisce la comprensione della situazione per altri utenti che utilizzano la stessa frequenza.

Il problema di comunicazioni trascurate può essere risolto con poco tempo e spesa: invece di minacciare provvedimenti disciplinari si dovrebbe fare leva sull'innato senso di responsabilità dei controllori e dei piloti.

Tale risultato si ottiene meglio spiegando che il linguaggio è un mezzo lontano dalla perfezione e che un'incomprensione può accadere anche se una frase possiede senso compiuto.

Ed è per questa ragione che le comunicazioni aria-terra richiedono la massima cura e disciplina.

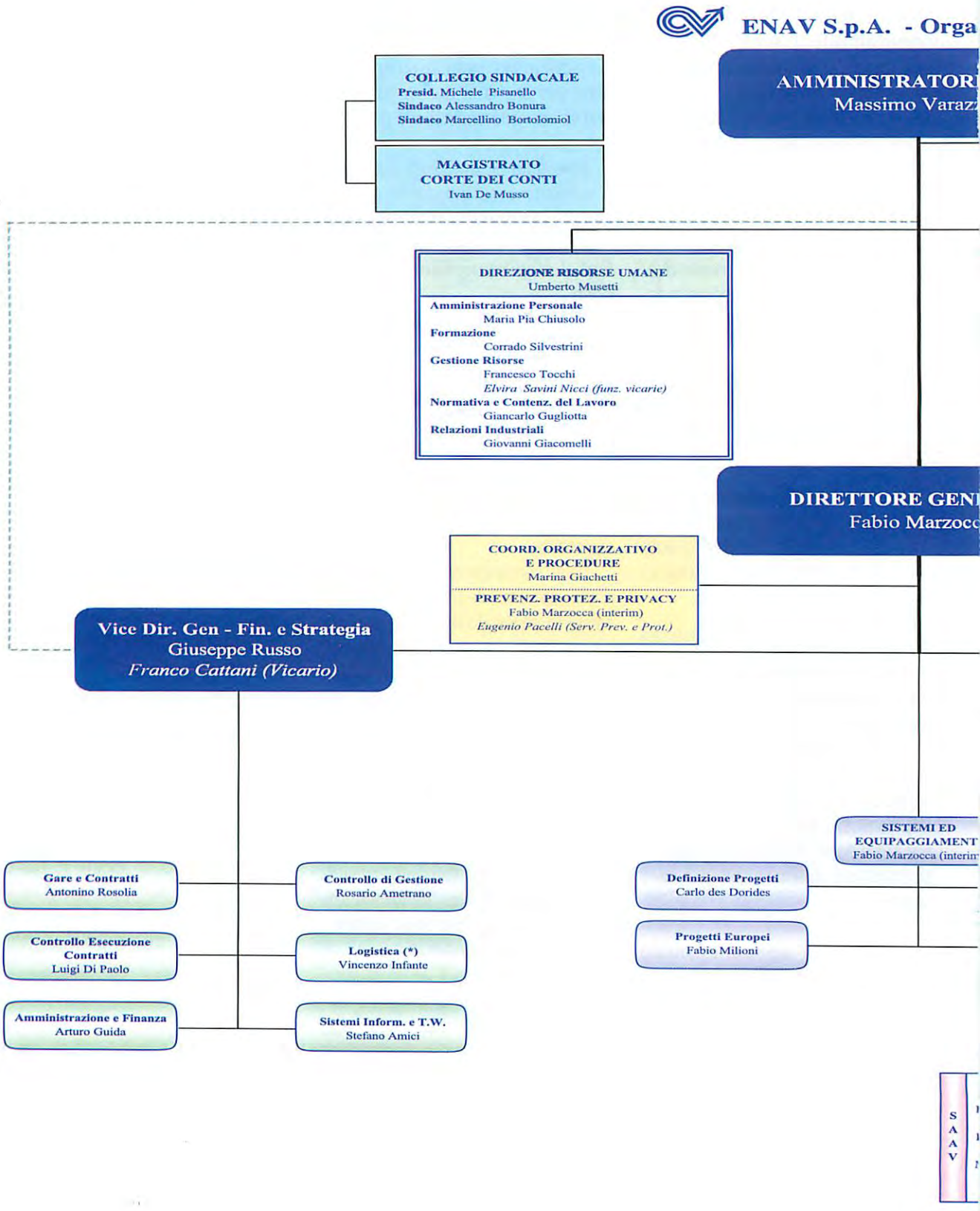
Nell'inviare questo messaggio a chiunque operi sulle frequenze aeronautiche, è naturale richiedere la collaborazione delle compagnie aeree e delle autorità statali. Mediante la comprensione dei principi basilari della linguistica gli utenti della radiotelefonia saranno motivati ad aderire più strettamente alla fraseologia standard e, quando ciò non è possibile, a prestare una speciale attenzione all'enunciazione, intonazione, vocabolario utilizzati per i messaggi.

Questa strategia è particolarmente efficace negli scambi colloquiali usati in radiotelefonia. In questo modo ci saranno meno occasioni in cui controllori e piloti si chiederanno se sia il caso di trasmettere "say again" e meno eventi di pericolo se non lo faranno.

NOTE:

[1] Tratto da un articolo comparso su ICAO Journal 3/2002 di Brian Day (ICAO Secretariat).
[2] ICAO: International Civil Aviation Organisation.
[3] PRICESG: Proficiency Requirements In Common English Study Group.
[4] NdR: L'Annesso 10 alla Convenzione di Chicago tratta le Telecomunicazioni Aeronautiche ed il Volume II si focalizza sulle procedure per le comunicazioni.

ECCO IL NUOVO ORGANIGRAMMA DELL'ENAV IN VIGORE DA FEBBRAIO 2003



(*) Francesco Ignacchiti (Serv. di Sede)
(**)Nazareno Patrizi (Staff)

one

D

AUDITING INTERNO
Antonio Serafini

QUALITA' E SICUREZZA
Carmine Cianci

SICUREZZA
Ugo Colonna

EZIONE AFFARI LEGALI E SOCIET.
Domenico Nolè

za Legale e Contenzioso
Angelo Rao

tatutari e Rapporti con le Istituzioni
Domenico Nolè (interim)

ecupero Crediti
M.Giovanna Iannone

RELAZIONI ESTERNE
Danilo Guenza

Comunicazione Interna
Rosa Maria Di Martino

Ufficio Stampa
Nicoletta Tomiselli

Vice Dir. Gen - Operazioni
Santino Ciarniello

METEOROLOGIA
Giuseppe Gangale

RADIOMISURE
Sergio Lucarelli

RELAZIONI INTERNAZIONALI
Pierluigi D'Aloia

TEST, REQUISITI e NORMATIVA ATS

DIREZIONE SERV. TRAFF. AEREO
Nadio Di Rienzo

Realizzaz. Progetti
rlo des Dorides (interim)

utomaz. e Sviluppo SW
Cristiano Baldoni

AOIS
Giovanni Boccadoro

Gestione Manutenzione
Andrea Baccini

Procedure
Umberto Corvari

Serv. Inf. Aeronautiche
Marco Ruzzolini

Operaz. di Terminale (**)
Sandro Gasparrini

Operazioni di Rotta
Osvaldo Bonatesta

R. Terrano
M. Tambelli
M. Garbini

CAAV

Bari	- A. Maffei
Bologna	- L. Aggio Caldon
Catania	- S. Chisari
Napoli	- R. Ferrari
Olbia	- R. Pitozzi
Palermo	- A. Romano
Torino C.	- D. Bosotto
Venezia T.	- N. Del Vecchio

UAAV

Alghero	**Orio al Serio**
Ancona F.	**Parma**
Cagliari	**Perugia**
Firenze	**Pescara**
Forlì	**Reggio C.**
Genova	**Roma Urbe**
Grottaglie	**Ronchi**
Lamezia	

NAAV

Albenga	**Padova**
Bolzano	**Pantelleria**
Crotone	**Rieti**
Cuneo	**Salerno**
Foggia G.L.	**Torino A.**
Lampedusa	**Venezia L.**
	Verona B.

Roma ACC
Luigino Moroncelli

Brindisi ACC
Antonio Simone

Milano ACC
Andrea Billi

Padova ACC
Raffaele L'Altrella

Stress and Strain in ATC

Quello che segue è un sommario dei risultati, e delle raccomandazioni scaturite, dello studio "Belastung und Beanspruchung in den Flugsicherungsdiensten" del Prof. Michael Kastner, oltre che della implementazione di tali raccomandazioni nel contratto di lavoro dei controllori Tedeschi.

di Antonio Travaglione

Nel 1996 la DFS (ANSP della Germania) e la VDF (Associazione dei Controllori del Traffico Aereo) hanno congiuntamente commissionato uno studio su stress e strain cui sono soggetti i controllori ad un team scientifico guidato dal Prof. Michael Kastner dell'Università di Dortmund.

Lo studio, finalizzato nel 1998, aveva come primo scopo la produzione di basi scientifiche per determinare i fattori di stress che colpiscono i controllori e stabilire le fondamenta par un sistema di categorizzazione degli enti ATS tedeschi. Il secondo scopo, altrettanto importante, era quello di definire delle raccomandazioni per ottimizzare le condizioni di lavoro.

Il prodotto è costituito da oltre 600 pagine, da cui è stata tratto un sommario di 78 pagine, esclusivamente in lingua tedesca, nonostante la richiesta di entrambe le organizzazioni commissionanti di ottenerne una versione in inglese per consentirne una diffusione internazionale. Di conseguenza, il presente è un adattamento del sommario in inglese prodotto dall'Associazione tedesca su richiesta dell'IFATCA.

METODI DI INDAGINE

Le raccomandazioni indicate più avanti sono risultate da un processo di indagine che include tre elementi principali: registrazioni psicologiche, questionari ed analisi dell'esistente letteratura di psicologia e fisiologia del lavoro.

