



**STUDIO SULLA
CLASSIFICAZIONE
DELLO SPAZIO
AEREO INFERIORE
ITALIANO**

*"I don't think change is painful, I think resisting change is painful."
(Kerry Harr).*

DENOMINAZIONE DEL DOCUMENTO					
STUDIO SULLA CLASSIFICAZIONE DELLO SPAZIO AEREO INFERIORE ITALIANO					
Riferimenti: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ENAV MO-ATS ed.2.0; ✓ ENAV AIP Italia; ✓ ENAV IPI Roma ACC; ✓ ICAO Doc 4444 PANS-ATM, 5th edition; ✓ ICAO Doc 8168 "Aircraft Operations", 5th edition, Amendment 4; ✓ ICAO Doc 9854 "Global Air Traffic Management Operational Concept", 5th edition; ✓ ICAO Annex 2 "Rules of the Air", 10th edition, Amendment 42; ✓ ICAO Annex 11 "Air Traffic Services", 13th edition, Amendment 49; ✓ Regolamento (CE) n.551/2004; ✓ IFATCA Technical and Professional Manual 2014; ✓ Regolamento UE 923/2012, Standard European Rules of the AIR (SERA); ✓ http://www.rv8.ch/article.php/20080706120657903; ✓ http://www.aeci.it/wp-content/uploads/Nuov-Spazi-Aerei-Nord-Est-Presentazione-Padova.pdf; ✓ http://www.nats.aero/environment/consultations/london-ctr reclassification/. 					
DESCRIZIONE E FINALITÀ					
<p><i>Mutate esigenze dell'utenza, garanzia di un miglior utilizzo dello spazio aereo ai voli VFR, minimizzando i rischi di intrusioni non autorizzate in spazi aerei controllati, grossi sviluppi dell'industria aeronautica, continui adattamenti del quadro normativo europeo e nazionale e necessità del mantenimento o miglioramento degli attuali livelli di safety del sistema, nonché della fornitura dei più elevati standard di qualità dei servizi del traffico aereo. Questo studio dev'essere considerato ad uso delle istituzioni e degli stakeholder interessati, come ausilio per promuovere ulteriori approfondimenti sulla classificazione dello spazio aereo inferiore italiano, per perfezionare la gestione operativa dei voli sul territorio nazionale e migliorare gli standard di safety. Lo studio tiene conto della complessità e della delicatezza delle dinamiche di trasformazione che la riclassificazione degli spazi aerei richiede, nonché delle esigenze di tutti i possibili utilizzatori dello spazio aereo.</i></p>					
STATO DEL DOCUMENTO					
STATO		CLASSIFICAZIONE		ACCESSIBILE VIA	
Working draft		Pubblico	●	Internet	●
Draft		Interno		Internet parte riservata	
Proposed Issue		Riservato		On demand	●
Released issue	●	Ristretto a lista distribuzione		Versione	1.0

Sommario

Premessa	4
1. Introduzione.....	4
2. Studio.....	5
2.1. Criteri di progettazione e classificazione dello spazio aereo	5
2.3 Esigenze dei vari utenti dello spazio aereo.....	7
2.4 Suddivisione degli spazi aerei	8
2.5 Traffico aereo in prossimità dello spazio aereo non controllato	10
2.6 Spazi aerei non controllati tra le rotte ATS	16
2.7 Dinamiche e valutazione di impatto sulle operazioni VFR.....	19
2.8 Servizio fornito in spazi aerei controllati e non controllati.....	20
2.9 Situazione all'estero e spazi aerei di classe "E"	22
2.10 Al di sopra di FL95?.....	24
2.11 AWY e spazio aereo di classe "E"	25
2.12 TMA e spazio aereo di classe "E"	27
2.13 Operazioni in classi miste	29
2.14 Precedenti casi di riclassificazione dello spazio aereo	30
3 Conclusioni	31
4 Proposta	31
5 Allegati.....	31
6 Riferimenti.....	34
7 Acronimi	35

Premessa

Lo spazio aereo italiano è suddiviso in porzioni classificate secondo le tipologie stabilite da ICAO. Nei vari spazi aerei sono previsti requisiti prestazionali minimi differenti e vengono forniti servizi del traffico aereo a seconda della classe assegnata a quella porzione di spazio aereo entro la quale opera il volo.

ANACNA, ha elaborato il seguente documento ad uso delle istituzioni e degli stakeholder interessati come proposta per la riclassificazione dello spazio aereo inferiore italiano.

1. Introduzione

- 1.1. ANACNA, alla luce delle mutate esigenze dell'utenza, con l'obiettivo di garantire un miglior utilizzo dello spazio aereo ai voli VFR, minimizzando i rischi di intrusioni non autorizzate in spazi aerei controllati, visti gli sviluppi dell'industria aeronautica, tenuto in considerazione i continui adattamenti del quadro normativo europeo e nazionale e considerata la necessità del mantenimento o miglioramento degli attuali livelli di safety del sistema, nonché della fornitura dei più elevati standard di qualità dei servizi del traffico aereo, ha elaborato il seguente documento. Questo studio dev'essere considerato ad uso delle istituzioni e degli stakeholder interessati, come ausilio per promuovere ulteriori approfondimenti sulla classificazione dello spazio aereo inferiore italiano, per perfezionare la gestione operativa dei voli sul territorio nazionale e migliorare gli standard di safety.
- 1.2. Lo studio tiene conto della complessità e della delicatezza delle dinamiche di trasformazione che la riclassificazione degli spazi aerei richiede, nonché delle esigenze di tutti i possibili utilizzatori dello spazio aereo. In questa ottica ANACNA auspica che il processo di valutazione e di consultazione sia ampio e costruttivo e che mantenga il focus sulla fruibilità dello spazio aereo insieme ad un'ulteriore implementazione dei servizi forniti in ambito di sicurezza ed efficienza.
- 1.3. Nel 1995 l'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO) ha introdotto lo schema di classificazione degli spazi aerei che da quel momento avrebbero visto una suddivisione in sette differenti tipologie. L'Italia ha adottato tutte le classi ICAO pubblicate. Gli spazi aerei di classe "B" e "F" non sono attualmente implementate (maggio 2015).
- 1.4. Lo spazio aereo italiano al di sotto di FL200 e al di fuori di rotte ATS (come le aerovie - AWY), CTR, TMA e aree regolamentate, pericolose e temporaneamente riservate/segregate quanto non attive¹, assumono la classificazione dello spazio aereo che le contiene quindi anche la "G".

¹ AIP Italia ENR 1.4-1 e MO-ATS ed. 2.0 §3.1.6

- 1.5. Il presente studio, in base:
- ai principi che regolano la progettazione dello spazio aereo,
 - in accordo con la normativa vigente,
 - traendo spunto da esempi di riclassificazione dello spazio aereo recentemente avvenuti nel panorama europeo,
 - in funzione delle attività maggiormente presenti nello spazio aereo italiano da GND a FL 195 compreso,
 - visto quanto previsto in AIP Italia AIC A1\2015
- analizza la possibilità di riformulare la classificazione abbassando il limite superiore dello spazio aereo di classe "G" ad un livello inferiore, compatibile con le necessità e le esigenze di tutti i soggetti, nonché la ridefinizione dello spazio aereo attualmente classificato "E".

2. Studio

2.1. Criteri di progettazione e classificazione dello spazio aereo

- 2.1.1. Il principale obiettivo nella gestione dello spazio aereo è massimizzarne l'uso efficiente mantenendo al contempo livelli di safety applicabili alle operazioni di traffico aereo in tale spazio. Al fine di raggiungere tale obiettivo, la struttura dello spazio aereo dovrebbe essere basata, all'interno dell'ECAC², su criteri comuni nell'ambito della classificazione e con un riguardo particolare per la progettazione.
- 2.1.2. In base al secondo principio della progettazione degli spazi aerei, le dimensioni delle strutture di spazio aereo dovrebbero essere stabilite in modo tale da comprendere lo spazio aereo minimo necessario per contenere le operazioni.
- 2.1.3. Secondo il terzo principio, i limiti pubblicati dello spazio aereo dovrebbero essere tali da assicurare che la struttura dello spazio aereo non comprometta la sicurezza degli aeromobili al di fuori di esso o in prossimità dei limiti pubblicati.
- 2.1.4. Nel rispetto del principio di massima libertà per il volo VFR e IFR al di fuori delle aerovie e delle Control Area (CTA), il limite inferiore dello spazio aereo controllato dovrebbe essere stabilito in modo tale che i voli che non richiedono i servizi di controllo del traffico aereo (ATC) non siano confinati oltre il necessario, mentre i traffici IFR e VFR che richiedono i

² La Conferenza Europea dell'Aviazione Civile (ECAC) può essere definita il punto focale della cooperazione in materia di trasporto aereo a livello paneuropeo, anche grazie alla sua esperienza cinquantennale. L'ECAC è composta attualmente da 44 Stati che rappresentano quasi tutta l'Europa. (Fonte: ENAC).

servizi ATC possano rimanere entro spazi aerei controllati durante le fasi di partenza, in rotta e avvicinamento.

- 2.1.5. Le CTA, per quelle porzioni di spazio aereo dove si è stabilito che ai traffici sarà fornito un servizio di controllo del traffico aereo, comprendendo inter alia Aerovie (AWY) e Terminal Area (TMA), devono essere delineate in modo da contenere lo spazio aereo volato dai traffici per i quali è desiderabile fornire il servizio di controllo, tenendo conto delle capacità degli aiuti alla navigazione normalmente usate in quell'area.
- 2.1.6. Nelle vicinanze degli aerodromi, nello stabilire il limite inferiore dello spazio aereo controllato si dovrebbe tenere conto di quelle porzioni di spazio aereo, che possono essere necessarie all'ATC per vettorare gli aeromobili.
- 2.1.7. La classificazione degli spazi aerei dovrebbe basarsi su una serie di considerazioni tra le quali:
- Mantenere inalterati o migliorare, i livelli di sicurezza;
 - Tenere in considerazione le esigenze degli utilizzatori dello specifico spazio aereo;
 - Considerare la possibilità di utilizzo a determinate condizioni piuttosto che propendere per l'esclusione delle fattispecie non in possesso di caratteristiche o requisiti specifici;
 - Tenere conto dei requisiti per la fornitura dei servizi ATS a seconda delle informazioni di cui si dispone.

2.2 Principi generali di riorganizzazione spazio aereo inferiore italiano

Le principali criticità identificate e gli ambiti per interventi di miglioramento e razionalizzazione di alcune porzioni dello spazio aereo inferiore italiano sono le seguenti:

- I settori VFR si estendono verticalmente all'interno sia della TMA che della FIR;
- Il Regolamento ENAC Servizi del Traffico Aereo prevede che il livello di separazione di due spazi aerei sovrapposti assuma la classificazione meno restrittiva. Tale prescrizione risulta di difficile applicazione allo stato attuale. Considerando che la quota superiore di un settore VFR può essere in alcuni casi di 500ft al di sotto del limite inferiore della TMA e in alcuni casi al di sopra del limite inferiore stesso della TMA;
- L'identificazione dei settori VFR in passato, era legata alla concezione del volo a vista "puro", in molti casi quindi seguendo indicazioni visive al suolo tangibili (strade, ponti, ferrovie, fiumi, città, ecc.). Tal genere di riferimenti ovviamente non sono utilizzati a livello progettuale per la definizione dei settori delle minime radar

sovrastanti, provocando negli utilizzatori possibili difficoltà nel mettere in relazione le due diverse tipologie di spazio aereo;

- Nella realtà operativa esiste la necessità e l'esigenza di gestione e vettoramento del traffico strumentale in alcune porzioni della FIR attualmente al di fuori delle TMA e quindi in spazio aereo non controllato o parzialmente coperto dal network aeroviario, quindi non utilizzabile per una efficiente gestione del traffico strumentale stesso;
- Il limite superiore dei CTR, così come previsto dal Regolamento ENAC Servizi del Traffico Aereo, dovrebbe estendersi verso l'alto fino al limite inferiore dell'area di controllo superiore (TMA).

