

# DISPENSA di FONIArf

**ICAO = International Civil Aviation Organization**  
Emette le norme internazionali della circolazione aerea

## GLI SPAZI AEREI

**FIR** (Flight Information Region)

**CTA** (Control Area) – Aree di Controllo – Aree nelle cui viene fornito il servizio di controllo aereo per voli IFR ed eventualmente CVFR. E' quasi sempre formata da **AWY** (Airway) e da **TMA** (Terminal Area)

**CTR** (Control Zone) – Zone di avvicinamento aeroportuali

**ATZ** (Aerodrom Traffic Zone) – Zona aeroportuale genericamente di 5 Mn

## I SERVIZI DI ASSISTENZA AL VOLO

Spazio aereo	Ente ATS	Servizio ATS
FIR (Inf.)	FIC	Informaz. di volo (FIS) e Allarme (AS)
UIR (Sup.)	UIC	
CTA-TMA-AWY	ACC	Informaz. (FIS) , Allarme (AS) e di controllo (ATC) per voli IFR
UTA	UCC	
ADR	ACC	Consultivo per rotte assistite
CTR	APP	Informativo, allarme e controllo per voli IFR in arrivo e partenza
ATZ	TWR	Informativo, allarme e controllo per voli IFR e VFR per traffico di aerodromo
ATZ	FSS	Informativo e Allarme
FIZ	AFIS	Informativo e Allarme

## CLASSIFICAZIONE FREQUENZE

Bande	Gamma	Freq.	Lungh. D'donda	Tipo Propag.	Onda
VLF 4	3 - 30 KHz	bassiss.	kmtr. (lunghe)	Superficiale	> 10 km
				Ionosferica su	Distanze > 1000 km
LF 5	30 - 300 KHz	basse	kmtr. (lunghe)	Superfic.	10-1 Km
MF 6	300 - 3000 KHz	medie	ettometr.(medie)	Ionosf.	1Km-100m
HF 7	3 - 30 MHz	alte	decam.(corte)	Ionosf.	100-10m
VHF 8	30 - 300 MHz	altiss.	metriche(cortiss.)	Diretta	10-1m
UHF 9	300 - 3000 MHz	ultra alte	decimetr.(ultracorte)	Diretta	1m-10cm
				Rifl. dal terreno	
SHF 10	3 - 30 GHz	super alte	centim. (supercorte)	Diretta	10-1cm
				Rifl. dal terreno	
EHF 11	30 - 300 GHz o THz	extra alte	millim. (extracorte)	Ottica	1cm-1mm

## SERVIZI DI ASSISTENZA AL VOLO (5)

(1) **ATS** = **Air Traffic Service (Servizio della Circolazione aerea)** e' l'insieme dei tre servizi che prevengono incidenti, facilitano il traffico, forniscono informazioni e mettono in allarme quando necessario

**ATC Air Traffic Control** – Emana (all'interno di determinati spazi **CONTROLLATI**) le autorizzazioni al traffico alle quali i piloti devono attenersi scrupolosamente. Ogni autorizzazione contiene in forma standard.

Il nominativo dell'aeromobile per il quale e' emessa

Il limite dell'autorizzazione

La rotta

La quota

Ogni altraistruzione necessaria

NON regolano il traffico in VFR tranne quando si trovano in circuito su aeroporti dotati di Torre.

**FIS Flight Information Service** – Fornisce informazioni al volo (Meteoreologiche, sullo stato delle installazioni di assistenza alla navigazione, sulle condizioni degli aeroporti e qualunque altra notizia che interessi la sicurezza del volo.

**ARO – Air Reporting Office**; raccoglie i piani di volo, i rapporti e i messaggi

**AS Alerting Service** – Mette in allarme I centri di soccorso **SAR** delle rispettive regioni  
**Fase di incertezza (incerfa)** dopo 30 minuti dal momento in cui si sarebbe dovuto ricevere un rapporto di posizione o dopol'ora prevista d'arrivo (ETA)

**Fase di allarme (alerfa)** dopo incerfa non si riesce a collegarsi con l'aeromobile; dopo 5 minuti dall'ora prevista per l'atterraggio; da informazioni di efficienza compromessa; aeromobile ritenuto o soggetto ad atti di pirateria

**Fase di pericolo (detresfa)** dopo alerfa ulteriori ricerche con esito negativo; si ritiene che l'aeromobile abbia esaurito il carburante; efficienza compromessa tale da creare probabile atterraggio di fortuna; sul punto di effettuare atterraggio di fortuna

### GLI SPAZI AEREI E GLI ENTI ATS

Gli spazi aerei possono essere **ASSISTITI** (o **NON CONTROLLATI**) e **CONTROLLATI** (sotto giurisdizione di un ente ATC) e si dividono in primis in **INFERIORE** sino a livello 195 (19.500 ft) e **SUPERIORE** (da 200 a 460); oltre il livello 460 **NON** e' spazio aereo controllato .