Le registrazioni, che costituiscono l'elemento più ponderoso dei tre, sono state effettuate sia in simulatori che, per gran parte, durante operazioni di controllo reali in diversi enti. Fra i parametri registrati, anche EEG, ECG, pressione sanguigna e movimenti oculari. Le registrazioni sono state supportate dalla documentazione sulla complessità della situazione di traffico e dal carico di lavoro come percepite dai controllori e dal numero dei movimenti controllati.

I risultati di tali registrazioni sono stati integrati da questionari compilati dai CTA coinvolti (la maggioranza per ogni ente).

Questi sono stati successivamente comparati con l'esistente letteratura di psicologia e fisiologia del lavoro; in particolare quella riferita a situazioni di lavoro comparabili per livello di responsabilità degli addetti, necessità di rapidi processi decisionali e/o organizzazione per turni.

RISULTATI GENERALI

Un primo risultato materializzato durante il processo è stata la necessità di definire un limite al carico di lavoro (work load) del personale in operazione. Il carico rilevato era apparso frequentemente al limite massimo psicologicamente sostenibile.

Lo studio fa specifica menzione del sistema di differenziazione in vigore negli USA. Sulla base delle risultanze, suggerisce due diversi gruppi di fattori contributivi principali per la determinazione del "carico di lavoro/stress"

Per la TWR:

- Numero di movimenti sotto controllo,
- Numero di problemi/conflitti pianificabili,
- Mix di traffico ed eventi non prevedibili (con un valore ponderale inferiore ai precedenti).

e, per APP ed ACC

- Numero di movimenti sotto controllo,
- Numero di potenziali conflitti,
- Variazioni di livello ed errori del pilota (con un valore ponderale inferiore ai precedenti).

"Stress" e "Strain"

Lo studio definisce "stress" il carico obiettivo (cioè reale e misurabile), cui è sottoposto il personale coinvolto, e "strain" l'effetto dello stress per come

percepito dal personale stesso.

Poiché le capacità fisiche e mentali che ogni individuo possiede sono significativamente differenti, lo "strain" da questi percepito può variare ampiamente nello stesso tipo di situazione. Di conseguenza, non vi è alcuna maniera scientifica per valutare o categorizzare le condizioni di lavoro appropriate per ogni persona.

Si è comunque ritenuto che tutti i CTA coinvolti fossero stati selezionati, formati ed addestrati allo stesso modo, per rispondere ai requisiti necessari, e che, di conseguenza, fossero in situazioni considerabili sufficientemente omogenee.

Questo è il motivo per cui, alla fine, lo "strain" non risulta alla base delle raccomandazioni enunciate. Lo "stress" è stato considerato l'unico fattore precisamente determinabile da poter valutare all'interno di uno studio ragionevolmente compatto.

Livelli di stress fisiologico

Anche per i fisiologisti più esperti fra quelli coinvolti, i livelli di agitazione fisica indotti dalle attività eseguite dai CTA sono risultati estremamente sorprendenti. Infatti è stato ripetutamente sottolineato come i livelli di pressione sanguigna e di movimenti oculari incontrati nella fase di registrazione (sia durante le simulazioni che durante situazioni reali) fossero straordinari ed fornissero immediatamente la prova scientifica che il controllo del traffico aereo è una professione che comporta stress elevatissimo.

Ciò non solo ha reso chiara la necessità di attuare condizioni di lavoro assolutamente specifiche, ma anche la necessità di attuare misure limitative in grado di mantenere le condizioni di stress entro livelli sostenibili.

Pressioni istituzionali

È stato anche riconosciuto che, nonostante le similarità della Società con altre nel campo dei servizi pubblici (DFS, come l'ENAV, era un'azienda pubblica, societarizzata già nel 1993) e la necessità di sopravvivere alla competizione del mercato, vi sono alcune caratteristiche atipiche che influenzano le attività (nel loro complesso), ed il CTA come impiegato, di una società a capitale pubblico:

- DFS, come la maggior parte degli ANSP, opera in condizioni di virtuale monopolio che assicurano buone opportunità di sviluppo.
- La estrema dipendenza del sistema aviazione dalle "capacità" dei CTA diminuisce le possibilità di scelta del management nel processo di decision making.
- Il sistema aviazione, in una media a lungo termine, mostra un tale rateo di sviluppo da presagire che raggiungerà i limiti delle capacità umane nel prossimo futuro.
- Lo sviluppo tecnologico sembra progredire ad un tale rateo da non poter prevedere se ad un allievo controllore, oggi, sarà garantito l'impiego per tutta la sua prevedibile carriera lavorativa (va notato che, sia al momento in cui lo studio fu condotto che attualmente, VDF è in totale disaccordo sulla possibilità di rimpiazzare l'elemento umano; inoltre ritiene che tale punto sia stato supportato in maniera assolutamente non convincente)
- Lo scenario politico europeo e la natura sempre più globale dell'ATS/ATM colpiscono profondamente sia il management che i CTA operativi.

Questi sono solo alcuni dei fattori di stress esterni, che non possono essere trascurati nel tentativo di valutare lo stress imposto dal lavoro in sé e dalle condizioni di lavoro in vigore.

Atteggiamenti comportamentali tipici del controllore

È stata riconosciuta l'esistenza di aspettative e atteggiamenti comportamentali tipici, nella "comunità" dei controllori, che influenzano il comportamento nei confronti del lavoro e del management.

In particolare, a latere di una forte coscienza della sicurezza, si ritrova un atteggiamento fortemente conservatore. Tale atteggiamento è diretto nei confronti di ogni cambiamento, sia di procedure che di equipaggiamenti o condizioni di lavoro; esso si estende anche ai cambiamenti più rilevanti nell'organizzazione, quali la corporatizzazione. Tutti i risultano naturalmente scettici finché non si convincano che i cambiamenti recheranno benefici al lavoro e/o ad essi stessi come impiegati. Ciò in apparente contraddizione con una estrema capacità di adattamento, dimostrata nel familiarizzare con gli enormi cambiamenti avvenuti nel settore nei decenni trascorsi.

Un altro atteggiamento tipico si riscontra nell'aspettativa che i controllori ripongono nei confronti delle capacità del management e nella qualità del supporto che questo è in grado di fornire al personale operativo. Questo discende dall'elevata autostima di cui i controllori hanno bisogno, e che generalmente posseggono, per eseguire i propri compiti. La consapevolezza che il management e la stessa utenza si aspettano un servizio perfetto, giorno per giorno, aumenta parallelamente il livello di aspettativa di chi tale servizio fornisce, nei confronti delle prestazioni del management e del personale di supporto.

Un'altra conseguenza della continua necessità di prendere decisioni adeguate è un naturale senso critico nei confronti delle decisioni prese da altri all'interno dell'organizzazione (indipendentemente dall'impatto che tali decisioni avranno sul personale). Ci si attende di essere tempestivamente e dettagliatamente informati ed anche di essere coinvolti nel processo decisionale.

In sintesi, soprattutto a causa della natura dei compiti da svolgere, i controllori dimostrano una forte tendenza a mettere in discussione ogni decisione presa da altri e a non accettare cambiamenti che non siano stati seriamente discussi in precedenza.

RACCOMANDAZIONI

Raccomandazioni generali/organizzative

Da un punto di vista sistemico, le due principali priorità per un'organizzazione sono la prosperità economica ed il benessere del personale impiegato.

Nella situazione ideale, l'ambiente di lavoro dovrebbe mantenere un carico, sul lungo termine, intorno ai 2/3 del carico di lavoro massimo; ciò assicurerebbe che il personale non sia né sotto-impiegato né sovraccaricato. In aggiunta, l'organizzazione ideale dovrebbe garantire un perfetto bilanciamento fra la prestazione e salario/assistenza. Inoltre dovrebbe assicurare una buona comunicazione e cooperazione interna. Infine, l'organizzazione dovrebbe anche garantire l'ergonomia del luogo di lavoro, così che questo si svolga in assenza di distrazioni, rilassato ed in condizioni rispettose della salute (microclima, poltrone operative, HMI ergonomiche, etc.)

Sulla base delle risultanze dello studio, sono state identificate due principali linee di intervento:

- Ottimizzare l'ambiente di lavoro ed il ciclo lavoro-relief;
- Differenziare la remunerazione sulla base della prestazione prevista e fornita.

Differenziazioni nell'orario e condizioni di lavoro

Le differenziazioni nell'orario di lavoro/relief e di organizzazione dei turni sono stati principalmente basate sui risultati della campagna di questionari, verificati attraverso le registrazioni effettuate nelle sale operative e supportate dall'esistente letteratura sulla fisiologia e psicologia del lavoro.

Relativamente alla programmazione sono state enunciate le seguenti raccomandazioni:

- Un sistema di turni individualizzato è preferibile rispetto ad uno non flessibile;
- La programmazione dei turni deve essere semplice e trasparente per i turnisti;
- Eventuali modifiche ai turni devono essere comunicate per tempo, poiché deve essere consentita ai controllori la pianificazione del proprio tempo libero.

Relativamente all'organizzazione dei cicli:

- Le frazioni di turno all'interno dello stesso ciclo dovrebbero iniziare ad orari differenti ed essere programmate secondo il principio del "ritardo di fase";
- Un ciclo non dovrebbe essere più lungo di cinque giorni;
- Un ciclo non dovrebbe contenere più di una frazione notturna;
- I periodi liberi fra cicli dovrebbero essere di 48 ore o più.

Relativamente alla durata delle frazioni lavoro/riposo all'interno dello stesso ciclo:

- Una frazione non dovrebbe essere più lunga di otto ore;
- Le frazioni notturne dovrebbero essere più corte di quelle diurne e terminare, al mattino, più presto possibile;
- Ogni frazione all'interno di uno stesso ciclo dovrebbe essere separata dalla precedente da almeno 11 ore libere;
- Le frazioni del mattino non dovrebbero iniziare prima delle 0700.