Al riguardo è allo studio di ANACNA una proposta di differente interpretazione della normativa internazionale relativa alla costituzione delle zone di controllo e delle aree di controllo.

2.3 Esigenze dei vari utenti dello spazio aereo.

2.3.1 *"Gli utenti dello spazio aereo si trovano di fronte a condizioni eterogenee in materia di accesso allo spazio aereo comunitario e di libertà di movimento al suo interno, dovute a una classificazione non armonizzata dello spazio aereo"* (considerazione 11 del Regolamento -CE- N. 551/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 marzo 2004, "sull'organizzazione e l'uso dello spazio aereo nel cielo unico europeo").

2.3.2 Nel rispetto dell'organizzazione dello spazio aereo, l'aviazione commerciale normalmente auspica:

Servizi senza soluzione di continuità considerando lo spazio aereo come un continuum;

Regole e semplici e non ambigue, facilmente implementabili e semplici da seguire;

Libertà di movimento, attraverso un numero minimo di constraint, che permetta flessibilità nei profili di volo;

Armonizzazione a livello europeo della struttura dello spazio aereo e della relativa legislazione.

Per quanto riguarda l'aviazione generale e il lavoro aereo le aspettative sono:

Massima libertà di movimento in tutte le categorie/classi di spazio aereo;

Sufficiente spazio aereo non controllato al fine di permettere le operazioni e accesso allo spazio aereo controllato;

Possibilità di operare in VFR fino a quando le condizioni meteo permettono l'applicazione del principio "see and avoid".

2.4 Suddivisione degli spazi aerei

2.4.1 Come si evince dalla cartina che segue (Fig. 1), l'Italia è tra alcuni Stati europei ad aver adottato, come livello massimo dello spazio aereo di classe "G", il livello di volo 195.

FL or Alt Band	France/Monaco	FYROM	Germany	Georgia	Greece	Hungary	Ireland	Italy	Latvia	Lithuania	Malta	Moldova	Netherlands
Up Limit CAS	660	660	660	460		660	660	460	460	660	460	660	660
245-460				A					A from 285				
205-245	C	C	C					C			C		C
195-205													
150-195	D	D				C	C		C	C		C	
130*-150			C	E				G			G	C	A
95*-130*	G					F							B
3K*-95*		E	E				G	G	G	G			
SFC-3K*		G	G	G		G	G				G	G	G
Major TMA	A	D	C					A	E	C	D		A
Minor TMA	C	D	E	E				D	E				B
CTA/Awy	D	E	D	E	C	D	E			D			A
CTR*	A	D	E	D	D	F		A	C	D			C

Fig. 1 Classificazione degli spazi aerei in alcuni stati europei³

2.4.2 Lo spazio aereo di classe "G" ha determinate caratteristiche derivanti dall'Annesso 11 Air Traffic Services di ICAO secondo la seguente Tabella 1 (estratto classi "D" → "G")⁴:

Classi di spazio aereo ICAO – Servizio fornito e requisiti di volo (Annesso 11, emendamento del 14/11/2013)

Class	Type of flight	Separation provided	Service provided	Radio communication requirement	Subject to an ATC clearance
D	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service, traffic information about VFR flights (and traffic avoidance advice on request)	Continuous two-way	Yes
	VFR	Nil	IFR/VFR and VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	Continuous two-way	Yes
E	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service and, as far as practical, traffic information about VFR flights	Continuous two-way	Yes
	VFR	Nil	Traffic information as far as practical	No	No
F	IFR	IFR from IFR as far as practical	Air traffic advisory service; flight information service	Continuous two-way	No
	VFR	Nil	Flight information service	No	No
G	IFR	Nil	Flight information service	Continuous two-way	No
	VFR	Nil	Flight information service	No	No

Tab. 1 ICAO Classification of airspace

³ <http://www.taiib.gov.lv/print/generic/view/18/36>

⁴ La tabella completa è in allegato.

2.4.3 Lo Standardized European Rules of the Air (SERA), stabilito per recepire ed adattare alle necessità europee le norme ICAO ha apportato modifiche minori alla classificazione degli spazi aerei che, per quanto ci interessa nel presente studio, riguarda solo il contatto radio a due vie per i voli IFR in spazi "G" che da ora cessa di essere obbligatorio⁵. Si rimanda agli allegati per la tabella completa.

2.4.4 L'Italia, nel recepire l'Annesso 11 prima, ed il SERA negli ultimi anni ha apportato delle modifiche nell'applicazione sul proprio territorio. Lo stesso SERA è stato infatti "nazionalizzato" con la pubblicazione delle Regole dell'Aria - Italia (RAIT) che, nella seconda edizione⁶ modifica alcuni requisiti di volo.

2.4.5 Come si evince dalla tabella 2⁷, il SERA prevede l'obbligo del transponder solo nelle Transponder Mandatory Zone (TMZ) definite come:

"...(omissis)... b) Zona ad utilizzo obbligatorio di trasponditore (TMZ)
1) Tutti i voli operanti in uno spazio aereo designato dall'autorità competente come una zona ad utilizzo obbligatorio di trasponditore (TMZ) devono essere dotati ed utilizzare un transponder di radar secondario in grado di operare sui modi A e C o sul modo S, a meno che non sussistano delle disposizioni alternative prescritte per quello specifico spazio aereo dall'autorità competente." ...(omissis)...

L'obbligatorietà basata sulla classificazione dello spazio aereo decade in favore della presenza o meno della TMZ.

Classe	Tipo di volo	Separazione fornita	Servizio fornito	Limitazione di velocità (*)	Richiesta capacità di effettuare comunicazioni radio	Richiesta comunicazione radio continua terra-aria a due vie	Soggetto ad autorizzazione ATC
F	IFR	IFR da IFR per quanto possibile	Servizi di consulenza sul traffico aereo servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Si (**)	No (***)	No
	VFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No
G	IFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Si (**)	No (**)	No
	VFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No

(*) Se il livello dell'altitudine di transizione è inferiore a 3 050 m (10 000 ft) AMSL, si deve utilizzare FL 100 al posto di 10 000 ft. L'autorità competente può esentare tipi di aeromobili che, per ragioni tecniche o di sicurezza, non possono mantenere questa velocità.

(**) I piloti devono mantenere un controllo continuo sulle comunicazioni radio terra-aria e stabilire una comunicazione a due vie, se necessario, sul canale di comunicazione appropriato in RMZ.

(***) Comunicazioni radio terra-aria obbligatorie per i voli che partecipano al servizio di consulenza. I piloti devono mantenere un controllo continuo sulle comunicazioni radio terra-aria e stabilire una comunicazione a due vie, se necessario, sul canale di comunicazione appropriato in RMZ.

Tab. 2 Servizio fornito e requisiti dello spazio aereo di classe "F" e "G"

⁵ Permane comunque l'obbligo di equipaggiamento di radio a bordo a seguito dell'istituzione delle Radio Mandatory Zone (RMZ) dove i piloti devono mantenere un controllo continuo sulle comunicazioni radio terra-aria e stabilire una comunicazione a due vie, se necessario, sul canale di comunicazione appropriato.

⁶ 25 marzo 2015.

⁷ SERA 13/10/2012.

2.4.6 Il RAIT definisce la TMZ come tutto il territorio italiano prevedendo l'obbligo del transponder in tutte le classi di spazio aereo:

"RAIT.6005 TMZ 'Italia'

a) Devono essere equipaggiati con un transponder che abbia capacità minima di Modo A e di Modo C:

1) tutti gli aeromobili che operano nelle FIR Italiane spazio aereo italiano di Classe A, B, C, D, ed E;

2) tutti i velivoli gli elicotteri e gli apparecchi VDS avanzati che operano nello spazio aereo italiano in qualunque classe di spazio aereo. ... (omissis)..."

2.4.7 Le FIR italiane, entro i limiti verticali, SFC (suolo o acqua) fino a FL195 compreso, ed orizzontali, sono classificate "G" cioè spazio aereo non controllato nei seguenti casi:

- al di fuori delle TMA,
- al di fuori dei CTR,
- al di fuori delle rotte ATS controllate e
- al di fuori delle zone regolamentate, pericolose e temporaneamente riservate/segreate quando non attive e non comprese in spazi aerei controllati (CTA, TMA, CTR).

2.5 Traffico aereo in prossimità dello spazio aereo non controllato

2.5.1 I voli IFR possono operare in tutte le classi di spazio aereo, siano esse controllate o meno. In spazi aerei "G" il volo in IFR è quindi consentito purché con il transponder Modo "A" e "C" funzionante e con l'obbligo di equipaggiamento radio. Generalmente il traffico IFR riceve le autorizzazioni durante tutto il percorso che effettua all'interno degli spazi aerei controllati, da "A" a "E". La clearance infatti non può essere emessa per volare all'interno di uno spazio aereo non controllato ("F" o "G").

2.5.2 La definizione che ICAO da di limite dell'autorizzazione nel Doc 4444 è:

"Clearance limit. *The point to which an aircraft is granted an air traffic control clearance."*

Ripreso poi dal Manuale Operativo dei Servizi del Traffico Aereo (MO-ATS):

Limite di autorizzazione (Clearance limit)

"Limite fino al quale è valida una autorizzazione del controllo del traffico aereo rilasciata ad un aeromobile."

2.5.3 Il MO-ATS, nel riprendere la materia dal Doc 4444, tratta del limite dell'autorizzazione come segue:

"LIMITE DI UN'AUTORIZZAZIONE

3.4.3.1.1 Il limite di un'autorizzazione deve essere indicato specificando il nome dell'appropriato punto significativo, aeroporto, o confine dello spazio aereo controllato.

3.4.3.1.2 Quando un coordinamento preventivo è stato effettuato con gli enti sotto il cui controllo l'aeromobile si verrà successivamente a trovare o se vi è ragionevole certezza che esso possa essere effettuato con ragionevole anticipo rispetto all'assunzione del controllo, il limite dell'autorizzazione deve essere l'aeroporto di destinazione o, se ciò non è possibile, un appropriato punto intermedio ed il coordinamento deve essere accelerato affinché un'autorizzazione per l'aeroporto di destinazione possa essere emessa al più presto possibile. In ogni caso, prima di raggiungere tale punto intermedio, o su tale punto, all'aeromobile deve essere emessa un'autorizzazione ulteriore, comprese istruzioni di attesa come appropriato.

3.4.3.1.3 Se un aeromobile è stato autorizzato ad un punto intermedio in uno spazio aereo controllato adiacente, l'ente ATC responsabile di tale spazio deve emettere, appena possibile, un'autorizzazione emendata fino all'aeroporto di destinazione.

3.4.3.1.4 Quando l'aeroporto di destinazione è al di fuori dello spazio aereo controllato, l'ente ATC responsabile dell'ultimo spazio aereo controllato attraverso il quale un aeromobile passerà, deve emettere l'appropriata autorizzazione per il volo sino al limite di quello spazio aereo controllato."

2.5.4 L'uscita dallo spazio aereo controllato è disciplinata dalla normativa internazionale di ICAO e dal Manuale Operativo dei fornitori dei servizi di navigazione aerea. Al fine di comprendere meglio quali possano essere le casistiche relative alle fuoriuscite da spazi aerei controllati, si citano ad esempio:

a) al di sotto di FL200:

- Traffico in uscita da un CTR che vola fuori dallo spazio aereo controllato (ad es. fuori da una AWY);
- Pilota responsabile che richiede di volare su di una rotta diretta verso un Fix di un altro spazio aereo controllato (rotta ATS, CTR, TMA), la cui autorizzazione comporterebbe l'ingresso nello spazio aereo non controllato;
- Traffico in uscita da uno spazio aereo controllato per atterrare su di un aeroporto posto fuori spazi aerei controllati.

b) Traffico sotto controllo da parte di un ente ATC che fornisce il servizio di sorveglianza, che in seguito a richiesta del pilota di evitare aree di maltempo, mantiene una prua che lo potrebbe portare fuori dallo spazio aereo controllato⁸.