**FIR** = Flight Information Region - Lo spazio aereo e' suddiviso in 3 FIR (Milano, Roma, Brindisi)

**FIC** (Flight Information Center) i 4 enti ATS preposti (Milano, Padova, Roma, Brindisi).

Devono fornire le informazioni al volo e il Servizio di allarme negli spazi aerei assistiti

Gli spazi aerei si dividono in 7 zone

A solo voli IFR

B,C,D,E IFR VFR e CVFR

F consultivo per IFR non controllato per VFR

G spazi aerei non controllati

**CTA** (ConTrol Area) – Aree di **Controllo** – Aree nelle cui viene fornito il servizio di controllo aereo per voli IFR ed eventualmente CVFR dai centri controllo area **ACC** (Area Control Center). La forma e la dimensione e' variabile. **TMA** e' una CTA (o porzione di essa) situata alla confluenza di piu' aerovie convergenti su uno o piu' aeroporti di grande traffico. In Italia vi sono 4 CTA – Padova (solo AWY), Milano, Roma e Brindisi con aerovie e TMA

**AWY** (Airway) – Aerovie – Spazi aerei controllati con forma di corridoio di 10 miglia nautiche (normalmente) determinati da radioaiuti (VOR e NDB)

**TMA** (Terminal Area) – Possono avere un limite superiore ma devono avere un limite inferiore non sotto i 700 piedi. Sono 3 in Italia; Milano, Roma, Brindisi.

**CTR** (Control Zone) – E' di solito costituita da piu' zone sovrapposte aventi ognuna un'estensione orizzontale maggiore di quella sottostante. Il servizio e' fornito dai centri di controllo avvicinamento **APP** (ApproachControl).

**ATZ** (Aerodrom Traffic Zone) – Si estendono normalmente da terra a 2.000 ft per un raggio di 5 Mn dall'aeroporto. Il servizio e' fornito da **TWR** (Tower) Per gli aeroporti di maggior traffico c'e' anche un controllo di movimenti a terra (Ground Control) **AFIS** (Aerodrom Flight Information Service) e' invece il servizio per aeroporti con grande traffico ma solo VFR. **BIGA** o **RADIO** e' il servizio reso dagli aeroporti minori ma che non fanno parte degli enti ATS e pertanto **non hanno autorita' a fornire alcun servizio.**

Nelle Fir esistono aree di volo con attivita' limitate chiamate **spazi aerei riservati** cosi' classificati

**P** – Proibita – Zona proibita al sorvolo in ogni momento e circostanza.

**R** – Regolamentata – Zona il cui sorvolo e' legato a determinate regole o permessi

**D** – Pericolosa (Danger) – Zona il cui sorvolo e' potenzialmente pericoloso ma il pilota ha la facolta' di decidere al riguardo.

## **ORGANIZZAZIONE DELLE TELECOMUNICAZIONI**

**UIT** – **Unione Internazionale delle Telecomunicazioni** – Istituto dell'ONU

**OACI (ICAO)** – Organizzazione internazionale delle comunicazioni – in Italia fa parte Roma-Ciampino e Milano-Linate. Lo scambio di corrispondenza fra i centri deve arrivare di norma nel 20% del tempo che impiega un aereo a compiere la distanza.

Ad ogni stazione fissa di telecomunicazione facente parte della rete fissa internazionale (AFTN) viene assegnato un indicatore di 4 lettere chiamato indicatore di localita' (o **indicatore ICAO**)

ICAO ha suddiviso la terra in 20 zone ognuna identificata con una lettera.

L'Italia e' nella zona L e quindi tutte le **STAZIONI FISSE** delle localita' italiane sono identificate con LI; la terza lettera identifica il FIR e la quarta l'iniziale della localita' (se possibile).

(2) **I Servizi delle Telecomunicazioni** Aeronautiche si dividono in quattro gruppi:

**Servizio Fisso Aeronautico** – In VHF e HF. Collegamento a terra tra i vari Uffici ed Enti (via telefono e telescriventi) rete **AFTN**. Vi fa parte l'OACI (internazionale) e

**RIV** – Regione Informazione Volo – Milano-Linate, Roma-Ciampino e Brindisi  
Orario ridotto (HJ+30) e tratta messaggi di Soccorso, sicurezza vita e urgenze

**ACC** – Centro Controllo Area – Milano-Linate, Venezia-Padova-Venda, Roma-Ciampino, Brindisi, Catania, Cagliari.

Orario continuato (H24) e stessi messaggi di RIV

**RA** – Regione Aerea – Milano, Padova, Roma, Bari, Catania, Cagliari.

Hanno funzione di Capo Gruppo delle stazioni regionali.