Relativamente ai periodi di break durante una frazione di lavoro:

- Ogni frazione dovrebbe contenere almeno due periodi di relief;
- Le frazioni notturne dovrebbero contenere almeno un break di 15 minuti dopo il primo terzo ed uno di 30 dopo il secondo terzo; ogni ora dovrebbe contenere almeno un breve break di 5-7 minuti;
- Durante le frazioni diurne, in condizioni di basso workload si dovrebbe prevedere un break di almeno 30 minuti dopo un massimo di tre ore in posizione, in condizioni di elevato workload si dovrebbe prevedere un break di almeno 40 minuti dopo un massimo di 1.5 ore in posizione;
- In ogni situazione in cui non sia possibile un break, un cambio di posizione da elevato workload a basso workload è consigliabile; in questo caso dovrebbe essere garantiti: un break di almeno 5 minuti, un tempo massimo in posizione ad elevato carico di un'ora, un tempo massimo continuato senza break (escluso quello di 5 min.) di 2-2.5 ore;
- I breaks per i pasti dovrebbero durare almeno 30 minuti, oltre al tempo necessario per recarsi sul luogo dove consumare il pasto e ritorno;
- I tempi di relief dovrebbero essere regolati per le singole posizioni operative, in considerazione del loro livello di workload;
- Dovrebbero essere messe a disposizioni sale riposo che includano

alternative, come attrezzi ginnici, per consentire la scelta fra attività rilassanti diversificate.

Relativamente all'incremento dell'età dei controllori:

- ✈ Con l'incremento dell'età il lavoro in turni e, in particolare, le frazioni notturne, dovrebbero essere ridotte; tale riduzione dovrebbe essere opzionale ed iniziare da tre a cinque anni prima del pensionamento;
- ✈ Nelle stesse condizioni, dovrebbe essere concesso un maggior numero di breaks;
- ✈ Su richiesta, ai controllori oltre una certa età si dovrebbe offrire la possibilità di trasferirsi presso enti a più basso workload;
- ✈ A causa dello stress osservato, si sconsiglia di impiegare in posizioni operative controllori oltre l'età di 55 anni.

Relativamente al benessere del personale, si consiglia l'introduzione di un programma che ne tenga conto.

DIFFERENZIAZIONI NEGOZIATE

A seguito delle risultanze dello studio è iniziata una contrattazione. Dopo circa 18 mesi, nell'aprile 2000, DFS e VDF (attraverso il sindacato collegato) hanno concordato una scala di 7 gruppi, portati ad 8 un anno dopo sulla base delle esperienze in fase di validazione del contratto, omogenei per workload. Tali gruppi, definiti EBG (sigla che identifica una combinazione di "posizioni di lavoro/settori" ai quali un CTA è abilitato) possono essere anche differenziati all'interno di un'ACC o APP, mentre i controllori di TWR, generalmente, hanno tutti lo stesso EBG all'interno dello stesso ente.

Il raggruppamento si basa su due diverse equazioni per le TWR e gli APP/ACC che hanno condotto ad una scala di indici di workload identica per entrambe.

L'equazione relativa alle TWR considera il numero di movimenti per controllore per anno (peso 1.0), il mix di traffico inteso come rateo VFR/IFR (peso 0.5) e la complessità dell'area di servizio e dell'ambiente di lavoro (configurazione dell'aeroporto, equipaggiamento, procedure, enti adiacenti/quantità di coordinamenti necessari; peso 0.6)

I problemi/conflitti pianificabili sono stati sostituiti, per motivi pratici, da una scala di complessità basata su una indagine svolta a mezzo questionario.

L'equazione relativa agli APP/ACC prende in considerazione il numero di movimenti per controllore per anno (peso 1.0), la complessità dei settori (peso 0.8) ed i movimenti verticali (peso 0.3). Gli errori dei piloti sono stati trascurati per ragioni pratiche e per il fatto che, presumibilmente, possono avvenire in maniera proporzionale in ogni ente/settore.

Sorprendentemente per molti colleghi tedeschi, i ricercatori trovarono che il livello di workload variava maggiormente fra le TWR che nei centri. Di conseguenza, l'unico ente introdotto in settima categoria fu Francoforte TWR.

Differenziazioni nell'orario e condizioni di lavoro

L'accordo dell'aprile 2000 contiene alcuni importanti miglioramenti relativi alle ore di lavoro ed ai tempi di relief, in particolare per gli enti, o le posizioni all'interno di uno stesso ente, di gruppo (EBG) più elevato.

Dove la remunerazione all'interno di uno stesso ente, a causa di considerazioni relative alla serenità fra i lavoratori, è stata lasciata livellata, è stata comunque differenziata l'organizzazione del lavoro.

Basandosi, quindi, sulle raccomandazioni espresse dallo studio ed a seguito di un lungo processo di contrattazione, fra la DFS e la VDF sono state concordate le seguenti differenziazioni:

EBG	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Ore lorde	36	36	36	36	34.5	33.5	33.5	**33.5**
Ore nette	36	34	32	30	28.5	27.5	27/**26.5**	**25.5**
Ore di relief	0	2	4	6	6	6	6.5/**7**	**8**
Break non remun.	5	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	**2.5**
Ore totali	41	39	38.5	38.5	37	36	36	**36**
Relief garantiti	Almeno 30 minuti di break dopo massimo 3 ore in posizione.					30-60 minuti di break dopo 60-120 minuti in posizione.		

Definizioni:

Ore lorde: Ore di lavoro remunerate totali per settimana.

Ore nette: Ore totali operative, inclusi i "team briefing" settimanali (1 ora)

Ore di relief: Ore di break remunerate.

Break non remun.: Ore di break obbligatorie per legge, non remunerate.

Ore totali: Ore totali settimanali di presenza sul luogo di lavoro.

I numeri in grassetto, e tutta la categoria VIII, sono stati introdotti a seguito di ulteriore accordo durante il periodo di validazione del contratto, nell'aprile 2001.

È necessario notare che, al momento, gli accordi relativi alle ore di lavoro/relief si applicano esclusivamente ai controllori in servizio operativo e non, o solo parzialmente, ai supervisori in turno per i quali è previsto che mantengano le abilitazioni.

Attualmente, tale interpretazione è una importante causa di disaccordo sul ruolo dei supervisori. Non è ancora chiaro, infatti, se essi vadano considerati controllori cui è attribuito un incarico superiore oppure il primo gradino del management. La discussione in corso porterà, probabilmente, ad una rinegoziazione del loro trattamento.

Differenziazioni nella remunerazione

In Germania la remunerazione per i controllori si basa principalmente sulla divisione fra "salario base", che viene incrementato in considerazione dell'anzianità e che rusulta uguale per tutti i controllori di pari anzianità, e "bonus operativo".

Tale bonus non è agganciato all'anzianità e viene differenziato per i diversi EBG citati. Esso risultava, quindi, nel 2000, da € 1117 per il gruppo I a € 2791 per il gruppo VII. Ciò corrisponde a circa il 20-25% del salario complessivo per i controllori del gruppo I e 38-46% per quelli del gruppo VII.

ALTRE RACCOMANDAZIONI

Vi sono raccomandazioni risultanti dallo studio che non sono direttamente correlate né alla remunerazione né all'orario di lavoro. Alcune di queste sono state introdotte nel contratto, altre sono ancora in discussione o negoziazione. Esse si riferiscono a diversi aspetti.

Numero di posizioni su cui un controllore è abilitato:

- Il numero di posizioni non dovrebbe recare differenziazioni salariali,
- Dovrebbe essere incentivata la "perdita" di abilitazioni non necessarie,
- Dovrebbe essere introdotto un limite al numero delle posizioni sulle quali mantenere l'abilitazione,
- Abilitazioni che coprano i servizi di controllo di TWR ed APP non dovrebbero essere separate per evitare perdita di qualificazione e di versatilità.

Equipaggiamenti, benessere sul lavoro e workload:

- Condizioni di lavoro inadeguate a causa di equipaggiamenti insufficienti o non ergonomici, dovrebbero essere migliorate; in particolare nelle TWR tali condizioni provocano un considerevole aggravio di "task" di routine,
- Conseguentemente al punto precedente, gli equipaggiamenti ATM esistenti dovrebbero essere sostituiti da altri più avanzati che sollevino i controllori dai compiti rutinari,
- L'impiego delle cuffie, anziché dei microfoni, è raccomandato poiché induce un abbassamento dell'inquinamento acustico e consente una migliore focalizzazione; non si considera raccomandabile l'obbligatorietà di tale impiego,
- Sempre per ridurre gli effetti dell'inquinamento acustico, si raccomandano impianti di condizionamento a bassa rumorosità,
- Sono raccomandati display ad alto contrasto, per evitare il lavoro in sale operative a bassa luminosità,

Procedure:

- Cambiamenti delle procedure dovrebbero essere presi in considerazione solo quando si accompagnino a riduzioni di carico di lavoro,

Dotazione organica:

- La dotazione organica dovrebbe essere ottimale, in relazione alla domanda,
- In particolare, la dotazione organica degli enti dovrebbe essere incrementata per consentire una maggiore flessibilità nell'impostazione dei turni,

Periodi di ferie e benessere del personale:

- Si riconosce la necessità per periodi di "rigenerazione" ulteriori, in aggiunta ai periodi di ferie in vigore,
- Si raccomandano periodi di "cure" (nella DFS è previsto un periodo di 4 settimane ogni 3-7 anni, anche per terapia fisica e sportiva) da garantire in particolare nei confronti di tipici patologie professionali, quali quelle posturali o irregolarità cardiocircolatorie,
- Si dovrebbero offrire e sponsorizzare corsi di "relaxation training",

Organizzazione:

- Bisognerebbe raggiungere maggiore trasparenza relativa allo sviluppo dell'organizzazione, anche attraverso una migliore informazione e partecipazione dei lavoratori.

CONCLUSIONI

Lo studio in questione è certamente uno dei più estensivi e approfonditi dei recenti anni, nel campo del controllo del traffico aereo. Il suo obiettivo iniziale era la valutazione di "stress" e "strain" che colpiscono il personale operativo impiegato nei servizi del traffico aereo.

Esso ha comportato per la gran parte degli enti ad elevato carico di lavoro, in Germania, un significativo miglioramento attraverso un cambio di remunerazione e di organizzazione del lavoro.

