



GLI SPAZI AEREI

I Servizi di Assistenza al Volo

- Servizi del Traffico Aereo **(ATS)**
- Servizi delle Telecomunicazioni Aeronautiche **(TLC)**
- Servizio di Informazioni Aeronautiche **(AIS)**
- Servizio di Ricerca e Soccorso **(SAR)**
- Servizio Meteorologico **(MET)**





ATS - Obiettivi

1. **Prevenire le collisioni** tra aeromobili.
2. **Prevenire le collisioni** tra aeromobili ed ostacoli sull'area di manovra.
3. Accelerare e facilitare il **flusso** del traffico aereo.
4. **Fornire suggerimenti ed informazioni** utili alla sicura ed efficiente condotta dei voli.
5. Mettere in **allarme** gli organismi competenti ai Servizi SAR ed assistere questi ultimi quando necessario.



Air Traffic Services

ATS

ATCS

Air Traffic Control
Service

Obiettivi

1 – 2 – 3

FIS

Flight Information
Service

Obiettivo

4

ALS

Alerting
Service

Obiettivo

5



Air Traffic Control Service

DOVE

Spazi aerei o aerodromi "controllati"

COME

Emanando via radio opportune Autorizzazioni o Clearance
(vedi Regole dell'Aria)

A CHI

Aeromobili in contatto che operano in spazi aerei o aerodromi
controllati

DA CHI (Italia)

Enav S.p.A.

A.M.I.



ATCS - Suddivisione

ATCS

**Area
Control
Service**

Obiettivi

1 - 3

**Approach
Control
Service**

Obiettivi

1 - 3

**Aerodrome
Control
Service**

Obiettivi

1 - 2 - 3



Flight Information Service

DOVE

Spazi aerei o aerodromi "assistiti"

COME

Trasmettendo via radio tutte le informazioni utili disponibili

A CHI

1. Aeromobili in contatto che operano in spazi aerei o aerodromi assistiti
2. Utenti che si recano presso gli uffici ARO (ATS Reporting Office) laddove presenti

DA CHI (Italia)

1. Enav S.p.A.
2. In alcuni aeroporti direttamente dalla società di gestione aeroportuale su delega di ENAV S.p.A.



Alerting Service

DOVE

Spazi aerei o aerodromi controllati e assistiti

COME

Attraverso l'attivazione delle fasi di allarme nei casi previsti

A CHI

1. Aeromobili in contatto radio che usufruiscono dei Servizi ATS o che abbiano compilato un FPL
2. Per quanto possibile a tutti gli aeromobili conosciuti

DA CHI (Italia)

Tutti gli Enti ATS



Spazi Aerei - normativa

- Ogni Stato ha il compito di definire e delimitare le tipologie di spazio aereo al di sopra del proprio territorio applicando i principi e le linee guida contenute nei documenti ICAO di riferimento:

Annesso 11 ICAO – Air Traffic Services

Doc 9426 ICAO – ATS Planning Manual

Processo di definizione degli Spazi Aerei

Determinazione della **necessità** di fornire un servizio ATS

Fattori

- ✓ Tipo di traffico previsto (VFR, IFR, civile, militare, ecc.)
- ✓ Densità del traffico
- ✓ Condizioni meteorologiche prevalenti
- ✓ Altri fattori rilevanti (orografia, restrizioni, ecc.)

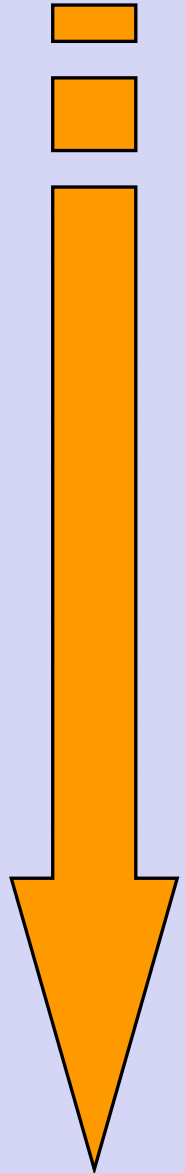
Determinazione della **tipologia** di servizio ATS da fornire

FIS / ALS

ATCS / ALS

Spazi aerei assistiti

Spazi aerei controllati



Processo di definizione degli Spazi Aerei

Spazi aerei assistiti

FIR

Flight Information Region

ATZ

Aerodrome Traffic Zone

Nota:

Se opportuno è possibile suddividere verticalmente lo spazio aereo (vedi "Spazio aereo superiore").

Spazi aerei controllati

CTA

Control Area

AWY

Airways

TMA

Terminal
Area

CTR

Control Zone

ATZ

Aerodrome Traffic Zone



Spazio aereo superiore

- A causa della diversa tipologia e densità del traffico ad alta quota rispetto a quello a bassa quota, è spesso conveniente operare una suddivisione verticale dello spazio aereo distinguendo
 - ✓ **Spazio aereo inferiore** da GND a FL XXX
 - ✓ **Spazio aereo superiore** da FL XXX a FL YYY
- Tale suddivisione consente l'adozione di spazi aerei e procedure differenti in ragione del tipo di traffico/operazioni.
- Le sigle degli spazi aerei superiori sono contraddistinte dal prefisso

U (Upper)

Es: UIR (UFIR), UCTA, UAWY, ecc.



FIR

SCOPO	Definire lo spazio aereo in cui uno Stato ha la responsabilità di fornire i Servizi ATS. Se necessario lo Stato può dividere il proprio spazio aereo in più FIR.	
LIMITI	<u>LATERALI</u>	Forma e dimensioni variabili e tali da racchiudere l'intero spazio aereo servito dalla FIR.
	<u>VERTICALI</u>	<u>Specificato (o coincidente con limite inf. UIR)</u> GND
SERVIZI ATS	FIS – ALS	
ENTE ATS	FIC Flight Information Centre	➔ Identificativo r/t "INFORMAZIONI"



FIR - Dettagli

- Spazio aereo non controllato o assistito.
- La FIR costituisce lo spazio aereo "base".
- Al suo interno sono eventualmente ricavate le altre tipologie di spazio aereo "specializzato".
- Tutto lo spazio aereo compreso entro i limiti laterali e verticali di una FIR che non sia altrimenti classificato appartiene ad essa.



UIR

- Quando ritenuto opportuno, lo spazio aereo entro i confini laterali di una FIR può essere diviso verticalmente, creando al di sopra di essa una

UIR – Upper Flight Information Region

- È possibile creare una sola UIR corrispondente a più FIR sottostanti.



FIR e UIR - Italia

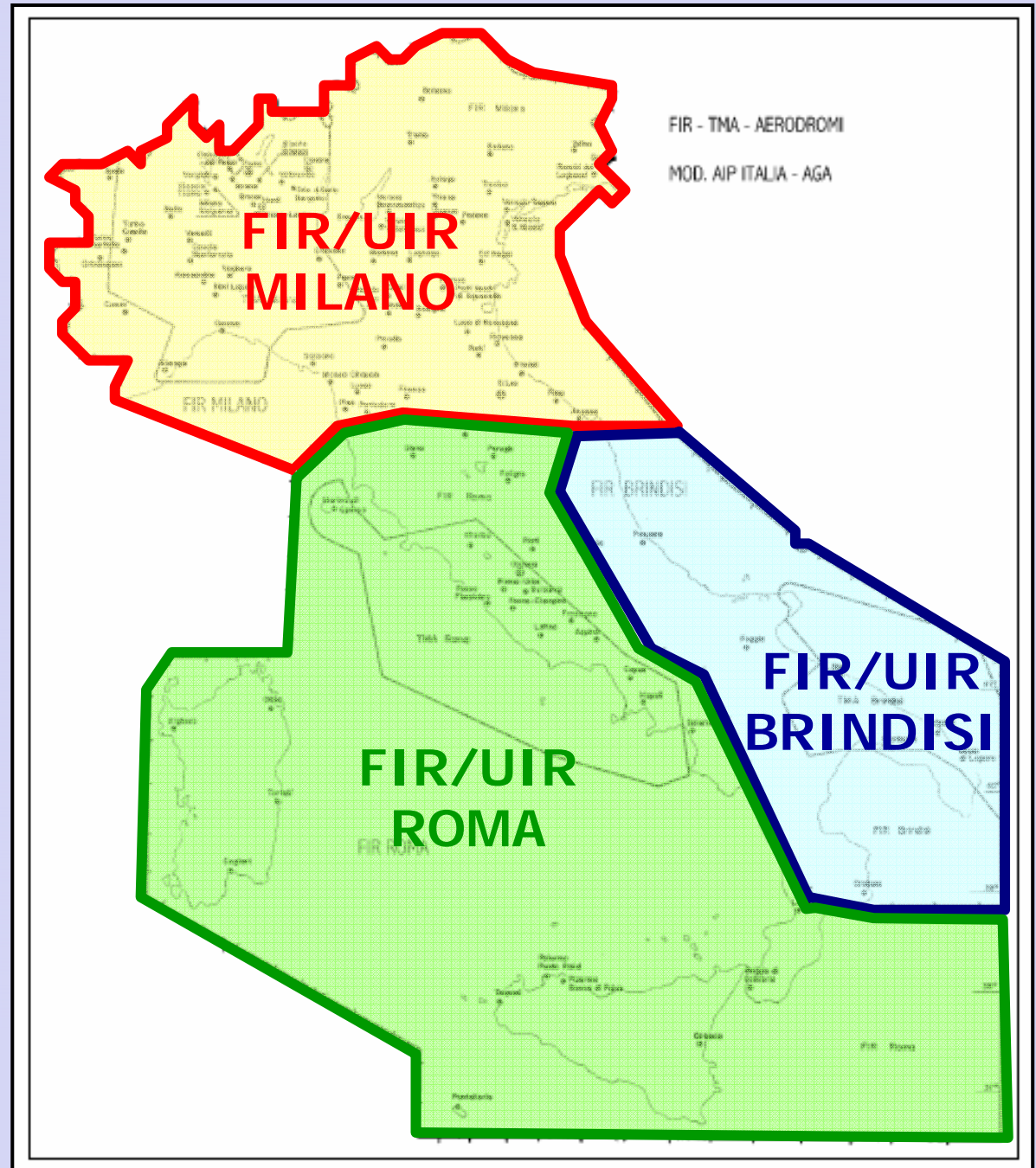
- Lo spazio aereo italiano è diviso verticalmente in:
 - ✓ Spazio aereo **INFERIORE – GND/FL195**
 - ✓ Spazio aereo **SUPERIORE – FL195/UNL**
- Lo spazio aereo INFERIORE è diviso in
 - 3 FIR – Milano, Roma, Brindisi**
- Lo spazio aereo SUPERIORE è diviso in
 - 3 UIR – Milano, Roma, Brindisi**in corrispondenza delle FIR sottostanti.