**Servizio Mobile Aeronautico** – Assicura il collegamento fra le stazioni ATS e gli aeromob.

**FIC** – Serv. Informazioni al Volo – VHF per collegamento con aeromobili e HF per chiamate selettive (SELCAL) dai Centri Regionali

**APP** – Serv. Controllo Avvicinamento (in CTR)– VHF il nominativo di chiamata e' il nome della localita' geografica seguito da "avvicinamento"

**TWR** – Serv. Controllo Aerodromo (in ATZ) - VHF il nominativo e' il nome della localita' geografica seguito da "torre"

**FSS o AFIS** – Serv. Informativo Locale – VHF il nominativo e' il nome della localita' geografica seguito da "radio"

**Priorita' dei messaggi:**

- |                                    |         |                                    |
|------------------------------------|---------|------------------------------------|
| a) Pericolo e traffico di soccorso | MAYDAY  | smarrito,motore,senza carburante   |
| b) Urgenza                         | PAN-PAN | sicurezza aereo o persone a bordo  |
| c) Radiogoniometria                |         |                                    |
| d) Sicurezza voli                  |         | traffico,meteo,rapp. di posizione  |
| e) Meteorologia                    |         |                                    |
| f) Regolarita' dei voli            |         | Soc.Navig. per manut., ricambi ... |

I messaggi di pericolo devono essere preceduti dal prefisso SOS in radiotelegrafia e da **MAYDAY** in radiotelegrafia e vanno indirizzati a CQ (tutte le stazioni)

I messaggi di urgenza devono essere preceduti dal prefisso XXX in radiotelegrafia e da **PAN,PAN** in radiotelegrafia vanno indirizzati a una stazione o a tutte

I messaggi di pericolo e urgenza trasmessi attraverso la rete AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network) sono preceduti da **SS**

I messaggi di radionavigazione possono essere inviati da una sola stazione (QTE,QUI, QDR,QDM) o da due o piu' stazioni (QTF). Le classi di rilevamento hanno l'accuratezza di: A=2°; B=5°; C=10°;D=>10°. Le classi di posizione (QTF) A=<5Nm;B=<20;C=<50;D=>50

**I mezzi di Comunicazione sono:**

**Le stazioni** – possono essere riceventi- trasmettenti o ricetrasmettenti e si dividono in Gruppo **filo** (collegati con cavi) e gruppo **radio** (emissioni elettromagnetiche)

Radiotelegrafia	WT	
Radiotelegrafia	RT	
Telegrafia	TG	
Telegrafia	TF – BL (manuali) – BC (autom.)	
Telescrivente	TT – LTT – LLT	
Radiotelescrivente	RTT	
Telefono-radiotel.		fac-simile
Ponte radio	RLL	
Televisione	TV	

**Le radioassistenze** – indicano la posizione degli aeromobili. OACI prevede

Radiofari adirezionali (MF)	NDB e LOCATOR
Omnidirezionali (VHF)	VOR (VhfOmnirRage)
	TVOR (TerminalAirNavigation)
	TACAN (TacticalAirNavigation)
	DME(DistanceMeasuringEquip)
Segnalatori verticali	Markers
Atterraggio Strumentale ILS (Instrumental Landing System)	
Localizzatore pista	LLZ (LateraLocaliZer)
Sentiero discesa	GP (Glide-Path)
Segnalatore esterno	OM (Outer Marker)
Segnalatore medio	MM (Middle Marker)
Atterraggio Strumentale GCA (Ground Controlled Approach)	
Radar di sorveglianza	SRE (Surveillance Rad. Element)
Radar di precisione	PAR (Precision Approach Radar)

### **Caratteristiche dei mezzi di comunicazione**

Telescrivente – il più diffuso via filo (simplex). Veloce (420 caratteri al minuto) affidabile ed esente da disturbi.

Telegrafo – Usa sistema Morse con 80-100 caratteri al minuto. E' ormai in disuso  
Citofono – o Teletalko usato per comunicare tra locali attigui; non necessita di impugnare il microfono (come per il telefono) e viene quindi utilizzato presso gli enti ATS per coordinare il traffico aereo.

Radio rice-trasmittenti – Propaga energia elettromagnetica, consente comunicazioni selettive, alta affidabilità, peso limitato; e' l'ideale per gli aeromobili anche se soggetta a disturbi elettromagnetici.

**Servizio di Radionavigazione Aeronautico** – In VHF, UHF, HF, MF, LF. E' il servizio che assicura i sistemi di radioguida. Esegue Radiorilevamenti ad uso Aeronautico.

Il servizio e' assicurato nelle Regioni di Controllo da:

- rete radar di area
  - rete VOR (radiofari omnidirezionali in VHF) e DME (Distance Measurement Equipment)
  - rete NDB (radiofari adirezionali in MF) in ampiezza (A1 e A2)
  - altri radiogoniometri VDF ad altiss. Freq. Che servono anche per soccorso e meteorologia
- Nella zona di controllo di avvicinamento da:

- radar di avvicinamento
- T/VOR-DME
- NDB/AVV in media freq. MF in onde modulate (A2)
- radiogoniometri VDF altiss. Freq.