È necessario, però, anche notare che non tutte le aspettative sono state soddisfatte. Sia la condotta del negoziato che il modo in cui i risultati vengono gestiti ha comportato, ed ancora comporta, un forte "strain" (stress percepito) nelle relazioni industriali.

Si auspica che molte delle raccomandazioni enunciate risultino essere indicatori scientifici di aiuto nel risolvere questioni relative alle condizioni di lavoro in altre Associazioni appartenenti all'IFATCA.

"CEATS and the use of FBAs"

Definita la Policy Regionale IFATCA sul CEATS!

di Vittorio Della Bitta

Questo importante traguardo è stato raggiunto grazie al costante e proficuo impegno che l'ANACNA, attraverso la Federazione Internazionale, ha profuso con la convinzione di dover dotare la comunità di Controllori europea degli strumenti normativi, identificabili in inequivocabili linee guida, necessari al fine di evitare che una lettura strettamente politico-economica dei principi ispiratori introdotti dall'iniziativa della Commissione Europea denominata "Single European Sky", abbia in un prossimo futuro a condizionare negativamente gli equilibri internazionali tra Service Providers ed a produrre indesiderati contraccolpi nazionali in ambito sociale, economico ed industriale.

L'approvazione della policy è avvenuta all'unanimità durante i lavori della seconda giornata all'interno di una "close session" dedicata, malgrado il maldestro tentativo della delegazione austriaca di condizionare negativamente l'esito.

La decisione di discuterla all'interno di una seduta non aperta ad osservatori esterni è stata ritenuta opportuna, considerata l'importanza e la sensibilità dei temi toccati dal documento prodotto contenente la policy stessa che, partendo dai numerosi motivi di preoccupazione per il progetto maturati negli anni dai Controllori dell'area coinvolta e dalla consapevolezza che alle innumerevoli questioni sollevate non ci si può attendere risposte immediate e sopratutto convincenti e risolutive, si sviluppa poi in un'analisi dell'impatto che tale progetto comporta sugli stati contraenti l'accordo, sui sindacati, mai così vicini per apprensione alle compagini politiche governative, tanto da condividerne le forti perplessità, fino a giungere all'identificazione dell'unica possibile via di uscita realisticamente, pragmaticamente e comunemente condivisibile: la realizzazione di un network di ACCs all'interno di una più ampia area geografica ove siano applicati principi di armonizzazione ed integrazione di spazi aerei, settori, licenze e procedure.

Perché è il CEATS a rendere per la prima volta trasparente il panorama prossimo futuro? Perché si è resa necessaria l'identificazione di una policy IFATCA sulla definizione di FBAs?

Perché attraverso le attività svolte in ambito IFATCA, quelle che inizialmente erano un'esile percezione, hanno acquisito nel tempo una loro valenza: il progetto CEATS, prima cellula costitutiva di questo nascente organismo denominato FBA, nel corso degli anni è diventato oggetto di confronto-scontro, confermando quei timori inizialmente identificati quale inevitabile conseguenza dell'iniziativa della Commissione Europea che, sia pur indirizzata al raggiungimento degli obiettivi di armonizzazione ed integrazione, inevitabilmente finirà col sollevare l'estremamente sensibile questione della "COMPETITION in ATC".

Ne sono dimostrazione la nascita di un'associazione che riunisce alcuni degli ATS Providers nazionali dell'area che rivendicano oggi (per ragioni di sopravvivenza futura) la gestione del futuro Centro UAC di Vienna ad Eurocontrol che, temendo a sua volta di perdere il controllo della situazione, ingigantisce la propria struttura attivando nuovi organismi più vincolanti di controllo e di coordinamento.

Ma la comunità ATS è sempre stata tradizionalmente scettica nel condividere l'affermarsi di una "competition" in un'area, quella ATM, che mal si coniuga con principi di "SAFETY".

La Commissione Europea si è sempre dimostrata cauta nel non utilizzare apertamente la parola "competition" in ambito ATC, all'interno delle "draft regulations". Ad ogni modo l'iniziativa "Single European Sky", non potrà di fatto che portare all'introduzione della "competitive dimension in ATC", poiché tali norme prevedono che i singoli stati possano liberamente designare qualsiasi ATS Provider per la fornitura dei servizi ATC, indipendentemente dalla loro nazionalità.

Questo dunque il panorama che si delinea all'orizzonte.

Tutti gli "stakeholders", sia privati che pubblici, negli ultimi anni hanno unanimemente riconosciuto che le cause di maggior preoccupazione nella fornitura dei servizi erano spesso da imputare ad una irrazionale organizzazione dello spazio aereo e dei settori, riconosciuti come una delle limitazioni più evidenti.

Il concetto di FBA-Blocchi Funzionali di Spazio Aereo è perciò emerso come logica risposta al problema. D'altronde applicazioni dei principi di armonizzazione ed integrazione, anche se in altra forma, quali quelle rappresentate dalle deleghe dei servizi ATS da uno stato all'altro, sono sempre state incoraggiate e sostenute dall'ICAO.

Ma altra cosa sono l'applicazione difforme di tali principi. Progetti troppo ambiziosi possono danneggiare non solo le cellule embrionali (il CEATS

come FBA) di questo "Single European Sky", ma il concetto nel suo insieme. Di qui la necessità di considerare un'implementazione di tipo progressivo: i "key actors" impegnati nella realizzazione del programma dovrebbero riconoscere la necessità di compiere passi realisticamente sostenibili e realizzabili, fino a quando il mondo aeronautico sarà in grado di affrontare una successiva fase.

È opinione ricorrente circa le FBAs che la creazione di tali blocchi di spazio aereo necessariamente richieda la concentrazione di tutte le funzioni ANS in un unico ente e, più specificatamente, entro un unico Centro multinazionale modellato sui canoni di Maastricht. Questa potrebbe essere considerata come una delle possibili opzioni, ma certamente non di così facile attuazione, specialmente in aree culturalmente così eterogenee quali quella rappresentata dal CEATS.

I primi dubbi e preoccupazioni espressi dai singoli stati si riferiscono alla sovranità nazionale, nel senso che l'idea tradizionale di centri multinazionali implica necessariamente che un certo numero di funzioni ATS, alcune delle quali ritenute estremamente centrali alle competenze nazionali (sorveglianza dello spazio aereo nazionale per evitare intrusioni illecite e violazioni), possano essere fornite da paesi stranieri.

Altro grande motivo di apprensione, non sempre apertamente sostenuto anche se probabilmente uno dei più legittimi, è rappresentato dai possibili effetti provocati dalla realizzazione di un centro multinazionale in paesi differenti dal proprio, sul mercato del lavoro nazionale. Tale modello comporta infatti l'esportazione di forza lavoro. Sebbene sia normalmente garantita la definizione di quote nazionali di personale da inviare verso tali realtà, tale modello provoca un impatto devastante sul mondo del lavoro nel suo insieme, coinvolgendo di fatto anche gli "indirectly associated jobs".

Per tali ragioni, gli stati possono temere di avere più da perdere che da guadagnare.

Anche i Sindacati condividono gran parte delle preoccupazioni proprie di uno stato. Comune è la difficoltà di condividere la prospettiva di perdere posti di lavoro a favore di organizzazioni internazionali, condizione questa che si acuisce poi se il personale dimostra di non gradire il trasferimento. Lo spostamento imposto di personale è sicuramente argomento di grande importanza e la ragione di fallimenti o situazioni molto critiche venutesi a verificare in precedenti tentativi di stabilire modelli multinazionali.

Per tali ragioni nasce spontanea la necessità di definire una policy chiara ed inequivocabile, con la quale rendere altrettanto chiare agli organi istituzionali impegnati a vario titolo nella realizzazione del progetto, alcune condizioni che l'IFATCA ritiene non possano essere assolutamente disattese.

Questo il testo:

"CEATS and the use of Functional Blocks of Airspace"

the creation of CEATS as a Functional Block of Airspace should simultaneously respect the following conditions :

- fully achieve the operational benefits expected from FBA;
- grant a clear and full evaluation and definition of all the legal implications in service provision by multinational ATCOs employed in countries with different legislations: the legal liability and under whose jurisdiction must be clearly defined;
- offer through stable evolutionary prospects: the realistic application of the principles of harmonisation and integration to be provided by granting enhancements in the management of the CEATS airspace, with little impact on social environment;
- the efficient creation and management of an FBA does not require the physical concentration of all ANS functions within a single multinational centre;
- that all the details of the project be fully transparent to all.

Per lo stesso motivo accordi di tipo cooperativo sono forse gli unici in grado di garantire ad una FBA di essere gestita nell'insieme da un certo numero di ANS Providers nella forma di un consorzio. Tale scenario non richiederebbe né la creazione di un nuovo ente ATS, né ad un singolo ATS Provider di provvedere alla gestione dell'intera FBA per conto degli altri stati coinvolti. Questo modello concederebbe inoltre la possibilità agli enti ATS esistenti di continuare a coesistere nella configurazione attuale.

Dunque prospettive iniziali stabili di tipo evolutivo: la realizzazione di architetture e sistemi omogenei, la definizione di settorizzazioni "cross-border" che non tengano cioè conto dei confini nazionali e la creazione di "common staff licences", sono in questo momento l'unica forma di integrazione realisticamente possibile alla luce dei processi definiti dall'iniziativa europea. Opzioni oggi di tipo più rivoluzionario (quali quelle rappresentate dalla realizzazione di centri unici multinazionali) saranno forse possibili solamente quando i tempi si dimostreranno maturi ed il mondo aeronautico pronto ed in grado di affrontare un ulteriore passo.