FIR ITALIANE

GND – FL195

UIR ITALIANE

FL195 – UNL





CTA

SCOPO	Delimitare lo spazio aereo contenente le rotte IFR per le quali si ritiene opportuno fornire il Servizio ATC. È costituita dall'insieme di AWYs (aerovie) e/o TMA (area terminale di controllo).	
LIMITI	<u>LATERALI</u>	AWY: forma di corridoio largo 10 NM. TMA: forma e dimensioni variabili.
	<u>VERTICALI</u>	AWY e TMA: Specificato AWY: Minimo 2000 ft AGL TMA: Minimo 700 ft AGL
SERVIZI ATS	ATCS (Area Control Service) – FIS – ALS	
ENTE ATS	ACC Area Control Centre	Identificativo r/t "CONTROLLO"



CTA - Dettagli

- La creazione di una CTA consente la gestione del traffico IFR in rotta e di quello in salita/discesa verso la quota di crociera.
- Il traffico in rotta viene gestito all'interno di **"aerovie" (AWYs)** di 10 NM di larghezza.
- In corrispondenza di zone con alta densità di traffico IFR in salita/discesa verso uno o più aerodromi è inoltre possibile creare delle **"aree terminali di controllo" (TMA)** per migliorarne la gestione.

CTA = AWYs + TMAs



CTA - Limiti

- L'ICAO stabilisce per la **CTA** un **limite inferiore minimo di 700 ft AGL** al fine di non penalizzare eccessivamente il volo VFR.
- Inoltre il limite inferiore di una CTA può essere **non uniforme**, in modo da consentire l'innalzamento di tale limite laddove possibile.
- Nel caso delle TMA, che hanno spesso dimensioni notevoli, ciò si traduce nella creazione di **"settori della TMA"** con diverso limite inferiore specificato di volta in volta.



CTA - Italia

- Nello spazio aereo italiano esistono

4 TMA – Milano, Padova, Roma, Brindisi

- Le CTA è completata da una rete di AWYs (aerovie inferiori) e UAWYs (aerovie superiori).

