

Definizioni

Significato dei vari termini utilizzati

La fonia aeronautica ICAO (International Civil Aviation Organization) è un sistema standardizzato di comunicazioni radio utilizzato per la navigazione aerea. Esso include un insieme di procedure e di frasi predefinite, chiamate "frasiologia" ICAO, che devono essere utilizzate durante le comunicazioni radio tra i piloti e le autorità di controllo del traffico aereo (ATC). Lo scopo di queste procedure è di garantire la sicurezza e l'efficienza del traffico aereo, rendendo le comunicazioni prevedibili e comprensibili per tutti i partecipanti.

La frasiologia ICAO include sia frasi standard per la trasmissione di informazioni operative, come la posizione, l'altitudine e la rotta del volo, sia frasi per la gestione di situazioni di emergenza. Ad esempio, per segnalare una situazione di emergenza, un pilota potrebbe utilizzare la frase "MAYDAY MAYDAY MAYDAY", segnalando la propria situazione di emergenza e richiedendo assistenza immediata.

L'ICAO ha anche stabilito standard per la pronuncia delle lettere e dei numeri utilizzati nelle comunicazioni radio per evitare confusioni, come ad esempio Alpha, Bravo, Charlie, Delta e così via per le lettere, e Nove, Uno, Zero, Nove Zero per i numeri.

In generale, l'utilizzo della frasiologia ICAO aiuta a garantire che le comunicazioni radio siano comprensibili e comprensibili per tutti i partecipanti, indipendentemente dalla loro lingua e dalla loro cultura, aumentando così la sicurezza del volo.

Le procedure di comunicazione radiotelefonica e la fraseologia sotto riportate si basano sulle

SARPS (Standards and recommended practices), PANS (Procedures for air navigation services) e SUPPS (Regional supplementary procedures) contenute nei seguenti documenti :

- ICAO: - Annesso 10, Volume 2;
- PANS-ATM Doc 4444; - Regional Supplementary Procedures Doc 7030, parte EUR;
- "Manual of Radiotelephony" Doc 9432.

Abbreviazioni usate dai servizi ATS

Ci sono molte abbreviazioni utilizzate nelle comunicazioni degli Air Traffic Service (ATS). Alcune delle più comuni sono:

Altitudine: ALT

Altitudine assegnata: ASSIGNED ALT

Altitudine di livello: LEVEL

Altitudine di transizione: TRANSITION ALT

Altitudine di volo: FLIGHT LEVEL (FL)

Altitudine di crociera: CRUISING ALT

Altitudine di pianificazione: PLANNED ALT

Autorità di controllo del traffico aereo: ATC (Air Traffic Control)

Aeroporto di destinazione: DEST (Destination)

Aeroporto di partenza: DEP (Departure)

Direzione di volo: HDG (Heading)

Velocità del vento: WIND

Identificativo di volo: SQUAWK (mode-C transponder code)

Informazioni meteorologiche: METAR (METeorological Aerodrome Report)

Pianificazione del volo: FPL (Flight Plan)

Aeroporto di transito: ETP (Enroute Transit Point)

Identificazione dell'aeromobile: CALLSIGN (Call Sign)

Altitudine richiesta: REQUESTED ALT

Autorizzazione di decollo: CLRNC (CLEARANCE)

Tenere presente che queste abbreviazioni sono utilizzate solo a scopo informativo e l'utilizzo effettivo dipende dalle specifiche autorità ATS.

Inoltre per le comunicazioni radio sono utilizzati protocolli specifici come lo standard ICAO (International Civil Aviation Organization) per garantire la coerenza e la sicurezza delle comunicazioni



ICAO

I gruppi identificati come "Q-code", normalmente usati nelle comunicazioni aeronautiche

I Q-code sono un insieme di codici a tre lettere utilizzati nelle comunicazioni radio nell'aviazione e nella radioamatore. Sono stati originariamente sviluppati per la comunicazione morse e sono stati successivamente adattati per l'uso nella fonia.

I Q-code vengono utilizzati per abbreviare alcune frasi comuni e frequenti utilizzate nelle comunicazioni radio, come ad esempio per la trasmissione di informazioni meteorologiche, per la gestione del traffico aereo, per la navigazione e per la gestione delle emergenze.

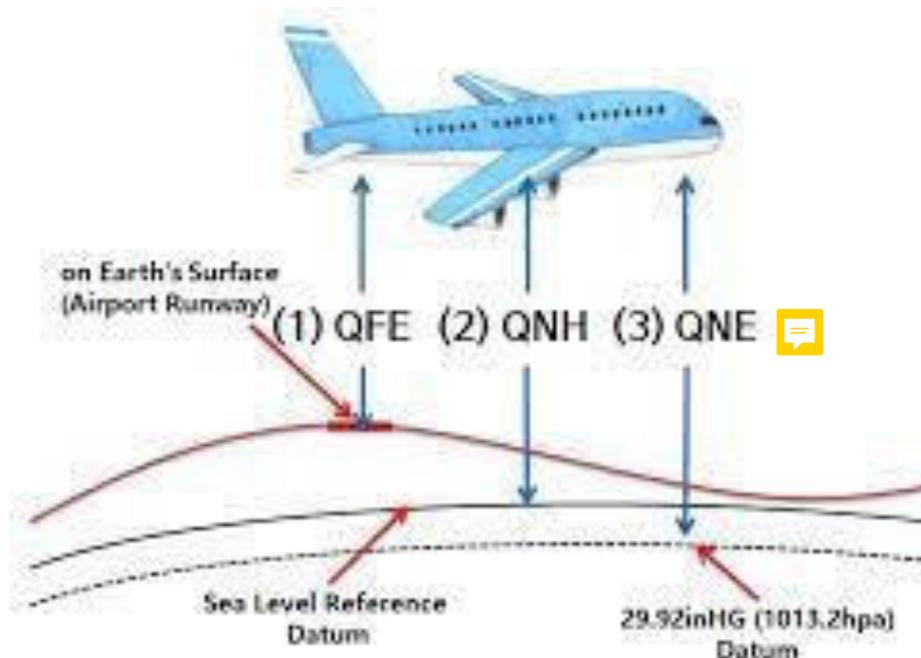
Alcuni esempi di Q-code comuni nell'aviazione sono:

-  QNH (barometric altimeter setting to indicate the altitude above mean sea level)
-  QFE (barometric altimeter setting to indicate the altitude above the airfield elevation)
-  QFU (runway heading)
-  QSP (transfer to a specific control unit) QTH

(location)

I Q-code sono utilizzati in combinazione con altre frasiologie ICAO per completare il significato del messaggio. Ad esempio, un pilota potrebbe trasmettere "QNH 1013" per indicare che sta impostando il suo altimetro barometrico su 1013 millibar per la sua navigazione rispetto alla quota di livello del mare.