E nella zona d'atterraggio da:

- ILS1 - ILS2 - ILS3

usano 109,9 MHz per LOC (Localizzatori di pista)

333,8 MHz per sentiero di discesa (Glide Path)

75 MHz per segnalatori (Markers) esterno(OM) interno(MM) limite campo(IM)

Alcuni aeroporti militari usano GCA (Atterraggio controllato da terra) composto da 2 radar: uno di discesa (SRE) e uno di precisione (PAR)

Tra non molto entrera' anche in Italia il sistema MLS (Microwave Landing System)

**Servizio di Radiodiffusione Aeronautico** – In VHF e HF. Assicura la trasmissione (continua o a orari fissi) su determinate frequenze fisse di informazioni necessarie per la sicurezza e per il regolare svolgimento dei voli. Avvisi, segnali orari, alcuni Notam, **Volmet** (meteo) aggiornato ogni 30 minuti e ATIS (Automatic Terminal Information Service) **ATIS** viene fornito sui principali aeroporti su determinate frequenze VHF (spesso quelle dei VOR) e contengono pista in uso, vento, QNH, meteo ecc. per un max di 30 secondi in continua diffusione. Ad ogni aggiornamento viene assegnata una lettera progressiva partendo dalla A. I piloti in arrivo o partenza devono comunicare al controllore di essere in possesso delle informazioni ATIS Alfa o Bravo ecc.

Es.ATIS=This is Fiumicino airport arrival information B ... (seguono le informazioni).

### **(3) AIS = Aeronautical Information Service - Servizio di Informazioni Aeronautiche**

Appronta, aggiorna e divulga le pubblicazioni :

**AIP** – Aeronautical Information Publication – Pubblicazione nazionale in **8 sezioni** :

**GEN** (2)– Generale - Organizzazione e caratteristiche dei Servizi Assistenza al Volo; regolamentazioni nazionali; sistema orario, contrassegni, misure e abbreviazioni.

**AGA** (5)– Aeroporti – Descrizione caratteristiche e servizi; elenco fari aeronautici

**COM** (7)– Comunicazioni – Elenco e descrizione delle stazioni radio, di Servizio Fisso e di Servizio Radiodiffusione; elenco indicatori di localita'

**MET** (4)– (Meteorologia) – Elenco e descrizione dei Servizi meteo e diffusioni Volmet  
**RAC** (8)– (Regole dell'aria e Servizi ATS) – Regole, procedure, zone vietate pericolose regolamentate, regolazione altimetri e altitudini  
**FAL** (4)– (Facilitazioni) – Norme sull'impiego degli aeroporti e tariffe  
**SAR** (3)– (Ricerca e soccorso)  
**MAP** (3)– (Carte aeronautiche pubblicate)

Copia dell'AIP deve essere reperibile presso ogni ARO ed ente ATS

**NOTAM** – Notice To Airman – Avvisi di attivazione disattivazione, stato di efficienza, modifiche, radioaiuti, servizi, ostacoli attività pericolose . Emessi da Notice Office  
Notam di I classe (System Notam) diffusi con mezzi di telecomunicazione  
Notam di II classe (aboliti) vengono diffusi da System Notam o da supplementi AIP  
I Notam hanno una numerazione annuale progressiva preceduta dalla serie :  
**A** per voli internaz. a lungo raggio **B** voli internaz. a corto raggio **C** voli nazionali  
**M** e **N** voli militari NATO e nazionali **S**nowtam per neve o ghiaccio **B**irdtam per uccelli. Il tipo **N** e' una nuova informazione, **C** annulla e **R** sostituisce prec. inform.  
**AIRAC** (Aeronautical Information Regulation And Control) vengono emessi a intervalli fissi di 28 giorni.  
**AIC** (Aeronautical Information Circulars) per tutte le altre informazioni.  
Copia dei Notam deve essere reperibile presso ogni ARO ed ente ATS

- (4) **SAR** = Search And Rescue - **Servizio di Ricerca e Soccorso** operante 24 ore affidato all'A.M.  
Suddiviso in due regioni (**SRR**) facenti capo a due Centri di Coordinamento (**RCC**)  
Mantengono il continuo ascolto sulle frequenze di emergenza **121.50** e **243.00**  
utilizzano anche le frequenze secondarie di emergenza **123,1** e **282,8**  
Il nominativo e' sempre I-SS (Italia Soccorso) seguito dalla sigla del RCC (L per Monte Venda e G per Martina Franca) e la quinta A,B,C... secondo l'ordine di intervento assegnato all'aeromobile.

