

# Volare nel cielo..... sopra la Terra e l'Acqua.....



**Con grande sicurezza**

## TRAFFICO AEREO S.A.T. *Security air traffic*

**E' il traffico operativo militare svolto per la sicurezza nazionale ; comprende sistemi di intercettazione di velivoli non identificati detti ZOMBY che, una volta raggiunti vengono fatti atterrare presso l'aeroporto militare più vicino per essere controllati e sottoposti a misure cautelari. In caso di rifiuto agli ordini ricevuti in volo dai caccia intercettori, in ultima analisi vengono abbattuti**



# Il volo e il Traffico Aereo



**L'aereo, tra i mezzi di comunicazione, è il mezzo più sicuro, spedito ed economico.**

*Effettuare un lungo volo in aereo è 63 volte più sicuro che viaggiare in auto , come pure è 12 volte più sicuro di viaggiare in treno. Il rischio di non sopravvivere a un volo è pari allo 0,000008% ovvero è come dire percentualmente di 1 su 13,2 milioni.*

# I N C I D E N T I

**Nell'Unione europea nel 2014 sono circa 25.700 i morti in incidenti stradali. I feriti gravi i 200mila.**

**Nel mondo, nel 2014, complessivamente sono morti in incidenti aerei 1.186 persone, numero statisticamente cresciuto a causa degli incidenti occorsi ai due velivoli della Malaysia Airlines, di cui uno scomparso con 239 passeggeri e uno abbattuto sull'Ukraina con 289 persone a bordo**

**La Sicurezza al volo dipende da tre fattori :**

- **Uomo:** errore del pilota, del controllore del traff.aereo, del manutentore ecc ecc
- **Macchina:** guasto motore, cedimento strutturale, incendio,
- **Ambiente:** perturbazioni atmosferiche, stormi di uccelli, formazioni di ghiaccio, movimenti a terra, sulla pista, area di manovra, ostacoli non segnalati ecc ecc

**Quali azioni intraprendere ?**

# CONTINUARE CON AZIONI DI

## PREVENZIONE

- **CONTINUO ADDESTRAMENTO DEI PILOTI E CONTROLLI PSICOFISICI; TURNI DI RIPOSO;**
- **CONTINUI CONTROLLI GIORNALIERI AI VELIVOLI; 10 ORE, 50 ORE, 100 ORE E COMPLETAMENTE PER:**
- **CONTROLLI PERIODICI STRUTTURALI;**
- **CONTROLLI DOPO UN CERTO NUMERO DI ORE DI VOLO.**
- **CONTROLLO SULLE STRUTTURE A TERRA**
- **STRETTA ATTENENZA ALLE REGOLE DEL VOLO E CONNESSE DISPOSIZIONI DI AUTORIZZAZIONI DA PARTE DEL CONTROLLORE DI VOLO ;**
- **STRETTA OSSERVANZA ALLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE SIA IN VOLO CHE A TERRA;**
- **USO REGOLARE E CONTINUO DELLA STRUMENTAZIONE ELETTRONICA DI BORDO come: APPARATI RADIOELETTRICI, RADAR METEOROLOGICI, ECC ECC**

**Prima di addentrarci nel vivo è  
necessario accennare  
all'Altimetro**

L' altimetro degli aerei è in realtà un barometro aneroide, un misuratore di pressione atmosferica.



© Can Stock Photo - csp0487076

**Com'è noto, più la quota aumenta e più la pressione  
atmosferica diminuisce, in media di 27 piedi ogni hectopascal.**

## ***Nel campo aeronautico si usano diversi valori di pressione:***

**IL QNH** che indica la pressione barometrica di un aeroporto ridotto al livello medio del mare sulla base di aria tipo; se la si inserisce nella finestrella dell'altimetro dell'aereo man mano che saliamo leggeremo nello strumento valori di **ALTITUDINI** che ci indicano la **distanza verticale tra un aereo in volo e il livello medio del mare m.s.l.** Esempio **1.500 – 2.500 FT** (piedi) di altitudine dell'aereo dal (m.s.l.) mean sea level .