TMA MILANO

FL195

**2500 ft AMSL o
1500 ft AGL**

TMA PADOVA

FL195

**4500 ft AMSL o
1500/3000 ft AGL**

TMA ROMA

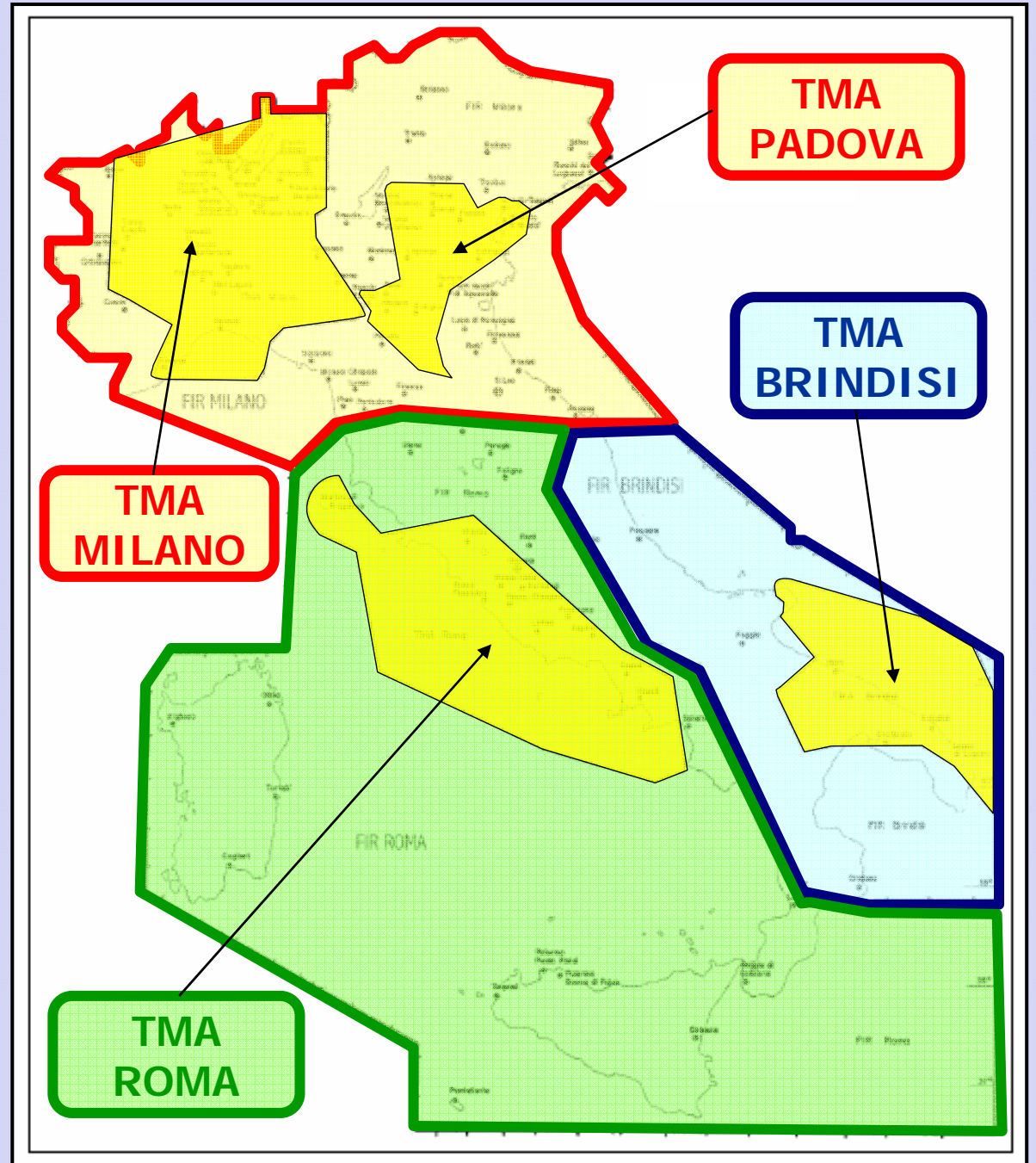
FL195

**2500 ft AMSL o
1500 ft AGL**

TMA BRINDISI

FL195

**4000 ft AMSL o
1500 ft AGL**



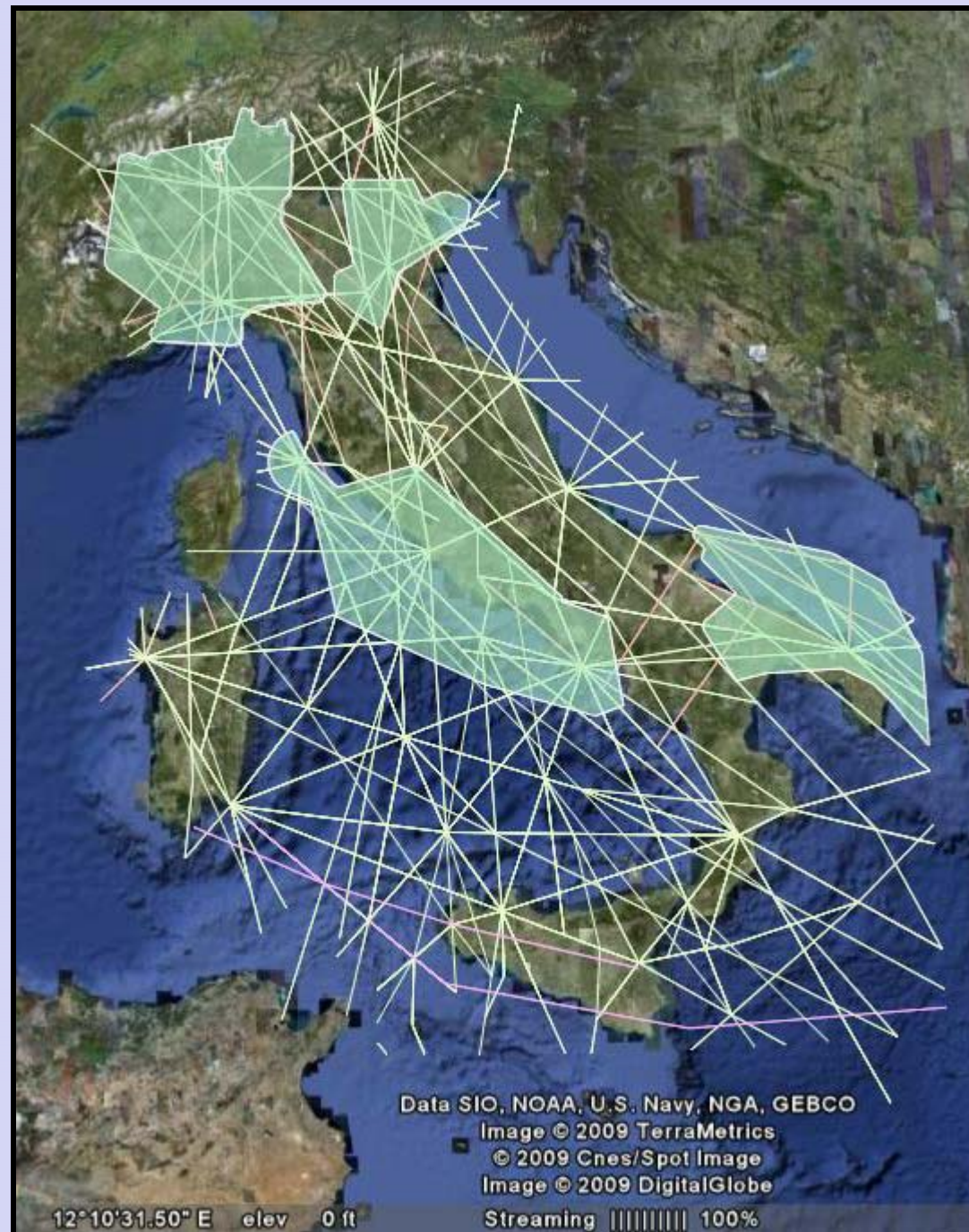
CTA italiana

TMA

Milano-Padova
Roma-Brindisi

+

AWYs , UAWYs





CTR

SCOPO	Delimitare lo spazio aereo non compreso nella CTA contenente le rotte IFR di arrivo e/o partenza da aerodromi impiegabili in IMC.	
LIMITI	<u>LATERALI</u>	Variabili ma deve estendersi per almeno 5 NM nella direzione di avvicinamento all'a/d.
	<u>VERTICALI</u>	Specificato. Se sottostante una CTA il limite sup. deve almeno coincidere con il limite inf. della CTA. <hr/> GND
SERVIZI ATS	ATC (Approach Control Service) – FIS – ALS	
ENTE ATS	APP Approach	Identificativo r/t "AVVICINAMENTO"



CTR - Dettagli

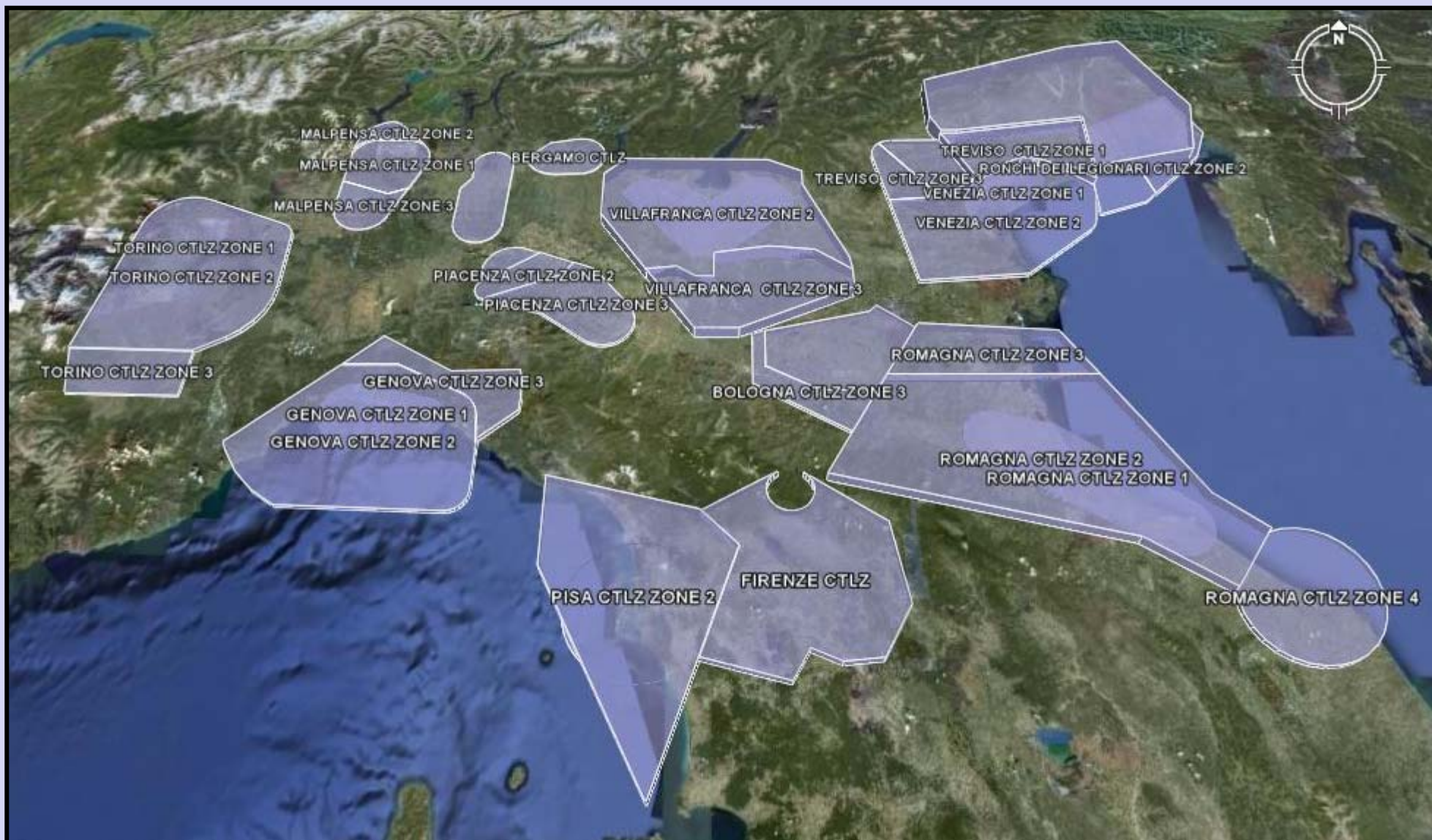
- Nei casi in cui una CTR è posta al di sotto di una CTA il limite superiore della stessa deve almeno coincidere con quello inferiore della CTA.
- Una CTR può includere più aerodromi se necessario.
- Analogamente alle TMA, nell'intento di non penalizzare eccessivamente il volo VFR, le CTR vengono spesso divise in diversi **"settori o zone"** sovrapposti o affiancati tra di loro, con limiti laterali e verticali specifici.