Come per la frasiologia ICAO, l'uso dei Q-code aiuta a rendere le comunicazioni radio più brevi e quindi più efficienti, riducendo al contempo la possibilità di confusione e di errore.



Categorie di messaggi

In aeronautica, i messaggi possono essere suddivisi in diverse categorie in base alla loro funzione e al loro contenuto. Alcune delle categorie più comuni sono:

Messaggi di volo: questi messaggi includono informazioni sull'identità del volo, la posizione, l'altitudine, la rotta e lo stato del volo. Vengono trasmessi tra i piloti e le autorità di controllo del traffico aereo (ATC) per coordinare i movimenti dei velivoli in volo.

Messaggi meteorologici: questi messaggi forniscono informazioni sulle condizioni meteorologiche, come la visibilità, la pressione atmosferica, la temperatura e la velocità del vento. Sono utilizzati dai piloti per pianificare il volo e dalle autorità ATC per valutare le condizioni di volo e per prendere decisioni riguardanti il traffico aereo.

Messaggi di pianificazione del volo: questi messaggi includono informazioni sull'itinerario e sulle procedure di volo previste, come la rotta, le altitudini, i punti di transito e gli aeroporti previsti. Vengono utilizzati dalle autorità ATC per pianificare e coordinare i movimenti dei velivoli.

Messaggi di emergenza: questi messaggi segnalano situazioni di emergenza a bordo dell'aeromobile o nell'area di volo. Essi possono essere trasmessi da un pilota o da una autorità ATC e possono includere informazioni sull'entità dell'emergenza e sulle azioni necessarie per gestirla.

Messaggi di servizio: questi messaggi includono informazioni di servizio come l'orario di apertura e di chiusura degli aeroporti, le condizioni delle piste, le condizioni del traffico e le informazioni sui servizi forniti agli aeroporti.

L'uso di codici e di frasiologie standardizzate in queste diverse categorie di messaggi aiuta a garantire che le comunicazioni siano comprensibili e comprensibili per tutti i partecipanti, indipendentemente dalla loro lingua e dalla loro cultura, aumentando così la sicurezza del volo.

Procedure operative generali

Per la ricezione soddisfacente delle frasi:

- **pronunciare correttamente le parole**, tenendo la voce a livello costante, leggermente più alta di una normale conversazione; - mantenere una cadenza regolare che non superi le 100 parole al minuto;
- **parlare con la bocca rivolta direttamente verso il microfono**, operando questo in modo direzionale;
- **schacciare completamente l'interruttore del microfono prima di iniziare a parlare ed evitare il suo ritorno prima che la trasmissione sia terminata; - usare frasi e parole standard;**
- **eliminare ogni difetto evidente come esitazioni, verbosità, abbassamenti o innalzamenti repentini di voce, mangiamento di consonanti, etc..**

Trasmissione di lettere

La trasmissione delle frasi in fonìa aeronautica è un processo molto importante per garantire la sicurezza del volo. Ci sono alcune procedure standard che i piloti e gli operatori di controllo del traffico aereo devono seguire per comunicare in modo efficace.

- **Inizia la trasmissione con il tuo identificativo di chiamata (ad esempio, "ALFA 123").**
- **Indica il destinatario della trasmissione (ad esempio, "torre di controllo" o "volo ALFA 456").**
- **Utilizza frasi brevi e semplici per comunicare le informazioni. Evita di usare gergo o termini tecnici non standard.**
- **Utilizzare un tono di voce calmo e professionale durante tutta la trasmissione.**
- **Attendere una risposta prima di continuare la trasmissione, e ripetere se necessario.**
- **Chiudi la trasmissione con il tuo identificativo di chiamata.**

E' importante ricordare che le procedure di comunicazione in fonìa aeronautica variano leggermente a seconda della regione geografica e dell'aeroporto specifico, perciò è sempre meglio verificare le procedure locali prima di volare

Trasmissione di numeri (incluso informazioni sul livello di volo)

In fonìa aeronautica, i numeri vengono trasmessi in modo preciso e preciso per evitare confusione e garantire la sicurezza del volo. Ci sono alcune procedure standard per la trasmissione dei numeri:

Quando si trasmettono numeri, come un'altitudine o una velocità, si utilizzano sempre cifre e non lettere. Ad esempio, invece di dire "due mila piedi", si dice "due zero zero piedi".

Si deve sempre utilizzare il punto o la virgola come separatore decimale, invece di "e" o "punto". Ad esempio, invece di dire "tre virgola cinque", si dice "tre punto cinque".

I numeri devono essere pronunciati in modo chiaro e preciso, evitando di accorciare o estendere i numeri.

I numeri devono essere sempre confermati dal destinatario della trasmissione.

Durante la comunicazione dei numeri, si deve evitare di dare numeri approssimativi, ma solo quelli esatti .

Esempio di trasmissione numeri standard:

Pilota: "Delta 123, torre di controllo, richiede l'autorizzazione a salire a FL310"

Controllore del traffico aereo: "Delta 123, autorizzato a salire a FL310, conferma"

Pilota: "Delta 123, conferma FL310"

In questo esempio, la trasmissione dei numeri è precisa e il controllore del traffico aereo ha chiesto la conferma per avere la certezza che la lettura fosse corretta e non vi fosse alcuna confusione.

E' importante prestare attenzione alla trasmissione dei numeri, perché anche un piccolo errore può causare confusione e compromettere la sicurezza del volo.

Nelle trasmissioni in lingua inglese i numeri devono essere trasmessi pronunciandoli come segue:

Numero o parte numerale		Pronuncia	
0	ZI-RO	7	SEV-EN
1	UAN	8	EIT
2	TU	9	NAIN-er
3	TRI	Punto dec.	DE-SI-MAL
4	FOU-er	Centinaia	HANDRED
5	FAIF	Migliaia	TAUSAND
6	SIX	-----	

Nota: *La pronuncia delle sillabe scritte in lettere maiuscole nella lista riportata sopra deve essere accentuata; per esempio, le due sillabe di ZI-RO hanno uguale enfasi, mentre la prima sillaba di FOU-er è più accentuata.*

Trasmissione di orari

In fonìa aeronautica, la trasmissione degli orari è molto importante per garantire la coordinazione e la sicurezza del volo. Ci sono alcune procedure standard per la trasmissione degli orari:

Gli orari devono essere trasmessi in formato UTC (Coordinated Universal Time), anche noto come Tempo Universale Coordinato. Questo è il tempo standard utilizzato in tutto il mondo per la navigazione aerea.