**Il QFE** che indica la **pressione barometrica esistente sulla pista di un aeroporto in un dato momento**; se la si inserisce nella finestrella dell'altimetro dell'aereo man mano che saliamo leggeremo nello **strumento valori di ALTEZZE** che ci indicano la **distanza verticale tra l'aereo in volo e il suolo sottostante.** Esempio **1.000 – 2.000 FT** (piedi) di altezza dalla pista



## **PRESSIONE ISOBARICA STANDARD 1013.2 Mb**

**E' la pressione che risulta quando:**

- L'aria è completamente secca e quindi umidità 0;
- La temperatura al livello del mare è di 15° C;
- viene misurata al livello del mare;
- Il gradiente termico verticale fino alla tropopausa è di -6,5°C per ogni 1000mt ;
- Il gradiente barico verticale è : -1 hPa ogni 27 ft. di altitudine
- la densità dell'aria 1,225 Kg/m<sup>3</sup>

**Se questa suddetta pressione isobarica standard 1013.2 mb la si inserisce nella finestrella dell'altimetro dell'aereo man mano che saliamo leggeremo nello strumento valori chiamati LIVELLI DI VOLO che sono la DISTANZA VERTICALE ESPRESSA IN CENTINAIA DI PIEDI TRA UN AEROMOBILE IN VOLO E LA STESSA PRESSIONE STANDARD 1013.2**      **Esempio FL 180, FL 190, FL 200 ecc ecc**

**Con il QNH inserito nell'altimetro, quando con un idrovolante atterriamo sull'acqua che quota leggiamo?**

**Con il QFE inserito nell'altimetro, quando con un aereo atterriamo sulla pista che quota leggiamo?**

**Con il QNH inserito nell'altimetro, quando con un aereo atterriamo sulla pista che quota leggiamo?**

**Con la 1013.2 inserita nell'altimetro, man mano che saliamo leggiamo livelli di volo che variano in base alla quota raggiunta**





# STRUMENTI A BORDO DEI VELIVOLI

**BUSSOLA** mostra l'angolo di "prua" del velivolo rispetto al [nord magnetico](#);

**ANEMOMETRO** indica la velocità del velivolo basata sulla misura della pressione dinamica ottenuta dai [tubi di Pitot](#);

**VARIOMETRO** misura la velocità verticale del velivolo;

**GIROBUSSOLA** mostra la rotta del velivolo rispetto al nord geografico;

**VIROSBANDOMETRO** formato da virometro e sbandometro; misura la velocità della virata il primo e l'accelerazione della stessa il secondo;

**RADIOALTIMETRO** che grazie alle proprietà delle onde radio di essere riflesse dalle superfici solide, calcola l'altezza dal suolo dell'aereo. Viene usato per atterraggi di precisione;

**VOR (VHF Omnidirectional Range)** dialoga con una stazione a terra che emette 360 radiali nello spazio circostante; il pilota può selezionare una di queste radiali per capire da dove si sta avvicinando;

**DME (Distance Measuring Equipment)** è uno strumento in grado di misurare la distanza che intercorre tra l'aereo e una stazione al suolo;

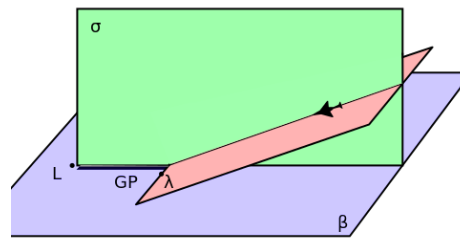
indica la presenza di un traffico e si suggerisce di salire per evitarlo);

**TACAN Tactical Air Navigation** è un sistema di navigazione aerea a breve raggio usato dai militari ed è simile al funzionamento del VOR;

**RADAR METEOROLOGICO** identifica la riflessione delle onde radio a cause delle gocce d'acqua presenti in atmosfera. Esso individua pioggia, nevischio, grandine mista a pioggia.

In base agli echi visualizzati sul display i piloti possono stabilire se per esempio è bene evitare una certa zona (ad esempio sopra o nelle vicinanze di un cumulonembo).