⁸ In questo caso l'ente ATC è obbligato ad informare il pilota dell'uscita dallo spazio aereo controllato.

- 2.5.5 La normativa ICAO di riferimento riportata sul PANS-ATM Doc 4444 §8.6.5.1 stabilisce:

"...(omissis)...controlled flights shall not be vectored into uncontrolled airspace except in the case of emergency or in order to circumnavigate adverse meteorological conditions (in which case the pilot should be so informed), or at the specific request of the pilot; ...(omissis)..."

E al successivo § 8.6.5.2:

"When vectoring an IFR flight and when giving an IFR flight a direct routing which takes the aircraft off an ATS route, the controller shall issue clearances such that the prescribed obstacle clearance will exist at all times until the aircraft reaches the point where the pilot will resume own navigation. ...(omissis)..."

- 2.5.6 Tale normativa è stata per introdotta in maniera più estesa nel MO-ATS in uso presso ENAV S.p.A. che vi ha incluso le singole casistiche per fornire al ATCO la pratica operativa da utilizzarsi nei vari casi:

"7.5.5.2 All'interno dello spazio aereo controllato in cui viene fornito il servizio di sorveglianza ATS, nel vettorare un volo IFR e nell'assegnare ad un volo IFR un percorso diretto che lo porti fuori da una rotta ATS, il controllore deve emettere autorizzazioni che garantiscano in ogni momento la prevista separazione dagli ostacoli fino a quando l'aeromobile raggiunge il punto dove riprende la propria navigazione. ...(omissis)..."

7.5.5.3 La separazione dagli ostacoli deve essere garantita attraverso il rispetto delle applicabili minime di vettoramento, riportate nelle IPI. In mancanza di tali minime, si ritiene garantita la separazione dagli ostacoli in tutto lo spazio aereo di responsabilità di ENAV S.p.A. al disopra di FL 195.

7.5.5.4 Se l'aeromobile richiede di deviare da una rotta ATS ad un livello al disotto delle applicabili minime di cui sopra per tutto o parte del percorso richiesto, la deviazione non deve essere autorizzata. Se la deviazione è motivata dalla necessità di evitare condizioni meteorologiche avverse o comunque da fattori connessi alla sicura condotta del volo, può essere effettuata sotto la responsabilità dell'equipaggio di condotta, che deve essere informato della minima applicabile.

Se l'aeromobile conferma di voler effettuare la deviazione, il controllore deve utilizzare la seguente fraseologia:

(nominativo di chiamata) MAINTAIN OWN SEPARATION FROM OBSTACLES, REPORT [(località) o ABLE TO CLIMB].

7.5.5.5 Ad esclusione delle situazioni di emergenza (vedi para.10.3.1 e 10.3.2), il vettoramento ai voli VFR deve essere fornito solo su richiesta dell'aeromobile e non deve essere fornito ai voli in VFR speciale. Nel vettorare un volo VFR in spazi aerei di classe C o D si deve porre

attenzione alla possibilità che l'aeromobile, per rimanere in condizioni di volo a vista, non sia in grado di attenersi alle istruzioni di prua. Nel servizio di controllo di aeroporto e negli spazi aerei di classe E e G il vettoramento dei voli VFR si esplica fornendo agli aeromobili informazioni relative a prue, intese come suggerimenti. In ogni caso, la separazione dagli ostacoli e dal terreno rimane responsabilità dell'equipaggio di condotta; se il vettoramento viene effettuato ad un livello inferiore alla minima di vettoramento applicabile, l'aeromobile ne deve essere informato."

2.5.7 Uno spazio aereo di classe "G" impostato con livello superiore più basso rispetto al livello oggi stabilito consentirebbe la sostanziale diminuzione dei casi di voli controllati che potrebbero, per i motivi sopra esposti, uscire dagli spazi aerei controllati. Il limite superiore dello spazio aereo di classe "G" a livello di volo 195 pone perciò notevoli limitazioni di gestione del traffico.

2.5.8 Facciamo il caso, ad esempio, di un ipotetico volo da LIRF a LIPY⁹ operato con un ATR42. Generalmente il livello di volo in crociera pianificato è FL180. A volte può essere superiore (ad esempio FL240) ma il tipo del velivolo utilizzato per prestazioni, difficilmente "scavalca" il FL195 entro la TMA.

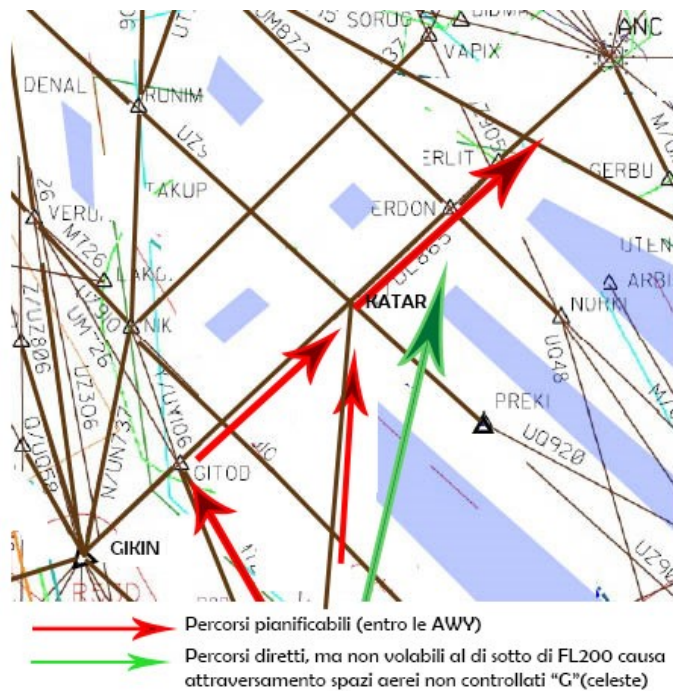


Fig. 2

2.5.9 La rotta prevista (Fig. 2) è TIBER-GITOD-KATAR-ERDON-ANC oppure TIBER-KATAR-ERDON-ANC, considerando la recente istituzione dell'AWY P874 (TIBER-KATAR) che però ha una MEL di FL145 che potrebbe essere troppo alta per alcuni tipi di velivoli.

La rotta è una spezzata e non consente un instradamento diretto che permetterebbe l'efficientamento in termini di riduzione di tempo di volo e conseguentemente di consumi e di emissioni di CO² a meno di non uscire dagli spazi aerei controllati.

⁹ Nel presente documento verranno utilizzate le designazioni ICAO per i nominativi di compagnia e per i designatori aeroportuali.

2.5.10 L'esperienza e la pratica operativa ATC indicano che i piloti tendono a richiedere instradamenti diretti, spesso non avendo consapevolezza delle classi di spazio aereo attraversate¹⁰.

2.5.11 Nel caso di cui sopra il controllore del traffico aereo avrebbe diverse opzioni:

- a) Non autorizzare la richiesta dell'equipaggio di condotta;
- b) Richiedere al traffico se abile a salire a FL200, livello che, essendo spazio aereo di classe "C" e quindi controllato, permetterebbe il volo diretto mantenendo la definizione di volo controllato senza soluzione di continuità;
- c) Informare il pilota che la sua richiesta lo porterebbe a volare fuori dallo SA controllato.

In considerazione di ciò e visto quanto atteso dalla normativa in vigore:

- *Subordinatamente ai vincoli di spazio aereo, al carico di lavoro ATC ed alla densità di traffico, ad un aeromobile dovrebbe essere offerta, ogni qualvolta possibile, la rotta più diretta.*
- *Ad un aeromobile controllato non deve essere proposto un percorso diretto che lo porti fuori dallo spazio aereo controllato;*
- *Se un pilota richiede di effettuare un diretto che lo porta fuori dallo spazio aereo controllato, deve essere informato di tale conseguenza.*
- *Relativamente alla separazione dagli ostacoli nell'effettuazione di percorsi diretti, l'ATC ne è responsabile solo nel caso di un volo IFR controllato a cui viene fornita sorveglianza ATS, autorizzato ad un percorso diretto che lo porta fuori da una rotta ATS.*
- *Se la richiesta dell'aeromobile comporta l'uscita da una rotta ATS all'interno di uno spazio aereo controllato (CTR/TMA), il controllore è responsabile della separazione dal terreno dal punto in cui l'aeromobile esce dalla rotta ATS fino al punto in cui l'aeromobile lascia lo spazio aereo controllato (per i voli IFR costituisce spazio aereo controllato anche quello di classe E). La deviazione lungo questa porzione di rotta è soggetta ad autorizzazione e può essere concessa, oltre che se compatibile con la situazione di traffico in atto, soltanto se si garantisce il rispetto dei minimi livelli applicabili. Quando sussistono le condizioni per autorizzare la deviazione, il pilota deve essere comunque prima informato che la rotta richiesta interesserà spazio aereo non controllato.*
- *Se **la richiesta del pilota** comporta l'uscita da un'aerovia, **il servizio ATC cessa** nel momento stesso in cui l'aeromobile lascia l'aerovia. In questo caso si deve semplicemente autorizzare l'uscita dallo spazio aereo controllato, sempre, però, dopo averne informato il pilota.*

¹⁰ L'eventuale attraversamento dei confini di stato riduce ulteriormente la consapevolezza al riguardo se si considera l'estrema varianza degli impianti regolamentari che localmente applicano classificazioni differenti ai vari spazi aerei nazionali (vedi figura 1).

Uno spazio aereo "G" con limite superiore ridotto, ridurrebbe la casistica (Fig. 5).

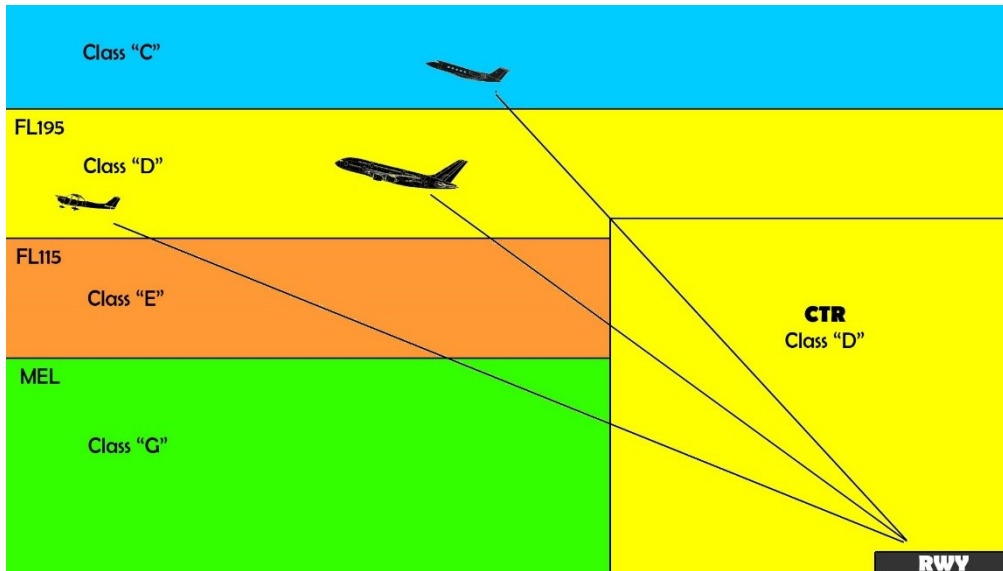


Fig. 3 Possibili traiettorie di uscita dai CTR con la classificazione attuale mantenendo gli aeromobili entro i limiti laterali delle AWY.