Gli orari devono essere trasmessi con una precisione di almeno un minuto. Ad esempio, invece di dire "circa alle 10:00", si dovrebbe dire "alle 10:03 UTC".

Gli orari devono essere confermati dal destinatario della trasmissione.

Gli orari devono essere trasmessi in un formato di 24 ore. Ad esempio, "10:00" invece di "10:00 AM".

Durante la trasmissione degli orari, è importante essere precisi nel dare il momento preciso richiesto per le azioni successive.



Tecniche di trasmissione dei messaggi (gestione delle comunicazioni)

La trasmissione dei messaggi in fonia aeronautica è un processo cruciale per garantire la sicurezza del volo, e ci sono alcune tecniche specifiche che possono aiutare a garantire che le comunicazioni siano efficaci.

- **Utilizzare un linguaggio preciso e standard:** In fonia aeronautica si utilizza un linguaggio preciso e standard per garantire che tutti i partecipanti alla comunicazione abbiano la stessa comprensione delle informazioni trasmesse.
- **Utilizzare frasi brevi e semplici:** Le frasi brevi e semplici sono più facili da comprendere e meno probabili di causare confusione.
- **Utilizzare un tono di voce calmo e professionale:** Un tono di voce calmo e professionale aiuta a mantenere la situazione sotto controllo e può aiutare a ridurre lo stress in situazioni di emergenza.
- **Chiedere conferme:** Chiedere conferme aiuta a garantire che le informazioni siano state ricevute e comprese correttamente.
- **Usare un protocollo di comunicazione:** Seguire un protocollo di comunicazione predefinito aiuta a garantire che le informazioni vengano trasmesse in modo ordinato e che tutti gli aspetti importanti vengano coperti.
- **Utilizzare un sistema di trasmissione affidabile:** Utilizzare un sistema di trasmissione affidabile, come una radio VHF o un sistema di comunicazione digitale, per garantire che le comunicazioni raggiungano il destinatario.

Conoscere la lingua inglese e le procedure internazionali: la lingua principale del volo è l'inglese, perciò è importante avere una buona conoscenza della lingua per garantire una comunicazione efficace specie se vi trovate ad operare in contesti internazionali o con strumentazioni che prevedono termini anglofonici.

Per quanto riguarda la gestione delle comunicazioni, alcune delle tecniche più importanti sono:

- la pianificazione anticipata delle comunicazioni, in modo da avere il tempo di preparare le informazioni e le domande necessarie;
- il monitoraggio continuo della situazione per identificare tempestivamente eventuali problemi e intervenire rapidamente;
- la gestione efficace delle priorità per assicurarsi che le informazioni più importanti vengano trasmesse per prime.
- E' importante ricordare che la comunicazione in fonia aeronautica deve essere sempre precisa, concisa e professionale per garantire la sicurezza del volo.

Fraasi e parole standard (fraseologia aeronautica)

In fonia aeronautica, ci sono alcune frasi e parole standard che vengono utilizzate per comunicare informazioni importanti in modo preciso e preciso. Alcune delle frasi e parole più comuni sono:

- **Identificativo di chiamata:** ogni volo ha un proprio identificativo di chiamata, come "Delta 123" o "American Airlines 456", che viene utilizzato per iniziare e chiudere ogni trasmissione.
- **Richieste di permesso:** frasi come "richiediamo il permesso di rullare/atterrare" vengono utilizzate per chiedere l'autorizzazione a effettuare un'azione specifica.

Conferma: frasi come "confermo" o "ricevuto" o "copiato" vengono utilizzate per confermare che le informazioni sono state ricevute e comprese.

- **Altitudine:** le altitudini vengono sempre trasmesse in formato numerico, come "FL350" (35,000 piedi) o "10000 piedi".
- **Velocità:** le velocità vengono sempre trasmesse in formato numerico, come "250 nodi" (nodi indicano miglia orarie) o "150 km/h".

Tempo: gli orari vengono sempre trasmessi in formato UTC (Coordinated Universal Time), come "12:15 UTC".

- **Direzione:** le direzioni vengono trasmesse utilizzando termini come "nord", "sud", "est", "ovest" o azimut espliciti.
- **Disegno di rotta:** le rotte vengono trasmesse utilizzando termini come "diretto", "a sinistra/destra" con riferimento a un punto di riferimento.

E' importante anche la conoscenza di alcune abbreviazioni standard come "N" (nord), "S" (sud), "E" (est), "W" (ovest), "CLR" (libero), "ROGER" (ricevuto)

Questi sono solo alcuni esempi delle frasi e parole standard utilizzate in fonia aeronautica. Ci sono molte altre frasi e parole che possono essere utilizzate in situazioni specifiche, come in caso di emergenza, perciò è sempre importante conoscere e seguire le procedure standard per la comunicazione in fonia aeronautica.

Nominativi radio (call signs) delle stazioni aeronautiche

In fonìa aeronautica, l'identificativo di chiamata, noto come "call sign", è un nome o un codice utilizzato per identificare un volo durante le comunicazioni. Ci sono diversi tipi di call sign utilizzati in aeronautica.

- **Call sign del volo:** questo è il call sign più comune utilizzato per identificare un volo durante le comunicazioni. Ad esempio, "Delta 123" o "American Airlines 456". Questi call sign sono solitamente assegnati dalla compagnia aerea o dall'ente di controllo del traffico aereo.
- **Call sign del pilota:** in alcuni casi, il pilota può utilizzare il proprio call sign per identificare se stesso durante le comunicazioni. Ad esempio, "Pilota di Delta 123" o "Capitano di American Airlines 456".
- **Call sign di emergenza:** in caso di emergenza, un volo può utilizzare un call sign di emergenza per segnalare la propria situazione. Ad esempio, "Mayday" o "Pan-Pan".
- **Call sign di voli di stato:** alcuni voli di stato come quello del Presidente, possono avere un call sign specifico per identificarli. Ad esempio "Airforce One"
- **Call sign di voli militari:** i voli militari hanno call sign specifici per identificarli, come "Hawk1" o "Viper2"

Durante le comunicazioni, l'identificativo di chiamata viene utilizzato per iniziare e chiudere ogni trasmissione, in modo che il destinatario della trasmissione sappia a chi si rivolge. È importante utilizzare sempre il call sign corretto per evitare confusione e garantire la sicurezza del volo.