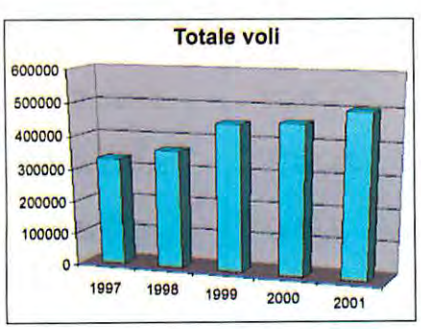
Dati economici relativi al progetto CEATS e valutazioni strategiche

di Vittorio Della Bitta
e Arturo Franco

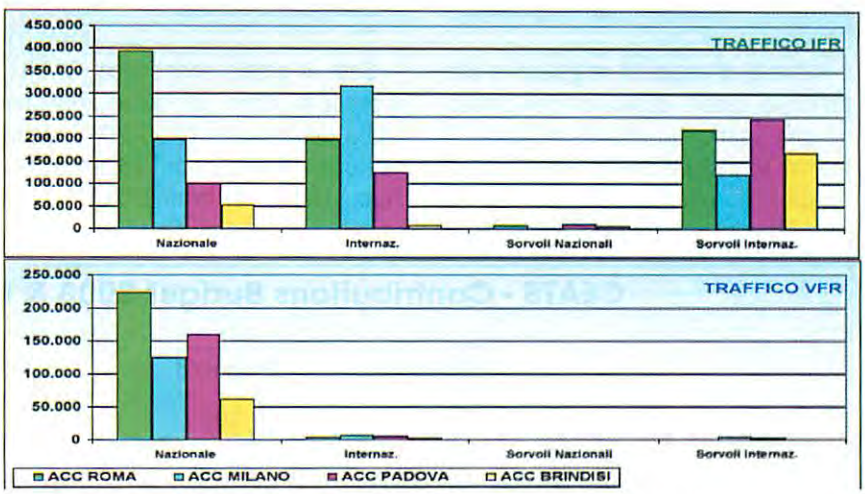
1. PREMESSA.

Il progetto nasce subito dopo il dissolvimento del blocco sovietico. Strategicamente, la sua definizione nel 1997, lo collocava in linea con l'intenzione di creare un uniforme sistema ATM europeo: si iniziavano a porre le basi di una strategia per gli anni 2000, identificando uno dei primi esempi di "Functional Block of Airspace", nuovo concetto di aggregazione/suddivisione degli spazi aerei continentali, legato all'iniziativa della Commissione Europea denominata "Single European Sky".

Non di minor importanza sono poi alcune valutazioni d'ordine tecnico : si pensava infatti di poter gestire il traffico aereo con un numero di settori di molto inferiore alla somma di quelli dei singoli centri nazionali (circa 50 oggi). Invece le simulazioni effettuate, man mano che vengono affinate, tendono a prevedere la necessità di ricorrere comunque ad un numero di settori di molto superiore ai 30 inizialmente ipotizzati, con più di 300 Controllori a Vienna. Questo ad ulteriore dimostrazione che la massima efficienza in termini di sicurezza e costi si è sempre raggiunta attraverso un serio programma di interoperabilità e **non accentrando servizi in un unico grande centro di controllo che inevitabilmente finisce col diventare una costosissima macchina burocratica.**



Medie annue di crescita dell'ordine del 7-8% che fanno ritenere (al di là di flessioni legate a fattori contingenti, quali quelli verificatisi lo scorso 11 settembre) verosimili proiezioni di crescita superiori di molto al 50% nel periodo 2001-2010.



Traffico aereo assistito dai Centri di Controllo Regionale Anno 2001

Dal punto di vista economico, l'iniziale convenienza, individuata da una prima analisi costo-beneficio, viene meno nel 2000, con i risultati di una seconda analisi prodotta, che porta invece alla luce costi lievitati enormemente, sia per i ritardi con cui il programma avanza, che per il proliferare delle molte ed onerose strutture realizzate collateralmente al Centro di Controllo di Vienna per compiacere le pretese di molti paesi.

2. PADOVA ACC: I COEFFICIENTI DI CRESCITA.

Dai 600/700 movimenti giornalieri che nel 1997 venivano gestiti dal Centro di Controllo di Padova, si è passati, nel 2002, ai 2000 voli giornalieri assistiti nel periodo di maggior picco (da maggio a tutto ottobre).

La realtà italiana coinvolta nel progetto è dunque quella di **un Centro di Controllo nazionale altamente produttivo e con notevoli ulteriori possibilità di sviluppo,** favorito da una posizione geografica invidiabile che difficilmente lo potrebbe vedere escluso, in futuro, dai maggiori flussi di traffico e che invece di essere valorizzato in ambito nazionale, rischia di venir portato "in dote" a paesi da sempre ai margini di una realtà aeronautica europea più evoluta a cui oggi, non senza brama, si affacciano.

3. GLI INVESTIMENTI EFFETTUATI E PROGRAMMATI SU PADOVA ACC.

La continua pressione esercitata dalle compagnie di navigazione aerea e l'impressionante crescita del traffico aereo negli ultimi anni hanno spinto poi tali fornitori dei servizi ed il controllo del traffico aereo nel suo insieme ad **accettare la sfida di incrementare**

le capacità dei propri centri per far fronte alla domanda di traffico.

Sono stati effettuati negli anni investimenti consistenti: per il solo Centro di Padova dell'ordine di **26 milioni di EUR** tra il **2001-03** e di **15,5 pianificati** per il periodo **2004-05**, allo scopo di garantire un ammodernamento tecnologico dei sistemi utilizzati dal personale Controllore, in grado di assicurare una maggiore produttività.
I risultati non si sono fatti attendere.

I **livelli di capacità** raggiunti e che potranno essere assicurati nei prossimi anni, sono già da soli in grado di mettere in discussione la partecipazione ad un progetto che si va via via rivelando come:

- **privo di utilità sotto il profilo operativo,**
- **inutilmente costoso sotto l'aspetto economico,**
- **potenzialmente dannoso per i futuri sviluppi del traffico aereo lungo l'intera penisola.**

4. L'IMPEGNO ECONOMICO DEL PAESE PER IL CEATS.

Sotto il profilo economico, in base a prudenti stime, l'accordo impegnerebbe nel periodo 2003-2010, fondi nazionali per almeno **36 milioni di Euro,** mentre nel triennio 2002-2004 il solo **centro di formazione di Forlì** (unica concessione inizialmente ricevuta dall'Italia in cambio della partecipazione nazionale al progetto) ne richiede almeno **15 milioni di Euro;** l'esposizione finanziaria complessiva interamente dedicata al CEATS ammonterebbe almeno a 51 milioni di Euro per la sola parte investimenti in infrastrutture ed apparati.

Per il primo investimento il ritorno economico, prevedibile dal 2012, è praticamente inesistente per l'Italia, così come sembra essere inesistente il ritorno economico anche per il secondo investimento **(training center di Forlì), ormai diventato totalmente svincolato dall'accordo CEATS** per il

CEATS - Contributions Budget 2003 & FYP 2003-2007

	Status quo	Proposed				
	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Operating Expenditure	11.171	13.451	13.633	14.691	23.183	21.839
Receipts	1.768	1.768	1.951	2.022	2.341	2.490
Contributions	**9.403**	**11.683**	**11.682**	**12.669**	**20.842**	**19.349**
Investments	812	8.517	37.005	32.111	25.777	17.174
Loans	-812	-8.517	-37.005	-31.111	-25.777	-17.174
Total Expenditure	**11.983**	**21.968**	**50.638**	**46.802**	**48.960**	**39.013**

CEATS CONTRIBUTIONS	2003 Draft Budget		2002 Approved Budget	
	%	EURO	%	EURO
Members States	100,0000	**11.664.911**	100,0000	**13.208.900**
753 13 Hungary	22,5115	**2.664.991**	23,1582	**3.058.944**
753 15 Austria	26,0348	**3.082.000**	26,5915	**3.512.445**
753 18 Slovenia	2,8786	**340.769**	2,9337	**387.509**
753 20 Czech Republic	15,5402	**1.839.649**	14,9722	**1.977.663**
753 21 Italy	16,3951	**1.940.852**	16,3245	**2.1565.287**
753 23 Slovak Republic	6,5183	**771.636**	6,1676	**814.672**
753 25 Croatia	10,1215	**1.198.183**	9,8523	**1.301.380**

rifiuto degli altri paesi dell'area di sostenere ulteriori spese per l'addestramento del personale.

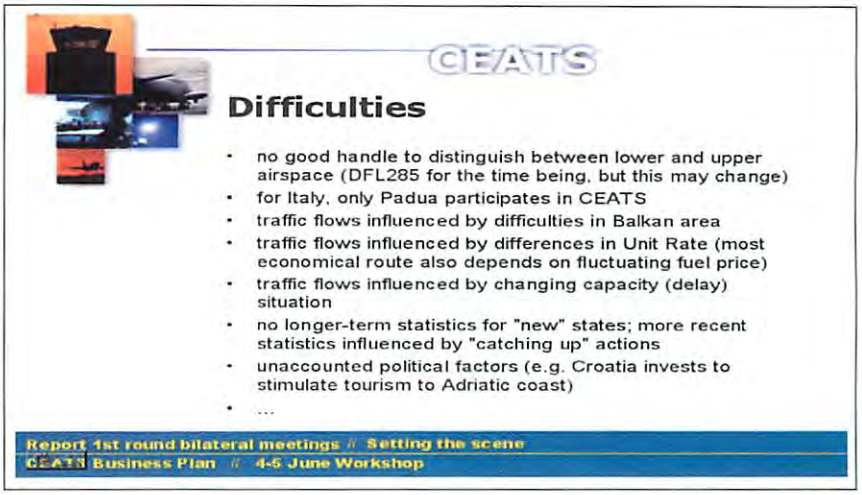
La nuova struttura formativa di Forlì, privata dunque di qualsiasi contributo comunitario CEATS, se pur garantirà la formazione di una aliquota del personale Controllore CEATS, risulta quindi essere **finanziata esclusivamente in ambito nazionale da ENAV, dal Comune di Forlì, con l'appoggio dell'Università di Bologna,** nel contesto dell'istituzione in Romagna di un polo aeronautico nazionale.