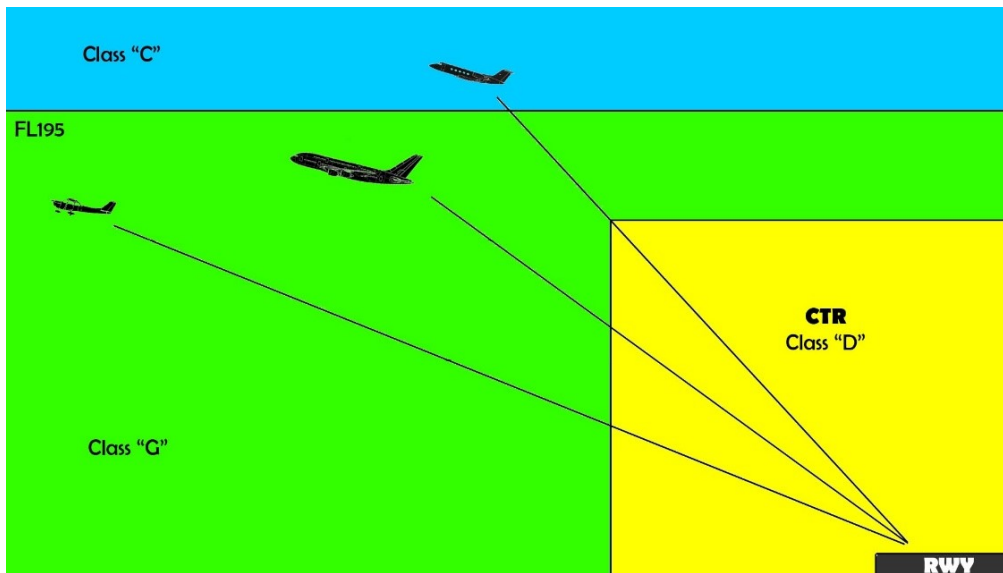


Fig. 4 Traiettorie di uscita dai CTR con la classificazione attuale istruendo gli aeromobili fuori dalle AWY (rotte dirette o vettoramento).

2.5.12 I CTR italiani (spazi aerei controllati "C" o "D") prevedono limiti superiori generalmente compresi tra FL85 e FL195¹¹. Ipotizziamo il caso in cui il limite superiore dello spazio aereo "G" sia posto a FL95 e al di sopra sia "D". Nel caso in cui, durante la salita iniziale un traffico IFR dovesse uscire dal CTR, ad esempio, a FL100+, esso potrebbe essere autorizzato a qualsiasi instradamento diretto essendo sempre in spazio aereo controllato (Fig. 5). Nella situazione attuale invece detto traffico non

¹¹ Per mezzo di delega di spazio aereo taluni APP possono fornire i servizi ATC a livelli superiori.

sarebbe autorizzabile ad uscire dall'AWY sulla quale sta volando finché non supera il FL195.

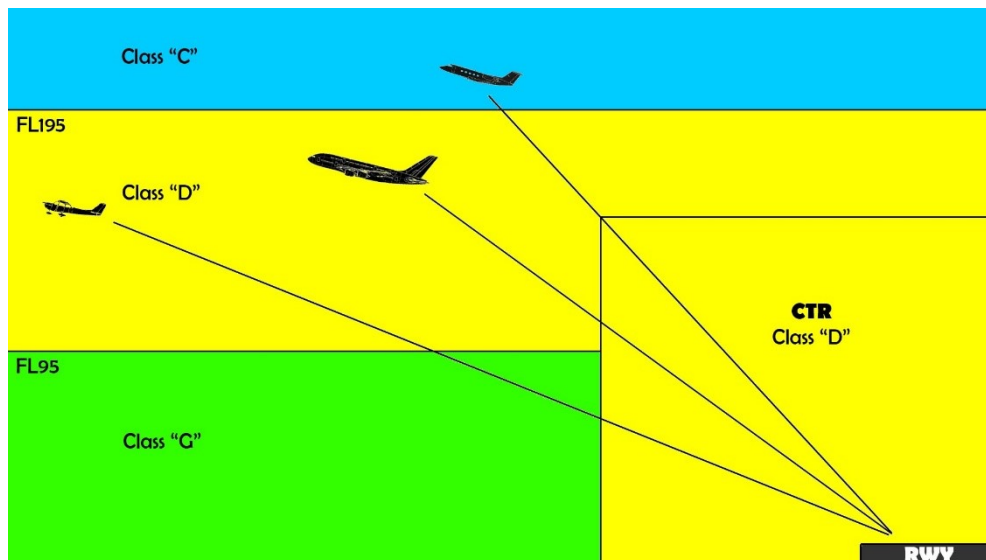


Fig. 5 Traiettorie in caso di abbassamento della classe "G" ad un ipotetico FL95. Sopra FL95, anche fuori dall'AWY, il traffico sarebbe comunque entro spazio aereo controllato.

2.6 Spazi aerei non controllati tra le rotte ATS

2.6.1 ICAO definisce Aerovia (AWY) come:

"Airway. A control area or portion thereof established in the form of a corridor.¹²"

Avendo l'aerovia una forma di corridoio, ad essa corrisponde un valore di dimensione verticale definito in termini di livello/altitudine minima (Minimum En-Route Level/Altitude - MEL/MEA) e livello massimo ma anche un valore orizzontale definito in termini di dimensione laterale dalla center line dell'AWY.

Si osservi, ad esempio (Fig. 6), la seguente AWY L12 dello spazio aereo inferiore (fino a FL195):

¹² Definizione ex SERA: «aerovia», area di controllo o parte di essa a forma di corridoio.

ENR 3.1 - LOWER ATS ROUTES					
Route Designator (RNP type) Name of Significant Points Co-ordinates	Track (MAG) Dist (NM)	Upper lower vertical limits		Direction of Cruising Levels	
		Lateral limits (NM)		MNM FL	MNM FL
1	2	3	4	5	
L12 (RNP 5)					
▲ UNIMI 46°51'39"N 011°03'55"E Munich ACC/Padova ACC		For continuation see AIP AUSTRIA			
	154° / 335° 26.1	FL195 FL155	5		160 ↑
▲ BOLZANO NDB 'BZO' 46°27'50"N 011°19'20"E		FL195 FL125	5	130 ↓	140 ↑
▲ ALESE 46°16'30"N 011°24'14"E					

Fig. 6

2.6.2 Il § ENR 3.1 dell'edizione italiana dell'AIP mostra, per ogni porzione di aerovia i limiti verticali e laterali. Nel caso dell'esempio, per l'AWY L12 il limite laterale tra il Fix UNIMI e l'NDB "BZO" è di 5NM (lateralmente alla center line) corrispondente ad una dimensione effettiva laterale totale di 10NM.

2.6.3 Questa particolare geografia fa sì che l'intersezione delle aerovie, che ricordiamo sono spazi aerei controllati, ad eccezione dei tratti classificati "E" che hanno una dicotomia particolare, crei una serie di piccoli spazi aerei non controllati, dove il traffico VFR potrebbe volare senza chiedere autorizzazione né contattare gli enti ATS.

2.6.4 La cartina che segue¹³ (Fig. 7) mostra, a titolo di esempio, quali sono gli spazi aerei (in celeste) esistenti tra le intersezioni delle aerovie a Nord-Est del Fix GIKIN. Le zone contrassegnate quindi, non essendo classificate in altro modo e non essendo sede di zone ATS di differente natura prendono la

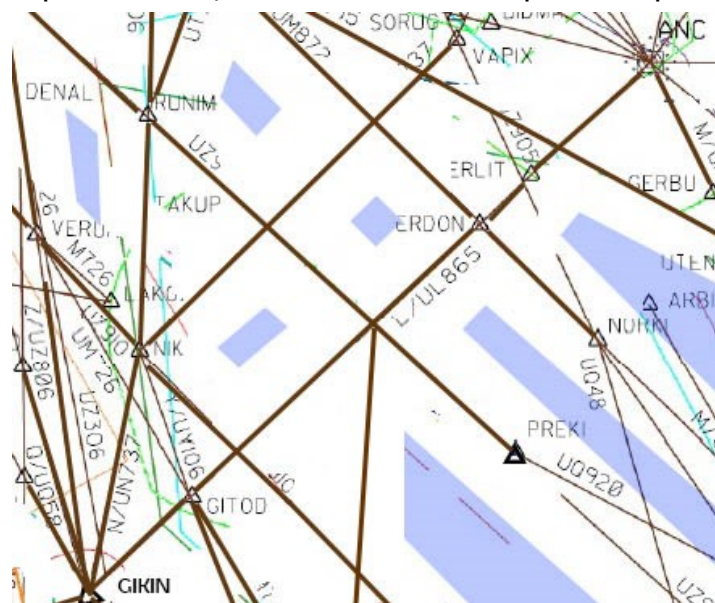


Fig. 7

¹³ Non in scala

classificazione di spazio "G" fino a FL195 compreso. In questi spazi quindi il vettoramento è proibito e l'istruzamento su rotte dirette che le attraversassero sarebbe limitata dalle restrizioni del summenzionato Doc 4444 §8.6.5.1 e MO-ATS §7.5.5.2 e seguenti.

2.6.5 Il Fix RITEB, è uno dei punti di ingresso da cui partono alcune Arrival Transition per gli aeromobili in atterraggio nella TMA di Roma: LIRA, LIRE, LIRF, LIRU e per il quale sono previsti livelli di sorvolo predeterminati (FL110+). Trovandosi quindi nelle vicinanze degli aeroporti di destinazione, gli aeromobili si troveranno nelle vicinanze del suddetto Fix a livelli inferiori di FL200. Questo comporta di fatto l'impossibilità di vettare detto traffico all'interno della zona ove si troverà sotto FL200 e finché esso non sia entrato nella TMA che è classificata "A".

2.6.6 La cartina che segue (Fig. 8) mostra l'arco delle 40NM¹⁴ intorno al Fix RITEB entro il quale gli aeromobili hanno un profilo di volo che li porta al di sotto di FL200. Dal Fix RITEB avviene l'ingresso nella TMA classificata "A" dove possono essere ripristinate le tecniche di vettoramento. Il precedente caso vale come esempio operativo ai fini di una migliore visualizzazione della problematica, ma il concetto vale per tutti quei casi dove il network aeroviario, mancando di coprire lo spazio aereo nella sua interezza viene a creare porzioni di spazio non controllato da GND fino a FL195 compreso.



Fig. 8 Arco delle 40NM intorno al Fix RITEB

2.6.7 Stesso discorso vale per i traffici in partenza. Il raggiungimento del FL200, considerata quota "safe" per il vettoramento in ogni condizione, è a volte ritardato per motivi di traffico o a causa delle prestazioni degli aeromobili.

Aeromobili poco prestanti o con configurazioni di volo particolarmente gravose (peso massimo al decollo vicino al limite, lungo raggio, ratei di salita non ottimali) per un certo tratto della propria navigazione si trovano

¹⁴ Gli aeromobili in volo lungo i profili di discesa mantengono ratei compresi tra i 1.000 ed i 2.000 ft/min. Con un rateo medio di 1.500 ft/min, la quota di FL200 verrà lasciata 6 minuti prima del Fix RITEB per far sì che su detto punto sia raggiunta la restrizione di livello di FL110. In 6 minuti i traffici jet commerciali (che occupano il 95% delle attività operative) percorrono tra le 30 e le 40 miglia nautiche a seconda della velocità mantenuta. Quindi un aeromobile si troverà al di sotto di FL200 già 40NM prima del Fix RITEB.

a volare al di fuori dei CTR/TMA e in aerovia ma al di sotto di FL200. In quella porzione di rotta il controllore non potrebbe istruire il traffico a volare su rotte dirette o su prue senza far uscire lo stesso dagli spazi aerei controllati.