- (5) **Servizio METEO** emette i bollettini **METAR TAF** e le informazioni **SIGMET**

### CONOSCENZE RADIOELETTRICHE

#### **Principi generali sulla propagazione delle radioonde**

La radio-onda e' generata da corrente alternata ad alta frequenza irradiata per mezzo di un'antenna. L'unita' di misura della frequenza (f) e' il ciclo al secondo (o Hertz) ma poiche' si ha a che fare con periodici (T) molto piccoli si usano i suoi multipli:

KhZ = 1.000 hertz

Mhz = 1.000.000 hertz = 1.000 Khz

Ghz = 1.000.000.000 hertz = 1.000.000 Khz = 1.000 Mhz

Gli elementi caratteristici delle onde elettromagnetiche sono:

- Velocita' di propagazione ( $v=y f$ ) – distanza percorsa dalla perturbazione ondosa in un secondo. Nel vuoto e' = alla velocita' della luce (300.000 Km al secondo)
- Periodo (T) – tempo (secondi) impiegato per un intero evento (ciclo)
- Frequenza ( $f=1/T$ ) – numero di eventi compiuti in un secondo
- Lunghezza d'onda (y) – distanza (metri) percorsa dall'evento in un periodo
- Ampiezza – Distanza massima (verticale) dalla posizione d'equilibrio

#### **Propagazione**

Viene indicato il passaggio di una qualsiasi perturbazione da un punto ad un altro di un certo mezzo trasmissivo. Vi sono due tipi di propagazione

- **guidata** (linee aeree, linee a cavo ecc.)

- **libera** (radiopropagazione)

Per la propagazione libera i segnali vanno da una frequenza di decine di Khz a decine di Ghz attraverso il dispositivo antenna che li propaga in tutte le direzioni.

Le onde possono arrivare all'antenna ricevente seguendo diversi percorsi :

- Onda diretta – lungo la congiungente le due antenne
- Onda riflessa dal terreno – lungo una traiettoria che colpisce il terreno e viene riflessa sull'antenna ricevente
- Onda superficiale – lungo la superficie di separazione tra il terreno e l'atmosfera. Quest'onda subisce una forte attenuazione tanto piu' e' alta la frequenza
- Onda ionosferica – lungo una traiettoria che giunge agli strati ionizzanti a quote comprese tra 50 e 100 Km e dopo riflessione giunge all'antenna. Viene sfruttata per collegamenti a lunga distanza (centinaia e migliaia di Km) con frequenze comprese tra 30 Khz e 30 Mhz; oltre i 30 Mhz le onde escono dall'atmosfera. E' pero' molto variabile a seconda della ionizzazione della ionosfera dovuta all'irradiazione solare e giunge fino ad annullarsi.
- Troposcatter - propagazione che viene diffusa dagli strati inferiori dell'atmosfera

Le onde lunghe e medie si propagano lungo la superficie terrestre

Le onde corte vengono riflesse dalla ionosfera

Le onde cortissime procedono in linea retta senza subire riflessioni

### Le frequenze usate in campo aeronautico dettate da UIT

- Collegamenti	HF	2.8 - 30	Mhz		
- Collegamenti t/b/t	VHF	100 - 156	Mhz		
	V-UHF	221 - 400	Mhz		
	HF	2.800-	18.000 Khz		
- Radiogoniometria	VHF	100 - 156	Mhz	per	VDF
- Radio aiuti	MF	200 - 500	Khz	per	NDB
	VHF	108 - 118	Mhz		VOR
	UHF	900 - 1.200	Mhz		DME
	VHF	108 - 112	Mhz		ILS (loc.)
	UHF	325 - 332	Mhz		ILS (plan)

### e nel particolare (in Mhz):

108 - 112	ILS(loc) e T/VOR (vor terminale a potenza ridotta)
112 - 118 escluso	VOR di navigazione
118 - 121.40	Servizio mobile

**121.5** **Emergenza** con spaziatura 50 Khz

**123.1** **Ausiliaria SAR**

121.69 - 121.75	Aeroporti per movimenti a terra, controlli pre volo ecc.
122.00 - 123.675	Servizio mobile nazionale
123.70 - 129.675	Servizio mobile nazionale e internazionale
129.70 - 130.875	Servizio mobile nazionale
131 - 136.975	Servizio mobile nazionale e internazionale
128.825 - 132.025	Compagnie di navigazione per scopi operativi

**La classificazione** delle emissioni radio viene assegnata con due simboli in funzione di:

- tipo di modulazione
  - ampiezza A
  - frequenza F
  - impulso P
- tipo di trasmissione da 0 a 9
- caratteristiche supplementari

### **Frequenze di soccorso:**

	comunicazioni in fonìa tra mezzi aerei, navali e terrestri
121.5	internazionali VHF
243.0	internazionali UHF (improprio)
	SAMAR 6 per collegamenti tra centri di coordinamento e mezzi di soccorso
123.1	principale
119.7	secondaria di riserva
	SAMAR 7 (come 6)
282.8	principale
243.0	secondaria di riserva
	marittime usate anche in campo aeronautico
500	trasmissione automatica stazioni portatili con silenzio 15-18' 45-48' ogni ora
2182	usata da navi e aerei per il collegamento col servizio mobile marittimo con obbligo d'ascolto per i SAR. Con silenzio 0-3' 30-33'
4182	e multipli (8364, 12546 ecc.)

### **COMUNICAZIONI RADIO**

Ogni stazione del servizio devono tenere registrazione delle comunicazioni per almeno 30 giorni a meno di indagini per le quali e' necessario tenerle per tutto il tempo necessario.