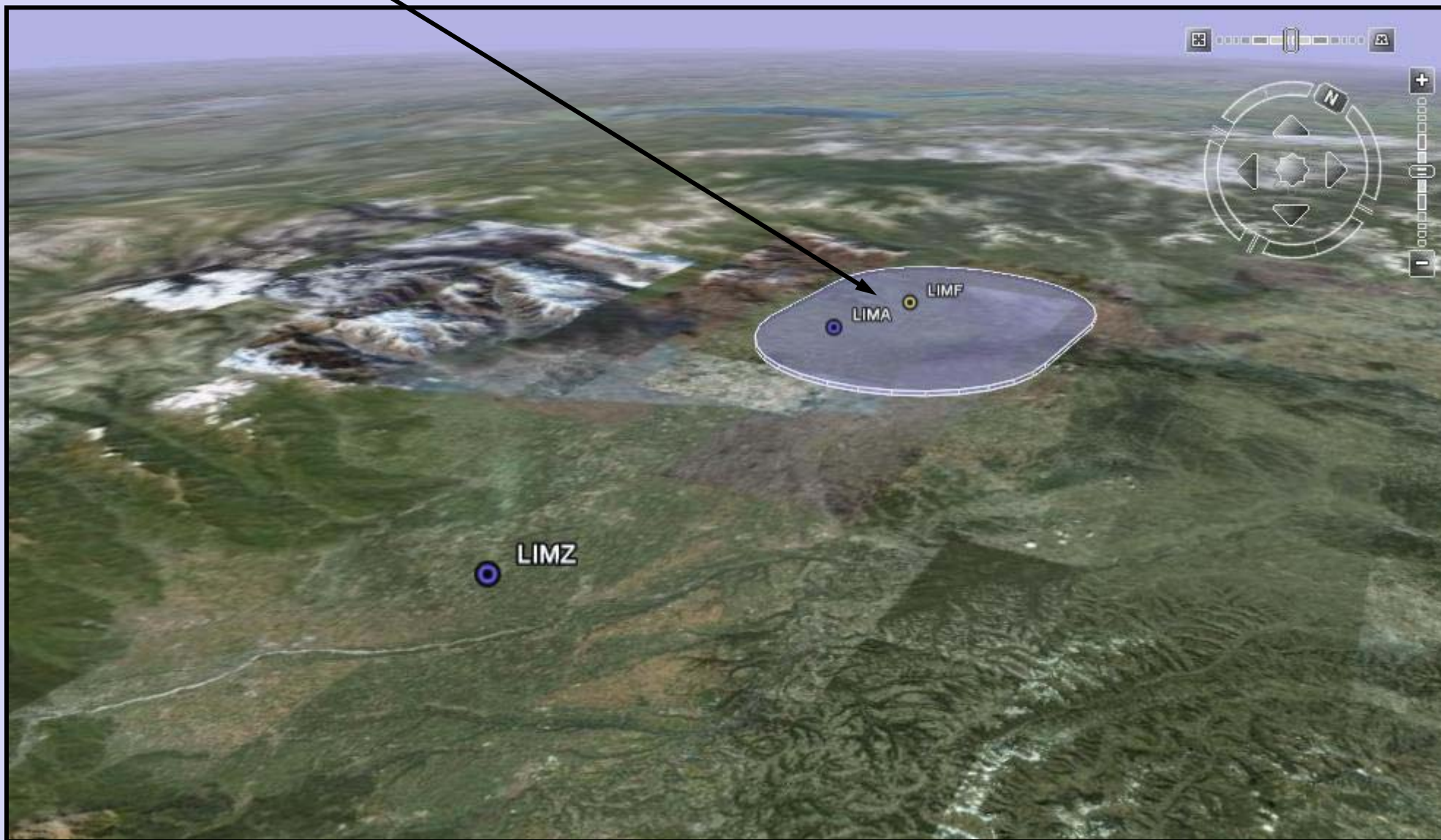
CTR - Italia

- I CTR presenti in Italia sono in parte gestiti da ENAV S.p.A. ed in parte dall'A.M.I. a seconda di quale Ente provvede a fornire i servizi ATS.
- Non esistono differenze tra le due tipologie di gestione dal punto di vista degli utilizzatori.