I call sign di stazione aeronautica sono una forma di identificazione radio utilizzata dalle stazioni aeronautiche. Sono utilizzati per identificare le stazioni e le comunicazioni che avvengono in una determinata zona. I call sign di stazione aeronautica sono composti da un prefisso, una lettera e alcuni numeri. Il prefisso può essere una lettera o una combinazione di lettere che rappresenta la nazione in cui si trova la stazione. Le lettere rappresentano il tipo di servizio offerto dalla stazione, come ad esempio un servizio di controllo del traffico aereo o una stazione di trasmissione. Infine, i numeri sono unici per ogni stazione e servono a identificarla. Le stazioni aeronautiche utilizzano i call sign per comunicare con gli aviogetti, i voli commerciali, i velivoli militari e altri servizi aerei. I call sign possono anche essere utilizzati per identificare una stazione quando viene richiesta assistenza radio. I call sign di stazione aeronautica sono un mezzo di identificazione affidabile e sicuro, che è stato in uso per diversi decenni. Sono uno strumento essenziale per le comunicazioni aeree e aiutano a mantenere l'ordine nell'aria.

Ecco alcuni call sign

Ente o Servizio Suffisso del nominativo Area control centre CONTROL

Radar (in generale) RADAR Approach control APPROACH

Approach control radar arrivals ARRIVAL

Approach control radar departures DEPARTURE

Aerodrome control TOWER

Surface movement control GROUND

Clearance delivery DELIVERY

Flight information service INFORMATION

Apron control/management service APRON

Aeronautical station RADIO

Nominativi radio (call signs) degli aeromobili

I call sign degli aeromobili sono anche utilizzati dalle torri di controllo per identificare quale aeromobile sta parlando. Ad esempio, quando un aereo è in volo, il pilota può chiedere alla torre di controllo il permesso di atterrare, specificando il proprio call sign. La torre di controllo riconoscerà l'aeromobile e darà il permesso di atterrare una volta verificata la disponibilità della pista.

I call sign degli aeromobili possono essere personalizzati o assegnati casualmente. Ad esempio, un aereo privato può avere un call sign come "Skyview 1". Un aereo di linea commerciale potrebbe avere un call sign come "Sunshine Airlines 123". Quando un aereo è in volo, il call sign è un modo per identificarlo e sapere a quali aeromobili ci si riferisce.

I call sign degli aeromobili possono anche essere usati per scopi di sicurezza. Ad esempio, se un aeromobile ha problemi tecnici o è in pericolo, può trasmettere il proprio call sign in modo che la torre di controllo possa individuare l'aeromobile e inviare aiuto.

In sintesi, i call sign degli aeromobili sono un modo universale per identificare un aeromobile e sapere quali sono le sue intenzioni. Possono essere personalizzati o assegnati casualmente e possono essere utilizzati anche per scopi di sicurezza.

Nominativi degli aeromobili - Gli aeromobili sono identificati con uno dei seguenti tipi di nominativo:

- a) Caratteri corrispondenti alle marche di registrazione dell'aeromobile. Esempio: N 57826; I-ABCD oppure Cessna I-ABCD;
- b) Designatore radiotelefonico della Compagnia esercente l'aeromobile, seguito dagli ultimi 4 caratteri delle marche di registrazione dell'aeromobile. Esempio: FASTAIR DCAB;
- c) Designatore radiotelefonico della Compagnia esercente l'aeromobile, seguito dalla identificazione. Esempio: ALITALIA 123. Una volta stabilito il regolare contatto bilaterale, i nominativi possono essere abbreviati nel modo seguente:
 - a) Primo ed ultimi due caratteri (almeno) delle marche di registrazione dell'aeromobile. Esempio: N 26 oppure N 826; I-CD oppure Cessna CD oppure Cessna BCD;
 - b) Designatore radiotelefonico della Compagnia esercente l'aeromobile, seguito da almeno gli ultimi 2 caratteri delle marche di registrazione dell'aeromobile. Esempio: FASTAIR AB oppure FASTAIR CAB;
 - c) Nessuna abbreviazione nel caso di designatore della Compagnia seguita dal numero di volo. Esempio: ALITALIA 120.

Nominativi di aeromobili "HEAVY" - Gli aeromobili pesanti per categoria di turbolenza di scia devono includere la parola "HEAVY" subito dopo il nominativo nella chiamata iniziale ad un ente ATC. In aggiunta, la regolamentazione italiana prevede che i piloti di B 757 ed A 380 debbano includere il tipo dell'aeromobile all'atto della prima chiamata con gli enti ATC.

Confusione di nominativi – La somiglianza di alcuni nominativi sulla stessa frequenza può causare confusione. I controllori sono tenuti ad allertare i piloti interessati e, se necessario, istruire un aeromobile ad usare temporaneamente un nominativo diverso. La fraseologia usata dagli enti ATC dev'essere la seguente:

- Per istruire un aeromobile a cambiare il suo nominativo: CHANGE YOUR CALL SIGN TO (nuovo nominativo) UNTIL FURTHER ADVISED
- Per avvisare l'aeromobile a riprendere il proprio nominativo: REVERT TO FLIGHT PLAN CALL SIGN (nominativo del piano di volo)

Trasferimento di comunicazioni

Il trasferimento delle comunicazioni aeronautiche è un processo che prevede la trasmissione di informazioni tra una stazione di controllo del traffico aereo (ATC) e un velivolo in volo. Si tratta di una parte fondamentale della navigazione aerea e delle operazioni di volo.

Le comunicazioni aeronautiche sono necessarie per consentire ai controllori di traffico di fornire informazioni di volo ai velivoli in volo, quali posizione, rotta, quota e velocità. Inoltre, i controllori devono essere in grado di comunicare con i piloti durante la fase di atterraggio e decollo.

La trasmissione delle comunicazioni aeronautiche può avvenire in diversi modi, a seconda delle caratteristiche del volo e delle tecnologie disponibili. I più comuni sono la radio VHF, la radio HF, la radio satellite e i sistemi di trasmissione dati come l'ADS-B.

La radio VHF è una delle più utilizzate. È una tecnologia a linea di vista che consente ai controllori di comunicare in modo diretto con i velivoli in volo. Questo sistema è stato usato per oltre mezzo secolo ed è ancora ampiamente utilizzato oggi.

La radio HF è un'altra tecnologia che può essere utilizzata per i trasferimenti delle comunicazioni aeronautiche. Questo sistema utilizza onde radio a bassa frequenza per trasmettere le informazioni. La radio HF è in grado di fornire una connessione affidabile anche a distanza.

I sistemi di trasmissione dati come l'ADS-B sono un'altra tecnologia utilizzata per il trasferimento delle comunicazioni aeronautiche. Il sistema ADS-B utilizza trasmissioni dati in tempo reale che forniscono informazioni di volo precise ai velivoli in volo.

La radio satellite è un'altra tecnologia utilizzata per il trasferimento delle comunicazioni aeronautiche. Questa tecnologia consente ai controllori di trasmettere le informazioni ai velivoli anche se si trovano in zone remote o isolate.