Appare sempre più evidente come il nostro paese stia rischiando di perdere la gestione di uno degli spazi aerei divenuto negli anni uno tra i più redditizi d'Italia e d'Europa, depauperando risorse considerevoli, mettendo a rischio il futuro di lavoratori la cui elevata professionalità è stata recentemente testimoniata anche da una nota di compiacimento giunta da Eurocontrol (European Organisation for the Safety of Air Navigation), ma che in ragione degli accordi assunti, potrebbero essere sostituiti da personale di nuova assunzione e per di più proveniente da paesi al di fuori del contesto CEATS.

Non si sottovalutino poi gli **ulteriori aspetti costituiti dall'impatto economico** che un tale progetto produrrà sul nostro Paese.

Oltre agli impegni derivanti dagli accordi siglati nel 1997, che vedono l'Italia:

- portare in dote al CEATS una **porzione di spazio aereo** nazionale quantificabile in un 20-24% dell'intero spazio aereo del progetto;
- come terzo paese contribuente per spese (gli impegni economici diverranno ancora più consistenti a partire dal prossimo anno se la realizzazione del nuovo Centro di Vienna andrà in porto), con un **ritorno economico in corso di definizione ed attualmente identificato nell'ordine di un risibile 7%;**
- vedersi riconoscere un'analoga insignificante **quota del 7%, quale aliquota di partecipazione al progetto di Controllori italiani,** se la scelta del medesimo criterio (Service Units in Upper Airspace) per la sua definizione verrà confermato;
- non rappresentata a livello di industrie del settore, benché oggi forti di un primato europeo;



Sopra le difficoltà evidenziate da Eurocontrol nella definizione di dati relativi al Traffic Increase.

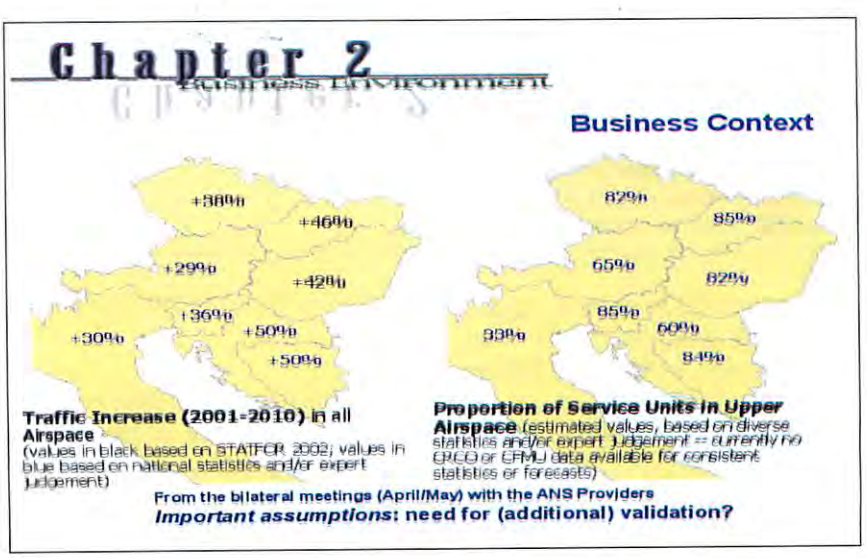
l'adesione agli accordi CEATS, non ancora ratificati a livello parlamentare, comporterà nel prossimo futuro perdite considerevoli a tutto il sistema nazionale responsabile per la fornitura dei servizi del traffico aereo.

Premessa doverosa è che tutte le valutazioni espresse in termini di "service units rates", quindi rientri economici e quote di partecipazione di aliquote di personale controllore al progetto, sono state direttamente legate alla definizione degli **incrementi di traffico** per il periodo preso a campione da Eurocontrol (2001-2010). Tale parametro di incremento di traffico è di difficile definizione (valutazioni STATFOR prodotte in anni successivi hanno evidenziato variazioni significative, quasi sempre difformi dalle valutazioni espresse da "esperti" nazionali).

Come sono stati definiti i Service Units Rates nello spazio aereo superiore dei singoli paesi CEATS?

Le fonti della maggior parte dei dati sono i Fornitori dei Servizi stessi (ANS Providers).

L'accuratezza dei dati nazionali riportati, non provenienti da studi di natura statistico-scientifica, ma unicamente basati su dati la cui attendibilità

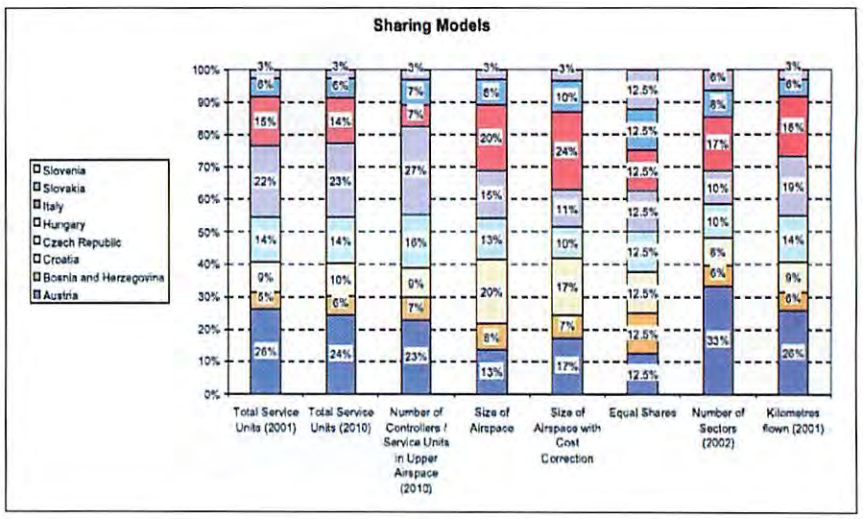


(valutazioni di esperti nazionali), può in qualsiasi momento essere messa in discussione in virtù di CONFLITTI di INTERESSE d'ordine nazionale, è da considerarsi alquanto DUBBIA! Tanto è che è lo stesso Eurocontrol a porsi la seguente domanda (evidenziata nella slide sopra): "Important assumption: need for (additional) validation?". La risposta non può che essere ovvia.

In evidenza, in blue, tutti i valori indicati sia nel grafico a sinistra **(traffic increase),** che in quello di destra **(Proportion of Service Units Rates).** Sono solo valori STIMATI derivanti da valutazioni e statistiche di "esperti" nazionali. Non sono al momento disponibili dati effettivi, la cui attendibilità sia tale da garantire valutazioni statistiche DI RIGORE.

Una risposta a tale domanda si rende oltremodo necessaria poiché tutti i modelli di calcolo delle quote "SHARING MODELS" (indicate nella tabella sopra), indispensabili ad identificare tanto le aliquote relative a RITORNI ECONOMICI ripartiti per nazione, quanto le quote di partecipazione di personale nazionale, si basano unicamente su tali dati.

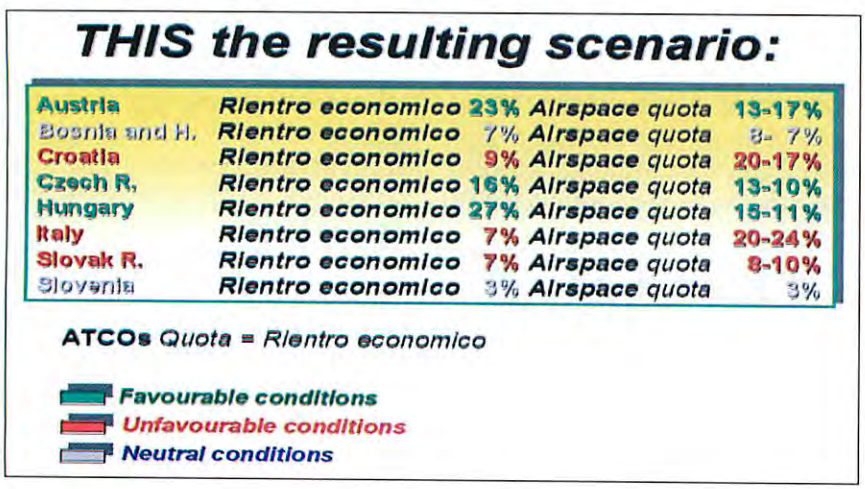
Di seguito le quote ed aliquote risultanti in un confronto con gli altri paesi.



riassuntiva dei dati (riferiti al 2001) raccolti durante i "bilateral meetings" che Eurocontrol ha effettuato con i singoli ATS Providers durante la primavera del 2002.

Nella pagina seguente, in basso, una tabella comparativa di dati, riferiti all'anno 2001, così come forniti da ENAV per le analisi in seguito effettuate dall'Agenzia, in confronto con i dati Eurocontrol e con valutazione oggettive effettuate sui dati di traffico per il periodo preso a campione.

La differente colorazione utilizzata evidenzia la coincidenza di valutazioni



Nota: per ATCOs quota si legga la percentuale di partecipazione al progetto di personale Controllore italiano.

5. VALUTAZIONI DI IMPATTO ECONOMICO (DATI 2001).

Nella pagina seguente una tabella (verde) o le difformità/errori rilevati (rosa).

A ulteriore conferma delle argomentazioni sopra esposte, di seguito viene riportato un grafico presentato da Eurocontrol durante un workshop relativo al "business plan", da cui si evince che **il volume di traffico preso in considerazione nel 2001 per Padova ACC è confrontabile soltanto con i volumi di traffico espressi da Vienna ACC.**

6. VALUTAZIONI STRATEGICO-ECONOMICHE PER IL PERIODO 2001-2010 ED OLTRE.

Si tengano presenti quello che è **l'orientamento geografico dell'Italia,** disposta in lunghezza in Europa secondo un asse orientato da nord-ovest a sud-est e la dislocazione geografica di tutta l'area CEATS, a est rispetto a tale dorsale nazionale.