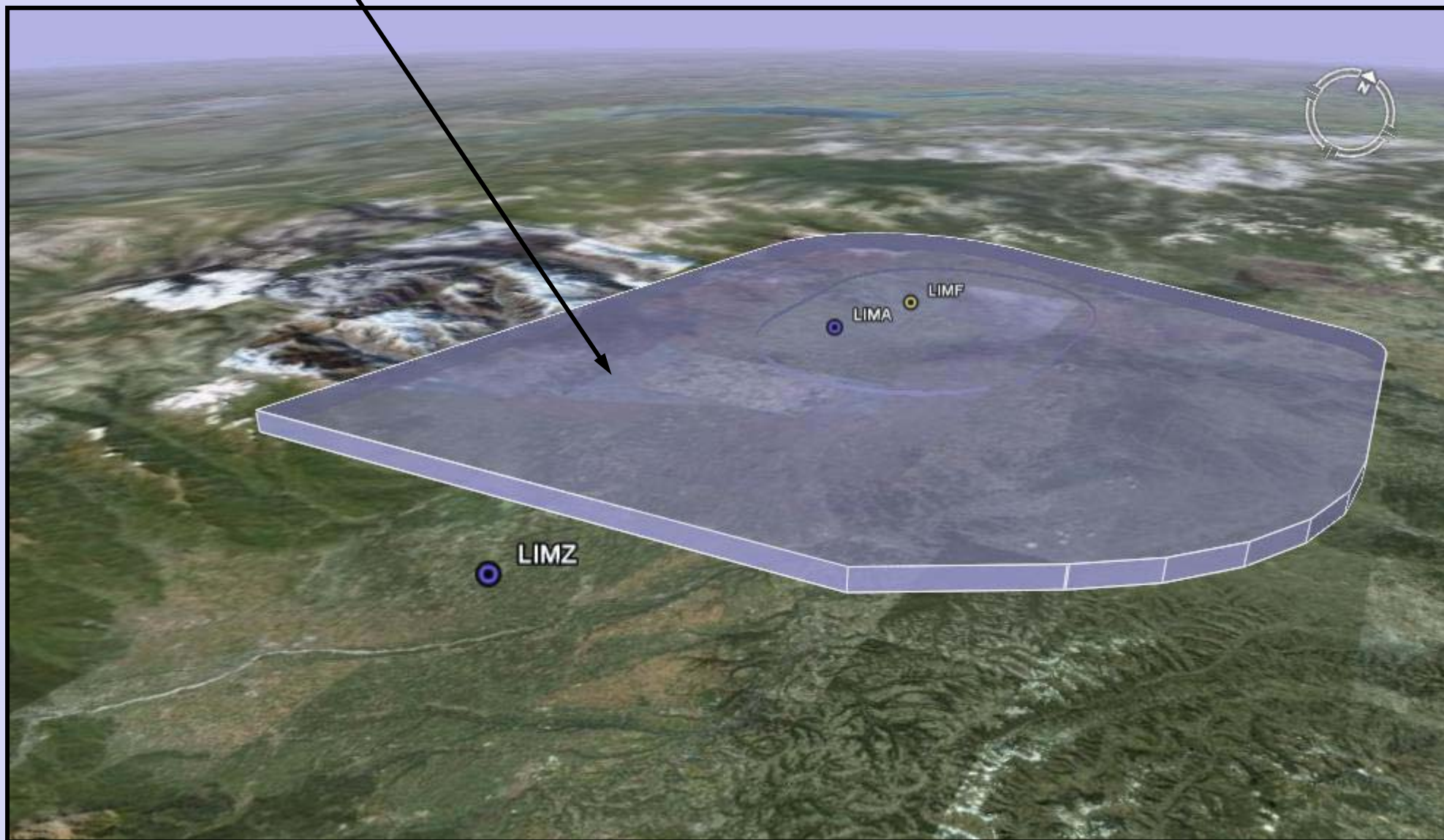
CTR nord Italia



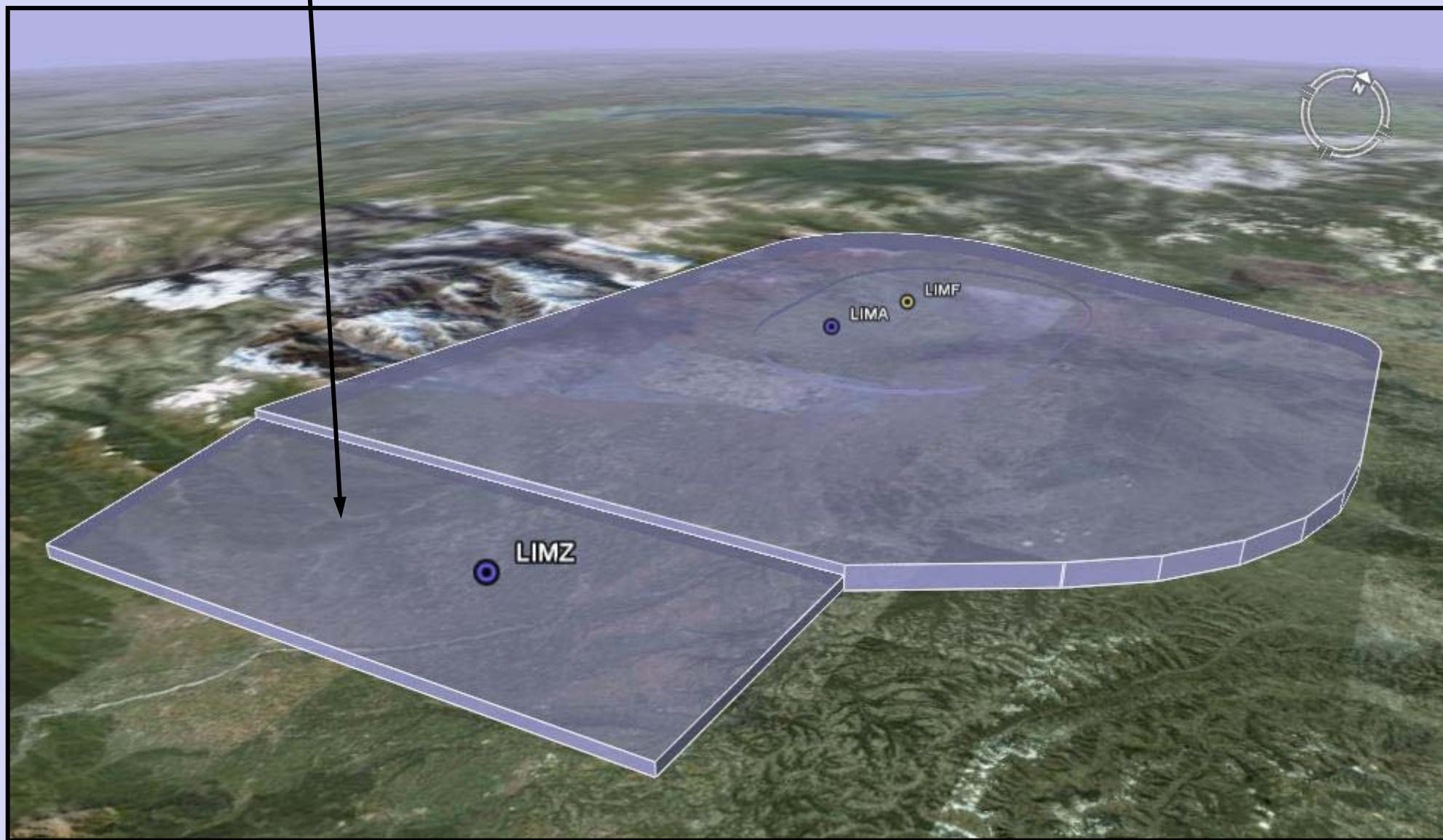
Torino CTR 1 - GND/1500 ft AGL o 2500 ft AMSL



Torino CTR 2 - 1500 ft AGL o 2500 ft AMSL/FL85



Torino CTR 3 - 1500ft AGL o 2500ft AMSL/6000ft AMSL





ATZ

SCOPO	Delimitare lo spazio aereo circostante l'aerodromo a protezione del "traffico d'aerodromo".	
LIMITI	<u>LATERALI</u>	Usualmente di forma cilindrica con raggio 5 NM può avere forma e dimensioni diverse a seconda delle esigenze.
	<u>VERTICALI</u>	Di norma 2000 ft AGL o specificato se differente <hr/> GND
SERVIZI ATS	1. ATC (Aerodrome Control Service) – FIS – ALS → TWR 2. AFIS (Aerodrome FIS) – ALS → AFIU	
ENTE ATS	TWR Tower → Identificativo r/t "TORRE"	AFIU AFI Unit → Identificativo r/t "INFORMAZIONI"



ATZ - Dettagli

- L'ATZ è uno spazio aereo che può essere controllato o non controllato.
- La discriminante è il tipo di servizio ATS che viene fornito al suo interno.
- Gli aerodromi sui quali non viene fornito alcun servizio ATS non sono in genere provvisti di ATZ.



Spazi aerei con restrizioni

- Ogni Stato, in nome della sovranità sul proprio spazio aereo, può delimitarne determinate zone vietandone il sorvolo o imponendo delle restrizioni (Art.9 - Convenzione di Chicago).
- In ottemperanza a tale articolo l'ICAO riconosce 3 tipi di spazio aereo con restrizioni:
 - ✓ **Area Proibita (P – Prohibited Area)**
 - ✓ **Area Regolamentata (R – Restricted Area)**
 - ✓ **Area Pericolosa (D – Danger Area)**



Aree P, R, D - sorvolo

- Il sorvolo delle aree **P** è vietato.
- Il sorvolo delle aree **R** è possibile alle condizioni specificate dallo Stato.
- Il sorvolo delle aree **D** è possibile, tenendo conto che attività potenzialmente pericolose per il volo potrebbero svolgersi all'interno delle stesse in specificati periodi di tempo.



Are ristrette - Italia

- Oltre alle aree P, R, D in Italia sono previste e segnalate le seguenti aree:
 - ✓ Addestramento militare
 - ✓ Lancio di radiosonde
 - ✓ Lancio paracadutisti
 - ✓ Volo acrobatico
 - ✓ Addestramento civile, lavoro aereo
 - ✓ Divieto di sorvolo a bassa quota/atterraggio su edifici/aree particolari o tutelate



Classificazione degli S. A.

- Adottata in ambito ICAO dal 1992 per ovviare alla disomogeneità di procedure applicate negli stessi spazi aerei dai diversi Stati, con conseguente confusione per gli utilizzatori e potenziali pericoli per la navigazione aerea.
- Ogni Stato ha il compito di provvedere alla classificazione dei propri spazi aerei e alla pubblicazione della classificazione stessa.

Classificazione Spazio Aereo

lettera da A a G

**Requisiti e
procedure richiesti
all'utente dello
Spazio Aereo**

**Servizi forniti
all'utente dello
Spazio Aereo**



Classi degli S.A. - premessa

- Le tabelle seguenti riportano le caratteristiche delle classi di spazio aereo italiano, riassumendo in un unico schema e per ogni classe:
 - ✓ Requisiti, procedure e servizi forniti (in accordo agli standard ICAO)
 - ✓ Minime VMC
 - ✓ Requisiti di equipaggiamento SSR
 - ✓ Note esplicative o relative alle operazioni nello spazio aereo italiano



Classe - A -

	IFR	VFR
Separazione	a tutti gli aeromobili	
Servizio fornito	ATCS	
Limite di velocità	nessuno	
Contatto radio	obbligatorio	
Autorizzazione ATC	obbligatoria	
Transponder	A,C.	
Minime VMC ⁴		



Classe - B - (1)

	IFR	VFR
Separazione	a tutti gli aeromobili	a tutti gli aeromobili
Servizio fornito	ATCS	ATCS
Limite di velocità	nessuno	nessuno
Contatto radio	obbligatorio	obbligatorio
Autorizzazione ATC	obbligatoria	obbligatoria
Transponder	A,C.	A,C.
Minime VMC ⁴	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>$D \geq 1000$ ft</p> <p>FL-100</p> <p>$D \geq 1500$ m</p> <p>$D \geq 1000$ ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>$D \geq 1000$ ft</p> <p>FL-100</p> <p>$D \geq 1500$ m</p> <p>$D \geq 1000$ ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>



Classe - C -

	IFR	VFR
Separazione	IFR da IFR, IFR da VFR	VFR da IFR
Servizio fornito	ATCS	ATCS, TFCI per VFR (TFCAA o/r)
Limite di velocità ²	nessuno	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100
Contatto radio	obbligatorio	obbligatorio
Autorizzazione ATC	obbligatoria	obbligatoria
Transponder	A,C.	A,C.
Minime VMC ⁴	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>



Classe - D -

	IFR	VFR
Separazione	IFR da IFR	non fornita
Servizio fornito	ATCS, TFCI per VFR (TFCAA o/r)	TFCI (TFCAA o/r solo per IFR)
Limite di velocità ²	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100
Contatto radio	obbligatorio	obbligatorio
Autorizzazione ATC	obbligatoria	obbligatoria
Transponder	A,C.	A,C.
Minime VMC ⁴	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>



Classe - E -

	IFR	VFR
Separazione	IFR da IFR	non fornita
Servizio fornito	ATCS, TFCI per VFR	FIS
Limite di velocità ²	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100
Contatto radio ³	obbligatorio	non richiesto ⁽⁷⁾
Autorizzazione ATC	obbligatoria	non richiesta ⁽⁷⁾
Transponder	A,C.	A,C.
Minime VMC ⁴	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>	<p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>vis ≥ 5 Km</p>



Classe - F - ⁽¹⁾

	IFR	VFR
Separazione	IFR da IFR se possibile	non fornita
Servizio fornito	ADVS, FIS	FIS
Limite di velocità ²	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100
Contatto radio ³	obbligatorio	non richiesto
Autorizzazione ATC	non richiesta	non richiesta
Transponder	A,C. ⁽⁶⁾	A,C. ⁽⁶⁾
Minime VMC ⁴	<p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>3000 ft AMSL o 1000 ft AGL</p> <p>FUORI DALLE NUBI E IN VISTA DEL SUOLO</p> <p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>vis ≥ 5 Km</p> <p>vis ≥ 5 Km⁵</p>	<p>D ≥ 1000 ft</p> <p>FL-100</p> <p>D ≥ 1000 ft</p> <p>3000 ft AMSL o 1000 ft AGL</p> <p>FUORI DALLE NUBI E IN VISTA DEL SUOLO</p> <p>vis ≥ 8 Km</p> <p>D ≥ 1500 m</p> <p>vis ≥ 5 Km</p> <p>vis ≥ 5 Km⁵</p>