Per attivare una chiamata

- selezionare la frequenza dell'ente da chiamare
- mettersi in ascolto e chiamare SOLO quando non si creano interferenze; se la frequenza e' occupata attendere una pausa delle trasmissioni per inserirsi
- chiamare l'ente e dare il proprio nominativo (es. Ciampino torre – I-1234)
- il nominativo puo' essere ridotto alle ultime due cifre SOLO dopo che l'abbia fatto l'ente

Prova radio

- nominativo da chiamare, proprio nominativo
- "prova radio" e frequenza usata

la risposta sara'

- nominativo che ha richiesto la prova, nominativo che risponde, intellegibilita'

### **Intellegibilita'**

- 1 Incomprensibile
- 2 Comprensibile a tratti
- 3 Comprensibile con difficolta'
- 4 Comprensibile
- 5 Perfettamente comprensibile

Orario usato nelle procedure. Si riferiscono all'ora Z (Zulu) o UTC o Greenwich

HJ	da alba a tramonto
HJ+-30	da mezzora prima dell'alba a mezz'ora dopo il tramonto
HN	da tramonto a alba
HN+-30	da mezzora dopo il tramonto a mezzora prima dell'alba
H24	per tutte le 242 ore
HX	orari differenti dai precedenti (segue specifica)
O/R	a richiesta (On Request)
UFN	fino a nuovo avviso

Si puo' trasmettere solo i minuti ( es. 10.15 = UNO ZERO UNO CINQUE oppure UNO CINQUE)

## **CODICI “Q”**

Pur essendo in disuso vengono ancora usati per alcune voci:

- QFG** Per procedure VDF/UDF: sono/sei sulla verticale della stazione DF
- QDL** ho intenzione di richiedere una serie di rilevamenti
- QDM** quale rotta devo seguire per giungere alla stazione
- QDR** che gradi ho di rilevamento rispetto al nord magnetico
- QAM** quale e' l'ultimo bollettino meteo di ... (luogo)
- QAN** quali sono la direzione e intensita' del vento al suolo a ... (luogo)
- QNT** il valore massimo della raffica e' ...
- QFZ** quali sono le previsioni meteo a ... per il periodo dalle ore ... alle ore ...
- QNH** pressione di regolazione per l'altimetro per indicare l'altitudine a terra della stazione  
E' valore e' rilevato in base alla tabella dell'aria tipo o STD
- QNE** valore che dara' l'altimetro all'atterraggio regolato su 1013.2 HPA (pressione STD)
- QFE** pressione atmosferica attuale per indicare l'altitudine ufficiale dell'aeroporto
- QFU** quale orientamento magnetico ha la pista in uso
- QGO** atterraggio proibito

I numeri vanno pronunciati singolarmente tranne le centinaia e migliaia (intere).

Il punto separatore dei decimali deve essere pronunciato “decimale”.

Il sistema **SELCAL** e' un sistema codificato che permette al pilota di mantenere il continuo ascolto automatico in lunghe tratte di volo (transoceanici) attraverso un codice assegnato sui normali canali radiofonici. La voce dell'operatore e' sostituita da toni codificati, decodificati dal sistema di bordo.

## **Emergenze**

### **Emergenze**

Il messaggio di emergenza deve essere preceduto da “MAYDAY” ripetuto (preferibilmente) 3 volte e deve essere fatto sulla frequenza in uso; se non si riceve risposta rifare la chiamata su **121.5**

Il messaggio deve contenere (7700 A sul trasponder)

- MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY
- Stazione chiamata (tempo permettendo)
- In nominativo dell'aeromobile in pericolo
- Il tipo di pericolo
- Le intenzioni
- La posizione, livello e prua

Nel caso la stazione chiamata non dovesse dare il ricevuto, qualsiasi altro aereo in contatto ha il dovere di dare ricevuta al messaggio e rilanciarlo all'ente ATS:

- nom.pericolo, nom.proprio, ricevuto MAYDAY, fine
- MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY
- Stazione chiamata, nom.proprio, MAYDAY RELAY per nom.pericolo
- resto del messaggio

### **Urgenze**

Il messaggio di urgenza deve essere preceduto da “PAN-PAN” ripetuto (preferibilmente) 3 volte ma non deve essere trasmesso sulla frequenza di emergenza. (7600 A sul trasponder)

Nel caso la stazione chiamata non dovesse dare il ricevuto, qualsiasi altro aereo in contatto ha il dovere di dare ricevuta al messaggio e rilanciarlo all'ente ATS (vedi emergenza).

## Radioavarie

### **Bordo-terra**

Quando non si riesce a stabilire un contatto radio con una stazione si può tentare su un'altra frequenza in rotta e se anche questo tentativo non va a buon fine, si può tentare di collegarsi con altri aerei o stazioni. Se ancora non si riesce a stabilire un contatto, si dovrà trasmettere il proprio messaggio (preceduto dalla frase "TRASMISSIONE ALL'ARIA") per due volte sulla frequenza originale.