Il trasferimento delle comunicazioni aeronautiche è un processo fondamentale per la navigazione aerea e le operazioni di volo. La tecnologia corretta deve essere scelta in base alla missione in modo da garantire una comunicazione affidabile e precisa.

Eccettuati i casi dovuti a motivi di sicurezza, nessuna trasmissione deve essere indirizzata ad un aeromobile durante il decollo, durante l'ultima parte dell'avvicinamento finale o durante la corsa di rullaggio.

Attivazione e continuazione delle comunicazioni

- Quando viene iniziata una comunicazione devono sempre essere usati nominativi radiotelefonici completi. Normalmente la comunicazione iniziale si attiva facendo seguire al nominativo della stazione chiamata il nominativo della stazione chiamante. La risposta è data nel modo seguente: nominativo della stazione che ha chiamato, nominativo proprio, invito a proseguire il messaggio con le parole "GO AHEAD (Avanti)". Tali ultime parole non sono comunque necessarie e sono da evitare nelle operazioni al suolo, laddove è più probabile che possano insorgere incomprensioni. **Le forme di cortesia non sono contemplate dalle procedure ICAO, per cui parole come "buongiorno", "a risentirci", "grazie" ecc. dovrebbero essere evitate.**

I messaggi trasmessi comprendono sempre:

- Nominativo intero della stazione chiamata;
- Nominativo intero della stazione che chiama;

- Testo del messaggio. Nei messaggi trasmessi da un aeromobile il nominativo dello stesso aeromobile sarà così posizionato:

- a) Nei messaggi iniziali: come descritto sopra, esempio: "ROME CONTROL, ALITALIA 401 REQUEST DESCENT CLEARANCE";
- b) Nei messaggi di risposta ad una autorizzazione, istruzione o informazione: alla fine della ripetizione effettuata sia come read back che come conferma di ricezione, esempio: "DESCEND TO FL 120, ALITALIA 401". Una volta stabilito un collegamento radiotelefonico, lo stesso può essere continuato senza ulteriore ripetizione di identificazioni e chiamate. Allo scopo di eliminare qualsiasi possibilità di confusione, nell'emissione delle autorizzazioni ATC e nella ripetizione delle stesse, i controllori ed i piloti debbono sempre inserire il nominativo dell'aeromobile al quale l'autorizzazione si applica

Procedure di prova radio e scala di "leggibilità" delle comunicazioni

Le procedure di prova radio e la scala di "leggibilità" delle comunicazioni aeronautiche sono fondamentali per la sicurezza del volo. La prova radio è una procedura di controllo che prevede la verifica della qualità e della potenza del segnale radio trasmesso dall'aeromobile. La scala di "leggibilità" delle comunicazioni aeronautiche, invece, è una scala di valutazione usata per misurare la qualità delle comunicazioni radio tra l'equipaggio dell'aeromobile e le stazioni di controllo.

Le procedure di prova radio sono obbligatorie per tutte le comunicazioni radio che avvengono durante un volo. L'obiettivo principale di questa procedura è verificare che le trasmissioni radio siano chiare e senza problemi di qualità. Durante la prova radio, il controllore di volo accerta che l'equipaggio dell'aeromobile abbia ricevuto correttamente le comunicazioni e che la potenza del segnale radio trasmesso sia sufficiente per le successive comunicazioni.

La scala di "leggibilità" delle comunicazioni aeronautiche è un modello di valutazione usato per misurare la qualità delle comunicazioni radio tra l'equipaggio dell'aeromobile e le stazioni di controllo. La scala è composta da cinque livelli, da "eccellente" a "inintelligibile". A seconda della qualità della trasmissione, l'equipaggio viene valutato in base a una delle cinque categorie: eccellente, buona, discreta, scarsa o inintelligibile.

Le procedure di prova radio e la scala di "leggibilità" delle comunicazioni aeronautiche sono essenziali per assicurare la sicurezza del volo. Grazie a queste procedure e a questa scala, gli equipaggi possono verificare la qualità del segnale radio e assicurarsi che le comunicazioni siano chiare e comprensibili. È importante che l'equipaggio sia consapevole della qualità delle loro trasmissioni radio in modo da garantire un viaggio sicuro e senza problemi.

Trasmissioni per "Radio check"

- Le trasmissioni di prova, effettuate allo scopo di verificare l'efficienza della radio, comprendono nell'ordine:

a) nominativo della stazione chiamata;

b) nominativo dell'aeromobile;

c) le parole "RADIO CHECK";

d) la frequenza impiegata. La risposta deve contenere l'informazione relativa alla qualità della trasmissione secondo la seguente scala di intelligibilità:

1 = INCOMPRESIBILE (Unreadable)

2 = COMPRESIBILE A TRATTI (Readable now and then)

3 = COMPRESIBILE CON DIFFICOLTÀ (Readable but with difficult)

4 = COMPRESIBILE (Readable)

5 = PERFETTAMENTE COMPRESIBILE (Perfectly readable)

Esempio: A/M: FIUMICINO TOWER I-ABCD RADIO CHECK 118.7 TWR: STATION CALLING FIUMICINO TOWER YOU ARE UNREADABLE. Oppure I-ABCD TWR READ YOU 3 LOUD BACK GROUND WHISTLE. Oppure I-ABCD TWR READ YOU 5 Correzioni e ripetizioni - Se nella trasmissione è stato commesso un errore, si dovrà pronunciare la parola "CORRECTION" seguita dall'ultima parola o gruppo trasmesso esattamente prima dell'errore e poi dalle parole o gruppi nella versione corretta. Esempio: QNH 1016 CORRECTION QNH 1013

il “read back” e l’ “acknowledge”

Il read back e l'acknowledge sono entrambi importanti elementi della fonia aeronautica. Si tratta di due procedure che devono essere seguite in modo accurato per garantire la sicurezza in volo. Entrambi possono anche essere utilizzati come metodo per verificare la comprensione tra le persone coinvolte nel volo. Il read back è una procedura che deve essere eseguita quando una comunicazione viene trasmessa da un volo al controllore del traffico aereo. **Il read back richiede al pilota di leggere indietro tutte le informazioni ricevute dal controllore del traffico aereo.** Questo consente al controllore del traffico aereo di verificare che il pilota abbia compreso tutte le informazioni fornite. **Inoltre, il read back è anche un modo per il pilota di assicurare al controllore del traffico aereo che è a conoscenza di tutti i dettagli di quella specifica comunicazione.**

L'acknowledge è un'altra importante procedura di fonia aeronautica. Si tratta di una risposta breve e formale che un volo dà al controllore del traffico aereo. L'acknowledge conferma al controllore del traffico aereo che il pilota ha ricevuto la comunicazione e ha compreso tutte le informazioni fornite. L'acknowledge può essere anche un modo per il pilota di chiedere al controllore del traffico aereo di ripetere la comunicazione se ci sono dubbi sulla comprensione dei dettagli. In conclusione, il read back e l'acknowledge sono entrambi importanti elementi della fonia aeronautica. Entrambi questi procedimenti sono fondamentali per garantire la sicurezza in volo e per verificare la comprensione tra le persone coinvolte nel volo.