Classe - G -

	IFR	VFR
Separazione	non fornita	non fornita
Servizio fornito	FIS	FIS
Limite di velocità ²	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100	IAS ≤ 250 kt al di sotto di FL100
Contatto radio ³	obbligatorio	non richiesto
Autorizzazione ATC	non richiesta	non richiesta
Transponder	A,C.(⁶)	A,C.(⁶)
Minime VMC ⁴	<p> $D \geq 1000 \text{ ft}$ FL 100 $D \geq 1000 \text{ ft}$ $D \geq 1500 \text{ m}$ $3000 \text{ ft AMSL o } 1000 \text{ ft AGL}$ FUORI DALLE NUBI E IN VISTA DEL SUOLO $vis \geq 8 \text{ Km}$ $vis \geq 5 \text{ Km}$ $vis \geq 5 \text{ Km}^5$ </p>	<p> $D \geq 1000 \text{ ft}$ FL 100 $D \geq 1000 \text{ ft}$ $D \geq 1500 \text{ m}$ $3000 \text{ ft AMSL o } 1000 \text{ ft AGL}$ FUORI DALLE NUBI E IN VISTA DEL SUOLO $vis \geq 8 \text{ Km}$ $vis \geq 5 \text{ Km}$ $vis \geq 5 \text{ Km}^5$ </p>

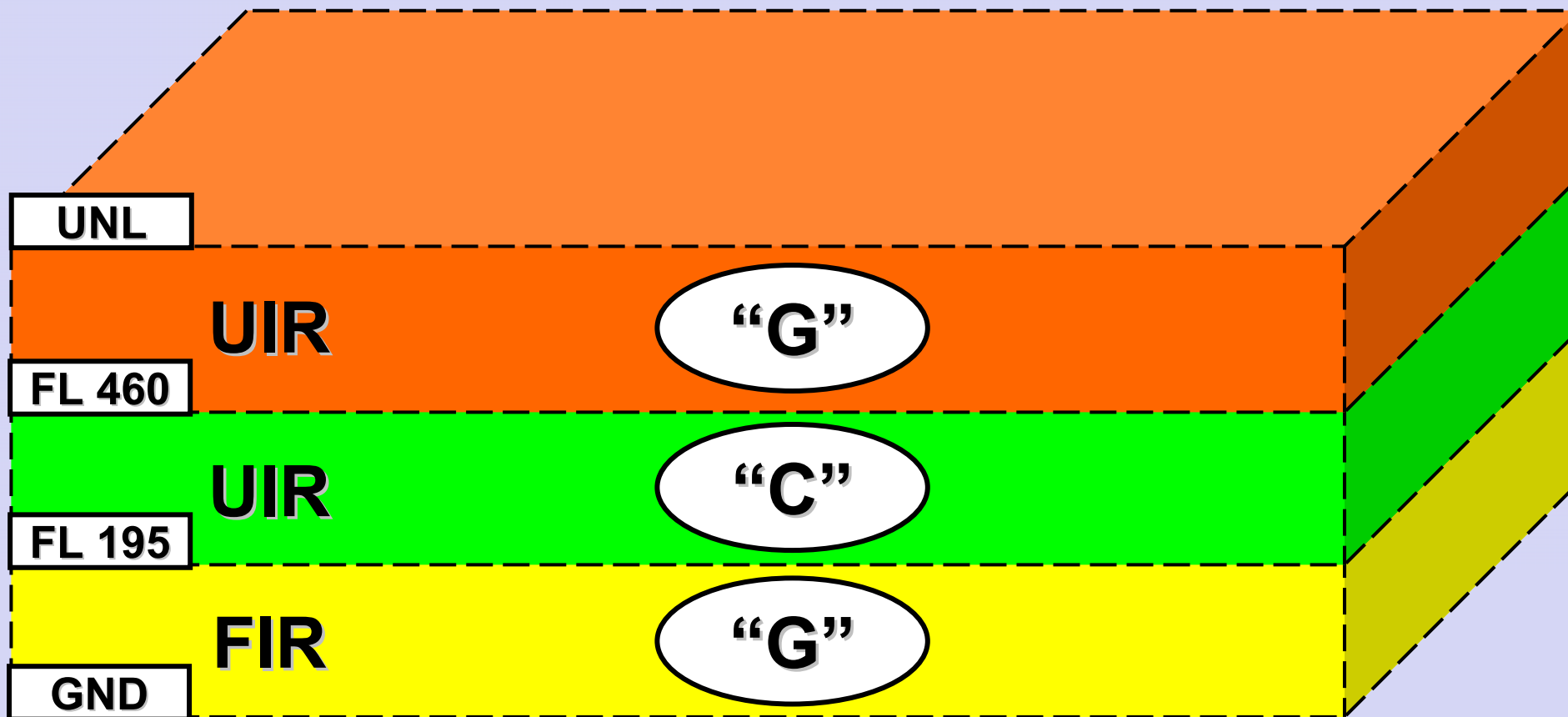


Note delle tabelle

- 1) Classi di spazio aereo adottate ma non implementate in Italia.
- 2) Non applicabile a velivoli militari.
- 3) I velivoli in ingresso nello spazio aereo italiano dovranno comunque effettuare un riporto di posizione prima dell'attraversamento dei confini FIR internazionali.
- 4) Minime VMC riferite alle ore diurne. Per i voli IFR le minime VMC sono riportate a scopo indicativo e per situazioni contingenti che richiedessero il riferimento alle stesse (es. avaria radio).
- 5) Possono operare con una visibilità in volo inferiore a 5 KM ma non inferiore a 1500 m gli aeromobili condotti ad una IAS < 140 kt. Gli elicotteri possono operare con visibilità minore di 1500 m ma non inferiore a 800 m, purché condotti a velocità che consentano al pilota l'evitamento degli altri traffici e degli ostacoli al suolo.
- 6) Applicabile solamente a velivoli, elicotteri e palloni liberi non pilotati così come riportato in AIP Italia – parte GEN ("Equipaggiamento SSR").
- 7) A meno che diversamente specificato in AIP Italia – parti ENR, RAC 4.