**I.L.S. Instrumental landing system** è un sistema elettronico di terra e di bordo ideato per guidare gli aeromobili nella fase finale di un avvicinamento strumentale di precisione verso la pista di un aeroporto. Il sistema è importante in condizioni di bassa visibilità (soprattutto dovute a nebbia), consentendo di portare a termine atterraggi con una visibilità orizzontale ridotta anche a meno di 100 metri. ***Localizer oltre fine pista e Glide Path lateralmente far visualizzare il giusto sentiero di discesa***  
***Per i militari c'è il G.C.A.***

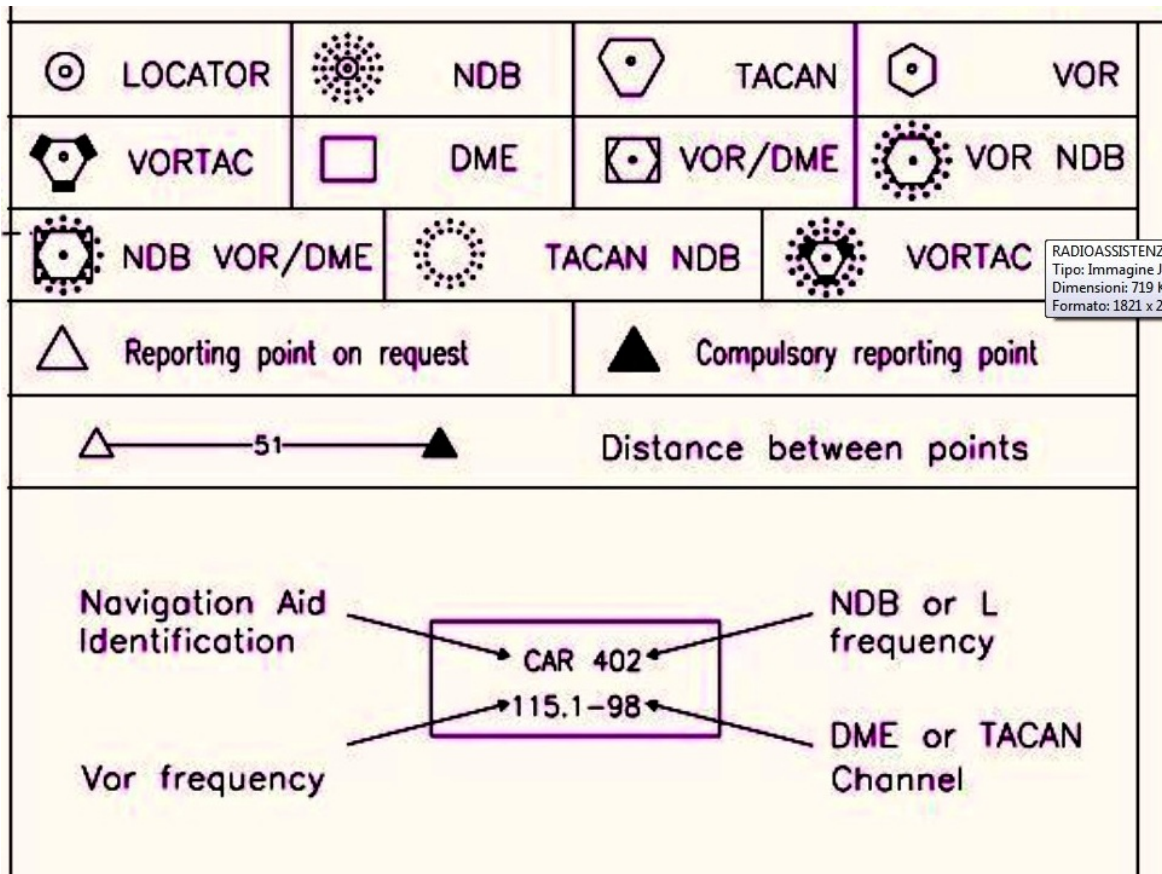


**TRASPONDER, squawk code, codice IFF mil. Identification identification friend or foe, significati** : 7000 VFR, 7500 dirottamento, 7600 av. radio, 7700 emerg. generica, 2000 voli VFR, ecc