Obbligatorietà del "read back" da parte del pilota –

Le prescrizioni di riletture sono state introdotte nell'interesse della sicurezza del volo

I piloti sono tenuti ad effettuare sempre “read back” dei messaggi contenenti:

- Istruzioni relative al rullaggio;
- Istruzioni relative a livelli;
- Istruzioni relative a prue;
- Istruzioni relative a velocità;
- Autorizzazioni di rotta;
- Autorizzazioni ed istruzioni ad entrare, atterrare, decollare, attendere in prossimità, attraversare, rullare ed effettuare "back-track" su qualsiasi pista;
- Istruzioni riguardanti l'uso dei codici SSR;
- Pista in uso;
- Regolazioni dell'altimetro;
- Livelli di transizione;
- Canali VHF per esteso. Le altre autorizzazioni e istruzioni (incluse le autorizzazioni condizionali) devono essere rilette o devono ottenere un “ricevuto” che indichi chiaramente che sono state comprese e accettate.

Le comunicazioni ed il read-back relativi ad operazioni su o in prossimità di una pista devono sempre includere il nominativo radio completo (regolamentazione italiana ed europea). I controllori devono:

- Richiedere al pilota il “read back” se questo non viene immediatamente effettuato;
- Ascoltare attentamente il “read back” e correggere eventuali errori fino a quando non viene fornita una riletture corretta.

Termini rilevanti nella trasmissione di informazioni meteorologiche (VFR)

La trasmissione di informazioni meteorologiche è un elemento fondamentale della navigazione aerea. Il volo a vista (VFR) dipende fortemente dalla conoscenza dei termini meteorologici rilevanti. Uno dei primi termini meteorologici che un pilota VFR deve conoscere è quello di 'visibilità'. La visibilità è la distanza massima in cui un oggetto può essere visto rispetto al punto da cui viene osservato. La visibilità è uno dei fattori più importanti considerati durante la programmazione di un volo VFR. Un altro termine meteorologico importante è quello di 'tendenza'. La tendenza è una previsione dei cambiamenti delle condizioni meteorologiche in un intervallo di tempo predefinito. I piloti VFR devono essere in grado di valutare le tendenze meteorologiche per decidere se un volo sia sicuro o meno. Un altro termine meteorologico importante è quello di 'ceiling'. Il ceiling è la più bassa altezza delle nubi o del livello in cui si trova la base delle nubi. Le condizioni di volo VFR sono considerate sicure quando il ceiling è superiore ai 1000 piedi. Un altro termine meteorologico importante è quello di 'vento'. Il vento è la velocità con cui soffia l'aria in una particolare direzione. E' importante per i piloti VFR conoscere la velocità e la direzione del vento in ogni momento durante il volo. Infine, un altro termine meteorologico importante è quello di 'temperatura'. La temperatura è una misura della quantità di energia termica presente in un determinato ambiente. Per i piloti VFR, le temperature sono importanti per determinare la stabilità e la turbolenza dell'aria. In conclusione, la conoscenza dei termini meteorologici rilevanti è essenziale per la navigazione aerea in condizioni di volo a vista. Comprendere le variabili meteorologiche aiuta i piloti a prendere decisioni più informate e sicure quando si tratta di programmare e volare in condizioni VFR.

Condizioni meteorologiche di aeroporto

I termini rilevanti condizioni meteorologiche in aeroporto sono un importante insieme di informazioni relative alle condizioni meteorologiche nei pressi di un aeroporto. Queste informazioni possono essere fornite in vari formati, ma i più comuni sono i METAR (Meteorological Terminal Aviation Routine) e i TAF (Terminal Aerodrome Forecasts).

- I METAR sono un tipo di report meteorologico regolare che contiene informazioni sul tempo all'aeroporto. Includono dati quali temperatura attuale, pressione atmosferica e umidità relativa, oltre a informazioni su vento, visibilità, nubi e altro ancora. Questi dati vengono raccolti dalle stazioni meteorologiche in aeroporto e trasmessi in tempo reale.
- I TAF sono un tipo di previsione meteorologica a breve termine che fornisce le stesse informazioni dei METAR ma per un periodo di tempo più lungo. I TAF forniscono informazioni su come cambieranno le condizioni meteorologiche nell'arco di ore o giorni. Possono anche segnalare possibili eventi meteorologici come temporali, nevischio o nebbia.

I termini rilevanti condizioni meteorologiche in aeroporto sono fondamentali per i piloti e gli addetti ai servizi di navigazione aerea. I METAR e i TAF forniscono informazioni su come la meteorologia attuale o prevista potrebbe influenzare il volo. Questo consente ai piloti di pianificare in modo più efficiente e sicuro i loro voli. Senza informazioni meteorologiche aggiornate, i voli sarebbero molto più rischiosi.

METAR LIML 101350Z 33009KT 290V020 CAVOK 15/M07 Q1018 NOSIG

"101350Z" indica la data e l'ora in cui la misurazione è stata effettuata. In particolare, "10" indica il giorno del mese, "1350" indica l'ora in tempo coordinato universale (UTC) in cui è stata effettuata la misurazione (in questo caso alle 13:50 UTC), mentre "Z" indica che l'ora è espressa in UTC.

Quindi, l'intero report METAR può essere interpretato come segue:

LIML: codice ICAO dell'aeroporto di Linate a Milano

101350Z: la misurazione è stata effettuata il giorno 10 del mese alle 13:50 UTC

33009KT: il vento soffia da 330 gradi a 9 nodi

290V020: la direzione del vento varia da 290 gradi a 020 gradi

CAVOK: condizioni meteorologiche favorevoli per il volo, con visibilità orizzontale superiore a 10 km e nessuna nube sotto i 5.000 piedi (1.524 metri)

15/M07: temperatura dell'aria di 15 gradi Celsius e temperatura del punto di rugiada di -7 gradi Celsius

Q1018: la pressione atmosferica al livello del mare è di 1018 ettariPascal (hPa)

NOSIG: non ci sono segnali di variazioni meteorologiche significative nelle ore successive.

In sintesi, il report METAR indica che alle 13:50 UTC nell'aeroporto di Linate a Milano ci sono condizioni meteorologiche favorevoli per il volo, con un vento moderato che soffia da nordovest, una temperatura di 15 gradi Celsius e un'alta pressione atmosferica. Non ci sono indicazioni di variazioni meteorologiche significative nelle ore successive.