Il CEATS, si propone di ridurre i coefficienti di tassazione in rotta al suo interno con il proposito di attrarre un maggior numero di utenza, costituita dai vettori aerei: **si andrebbe così nel tempo a verificare uno spostamento dei sorvoli dalle rotte nord/ovest-sud/est, attualmente utilizzate dai vettori aerei sul nostro paese, verso direttrici più ad est, rappresentate dalle rotte a cavallo dei Balcani.**

L'Italia, già oggi "concorrente" alla regione CEATS più che "complementare" a questa, si verrebbe a trovare quindi in una situazione di ulteriore maggiore svantaggio con ripercussioni pesanti per tutto il paese:

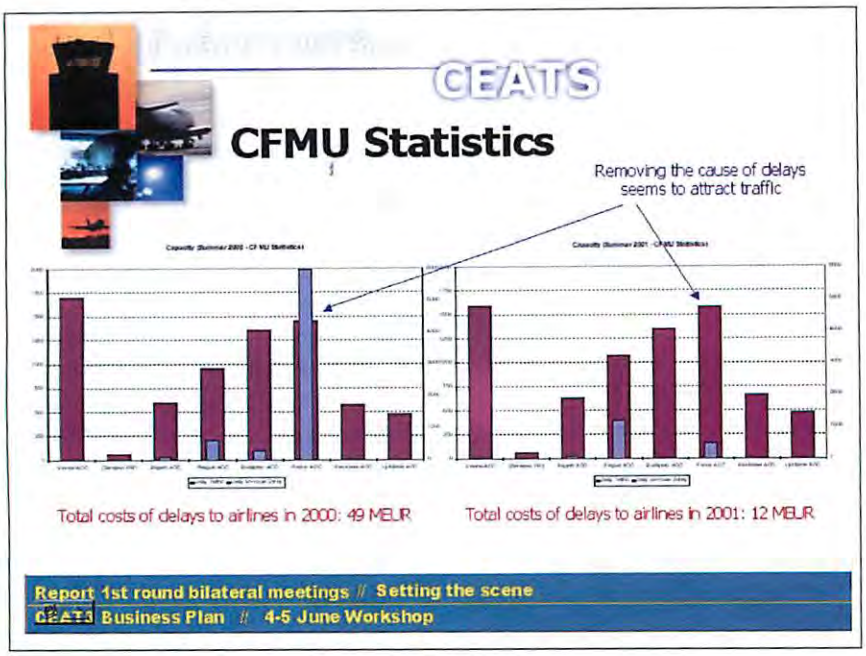
1. perderemmo le entrate costituite dalle tasse in rotta pagate dai vettori aerei per il sorvolo dello spazio aereo nazionale, con conseguenti

Confronto dati tra i paesi CEATS					
Nazione	Total number IFR Flights in 2001	Chargeable Service Units	% Ch. Service Units in CEATS area	/ Service Unit	Note
Austria	637.718	1.895.757	26%	65,57	
Bosnia H.	155.000	328.500	5%	50,16	
Croazia	195.751	678.356	9%	46,91	
Italia	338.517 Nota: il dato fornito è errato!	1.092.160	15%	56,47	Padua represents 17,3% of Italy (in terms of Chargeable Service Units)???
Rep. Ceca	345.050	1.005.508	14%	35,27	
Rep. Slovacca	192.727	417.271	6%	59,31	
Slovenia	143.168	198.572	3	61,65	
Ungheria	431.601	1.627.732	22%	28,58	

gravi ripercussioni anche per gli altri Centri di Controllo nazionali di Roma e Brindisi;

2. si renderebbero inoltre improduttivi anche gli investimenti effettuati nel corso degli ultimi anni sui tre Centri di Padova, Roma e Brindisi (quantificabili, per i soli due centri d'area di Padova e Brindisi, nella misura di oltre 50 Milioni di Euro), rendendo contestualmente necessaria l'interruzione degli ulteriori processi di aggiornamento dei sistemi operativi nazionali in uso al fine di evitare ulteriori perdite;
3. non si sottovalutino poi i possibili effetti che un'eventuale, già paventato, allargamento della gestione degli spazi aerei dai livelli superiori (di solo sorvolo) a quelli inferiori (di atterraggio e decollo) potrebbero produrre;
4. un ulteriore estensione dell'area CEATS provocherebbe un inevitabile ridimensionamento della presenza italiana anche nella gestione dei propri aeroporti più importanti (Venezia, Bologna, Verona, Treviso, Trieste, Firenze, Rimini ed i due aeroporti milanesi per competenza delle rotte verso Est e Sud-Est), con ulteriori ripercussioni in ambito occupazionale ed industriale e maggiori perdite per lo stato italiano.

Dati forniti da ENAV ed utilizzati in ambito CEATS	*Dati Eurocontrol*	*Dati risultanti da analisi oggettiva*
Padova ACC gestisce il **25%** del traffico nazionale IFR		Padova ACC gestisce il **25%** del traffico nazionale IFR
La percentuale di traffico aereo gestito da Padova ACC all'interno dello spazio aereo superiore è del **32,8%**		La percentuale di traffico aereo gestito da Padova ACC all'interno dello spazio aereo superiore è: ◆ Con limite inf. FL265 del **71.57%** ◆ Con limite inf. FL285 del **61.79%**
		Nota: il limite inferiore dell'area CEATS è ancora da definirsi.
Il traffico gestito da Padova ACC nel 2001 è individuato nella cifra di **338.517** (voli IFR). **Nota:** tale dato è molto prossimo ai movimenti registrati da Padova ACC nel 1997 (332.781)		Il traffico gestito da Padova ACC nel 2001 è in realtà pari a **479.892** (voli IFR fonte ENAV, **+42%**)
L'incremento di traffico nel periodo **2001-2010,** fornito da ENAV, per la porzione di spazio aereo italiana in ambito CEATS, è del **30%**	L'incremento di traffico nel periodo **2001-2010,** è per STATFOR: ■ nel **2000** del **49%** ■ nel **2002** del **38%**	L'incremento di traffico nel periodo **2001-2010,** valutato sulla base dei dati storici del volato, evidenziano un "trend" di crescita (planning baseline) realisticamente prossimo al **7-8% annuo,** è del **65-75%**
		Nota: vedi tabella in appendice
Service Units Rates in upper airspace (solo valori stimati): **33%**	Service Units Rates in upper airspace: ■ nel **2001** del **15%** ■ nel **2010** del **7%**	Service Units Rates in upper airspace: **????**



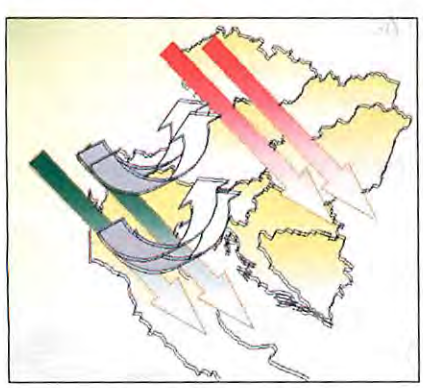
Quella che segue è un'analisi dei possibili effetti (i dati di riferimento sono relativi al 2001).

Padova ACC serve il **25%** del traffico nazionale, ma bisogna sempre tenere presente che quasi l'**80%** di tale traffico viene poi servito anche dagli ACC di Roma e di Brindisi in quanto, **per ora,** i flussi di tali traffici continuano a sorvolare il territorio nazionale.

La percentuale del solo traffico di sorvolo servito da Padova ACC e di interesse per il progetto CEATS, è variabile in funzione del limite inferiore preso in esame. Tale limite non è ancora stato definitivamente stabilito. Le percentuali ottenute si differenziano come segue:

- Con limite inf. FL265 del 71,57%
- Con limite inf. FL285 del 61,79%

Nota: in coerenza a tale differenziazione presa a campione, le valutazioni di impatto economico sono state calcolate per entrambi i casi, ponendo fra parentesi quelle relative al parametro di quota più basso (Livello di Volo 265).



Nel 2001 Padova ACC ha servito **479.892** voli IFR, di cui **296.530 (343.459) traffici di solo sorvolo;** considerando una percorrenza diretta (da punto a punto) nell'area di circa 600 km e considerando una **tassazione media per velivolo di 1200 delle vecchie lire a km percorso,** possiamo stimare per Padova ACC una fatturazione per il 2001 valutabile nell'ordine di 213.501.600.000 (di vecchie lire) pari a circa **110.400.400 di € (127.872.427 €).**

Tale traffico ha poi continuato, nella misura dell'80%, a sorvolare il territorio nazionale. Le porzioni di rotta a sud dello spazio aereo gestito da Padova ACC, possono essere valutate in circa altri 1000 km, per cui il fatturato ulteriormente incamerato da ENAV per i restanti tratti di rotta gestiti dai Centri di Controllo di Roma e Brindisi, può essere stimato in ulteriori **147.078.880** di € **(170.034.245 €).**

Da tali dati si evince che, con un grado di approssimazione più che accettabile, la previsione di perdite future in ambito ATM nazionale dovute alle ricadute seguenti all'attivazione del progetto CEATS, (poiché le perdite non possono essere riferite al solo traffico gestito da Padova ACC, ma all'intero flusso di traffico perso), è valutabile nell'ordine di **257.479.280 di € (297.906.672 €).**

È altrettanto vero che sull'intero traffico gestito dal CEATS, il nostro Paese riceve una contropartita economica definita in un misero 7%. Quantificare (economicamente) tale percentuale non è certo cosa facile poiché le variabili in gioco sono molte e poco chiare:

- l'estensione delle eventuali direttrici di traffico all'interno dello spazio aereo CEATS è inferiore all'estensione delle direttrici dei flussi che attraversano l'Italia lungo la sua dorsale, tale caratteristica comporta quindi un minor introito rispetto a quello che sarebbe possibile realizzare a parità di traffico operante lungo le direttrici nazionali; (dato usato 1400 km);
- il coefficiente di tassazione in rotta per il CEATS non è stato ancora determinato, ma si sa già che dovrà essere concorrenziale rispetto al nostro, quindi più basso; (ordine di grandezza utilizzato £ 1000 a km);
- non conosciamo ancora il reale ammontare dei flussi di traffico in questione, possiamo solo dire che probabilmente la quota parte di traffico "rubato" all'Italia, può essere quantizzata in una percentuale molto vicina al 25% (considerati i dati di traffico gestito da Padova ACC come molto prossimi a quelli analogamente gestiti dall'attuale Centro di Controllo di Vienna) del totale dei movimenti nell'area CEATS (i 338.517 movimenti totali IFR, gestiti da Padova ACC nel 2001 ed erroneamente comunicati da ENAV, come dato di riferimento considerato da Eurocontrol, comportava un'attribuzione di uno share del 15% sul totale del traffico previsto nella regione CEATS; 296.530 (343.459) movimenti di SOLO SORVOLO, sono invece il dato reale e corretto, registrato nel 2001, pari al 47% in più: da qui l'aumento e l'adeguamento dello share da attribuire all'Italia ad un

più attendibile 25%).
Definito il traffico di puro sorvolo in 296.530 (343.459) movimenti ed identificato un più verosimile "share" del 25% di tutto il traffico gestito all'interno della regione CEATS, è possibile stimare il TOTALE del traffico CEATS (traffico di solo sorvolo) in **1.186.120 (1.373.838)** movimenti/anno.