**Codice inviato in:**

**Modo C** il trasponder invia un codice numerico e la quota del velivolo,

**Modo S** : il trasponder invia codice, quota, nominativo radio, livello di volo, rotta, ecc. fino a 8 parametri



RADIOASSISTENZE  
 Tipo: Immagine.JPI  
 Dimensioni: 719 KB  
 Formato: 1821 x 25

Il **VOR** invia un segnale omnidirezionale e l'apparato a bordo capisce da dove si sta avvicinando come pure il **TACAN** più preciso;  
 Abbinato a un sistema **DME** (Distance Measuring Equipment) permette ai piloti di conoscere la distanza da un punto di riferimento;

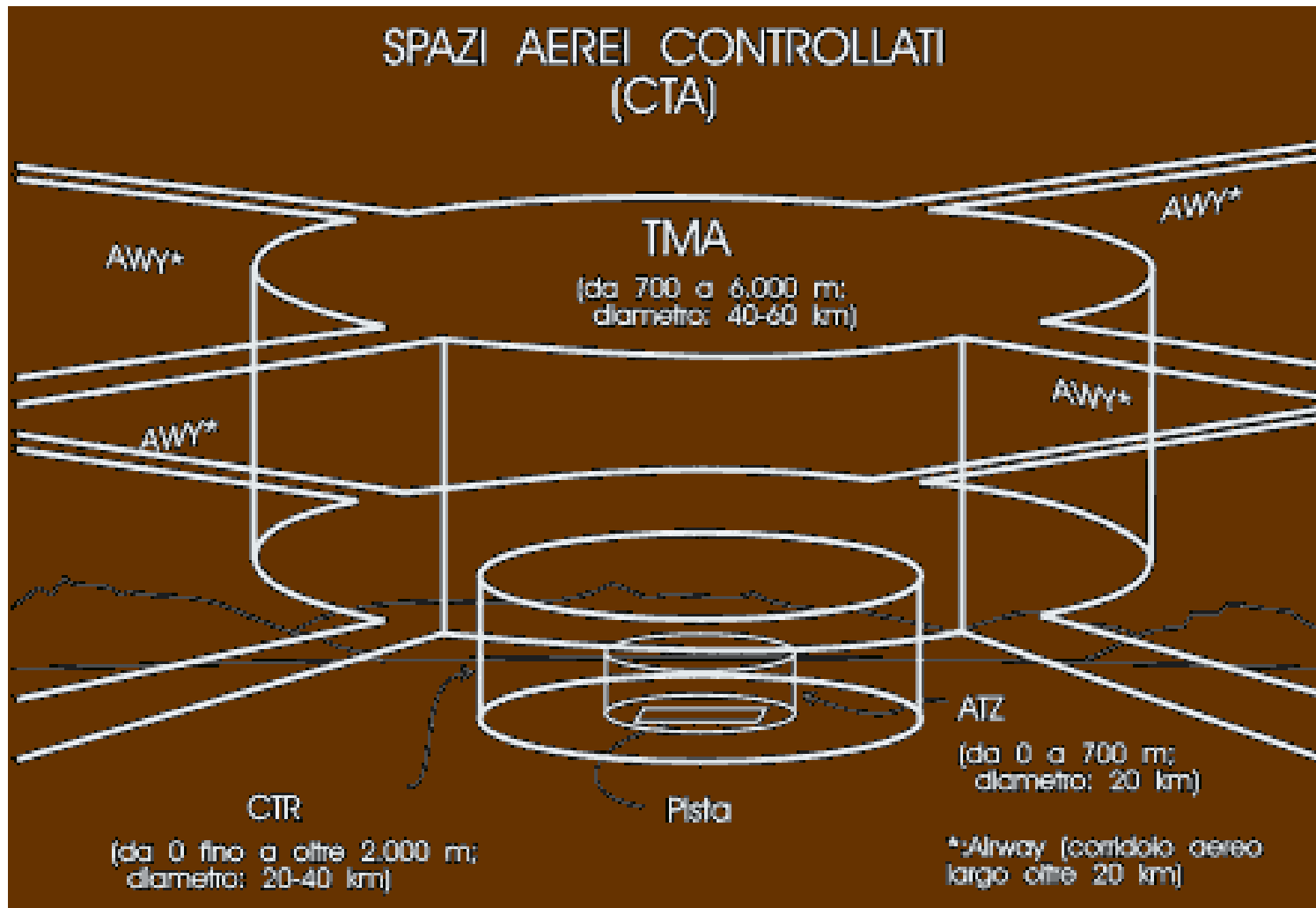
Ciò detto va specificato che **esistono 3 FIR**  
**Spazi Aerei Inferiori che vanno dal suolo**  
**A.G.L. fino al livello di volo FL 195 ovvero più**  
**o meno 19.500 piedi e**