- 2.6.8 Una classificazione di spazio aereo controllato che presenti un limite inferiore più basso consentirebbe maggiori margini di gestione del traffico da parte dell'ATCO. L'abbassamento della quota massima dello spazio aereo di classe "G" permetterebbe quindi di efficientare i profili di volo permettendo l'utilizzo delle tecniche di vettoramento e di instradamento su rotte dirette rimanendo entro spazi aerei controllati.

2.7 Dinamiche e valutazione di impatto sulle operazioni VFR

- 2.7.1 I voli VFR civili che interessano quote superiori a FL100, riconosciuto come quota fisiologica oltre la quale si rendono necessari gli equipaggiamenti di pressurizzazione sono quantitativamente infrequenti. Di fatto i casi di VFR al di sopra di tale livello riguardano principalmente i sorvoli delle Alpi per l'attraversamento dei confini di Stato e le attività di lavoro aereo quali ad esempio i lanci paracadutisti (generalmente FL150 o meno) per i quali è prevista l'attivazione di una zona segregata a mezzo NOTAM se non già presente in AIP come zona permanente.

- 2.7.2 I voli VFR non subirebbero limitazioni in caso di abbassamento dello spazio aereo di classe "G" a livelli prossimi al FL100 (da FL 95 a FL 115). Qualora infatti un traffico VFR volesse volare a quote superiori sarebbe soggetto ad una autorizzazione del controllo di traffico aereo. Detta clearance potrebbe essere emessa in termini di quota, livello o rotta secondo la seguente normativa¹⁵:

"Gli aeromobili in VFR che intendono operare entro spazi aerei di classe C e D provenendo da spazi di classe E e G richiederanno l'autorizzazione ATC prima di interessare lo spazio aereo controllato, indicando punto di ingresso, rotta e livello richiesti. Il controllore, se possibile, deve approvare la richiesta, o, in caso contrario, può ritardare l'autorizzazione d'ingresso facendo attendere l'aeromobile, o autorizzarlo a rotte o livelli diversi, preferibilmente con riferimento a rotte e punti pubblicati in AIP. L'aeromobile dovrebbe essere informato sulle ragioni della mancata autorizzazione all'ingresso nei termini richiesti in maniera chiara e non ambigua, al fine di prevenire discussioni che impegnino indebitamente la frequenza.

Nota 1. Per gli aeromobili in VFR operanti in spazi aerei di classe E e G può essere fissato l'obbligo di contatto radio; tale eventualità deve essere riportata nelle IPI e pubblicata in AIP. ... (omissis)...

¹⁵ MO-ATS § 3.8.3

- 2.7.3 Qualora si attuasse l'abbassamento del livello superiore dello spazio aereo non controllato, i voli VFR al di sopra di questo livello verrebbero gestiti come già in uso in caso di attraversamento di spazio aereo controllato ("D" o superiore): riceverebbero un'autorizzazione all'attraversamento dello spazio aereo controllato e di conseguenza assumerebbero la definizione di volo controllato ai sensi della definizione del MO-ATS e SERA che riprendono pedissequamente la definizione della normativa di riferimento ICAO:

"Volo Controllato (Controlled Flight)
Qualunque volo soggetto ad un'autorizzazione del controllo del traffico aereo."

- 2.7.4 Qualora i VFR dovessero ricevere delle limitazioni nella fornitura di dette autorizzazioni, esse sussisterebbero esclusivamente per la tutela dello spaziamento minimo nei confronti dell'altro traffico con aumento generale dei livelli di safety.

2.8 Servizio fornito in spazi aerei controllati e non controllati

- 2.8.1 La separazioni minime rispettano l'ambiente ATC entro cui si sta operando. In ambiente procedurale, quale può essere il servizio fornito da un ente APP di un CTR senza servizio di sorveglianza, le separazioni si mantengono istruendo il traffico su rotte prestabilite e separate tra loro orizzontalmente o istruendo il traffico a mantenere località note lateralmente separate. In mancanza o in sostituzione della precedente separazione si può ottenere lo spaziamento verticale istruendo il traffico a mantenere quote che differiscano di almeno 1.000 ft.
- 2.8.2 In ambiente radar o con servizio di sorveglianza attivo le separazioni si mantengono, invece, garantendo che la distanza tra i centri dei simboli di posizione e/o degli echi PSR (Primary Surveillance Radar), che rappresentano le posizioni degli aeromobili interessati, non sia mai inferiore alla minima prescritta a meno che non sia applicata la separazione verticale di 1.000 ft.
In spazi aerei "C" o "D" il traffico VFR, è soggetto ad una autorizzazione all'ingresso che consente la fornitura degli appropriati servizi ATC all'interno dello spazio aereo controllato, Tale tipo di traffico riceve dunque anche Traffic Information (TFCI), su richiesta, Traffic Avoidance Advice (TFCAA) in accordo ai criteri previsti per la classe di spazio aereo interessata. Nella sola classe "C", i voli VFR sono separati dai voli IFR
- 2.8.3 Mentre il servizio TFCI si configura come un'informazione obbligatoria per il traffico in VFR nei confronti dell'altro traffico (sia esso VFR che IFR), il

TFCAA è un'istruzione in termini di manovre per l'evitamento di detto traffico, ma che viene fornita solo su richiesta del pilota.

2.8.4 L'AIP Italia fornisce le definizioni del TFCI e TFCAA¹⁶ come segue:

"Traffic information

E' un servizio fornito da un ente ATS. I piloti che ricevono tale servizio vengono informati di ogni traffico conosciuto o osservato (nel caso di disponibilità del servizio radar), che possa trovarsi nei riguardi del loro aeromobile o della prevista rotta di volo in una posizione tale da richiedere la loro attenzione in maniera particolare.

Traffic avoidance advice

Il traffic avoidance advice è un suggerimento in termini di manovre, fornito da un ente ATS per assistere un pilota ad evitare una collisione. Questo suggerimento potrà essere fornito negli spazi di classe C e D, e solo su richiesta del pilota.

E' responsabilità del pilota conformarsi o meno al suggerimento ricevuto, informandone l'ente ATS, ovvero richiederne uno diverso.

Il suggerimento non esime in nessun caso il pilota dalla sua responsabilità di evitare il traffico."

2.8.5 Qualora un volo VFR, divenuto "controllato" a seguito dell'autorizzazione ricevuta per il suo ingresso nello spazio aereo "D" o superiore, si dovesse trovare in posizione di possibile conflitto riceverebbe ulteriori servizi (TFCI e, su richiesta, TFCA) per il mantenimento degli opportuni margini di safety. Il mantenimento della propria separazione, come specificato nella definizione di TFCA nasce dal rispetto del terzo livello della gestione dei conflitti come stabilito da ICAO¹⁷:

"Conflict management layers

Conflict management is applied in three layers, comprising:

- a) strategic conflict management;*
- b) separation provision; and*
- c) collision avoidance."*

La definizione del terzo livello, "collision avoidance" è:

"Collision avoidance

2.7.31 Collision avoidance is the third layer of conflict management and must activate when the separation mode has been compromised. Collision avoidance is not part of separation provision, and collision avoidance systems are not included in determining the calculated level of

¹⁶ ENR 1.4 cap. 1.7 § 3) b) e c), AIRAC 30 aprile 2015 (A3/15).

¹⁷ Doc 9854 AN/458 Global Air Traffic Management Operational Concept § 2.7.8 "Conflict management layers".

safety required for separation provision. Collision avoidance systems will, however, be considered as part of ATM safety management. The collision avoidance functions and the applicable separation mode, although independent, must be compatible."

- 2.8.6 Nel terzo layer (**Conflict management layers punto c**) entrano in gioco tutte le modalità necessarie per l'evitamento degli ostacoli e dell'altro traffico quali possono essere le regole per il sorpasso dettate dal *Annexo 2* e *SERA*¹⁸ e le modalità di utilizzo dei sistemi, automatizzati e non, di bordo quali il *Traffic Collision Avoidance System (TCAS)* o *Detect And Avoid (DAA)* dei moderni Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR).
- 2.8.7 Il traffico VFR che volesse operare al di sopra di FL95, ipotizzando tale livello come limite superiore dello spazio aereo "G", andando a volare in spazio aereo controllato volerebbe in ambiente con livello di safety aumentata dal momento che usufruirebbe dei "conflict management layers", in funzione della classificazione adottata ("C" o "D"), tipici degli spazi aerei controllati.
- 2.8.8 La situational awareness aumenta in quei casi in cui il traffico è sempre conosciuto. Cosa che potrebbe non avvenire nello spazio aereo di classe "G" ed "E", dove il VFR non ha l'obbligo del contatto radio.

2.9 Situazione all'estero e spazi aerei di classe "E"

- 2.9.1 La figura 9¹⁹ mostra la classificazione degli spazi aerei negli Stati a noi confinanti e che presentano caratteristiche orografiche simili al nostro. Mentre la Francia presenta una configurazione che taglia, di fatto, la possibilità di volare fuori spazi aerei controllati al di sopra di FL115, la Germania e la Svizzera abbassano il livello dello spazio "G" fino a 2.500 e 2.000 ft AGL rispettivamente, mantenendo però uno spazio "E" fino a FL100/130.

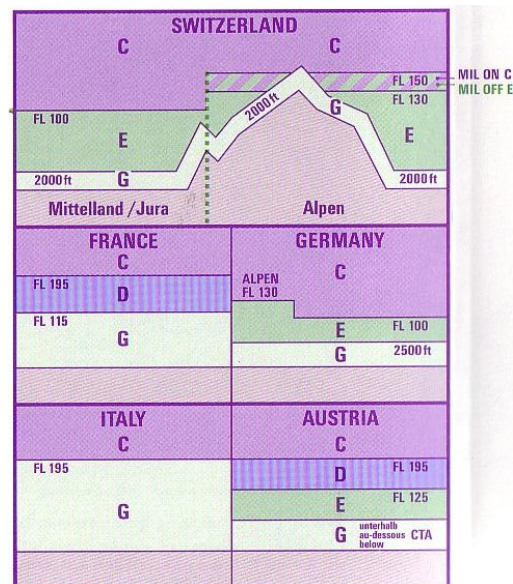


Fig. 9 Classificazione degli spazi aerei degli Stati alpini

- 2.9.2 Lo spazio aereo di classe "E", nonostante sia per definizione uno spazio aereo controllato, presenta le

¹⁸ ICAO *Annexo 2 "Rules of the Air"* emendamento 43 del 15 Novembre 2012, §3.2.2 "Right-of-way", *SERA.3210 "Diritto di precedenza"*.

¹⁹ <http://www.rv8.ch/index.php?topic=other>

particolarità tipiche di uno spazio aereo "controllato" per i traffici in IFR e "non controllato" per i VFR. In esso infatti possono volare contemporaneamente voli IFR conosciuti (sono obbligati al contatto radio) e voli VFR conosciuti e non (non hanno l'obbligo del contatto radio).

- 2.9.3 La scelta dei Paesi d'oltralpe di classificare tale spazio aereo come "E" è quindi dettata dalla necessità di consentire comunque le attività VFR fino a quote relativamente alte (e comunque in linea con le caratteristiche prestazionali del traffico VFR), senza comunque precluderle a livelli superiori che, essendo classificati "D" o "C", prevedono solo l'obbligatorietà del contatto radio ed il rispetto di una clearance. Solo la Francia ha deciso di non adottare la classe "E" che, in effetti, può creare casi borderline.
- 2.9.4 Il caso di traffico disomogeneo nelle caratteristiche e nel tipo di servizio fornito si configura come "Mixed Mode Operations", modalità sulla quale la federazione internazionale delle associazioni dei controllori del traffico aereo IFATCA²⁰, di cui ANACNA è membro, ha espresso la propria policy come segue:

"Mixed mode operations are defined as ATM Operations that require different procedures due to variances in airspace users characteristics and/or ATM design within the same area of controller responsibility.