### **Ricevitore**

Si dovrà trasmettere il messaggio preceduto da "Trasmissione all'aria causa avaria al ricevitore"

### **Trasmittitore**

Il Controllore dovrà chiedere all'aeromobile di dare il ricevuto facendo compiere allo stesso una determinata manovra

## RAPPORTO DI POSIZIONE AIREP

Ha lo scopo di far conoscere (oltre alla propria posizione) determinate condizioni meteo che non possono essere conosciute a terra. Le osservazioni possono essere di **routine** e **speciali**. Le osservazioni di routine non vengono richieste mentre le speciali vengono fornite secondo il modello AIREP da tutti gli aeromobili in volo lungo **rotte internazionali**.

## VARIE

**IFR** = Volo Strumentale. In condizioni meteo IMC.

**VFR** = Volo a vista. In condizioni meteo VMC. In vista del terreno, fuori dalle nuvole, nubi 300 m V e 1,5 km O, visibilità di 5 km (8 se livello > 100). In spazi F e G e sotto i 3000 piedi di altitudine o 1000 di altezza (quale più alta) anche con visibilità di 1,5 km in vista del terreno e fuori nubi.

**VFR Speciale** =Può essere concesso da APP per permettere di atterrare, decollare, transitare dal CTR in VFR quando le condizioni meteo sono inferiori alle VMC. Deve essere richiesto dal pilota direttamente ad APP o tramite Tower o AFIS; la visibilità al suolo non deve essere inferiore a 1,5 km e il volo sempre in vista del terreno, sotto le nubi e in continuo contatto radio con l'ente ATC. Il VFR Spec. è l'unica occasione per piloti non abilitati a IFR di usufruire del Servizio Controllo.

## ESEMPIO DI FRASARIO RADIO

### Chi chiami, chi sei, dove sei, cosa vuoi

E' molto importante che la conversazione sia **chiara, concisa e con toni normali**. Se un messaggio non e' stato ben compreso **BISOGNA CHIEDERE LA RIPETIZIONE** anche piu' di una volta se necessario. Bisogna inoltre **ripetere TUTTE** le autorizzazioni e istruzioni (es. pista in uso, autorizz. atterr, decollo, entrata in pista, vento al suolo, QNH ecc.). Utilizzare il nominativo ridotto **solo dopo** che sia stato utilizzato dall'ente.

**A - Mantova radio buongiorno India 1234 al parcheggio per il rullaggio alla posizione attesa.**

T - India 34 buon giorno a voi, richiamate in posizione attesa pista 11.

**A - India 34**

**A - India 34 in posizione attesa pista 11 per allineamento e decollo**

T - India 34 allineamento e decollo a discrezione

**A - clic-clic (due impulsi radio)**

**A - Mantova l'India 34 dirige a nord e lascia la zona, grazie alla prossima**

T - Arrivederci India 34, buona giornata

**A - Mantova buon giorno India 1234**

T - India 1234 buon giorno a voi, avanti

**A - L'India 1234 proveniente da est a tre primi dal campo, istruzioni per l'atterraggio**

T - India 1234 pista in uso 29 vento frontale 5 nodi, richiamare in vista del campo

**A - India 1234 farà**

**A - Mantova l'India 1234 in vista del campo**

T - India 34 riportare in sottovento sinistro pista 29 con altro traffico che lo precede

**A - Ricevuto (o Copiato) India 34**

**A - Mantova l'India 34 in sottovento sinistro 29**

T - India 34 riportare in finale, numero due a terra

**A - India 34 richiamerà, numero 2 a terra col traffico in vista**

**A - India 34 finale 29**

T - India 34 numero uno all'atterraggio

**A - clic-clic**

**A - India 34 libera**

## CONCENTRATO di foniarf

Frequenze di **emergenza** = **121.5 - 243**

**QFE** = Altezza = Quota sul terreno

**QNH** = Altitudine = Quota sul livello del mare

<b>Categoria messaggi e priorità</b>	1 Pericolo e socc.	comprensibilità = 1	incomprensibile
	2 Urgenze		2 compr. a tratti
	3 Radiogoniometria		3 compr. con diffic.
	4 Sicurezza volo		4 comprensibile
	5 Meteo		5 perfett. compr.
	6 Regolarità volo		

<b>Servizi Assistenza Volo</b> =	1 Circolazione (ATS)	=	Controllo, Informazione, Allarme
	2 Telecomunicazioni	=	(*)
	3 Informazioni (AIS)	=	AIP - Notam - AIRAC - AIC
	4 Ricerca e Socc. (SAR)	=	Monte Venda (L) - Martinafr. (G)
	5 Meteorologia	=	METAR - TAF - SIGMET

(\*) Fisso (tra stazioni e punti fissi)  
Mobile (tra aeromobili e stazioni)  
Radionavig. (NDB-VOR-ILS-Radoril.)  
Radiodiffusione (AFTN) meteo e avvisi  
ATIS (max 30" in ripetiz. e lettera agg.)  
VOLMET (agg. Ogni 30')