METAR LIRA 201955Z 22015G25KT 1400 R28R/1600 TSRA OVC010CB 02/01 Q1001 NOSIG 36491028 RMK SLP013 T01760158

"22015G25KT" si riferisce alle condizioni del vento e può essere interpretato come segue:

"220" indica la direzione del vento in gradi da cui soffia, in questo caso da sudovest (220 gradi).

"15" indica la velocità del vento in nodi, in questo caso 15 nodi.

"G25" indica raffiche di vento fino a 25 nodi.

Quindi, l'intero report METAR può essere interpretato come segue:

LIRA: codice ICAO dell'aeroporto di Roma Ciampino

201955Z: la misurazione è stata effettuata il giorno 20 del mese alle 19:55 UTC

22015G25KT: il vento soffia da sudovest a una velocità di 15 nodi, con raffiche fino a 25 nodi

1400: la visibilità orizzontale è di 1400 metri

R28R/1600: la visibilità verticale sulla pista 28R è di 1600 metri

TSRA: temporale con pioggia

OVC010CB: cielo coperto (overcast) a 1000 piedi (305 metri) con cumulonembi (CB)

02/01: la temperatura dell'aria è di 2 gradi Celsius e la temperatura del punto di rugiada è di 1 grado Celsius

Q1001: la pressione atmosferica al livello del mare è di 1001 ettariPascal (hPa)

NOSIG: non ci sono segnali di variazioni meteorologiche significative nelle ore successive

36491028: codice aggiuntivo che indica il tipo di fenomeno meteorologico, la visibilità orizzontale sulla pista e la velocità del vento

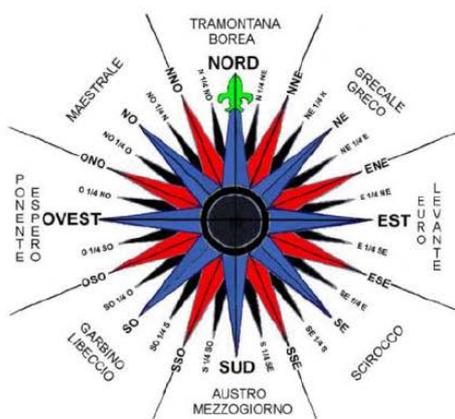
RMK: annotazione che indica ulteriori informazioni aggiuntive

SLP013: codice che indica la pressione atmosferica ridotta al livello del mare

T01760158: codice che indica la temperatura dell'aria e del punto di rugiada in gradi Celsius.

ROSA DEI VENTI

Per ricordare meglio le direzioni dei venti/punti principali nel Mediterraneo riferite alla rosa dei venti, potete ricordare la frase: **Tra-Gre-Le-Sci-Me-Li-Po-Ma**



Tramontana(N)-Grecale(NE)-Levante(E)-Scirocco(SE)-

Meridione(S)-Libeccio(SW)-Ponente(W)-Maestrale(NW)

Tramontana: Vento molto freddo proveniente da Nord, spira a raffiche e di solito porta tempo asciutto, cielo sereno e visibilità ottima.

Grecale: Vento che spira da Nord-Est con leggere variazioni di provenienza. Porta anch'esso tempo buono e cielo sereno. Come la tramontana anche il grecale spira a raffiche.

Levante: Vento fresco che spira da Est, di debole intensità.

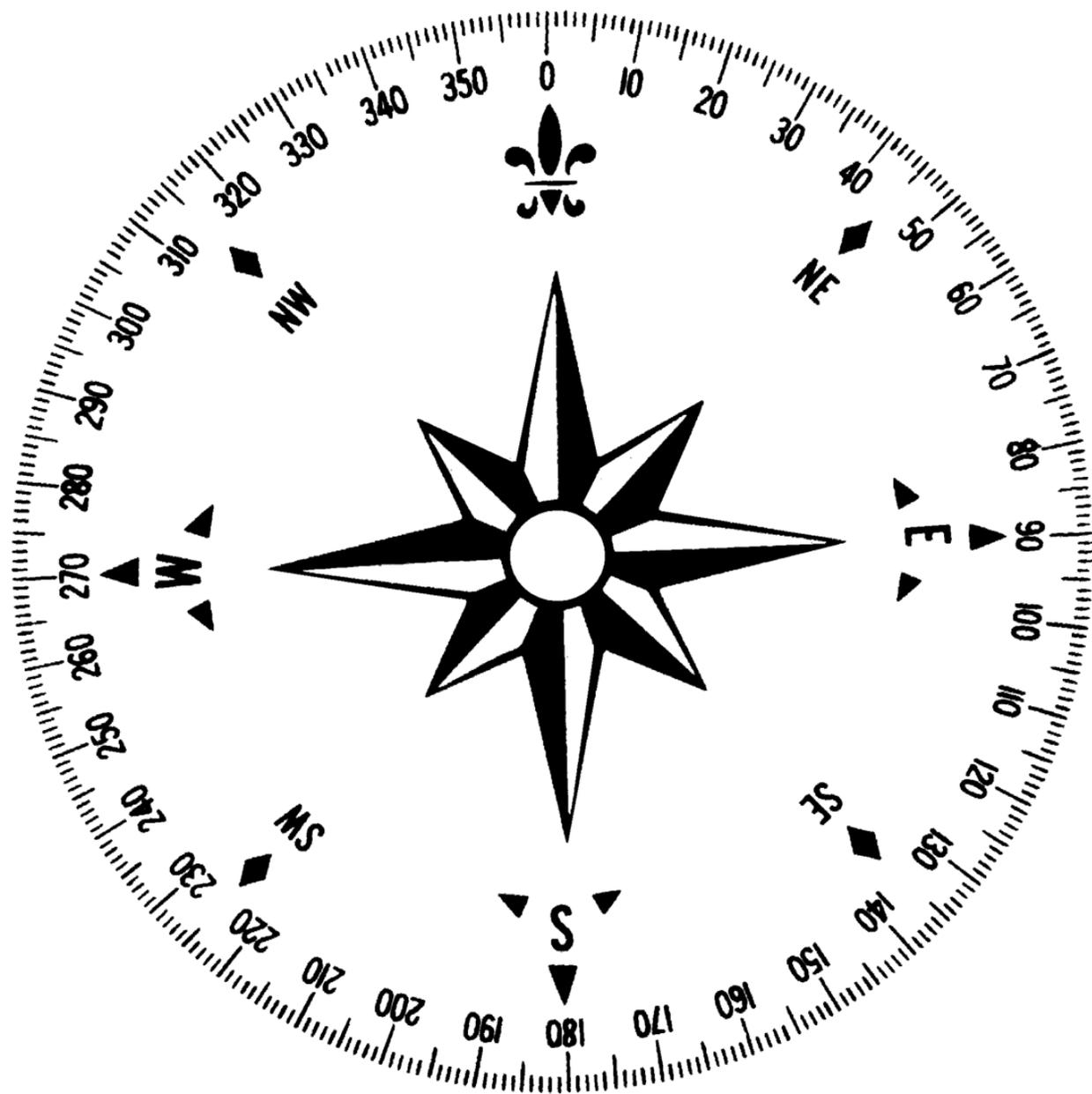
Scirocco: Vento caldo ed umido, spesso carico di sabbia, che giunge da Sud-Est. Porta di solito tempo nuvoloso, visibilità scarsa e può durare molto a lungo.