Efforts should be undertaken to reduce existing Mixed Mode Operations by creating intrinsically safe solutions.

Introductions of new Mixed Mode Operations should be avoided by creating intrinsically safe solutions.

When safety of a Mixed Mode Operation cannot be completely managed at an intrinsic level, assessment must take place that the change in the ATM system does not increase controller workload to an unacceptable level."

- 2.9.5 Una "intrinsically safe solution" si configura con l'upgrade degli spazi aerei "E" in "D" o, dove ciò non sia possibile, il suo downgrade in "G". In questo secondo caso infatti il traffico IFR verrebbe informato in caso di fuoriuscita dallo spazio aereo controllato e otterrebbe maggior consapevolezza sul suo status. A differenza dello spazio aereo di classe "E" dove l'IFR continuerebbe a ricevere clearance ATC nonostante si possa trovare in possibile conflitto nei confronti di eventuali VFR sconosciuti (non osservati, né riportati) oppure osservati ma senza contatto radio.

²⁰ International Federation of Air Traffic Controllers' Associations.

2.9.6 L'analisi delle realtà estere ci porta comunque a preferire la soluzione del livello di volo posto tra 95 e 115 come linea di confine tra lo spazio aereo controllato e non controllato, mantenendo lo spazio aereo tra GND e detto livello classificato solo "G" e quindi abbandonando la classificazione "E".

2.10 Al di sopra di FL95?

2.10.1 La separazione minima dal suolo per istituire il MEL delle AWY è di 2.000 ft e viene determinata considerando un QNH di 960hPa (il valore minimo mai registrato) e l'elevazione del più alto ostacolo presente in un raggio di 10 NM dalla linea centrale dell'aerovia²¹.

2.10.2 L'ostacolo più alto presente in Italia (e in Europa) è la cima del Monte Bianco che ha un'elevazione rispetto al livello medio del mare di 4.810 mt corrispondenti a 15.780 ft. Uno spazio aereo controllato, quale può essere un'AWY, è istituito con uno spaziamento minimo di 2.000 ft dal suolo (AGL). Sul Monte Bianco, l'ostacolo più alto presente sul territorio italiano, il MEL sarebbe 18.000 ft sul QNH 1013.2 mbar che corretto al QNH di 960 mbar corrispondono a 19.500 ft. Ecco perché il livello minimo di sorveglianza considerato safe in ogni caso (ad esempio in caso di avaria dei sistemi) sul territorio italiano è, appunto, FL200.

2.10.3 Come abbiamo visto dalle figure 1 e 9, alcuni Stati utilizzano una quota AGL di 2.000/2.500 ft come valore massimo per lo spazio aereo di classe "G". Benché protettivo nei confronti del traffico controllato, una tale istituzione potrebbe essere particolarmente restrittiva per il traffico VFR e/o non controllato in generale. Gli aeromobili che richiedono di volare in VFR a quote superiori (3.000-6.000 ft), che non sono così elevate, sono in numero discreto da ritenere non caldeggiabile l'abbassamento del limite inferiore dello spazio aereo controllato a tali quote. I traffici IFR lasciano la quota di 6.000, ad esempio, quando stabilizzati sul segmento della procedura di avvicinamento finale ad una distanza di 20 NM circa dal touch down zone della pista d'atterraggio. A quelle distanze dalla pista i traffici in IFR sono ampiamente "protetti" dalle appropriate aree di controllo (CTA) tipo CTR o TMA.

2.10.4 Inoltre, considerando l'orografia del territorio italiano, le salite a quote comprese fra 3.000 e 6.000 ft sono la normalità. Il caso di limite superiore dello spazio aereo "G" a 2.000 ft obbligherebbe tutti i summenzionati VFR a chiedere l'autorizzazione all'ingresso all'interno dello spazio aereo controllato, aumentando notevolmente il workload del ATCO e del pilota.

²¹ Inoltre per la determinazione del MEL si tiene conto anche dei seguenti fattori: la copertura dei sistemi di sorveglianza al suolo (radar, ADS-B ...), la copertura del segnale delle radioassistenze di navigazione e la copertura del segnale radio/data-link necessario per il contatto con gli enti ATS.

2.10.5 Il livello 95 quindi sembrerebbe il miglior compromesso per consentire le attività IFR e VFR. Stabilire il FL95 come ultimo livello per lo spazio aereo "G" non consentirebbe però le operazioni a quote basse sul suolo in quei casi in cui il suolo stesso si trovi al di sopra di FL95. Il livello di volo 95 (9.500 ft AMSL basata su pressione atmosferica standard di 1013,25 mbar) corrisponde ad una quota di circa 3.000 mt. Ciò limiterebbe quindi le attività di volo sopra le montagne che sovrastano tali altezze.

2.10.6 Come nel caso svizzero quindi si potrebbe istituire come livello massimo dello spazio aereo "G" il FL95 o 2000ft AGL, quale dei due risulti superiore. In questo caso infatti sarebbero consentite le attività dei voli non controllati come ad esempio gli alianti o i voli VFR per attraversare i confini di stato sull'arco alpino.

2.10.7 La seguente figura 10 mostra graficamente come ANACNA propone di sviluppare la classificazione dello spazio aereo nelle FIR italiane.

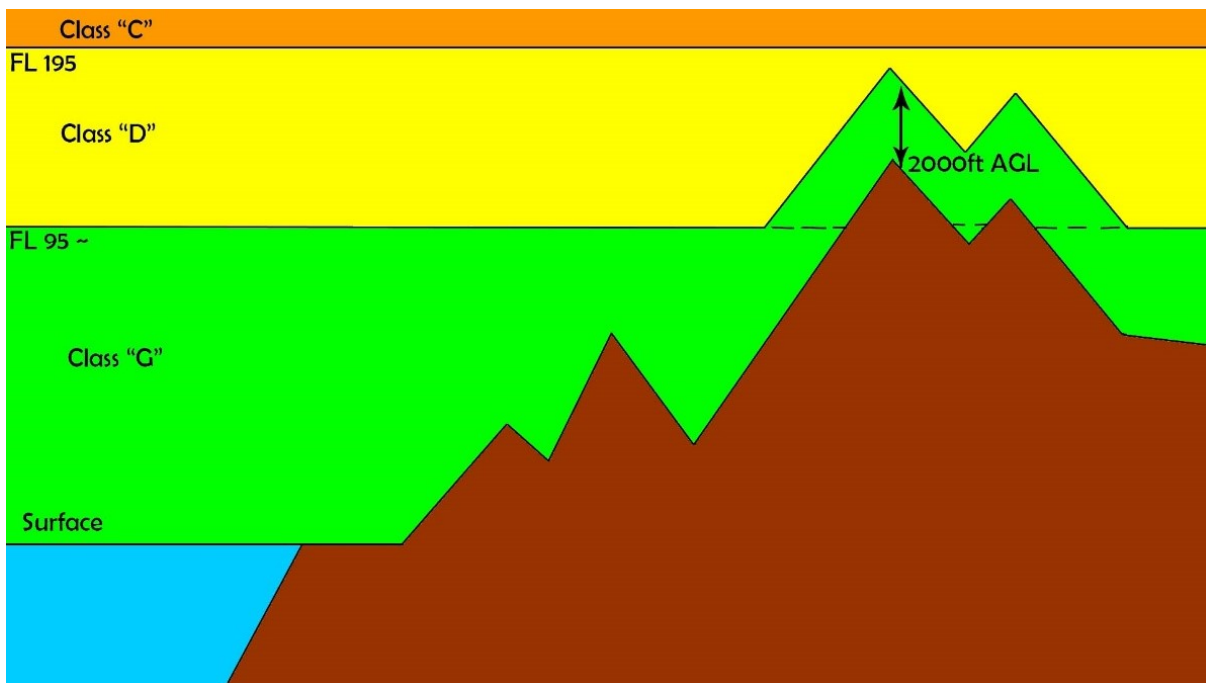


Fig. 10 Riclassificazione proposta per la FIR

2.11 AWY e spazio aereo di classe "E"

2.11.1 Come specificato precedentemente lo spazio aereo di classe "E" permette la commistione di traffico controllato (IFR) e non (VFR). Il traffico controllato, soggetto ad autorizzazioni ATC si può trovare in conflitto con il traffico VFR che potrebbe essere sconosciuto agli enti ATS.

2.11.2 Dalla tabella 1, che mostra i differenti servizi e requisiti delle varie classi di spazio aereo, si evince come per la classe "E" debba essere fornito il

servizio di controllo del traffico aereo per l'IFR ed il TFCI all'IFR nei confronti del VFR. Al VFR invece si fornisce il solo servizio TFCI. Questo servizio Traffic Information però va fornito "as far as practical" ad indicare che si riferisce esclusivamente nei confronti del traffico conosciuto. Si ricorda infatti che l'ingresso nello spazio aereo di classe "E" è consentito al VFR senza l'obbligo del contatto radio a differenza dell'IFR che ne è invece obbligato.

2.11.3 Le AWY sono classificate "E" dal MEL fino a FL115 compreso. Vi sono esempi di AWY in Italia con MEL inferiore a FL115 che possono essere teatro di Mixed Mode Operations. La Q85, ad esempio, nel tratto di rotta AMTEL-LAKOX presenta un MEL di FL85, quindi i traffici in IFR sono autorizzabili a volare ai livelli quadrantali a partire da FL90. Il Fix LAKOX è associato ad una procedura di avvicinamento strumentale per l'atterraggio all'aeroporto di Perugia Sant'Egidio (LIRZ). Di conseguenza il livello minimo dell'aerovia viene effettivamente utilizzato per l'avvicinamento all'aeroporto di Perugia. Autorizzare un traffico IFR ad un livello inferiore a FL115 equivale ad istruirlo in una porzione di spazio aereo dove, benché definito "controllato" (Fig. 11), possono coesistere aeromobili in VFR che non stabiliscono contatto radio.

5) **Classe E**
Spazio aereo controllato

5) **Class E**
Controlled airspace

	IFR	VFR
Separazione Separation	IFR da IFR IFR from IFR	Non fornita Not provided
Servizio fornito Service provided	Controllo del traffico Aereo e, per quanto possibile, informazioni di traffico riguardo ai voli VFR. Air Traffic Control Service and, as far as practical, traffic information about VFR flights.	Informazioni di traffico per quanto possibile. Servizio Informazioni Volo ai voli che stabiliscono contatto radio. Traffic Information as far as practical. Flight Information Service to flights that establish radio contact
Minime VMC di giorno Day VMC minima	Come previsto per lo spazio aereo di classe A As detailed for class A airspace	A o al di sopra di FL 100 - Visibilità 8 km

Fig. 11

2.11.4 L'obbligatorietà dell'uso del transponder modo "A" e "C", del resto, non garantisce sempre l'effettiva visualizzazione del traffico. Le aerovie, a volte, partono da MEL inferiori alle altitudini minime di sorveglianza. ENAV ha stabilito dei valori di altitudini e livelli minimi su tutto il territorio italiano definiti minime di vettoramento entro spazi aerei controllati e minime di sorveglianza in spazi aerei non controllati. Questi sono valori di altitudini minime per la fornitura dei servizi di sorveglianza (radar) determinati considerando la separazione dagli ostacoli e la qualità delle comunicazioni. Quindi un eventuale traffico in VFR che attraversasse una AWY ai livelli fino a FL115 potrebbe trovarsi al di sotto della minima di sorveglianza di quel settore col risultato che anche con il transponder

accesso potrebbe non essere osservabile e quindi, in mancanza di contatto radio, resterebbe sconosciuto. Nel caso precedentemente enunciato, il MEL della AWY Q85 è FL85 mentre la minima di sorveglianza è FL100. Un VFR che attraversasse l'aerovia Q85 a FL90, essendo spazio aereo "E" non sarebbe obbligato al contatto radio, ma sarebbe obbligato all'uso del transponder che però potrebbe risultare non visibile trovandosi appunto sotto la minima di sorveglianza.