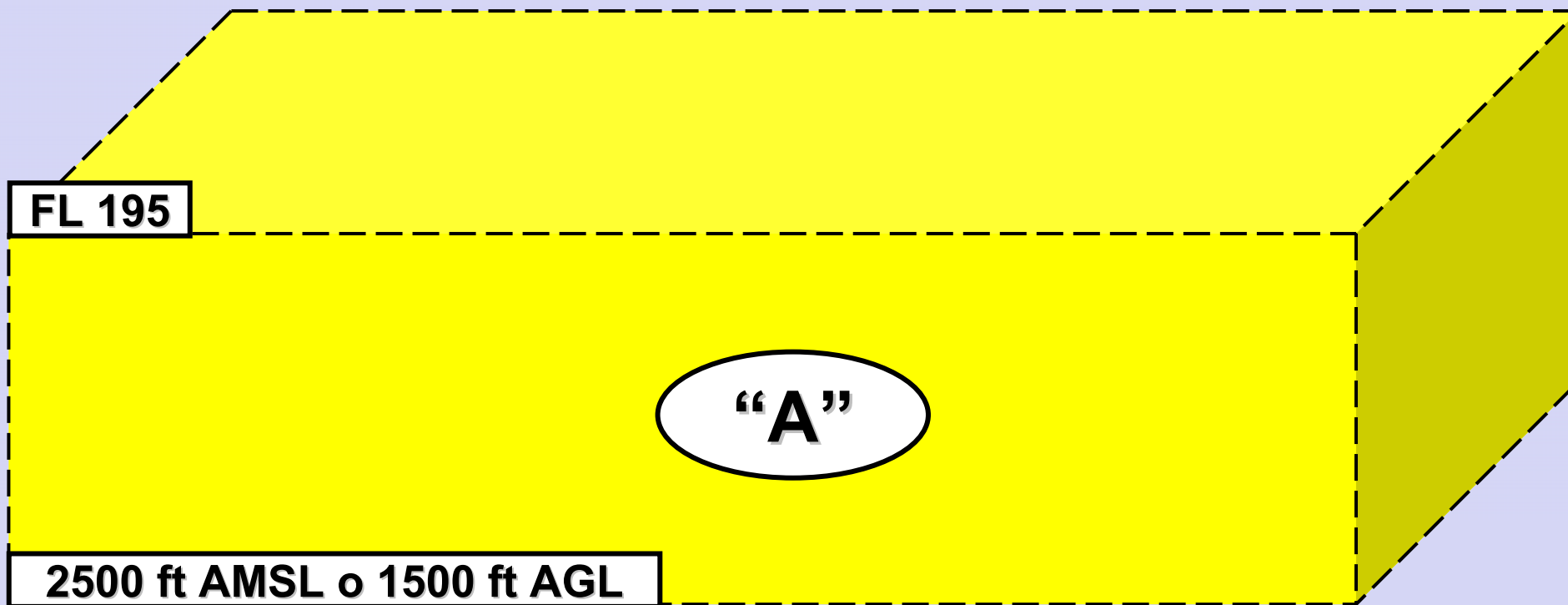
Classificazione S.A. - Italia

FIR e UIR



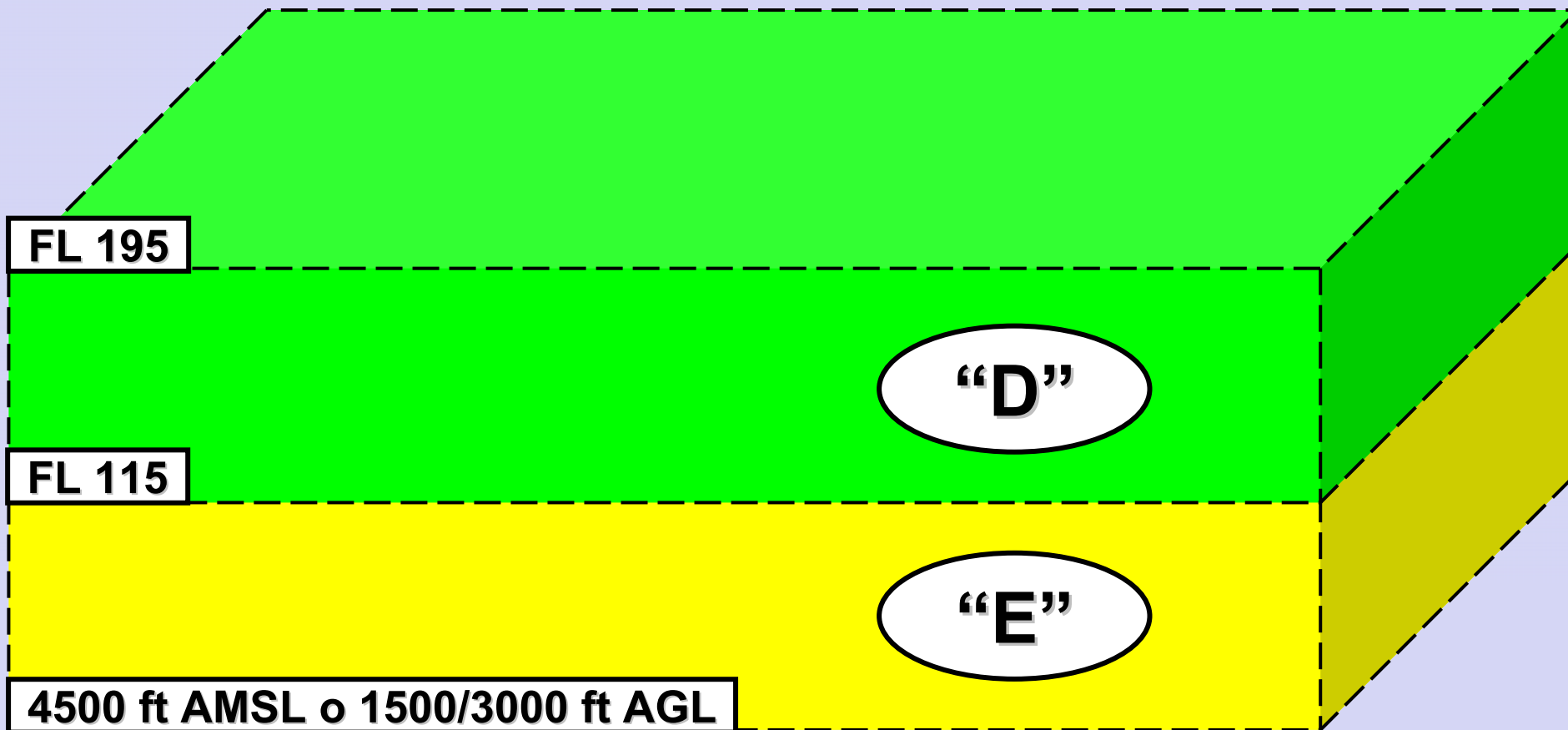
Classificazione S.A. - Italia

TMA – Milano e Roma



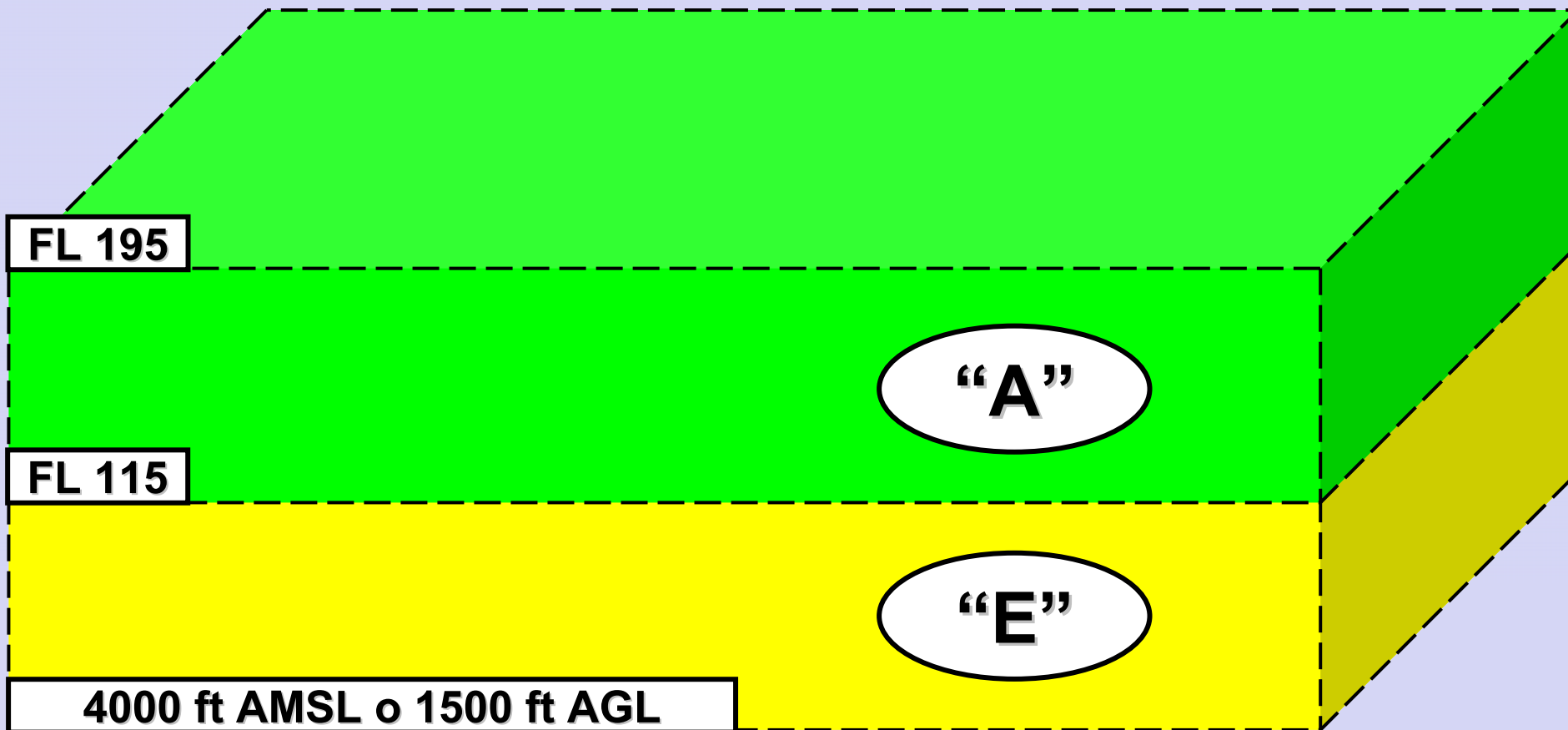
Classificazione S.A. - Italia

TMA Padova



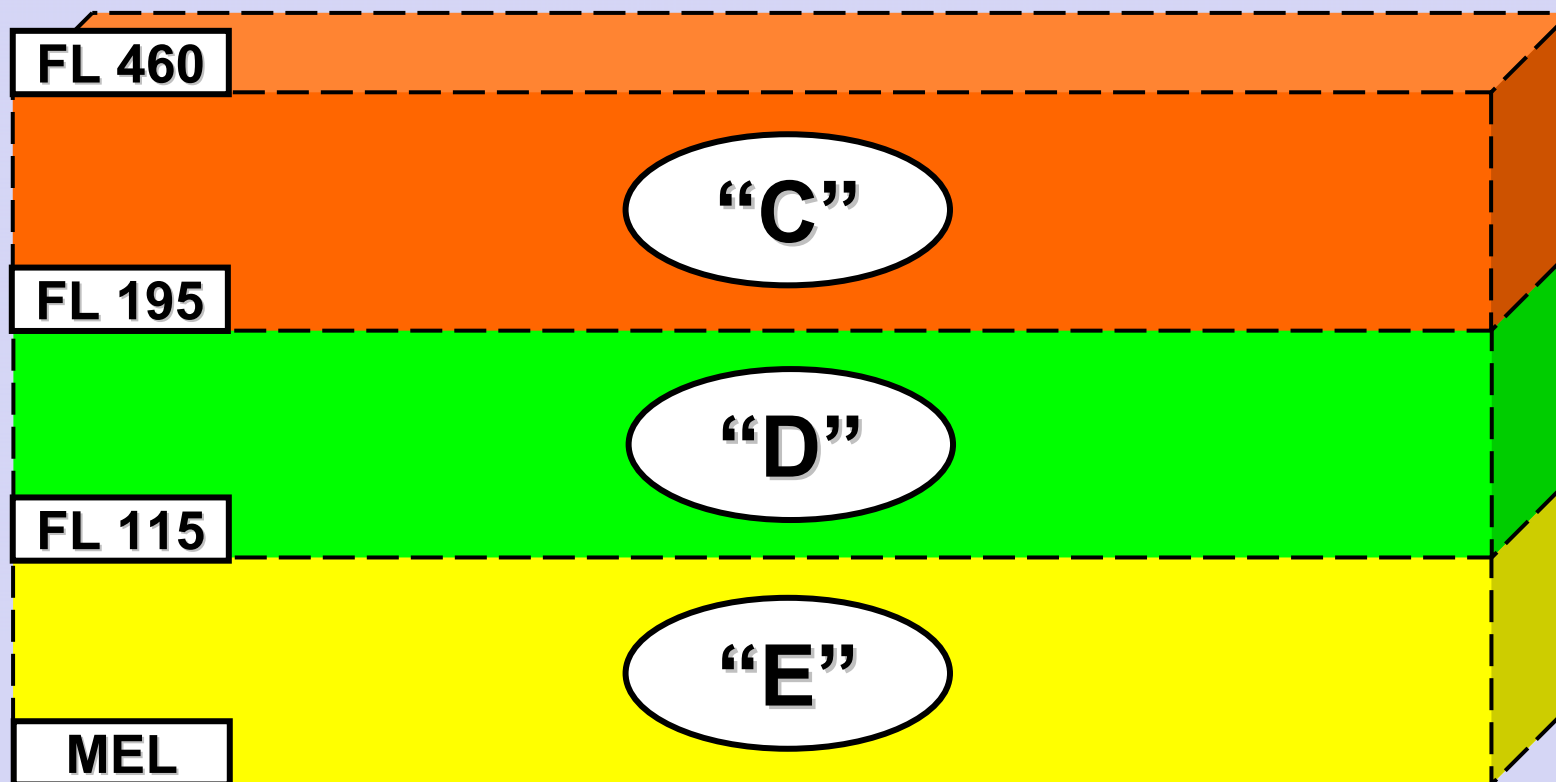
Classificazione S.A. - Italia

TMA Brindisi



Classificazione S.A. - Italia

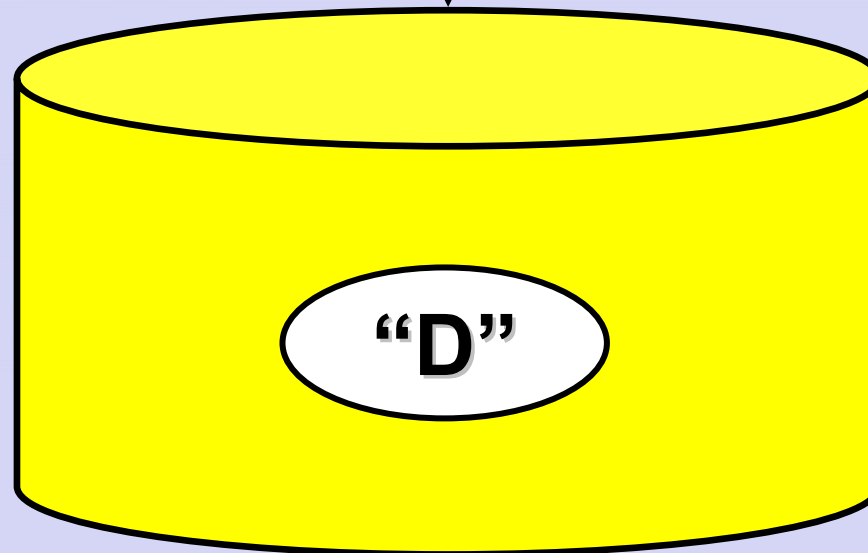
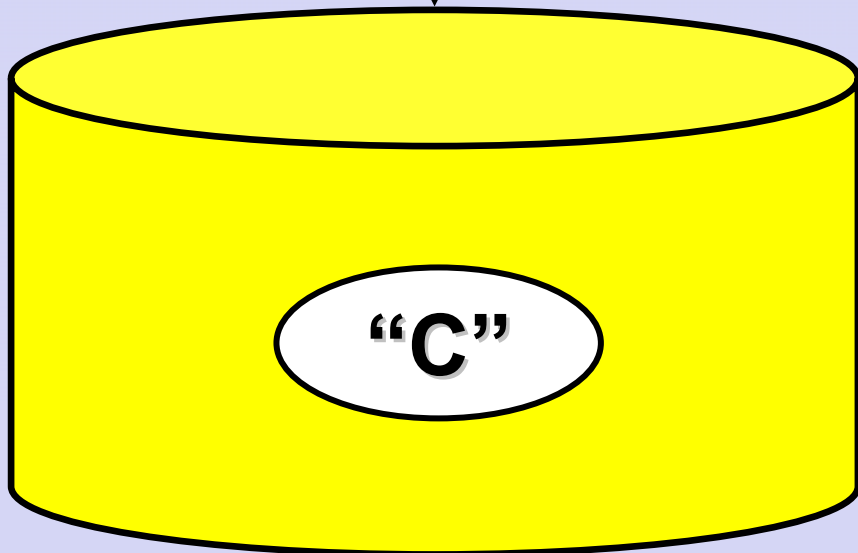