**3 UIR Spazi Aerei Superiori che partono dal**  
**livello di volo FL 200 circa 20.000 piedi fino**  
**all'infinito UNL (*Unlimited* )**

**Ora vedremo graficamente**  
**come si presenta una parte di**  
**spazio aereo controllato**



# SPAZI AEREI CONTROLLATI



**ATZ dal suolo a 2000 Ft di altezza con un raggio di 5 nm; Ente di controllo TWR**

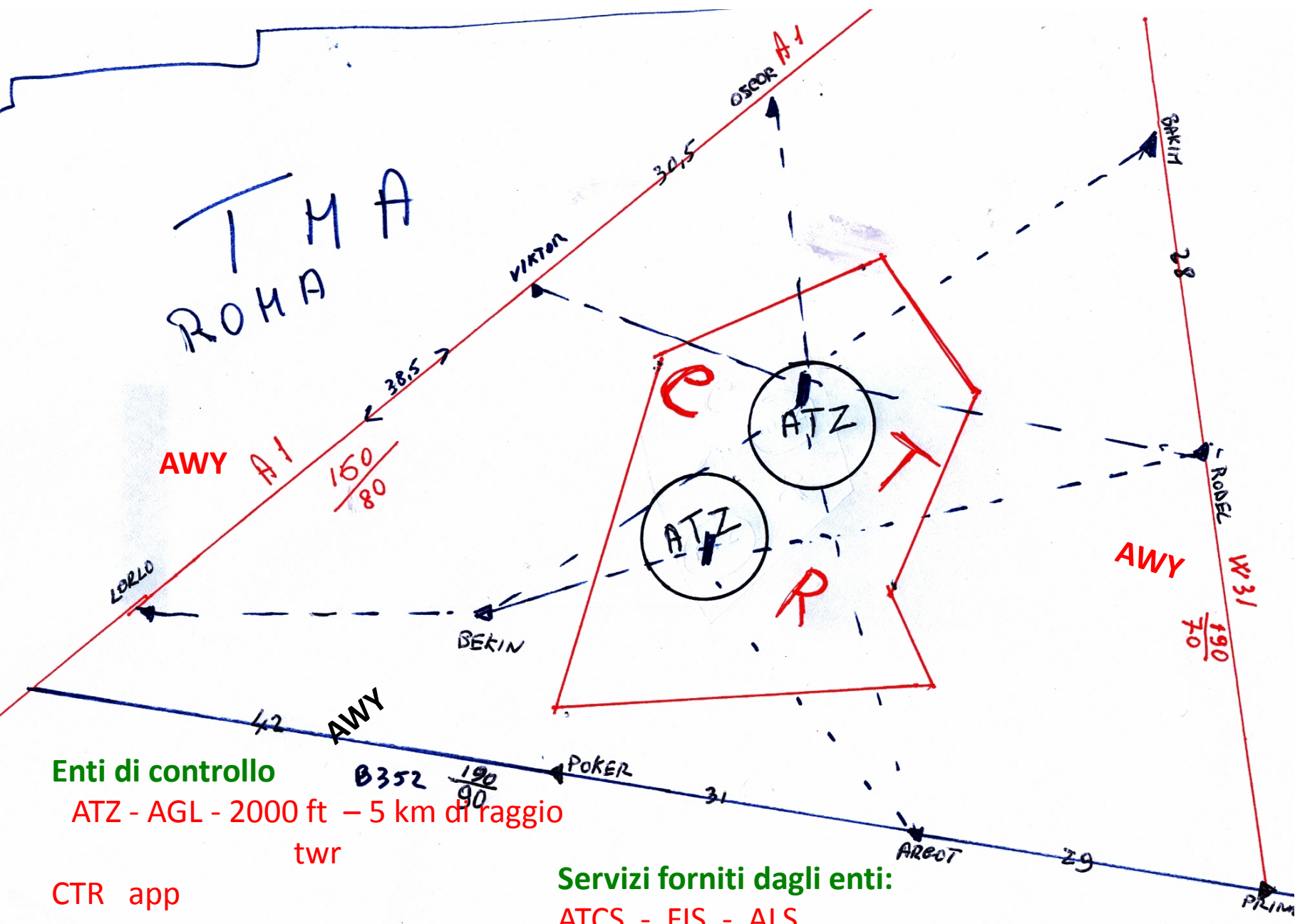
**CTR di definite dimensioni ( molto grande e può contenere più ATZ) che variano da CTR a CTR; Ente di controllo APP Avvicinamento**