**Spazi ed Enti** = **Inferiore** da terra a livello 195 (19.500 piedi) - **Superiore** da liv. 200 a 460

(Serv. Mobile) <b>FIR</b> (3)	→	<b>FIC</b> (4)	informaz. e allarme
<b>CTA (TMA-AWAY)</b>	→	<b>ACC</b>	info. + All. + Controllo per IFR
<b>CTR</b>	→	<b>APP</b>	
<b>ATZ</b>	→	<b>TWR</b>	
<b>FIZ</b>	→	<b>AFIS</b>	

A=Solo IFR; B,C,D,E=IFR e VFR F=Consultivo x IFR, non contr. x VFR; G=non contr.

**AIP** = Avvisi permanenti ed essenziali curati da ENAV (zone regolam., livelli minimi, dati aerop.)

<b>GEN</b> = Indir., elenco aerop., Un.mis. Abbreviaz., sistema orario ...	<b>RAC</b> = regole dell'aria, regolaz. Altim., servizi ATS ...
---	--

<b>AGA</b> = caratteristiche aeroporti	<b>FAL</b> = norme aeroporti e tariffe
--	--

<b>COM</b> = comunicaz.,servizi radioassist., servizi fissi	<b>SAR</b> = Centri e procedure
--	---------------------------------

<b>MET</b> = Stazioni, uffici ed emiss. meteo	<b>MAP</b> = descriz. Elenchi e collezione
---	--

**NOTAM** = Avvisi di attivazione/disattivazione di divieti, ostacoli ecc.

Serie **A**=Internaz. lungo raggio **B**=Int. c.r. **C**=Nazionali **M,N**=Milit,Nato **Snow Bird**

Tipo **N**=New **C**=Cancel **R**=Replace

Sia AIP che NOTAM devono essere reperibili presso tutti gli ARO ed enti ATS

**Radio onda** = è generata da corrente alternata in alta frequenza (onda elettromagnetica) e viene propagata nell'aria attraverso un'antenna a 300.000 km/s (velocità della luce).

**Periodo** = (T espresso in secondi) Tempo impiegato per compiere un ciclo.

**Frequenza** (Hertz) = numero di cicli al secondo (inverso di periodo)

**Ampiezza** = Distanza massima dalla posizione di equilibrio (proporzionale all'energia)

**Lunghezza** = Distanza percorsa nel tempo di un periodo

**Velocità** = Distanza percorsa nel tempo di un secondo

**Propagazione** = Diretta, Rifl. dal terreno, Terrestre (superfic.), Ionosferica (celeste), Troposcatter

VLF	3-30	Khz	terrestre	
LF	30-300		terrestre	
MF	300-3000		terr. + ionosfera	NDB
HF	3-30	Mhz	ionosfera	
VHF	30-300		diretta	T/B/T + VOR + ILS + SAR
UHF	300-3000		diretta + rifl.terr.	

**108-118** = VOR + ILS    **118-136** = Servizio Mobile    **121.5 + 123.1 + 243 + 282.8** = SAR

**Messaggi Radiogoniometrici** = Ciampino Gonio, I-xxxx, per QDR, ... tenere per 10sec....., I-xxxx

**Messaggi Q**    QDL    Richiedo una serie di rilevamenti

          QDM    Quale rotta magnetica per giungere sulla vostra posizione ?

          QUJ    Quale rotta vera per giungere sulla vostra posizione ?

          QDR    Per quanti gradi mi rilevate rispetto al nord magnetico ?

          QTE    Per quanti gradi mi rilevate rispetto al nord vero ?

          QFE    Quale valore devo inserire nell'altimetro per avere l'ALTEZZA dal terreno?

          QNH    Quale valore inserire nell'altimetro per avere l'ALTITUDINE al terreno ?

          QFU    Quale orientamento magnetico della pista in uso ?

          QNE    Con altimetro su 1013, che indicazione darà al suolo ? (livello di volo)

Risposta = I-xxxx, Ciampino Gonio, QDR 180°, classe B, ai 45

**A**=2° o entro 5 Nm    **B**=5° o 20 Nm    **C**=10° o 50 Nm    **D**=>10° o >50 Nm

**Es. chiamate radio** : Ciampino, I-xxxx, a 10' dal campo, da ovest, 2000 piedi, richiede ...

**MAYDAY** : MAYDAY(x3), Ciampino, I-xxxx, fuoco a bordo, tento atterraggio a Ciampino, (e PAN)                    15 miglia Sud-Ovest, 3000 piedi, prua 130, 160 nodi.

**RELAY** : I-yyyy, I-xxxx, MAYDAY ricevuto, fine                    (e subito dopo)

          MAYDAY(x3), Ciampino, I-yyyy, Mayday Relay per I-xxxx, fuoco a bordo ecc.

**Trasponder** =    7700 emergenza    7600 avaria radio o urgenza    7500 atti pirateria ecc.