AWYs e UAWYs



Classificazione S.A. - Italia

CTR

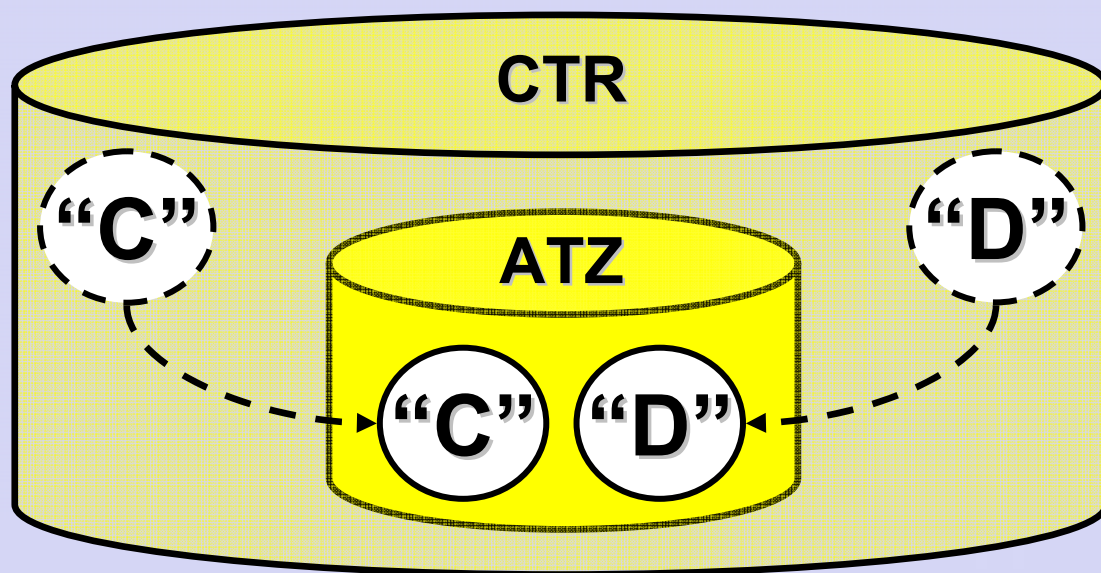
In base al livello del servizio
fornito possono essere
classificati



Classificazione S.A. - Italia

ATZ

Se inserite in una CTR ne acquisiscono la stessa classificazione



Negli altri casi



Nota: Esistono in Italia alcune ATZ di aerodromi controllati detti "a regolamentazione speciale" non contenute in CTR e classificate "G".



FINE PRESENTAZIONE