**Aerovie AWY spazio a forma di corridoio larga almeno 10 Nm equipaggiata con ausili per la radionavigazione; Ente di controllo ACC**

**TMA di definite dimensioni riferibili a coordinate geografiche;  
Ente di controllo ACC**

**Servizi forniti da tutti gli Enti: ATCS, FIS, ALS**

**Ma come viene condotto un volo ???????**



**Enti di controllo**

ATZ - AGL - 2000 ft - 5 km di raggio  
twr

CTR app  
TMA acc

**Servizi forniti dagli enti:**

ATCS - FIS - ALS

# CRITERI VMC PER I VOLI VFR AD ALA FISSA

II p O G A d D d S ti p q n n R T st a it ll a ic	<b>A o al di sopra di FL 100</b>		
	Visibilità in volo	Classe : C - D - E - F - G	8 KM
	Distanza dalle nubi	Classe : C - D - E - F - G	Orizzontale 1500 M Verticale 300 M
	<b>Al di sotto di FL 100</b>		
	Visibilità in volo	Classe: E Classe: C - D - F - G	8 KM 5 KM
	Distanza dalle nubi	Classe : C - D - E - F - G	Orizzontale 1500 M Verticale 300 M
<b>A o al di sotto di 3000 FT AMSL o 1000 FT AGL</b>			
Visibilità in volo	Classe : F - G	5 KM (*)	
Distanza dalle nubi	Classe : F - G	Fuori dalle nubi ed in vista del suolo o dell'acqua.	

(\*) Possono operare con una visibilità in volo inferiore a 5 KM ma non inferiore a 1500 M gli aeromobili condotti:

- ad una IAS di 140 Kts o meno; oppure Indicated airspeed
- in aree di attività speciali o di lavoro aereo a seguito di autorizzazioni di D.G.A.C.



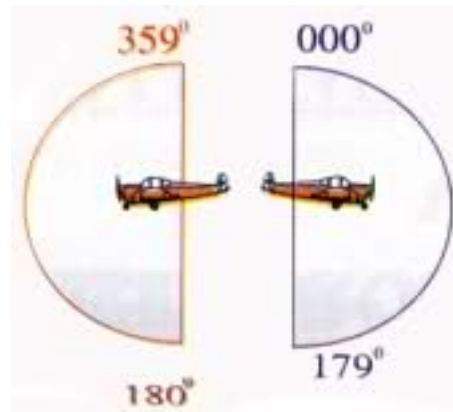
# LIVELLI SEMICIRCOLARI I. C. A. O.

Come fanno a volare di notte o di giorno senza scontrarsi con altri velivoli ????

Prestando attenzione alle radioassistenze e usando i livelli semicircolari per cui ci saranno sempre aerei che seguono rotte anche opposte senza mai scontrarsi

Aerei che seguono rotte EST da  $000^{\circ}$  a  $179^{\circ}$  si usano livelli di volo dispari ( FL 50-70-90-110-130-150-170-190-210-230-----450)

Aerei che seguono rotte OVEST da  $180^{\circ}$  a  $359^{\circ}$  si usano livelli di volo pari ( FL 60-80-100-120-140-160-180-200-220-240-----460 )



In Italia si usano livelli semicircolari per salire e per scendere lo strivale

## ITALIAN SYSTEM FOR SEMICIRCULAR IFR LEVELS