- 2.11.5 Ottenere la riclassificazione in "D" della parte "E" delle AWY cancellerebbe la possibilità di attraversamento di questo spazio aereo controllato da parte dei traffici che non abbiano stabilito contatto radio e non abbiano ricevuto un'autorizzazione e non siano di conseguenza conosciuti. La safety generale ne beneficerebbe se la classificazione delle AWY da MEL a FL115 di oggi passasse da "E" a "D".

2.12 TMA e spazio aereo di classe "E"

- 2.12.1 Lo Standardized European Rules of the Air (SERA), riprende la definizione dell'annesso 11 ICAO dello spazio aereo "E" come segue:

*"Class E.
IFR and VFR flights are permitted. IFR flights are provided with air traffic control service and are separated from other IFR flights. All flights receive traffic information, as far as is practical. Continuous air-ground voice communications are required for IFR flights. A speed limitation of 250 kts IAS applies to all flights below 3 050 m (10 000 ft) AMSL. All IFR flights shall be subject to ATC clearance. **Class E shall not be used for control zones.**"*

La parte sottolineata in grassetto vieta la classificazione "E" delle zone di controllo (CTR).

Definizioni:

*"**Terminal control area.** A control area normally established at the confluence of ATS routes in the vicinity of one or more major aerodromes."*

*"**Control area.** A controlled airspace extending upwards from a specified limit above the earth."*

*"**Control zone.** A controlled airspace extending upwards from the surface of the earth to a specified upper limit."*

Se leggiamo le definizioni che differenziano CTA e CTR si evince che, mentre la **CTA** è uno spazio aereo controllato che si estende verso l'alto a partire da uno specifico livello al di sopra della superficie terrestre, il

CTR è uno spazio aereo controllato che si estende verso l'alto a partire dalla superficie terrestre fino ad uno specifico limite superiore. La normativa proibisce l'uso della classe "E" solo per i **CTR** e non per le **CTA**. Essendo le **TMA**, una tipologia di CTA permettono quindi l'assegnazione della classe "E"

- 2.12.2 Le TMA di Brindisi e Padova infatti sono classificate "E" dal livello inferiore fino a FL115, come del resto le AWY dal MEL fino a FL115. La definizione di TMA si configura in un spazio aereo posto a protezione di più aeroporti di particolare importanza. In Italia infatti le TMA sono state istituite per la gestione dei traffici che confluiscono verso le porzioni di spazio aereo maggiormente congestionate come l'area milanese (Milano Malpensa, Milano Linate, Bergamo e Torino), l'area padovana (Venezia e Treviso), l'area romana (Roma Fiumicino, Roma Ciampino e Napoli) e l'area brindisina (Brindisi, Lecce e Bari).
- 2.12.3 Come precedentemente evidenziato, il vettoramento fuori spazi aerei controllati non è consentito (tranne se su richiesta del pilota per evitare aree di maltempo) e l'istruzione a procedere su rotte dirette fortemente limitata dalla classificazione dello spazio aereo inferiore. Di conseguenza, nonostante lo spazio aereo di classe "E" sia considerato "Spazio Aereo Controllato" per il volo IFR (Fig. 11), non lo è per il volo VFR e vi possono essere traffici VFR senza contatto radio e nei confronti dei quali non è possibile fornire informazioni di traffico.
- 2.12.4 Le evidenti Mixed Mode Operation dello spazio aereo "E" mal si adattano alle necessità delle operazioni nelle vicinanze degli aeroporti. La riclassificazione delle porzioni delle TMA classificate "E" in "D" permetterebbe un maggior livello di safety essendo i VFR soggetti di norma alla compilazione del piano di volo (fanno eccezione i casi di FPL Abbreviato) e comunque tenuti a richiedere ed ottenere l'autorizzazione ATC con continuo contatto radio per poter interessare tale spazio aereo.
- 2.12.5 Non tutte le TMA italiane sono definite controllate "pure" (classe "A"). La TMA di Roma è interamente classificata "A" che è l'unica classe dove il VFR non è consentito. La TMA di Milano è differentemente classificata, "A" con alcune porzioni "D". I VFR che intendono attraversare le aree geografiche di queste TMA sono obbligati a volare lungo le rotte prestabilite per il solo traffico che segue le regole del volo a vista o al di sotto del limite inferiore della TMA (tale limite risulterebbe la massima quota volabile per tale tipologia di traffico). La TMA di Brindisi è classificata A da FL 115 escluso fino a FL 195 incluso, E da FL 115 incluso fino al limite inferiore dello spazio aereo.
- 2.12.6 La TMA di Padova è l'unica a non presentare nessuno spazio aereo classificato A. Essa infatti è classificata D da FL 115 escluso a FL 195 incluso, E da FL 115 incluso fino al limite inferiore dello spazio aereo Una

sua riclassificazione ad A potrebbe risultare troppo limitativa per le attività dei voli VFR mentre l'istituzione conseguentemente di rotte VFR non consentirebbe l'adeguato grado di libertà per gli stessi voli.

- 2.12.7 In considerazione del fatto che le operazioni in VFR avvengono solitamente a quote inferiori a FL100 e che lo spazio aereo classificato "E" presenta un certo livello di interagenze che possono intaccare la safety, si consiglia di innalzare il livello inferiore delle TMA di Brindisi e Padova ad una quota compresa tra FL75 e FL95 e di riclassificare "D" dette porzioni di spazio aereo da tale livello inferiore a FL115.
- 2.12.8 Le tecniche di vettoramento e di istruzione a procedere lungo rotte dirette per i traffici in arrivo e in partenza dagli aeroporti nelle TMA di Brindisi e Padova verrebbero così incentivate consentendo discese e salite più efficienti entro spazi aerei controllati "D". L'eventuale livello inferiore 75/95 infatti è congruo con l'estensione orizzontale dei CTR italiani e quindi consentirebbe un profilo di volo entro spazio aereo controllato senza soluzione di continuità.

2.13 Operazioni in classi miste

- 2.13.1 Come enunciato l'Italia ha recepito tutte le 7 classi di spazio aereo previste da ICAO, ma ne ha implementate 5 escludendo la "B" (mai utilizzata) e la "F" che fu solo inizialmente utilizzata su alcune AWY dove veniva fornito il servizio consultivo a causa della concomitanza, nella stessa porzione di spazio aereo, di rotte ATS militari classificate (in termini di grado di segretezza) e non pubblicate. La classe "F" fu poi abbandonata qualche anno dopo, quando il coordinamento tra gli organi responsabili delle operazioni di ENAV ed Aeronautica Militare normalizzarono la struttura dello spazio aereo.
- 2.13.2 Le restanti 5 classi di spazio aereo possono creare, a volte, una varianza di servizi e requisiti tale da poter ingenerare confusione negli user. Gli operatori dei servizi del traffico aereo, svolgendo giornalmente le proprie mansioni sulla stessa area di servizio, ne fanno presto proprie le regole locali e le dinamiche interne. I piloti, invece, volando ogni giorno su rotte e spazi aerei differenti potrebbero trovarsi in difficoltà nel riconoscere quale classe di spazio aereo stanno interessando e, di conseguenza, quali requisiti rispettare e a quali servizi essere soggetti.
- 2.13.3 Le operazioni si possono complicare se consideriamo gli aeroporti inseriti in ATZ classificate "G" (es. Roma Urbe, Viterbo o Bolzano) o i traffici che volando sopra FL195 vanno ad interessare anche la classe "C". Un ipotetico volo IFR da Roma Urbe a Bolzano che pianifica un livello di crociera pari o superiore a FL200 con rateo iniziale di salita minimo, andrebbe ad interessare tutte le classi di spazio aereo ed effettuerebbe 8

cambi di classe: nell'ordine "G"- "D"- "A"- "E"- "D"- "C"- "D"- "E"- "G" (Fig. 12).

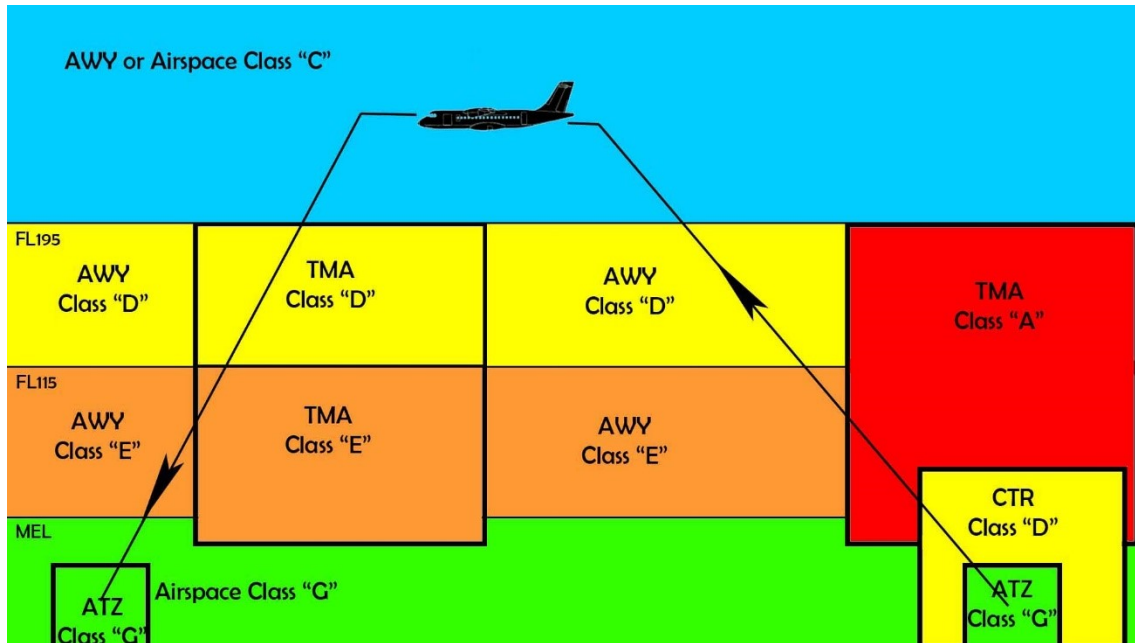


Fig. 12 Attraversamenti delle varie classi di spazio aereo per un ipotetico volo da LIRU a LIPB

2.13.4 Ovviamente i moderni aeromobili delle compagnie di navigazione hanno prestazioni sufficienti a permettere lo "scavalco" dello spazio aereo "E" o "D" andando ad operare al di sopra del FL195 (classe "C") già all'interno delle TMA. Gli aeromobili meno prestanti invece non sarebbero tutelati dall'attraversamento di molteplici spazi aerei tra cui la classe "E" (con possibile presenza di traffico VFR sconosciuto).

2.13.5 Alla luce di queste considerazioni si ritiene che la riclassificazione degli spazi aerei "E" permetterebbe la riduzione del numero di classi presenti in Italia, da 5 a 4, con conseguente mitigazione del rischio di confusione sui requisiti da rispettare e sul servizio fornito.

2.14 Precedenti casi di riclassificazione dello spazio aereo

2.14.1 Nel recente passato hanno avuto luogo diverse riclassificazioni e modifiche dello spazio aereo, a dimostrazione del fatto che vengono tenute in massima considerazione le esigenze degli user in ottemperanza ai criteri succitati.