Le valutazioni sopra prodotte rendono verosimile una stima del ritorno in termini economici (e verosimilmente non fruibile prima del 2012) già espresso nella percentuale del **7%** accreditata all'Italia in ambito CEATS, quantizzabile in circa **58.119.880 € (67.295.767 €)**, con una **PERDITA NETTA ANNUA MINIMA** quantificata in circa **199.359.400 € (230.610.905 €)**.

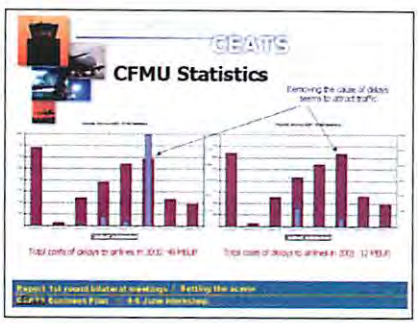
Nota: questo valore deve considerarsi solo indicativo per le considerazioni fatte sopra ed è da porsi in relazione al livello inferiore che verrà utilizzato: quanto più tale limite si abbassa, quanto maggiori saranno le perdite.

Non siamo al momento in grado di valutare l'impatto economico di un trend di crescita accreditato all'Italia nel periodo 2001-2010 nell'ordine di un + 30% (tale valore di crescita è unicamente basato su indicazioni provenienti da fonti nazionali e/o "valutazioni di esperti"), dato questo fortemente sottostimato per l'area di competenza di Padova ACC e pertanto da ritenersi poco verosimile. Né ci è possibile valutare il reale impatto economico a seguito della necessaria correzione di tale dato per allinearlo con le medie di crescita del traffico nel periodo più realisticamente quantificabili in un + 65-75% e che vedono i dati di Eurocontrol costantemente superati.

Possiamo soltanto stimare per il decennio successivo all'avvio operativo del nuovo centro di controllo di Vienna, una perdita per il nostro paese dell'ordine di **2.591.672.200 di € (3.000.841.855 €)** in presenza di un incremento pari al 30%, e valutabile in circa **5.427.559.665 di € (6.278.381.888 €)**, considerando un più verosimile incremento del 65%.

7. AREE MILITARI: RIMOVENDO I MOTIVI DEI RITARDI SI ATTRAGGONO MAGGIORI ALIQUOTE DI TRAFFICO.

Relativamente alle zone militari, possiamo dire che il loro impatto sulla gestione dei vettori in sorvolo, pur non essendo considerevole, condiziona negativamente l'utenza nel libero utilizzo delle direttrici di traffico che le interessano. Pertanto quello che dovrebbe essere garantito è una agibi-



lità costante del sistema di rotte (FUA) affinché possano essere sempre pianificabili dall'utenza. Con questa ulteriore facilitazione, il nostro Paese potrebbe essere maggiormente competitivo rispetto agli Stati gestori delle "rotte balcaniche" più ad est, i quali già garantiscono politicamente facilitazioni nazionali, tutelandole nel contempo da interferenze militari.

8. RIPERCUSSIONI IN AMBITO INDUSTRIALE

Pur ritenendo le implicazioni dovute all'esclusione dal progetto dell'industria del settore come ulteriore elemento di notevole e rilevante impatto economico e sociale per il paese, non siamo in grado di definirne l'entità.

9. L'ALTERNATIVA AL CEATS

Non mancano proposte alternative molto più interessanti.

Già da tempo è infatti giunta ad ENAV, una differente proposta di adesione ad un blocco funzionale di spazio aereo.

Tale regione, denominata "Alps FBA" (FBA-Functional Block of Airspace, uno dei 8-9 Blocchi Funzionali di Spazio aereo in cui si ipotizza la ripartizione dello spazio aereo superiore europeo, alla luce dell'iniziativa denominata "Single European Sky") potrebbe conglobare lo spazio aereo della Svizzera, Francia meridionale-orientale e tutto lo spazio aereo nazionale superiore dell'Italia settentrionale, attualmente gestito dai Centri di Controllo di Roma e Padova, **è geograficamente baricentrica all'Europa ed all'Italia, concorrenziale al CEATS e maggiormente garanzia di futuri sviluppi per il sistema ATM italiano se gestita come un NETWORK dei Centri di Controllo esistenti.**

In relazione all'iniziativa della Commissione Europea denominata "Single European Sky", tale ACC Network o Virtual Center, composto dagli attuali Centri di Controllo di Marsiglia, Ginevra, Roma, Padova, ... consentirebbe a costi molto più ragionevoli, un approccio evolutivo di gran lunga più stabile, garantendo di fatto

una più realistica applicazione **dei principi di armonizzazione ed integrazione degli spazi aerei europei,** i soli in grado forse di far fronte alla frammentazione degli stessi, consentendo il raggiungimento di una maggiore efficienza e flessibilità di gestione del traffico aereo, evitando così che iniziative analoghe a quelle del CEATS, con i pesanti oneri che la realizzazione di tali mega-strutture multinazionali inevitabilmente comportano, abbiano a produrre ricadute insostenibili, ponendo inoltre **il paese nella condizione di diventare "terra di conquista" per Providers stranieri in grado di fornire i Servizi del Traffico Aereo con una politica più aggressiva.**

International Federation of Air Traffic Controllers' Associations

Come ogni anno l'appuntamento al Mondiale IFATCA si avvicina. L'evento avrà luogo in Argentina a Buenos Aires dal 17 al 21 marzo e l'ANACNA è come al solito direttamente impegnata nei campi professionale e tecnico, in particolare per l'attività inerente al CEATS. In quest'ultimo caso l'obiettivo è quello di diffondere e far approvare a livello mondiale la "provisional Policy" Regionale sancita a Cipro, per poter poi lanciare un'attività di studio ed approfondimento sulle linee guida da seguire per la costituzione di FBA (Functional Block of Airspace).
È per questo, e per assicurare una più capillare conoscenza delle scelte tecnico-professionali stimolate dall'Associazione, che Assistenza al Volo propone integralmente ai propri lettori sia la working paper che sarà presentata a Buenos Aires, sia quella presentata a Cipro durante la conferenza regionale. Qualsiasi socio che volesse contribuire alla nostra attività è invitato a farlo inviando le proprie considerazioni ad info@anacna.it.

42nd Annual Conference - Buenos Aires 17-21 March 2003

AGENDA ITEM B. 6.4.6.3 IFATCA 2003 WP No

Central European Air Traffic Services (CEATS) and the use of Functional Blocks of Airspace (FBA)

(Presented by Italy)

1. Introduction

During the European Regional Meeting the meeting endorsed provisional policy on the subject of the creation of Functional Block of Airspace.

2. Discussion

To be in line with the IFATCA Manual this provisional policy has to be endorsed by conference.

The paper which has been discussed during the European Regional Policy is annexed to this working paper.

3. Conclusion

Based on the discussion during the Regional Meeting Europe the following Regional policy is submitted to the directors.

4. Recommendation

It is recommended that following becomes IFATCA policy:

The creation of CEATS as a Functional Block of Airspace should simultaneously respect the following conditions:

- fully achieve the operational benefits expected from FBA;
- grant a clear and full evaluation and definition of all the legal implications in service provision by multinational ATCOs employed in countries with different legislations: the legal liability and under whose jurisdiction must be clearly defined;
- offer through stable evolutionary processes: the realistic application of the principles of harmonisation and integration to be provided by granting enhancements in the management of the CEATS airspace; with little impact on social environment;
- the efficient creation and management of an FBA does not require the physical concentration of all ANS functions within a single multinational centre;
- that all the details of the project be fully transparent to all

As a result of the foregoing discussions, the meeting requested the Executive Board of IFATCA to consider the issue of Virtual Centres as an IFATCA work item.

Sistemi allo stato dell'arte per la gestione del Traffico Aereo

always making sure

- Per una gestione del Traffico Aereo sicura ed efficiente e' necessario avere, in ogni momento e in qualsiasi condizione, il controllo totale dello spazio aereo. In AMS abbiamo la capacita' di fornirvi sistemi e supporto in grado di assicurare che le operazioni per la gestione del Traffico Aereo si svolgano agevolmente nella massima efficienza e sicurezza.

- In AMS sviluppiamo e realizziamo sistemi di Comunicazione, Navigazione e Sorveglianza, in accordo con il piu' recente stato dell' arte, per la gestione completa del Traffico Aereo "Gate to Gate" garantendo sicurezza, rapidita' e confort per i vostri clienti. Siamo conosciuti per la nostra affidabilita' e per la garanzia che i nostri sistemi possono operare nelle condizioni piu' estreme; siamo impegnati nella fornitura di soluzioni per l' ATM (Air Traffic Management) flessibili, espandibili, e scalabili al miglior rapporto costo-efficacia.

- Per soluzioni intelligenti, in grado di gestire il vostro spazio aereo con sicurezza scegliete AMS, la societa' che controlla i cieli di oltre 100 paesi.

AMS

www.amsjv.com