A mero titolo di esempio ricordiamo:

- Estensione della TMA di Milano con implementazione di zone classificate "D"(maggio 2014);
- Interventi sui CTR di Aviano, Ronchi dei Legionari, Treviso, Venezia (gennaio 2014);
- Riclassificazione del CTR di Londra da classe "A" a classe "D";

- Ristrutturazione del CTR e della TMA di Roma.

3 Conclusioni

- 3.1 Nel rispetto dei principi di progettazione dello spazio aereo ed in accordo alle diverse esigenze di tutti gli utenti dello spazio aereo nazionale, si ritiene che l'abbassamento del limite superiore dello spazio aereo classificato "G" dall'attuale FL195 ad un livello compreso tra FL95 e FL115 e conseguente abbassamento del livello inferiore dello spazio aereo controllato:
- a) Consentirebbe un aumento dei livelli di safety attraverso una minore intergenza con i VFR senza contatto radio;
 - b) Permetterebbe maggiori instradamenti diretti con conseguente efficientamento delle traiettorie, minori consumi e minor produzione di agenti inquinanti (CO₂).
 - c) Consentirebbe un maggior utilizzo delle tecniche di vettoramento basato sui sistemi di sorveglianza al suolo (ground-based surveillance system), fino a quote inferiori a quelle utilizzate oggi, al fine di una gestione dei flussi di traffico più sicura, ordinata ed efficiente.
- 3.2 La classe "E" presenta la possibilità di operare contemporaneamente ai voli IFR con obbligo di contatto radio, e ai VFR senza obbligo di contatto radio. La riclassificazione dello spazio aereo "E" in "D" (controllato) e "G" (non controllato) a seconda dei casi e delle necessità, permetterebbe:
- a) Mitigazione del rischio di Mixed Mode Operations;
 - b) Maggiore consapevolezza situazionale per gli utenti e per gli operatori dei servizi del traffico aereo;
 - c) La riduzione del numero di classi presenti in Italia, permettendo la mitigazione delle possibilità di confusione sui requisiti previsti e sul servizio fornito per ogni classe.

4 Proposta

- 4.1 È opinione di ANACNA che l'attuale classificazione degli spazi aerei nazionali sia perfettibile nell'intento di aumentare i livelli di safety e di efficienza di sistema e che, attraverso un'integrazione corale di volontà tra il Regolatore ENAC ed i provider Aeronautica Militare Italiana ed ENAV S.p.A., si possano raggiungere gli obiettivi di eccellenza auspicati. ANACNA, tramite lo studio esposto, propone alle Istituzioni nazionali di valutare l'opportunità e la fattibilità di una revisione della classificazione dello spazio aereo inferiore italiano.

5 Allegati

5.1 Tabella integrale sulla classificazione dello spazio aereo, requisiti e servizi forniti secondo l'ICAO Annex 11, Air Traffic Services:

Clas s	Type of flight	Separatio n provided	Service provided	Radio communication requirement	Subject to an ATC clearance
A	IFR only	All aircraft	Air traffic control service	Continuous two-way	Yes
B	IFR	All aircraft	Air traffic control service	Continuous two-way	Yes
	VFR	All aircraft	Air traffic control service	Continuous two-way	Yes
C	IFR	IFR from IFR IFR from VFR	Air traffic control service	Continuous two-way	Yes
	VFR	VFR from IFR	1) Air traffic control service for separation from IFR; 2) VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	Continuous two-way	Yes
D	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service, traffic information about VFR flights (and traffic avoidance advice on request)	Continuous two-way	Yes
	VFR	Nil	IFR/VFR and VFR/VFR traffic information (and traffic avoidance advice on request)	Continuous two-way	Yes
E	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service and, as far as practical, traffic information about VFR flights	Continuous two-way	Yes
	VFR	Nil	Traffic information as far as practical	No	No
F	IFR	IFR from IFR as far as practical	Air traffic advisory service; flight information service	Continuous two-way	No
	VFR	Nil	Flight information service	No	No
G	IFR	Nil	Flight information service	Continuous two-way	No
	VFR	Nil	Flight information service	No	No

5.2 Tabella integrale sulla classificazione dello spazio aereo, requisiti e servizi forniti secondo il Standardised European Rules of the Air (SERA):

Classi di spazio aereo AIS — servizi forniti e requisiti di volo

[SERA.6001 e SERA.5025 b) riferimenti]

Classe	Tipo di volo	Separazione fornita	Servizio fornito	Limitazione di velocità (*)	Richiesta capacità di effettuare comunicazioni radio	Richiesta comunicazione radio continua terra-aria a due vie	Soggetto ad autorizzazione ATC
A	Soltanto IFR	Tutti gli aeromobili	Servizi di controllo del traffico aereo	Non applicabile	Sì	Sì	Sì
B	IFR	Tutti gli aeromobili	Servizi di controllo del traffico aereo	Non applicabile	Sì	Sì	Sì
	VFR	Tutti gli aeromobili	Servizi di controllo del traffico aereo	Non applicabile	Sì	Sì	Sì
C	IFR	IFR da IFR IFR da VFR	Servizi di controllo del traffico aereo	Non applicabile	Sì	Sì	Sì
	VFR	VFR da IFR	1) Servizio del controllo del traffico aereo per separazione da IFR; 2) Informazioni di traffico VFR/VFR (e avvisi per evitare traffico su richiesta)	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì	Sì	Sì
D	IFR	IFR da IFR	Servizio di controllo del traffico aereo, informazioni di traffico su voli VFR (e avvisi per evitare traffico su richiesta)	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì	Sì	Sì
	VFR	Nessuna	Informazioni di traffico IFR/VFR e VFR/VFR (e avvisi per evitare traffico su richiesta)	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì	Sì	Sì
E	IFR	IFR da IFR	Servizi di controllo del traffico aereo e per quanto possibile, informazioni di traffico su voli VFR	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì	Sì	Sì
	VFR	Nessuna	Informazioni di traffico per quanto possibile	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No
Classe	Tipo di volo	Separazione fornita	Servizio fornito	Limitazione di velocità (*)	Richiesta capacità di effettuare comunicazioni radio	Richiesta comunicazione radio continua terra-aria a due vie	Soggetto ad autorizzazione ATC
F	IFR	IFR da IFR per quanto possibile	Servizi di consulenza sul traffico aereo servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì (***)	No (***)	No
	VFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No
G	IFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Sì (**)	No (**)	No
	VFR	Nessuna	Servizio informazioni di volo se richiesto	250 nodi IAS al di sotto di 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No (**)	No (**)	No

(*) Se il livello dell'altitudine di transizione è inferiore a 3 050 m (10 000 ft) AMSL, si deve utilizzare FL 100 al posto di 10 000 ft. L'autorità competente può esentare tipi di aeromobili che, per ragioni tecniche o di sicurezza, non possono mantenere questa velocità.

(**) I piloti devono mantenere un controllo continuo sulle comunicazioni radio terra-aria e stabilire una comunicazione a due vie, se necessario, sul canale di comunicazione appropriato in RMZ.

(***) Comunicazioni radio terra-aria obbligatorie per i voli che partecipano al servizio di consulenza. I piloti devono mantenere un controllo continuo sulle comunicazioni radio terra-aria e stabilire una comunicazione a due vie, se necessario, sul canale di comunicazione appropriato in RMZ.

5.3 Definizione di "Conflict Management" e "Airspace organization and management" secondo l'ICAO Doc 9854, fifth edition:

"Conflict management

2.1.7 Conflict management will consist of three layers: strategic conflict management through airspace organization and management, demand

and capacity balancing, and traffic synchronization; separation provision; and collision avoidance.

2.1.8 Conflict management will limit, to an acceptable level, the risk of collision between aircraft and hazards. Hazards that an aircraft will be separated from are: other aircraft, terrain, weather, wake turbulence, incompatible airspace activity and, when the aircraft is on the ground, surface vehicles and other obstructions on the apron and manoeuvring area. Key conceptual changes include:

- a) strategic conflict management will reduce the need for separation provision to a designated level;*
- b) the ATM system will minimize restrictions on user operations; therefore, the predetermined separator will be the airspace user, unless safety or ATM system design requires a separation provision service;*
- c) the role of separator may be delegated, but such delegations will be temporary;*
- d) in the development of separation modes, separation provision intervention capability must be considered;*
- e) the conflict horizon will be extended as far as procedures and information will permit; and*
- f) collision avoidance systems will be part of ATM safety management but will not be included in determining the calculated level of safety required for separation provision."*

"Airspace organization and management

... (omissis)... Airspace organization and management will provide the first layer of conflict management.

Effective airspace organization and management will enhance the ability of the ATM service provider and airspace users to accomplish conflict management and will also increase ATM system safety, capacity and efficiency."

6 Riferimenti

- ENAV MO-ATS ed.2.0;
- ENAV AIP Italia;
- ENAV IPI Roma ACC;
- ICAO Doc 4444 PANS-ATM, 5th edition;
- ICAO Doc 8168 "Aircraft Operations", 5th edition, Amendment 4;
- ICAO Doc 9854 "Global Air Traffic Management Operational Concept", 5th edition;
- ICAO Annex 2 "Rules of the Air", 10th edition, Amendment 42;
- ICAO Annex 11 "Air Traffic Services", 13th edition, Amendment 49;
- Regolamento (CE) n.551/2004;
- IFATCA Technical and Professional Manual 2014;
- Standard European Rules of the AIR (SERA);
- <http://www.rv8.ch/article.php/20080706120657903>;

- <http://www.aeci.it/wp-content/uploads/Nuov-Spazi-Aerei-Nord-Est-Presentazione-Padova.pdf>;
- <http://www.nats.aero/environment/consultations/london-ctr-reclassification/>.

7 Acronimi

ADS-B: Automatic Dependent Surveillance-Broadcast	ICAO: International Civil Aviation Organization
AGL: Above Ground Level	IFATCA: International Federation of Air traffic Controllers' Associations
AIP: Aeronautical Information Publication	IFR: Instrumental Flight Rules
AIRAC: Aeronautical Information Regulation And Control	IPI: Istruzioni Permanenti Interne
AMSL: Above Mean Sea Level	MEA: Minimum En-route Altitude
APP: Approach Control Unit	MEL: Minimum En-route Level
ATC: Air Traffic Control	MO-ATS: Manuale Operativo-Air Traffic Services
ATCO: Air Traffic Control Officer	Mt: metri
ATM: Air Traffic Management	NOTAM: Notice To Airmen
ATS: Air Traffic Services	PANS: Procedures for Air Navigation Services
AWY: Airway	QNH: Barometric pressure adjusted to sea level
CTA: Control Area	SERA: Standardised European Rules of the Air
CTR: Control Zone	TFCA: Traffic Avoidance Advice
ENAC: Ente Nazionale per l'Aviazione Civile	TFCI: Traffic Information
ENAV: Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo	TMA: Terminal Area
FIC: Flight Information Center	VFR: Visual Flight Rules
FIR: Flight Information region	
FIS: Flight Information Service	
Ft: feet	



ANACNA (Associazione Nazionale degli Assistenti e Controllori della Navigazione Aerea) è l'unico organismo tecnico-professionale del controllo del traffico aereo in Italia che non riveste alcun carattere politico, sindacale o di lucro. Al suo interno raccoglie un migliaio di professionisti, civili e militari, controllori ed assistenti al traffico aereo nazionale.

ANACNA collabora con tutti gli organismi e le realtà operanti nell'ambito dell'assistenza al volo, proponendosi come scopi principali:

- La sicurezza e l'efficienza della navigazione aerea;
- Lo sviluppo dei mezzi e delle procedure per un sicuro, economico e spedito Controllo del Traffico Aereo, in campo nazionale e internazionale;
- L'aggiornamento tecnico-professionale di tutti gli Assistenti e Controllori del Traffico Aereo.