Mezzogiorno o Ostro: Vento che spira da Sud, meridionale d'effetto debolissimo e scarsamente sentito

Libeccio: Vento tiepido che spira da Sud-Ovest. Spira a raffiche violente

Ponente: Vento che, come dice il nome, spira da Ovest. Vento estivo, fresco e pomeridiano.

Maestrale: Vento proveniente da Nord-Ovest, di caratteristiche simili alla tramontana, solo di forza più elevata, da cui il nome "maestro dei venti". Porta tempo freddo, asciutto e sereno.



Cosa indica questa tabella sui fenomeni meteo ?

" - "	Debole
" + "	Forte
Senza segno	Moderata
"VC"	Nelle vicinanze

La tabella in questione si riferisce ai segni di intensità dei fenomeni meteorologici riportati nei report METAR e TAF, e può essere interpretata come segue:

Il segno "-" (meno) indica un fenomeno meteorologico debole o di lieve intensità.

Il segno "+" (più) indica un fenomeno meteorologico forte o di elevata intensità.

La mancanza di segno indica un fenomeno meteorologico moderato o di media intensità.

"VC" (vicinity) indica che il fenomeno meteorologico si trova nelle vicinanze dell'aeroporto, ma non necessariamente sopra l'aeroporto stesso.

Ad esempio, nel report METAR "RA", indica pioggia moderata, mentre "+RA" indica pioggia forte. "DZ" indica pioggerellina debole, mentre "-DZ" indica pioggerellina leggera. "BR" indica nebbia leggera, mentre "FG" indica nebbia fitta. "VCTS" indica temporali nelle vicinanze dell'aeroporto.

In sintesi, i segni di intensità dei fenomeni meteorologici aiutano a fornire una descrizione più precisa delle condizioni meteorologiche in un determinato momento e in un luogo specifico, consentendo ai piloti e ai controllori del traffico aereo di prendere decisioni informate e garantire la sicurezza del volo.

TAF

Cosa indica un TAF 00000KT ?

"00000KT" in un TAF (Terminal Aerodrome Forecast) indica che il vento è calmo, ovvero che la velocità del vento è pari o inferiore a 1 nodo (0,5 metri al secondo) e la direzione del vento non è rilevabile. Questo significa che non c'è vento significativo che possa influire sulle operazioni aeree nell'aeroporto in questione.

Il termine "KT" indica che la velocità del vento è espressa in nodi, l'unità di misura standard per la velocità del vento nell'aviazione.

In sintesi, "00000KT" in un TAF indica che non ci sono venti significativi previsti nell'orario indicato dal TAF.

Diffusione delle informazioni meteorologiche (weather broadcast)

La diffusione delle informazioni meteorologiche (weather broadcast) rappresenta un elemento di grande importanza per la sicurezza e la sostenibilità delle popolazioni in tutto il mondo. Il ruolo principale del weather broadcast è quello di fornire informazioni tempestive e attendibili sui modelli meteorologici, sulle condizioni atmosferiche e su eventuali allerte meteo.

I dati meteorologici vengono raccolti da stazioni meteorologiche presenti in tutto il mondo, che monitorano le condizioni atmosferiche in tempo reale. Tali informazioni vengono poi elaborate e trasmesse ai diversi media, come radio, televisione, stampa, Internet e altri mezzi di informazione. Grazie a questo strumento, le persone hanno la possibilità di conoscere in anticipo le previsioni meteo e prendere le giuste misure di sicurezza.

Inoltre, le informazioni meteorologiche diffusi dai weather broadcast possono essere utilizzate anche per la pianificazione e l'organizzazione di vari eventi, come ad esempio, attività all'aperto, concerti, matrimoni e altro. In questo modo, le persone hanno la possibilità di programmare al meglio le loro attività e prendere le dovute precauzioni in caso di cambiamenti delle condizioni meteo.

Azioni da intraprendere in caso di avaria alle comunicazioni radio

In situazioni di emergenza, gravi o meno gravi, il pilota deve fare 3 cose, in questa sequenza:

- Aviate
- Navigate
- Communicate

Aviate significa Volare. Il pilota deve sempre assicurarsi che l'aereo stia volando. Deve essere in controllo dei comandi. Deve stabilizzare la situazione, percorrere le memory items e assicurarsi che l'aereo stia rispondendo ai suoi comandi.

Navigate significa navigare. Il pilota deve sapere dove si trova e dove sta andando. Deve avere un piano in mente e sapere cosa farà nei prossimi minuti. Consapevole che l'aereo sta volando e che è sotto controllo, deve decidere quale direzione prendere e dove atterrare.

Communicate significa comunicare. Il pilota deve poi comunicare alla controllore di volo le sue intenzioni. Quindi, una volta deciso cosa fare lo comunicherà e nel farlo annuncerà una delle due parole (Mayday o Pan Pan), in base alla situazione in cui si trova.

In caso di emergenza bisogna imparare a reagire rapidamente e quasi senza pensare.

In base all'emergenza che si affronta ci sono diverse procedure da seguire e per reagire rapidamente ci sono alcune operazioni da compiere in pochissimi istanti.

Un modo semplice ed efficace per effettuare queste operazioni rapidamente è memorizzarle.

Ma come si fa a memorizzare la procedura per ogni emergenza?

Usando le Memory Items.

Cosa sono le Memory Items?

Diventa un po' complesso ricordare ogni singola voce di tutte le emergenze, quindi i piloti ricordano solamente alcune procedure molto importanti che vanno effettuate immediatamente.

Quando ci si trova in una situazione di emergenza, per esempio una depressurizzazione, un incendio a bordo, uno strumento che non funziona o un motore che si spegne in volo o al momento del decollo, è necessario intervenire subito.

Solamente quando l'aereo si è stabilizzato, si tira fuori il manuale QRH (Quick Reference Handbook) e si segue tutta la procedura d'emergenza in base al manuale.

Ecco, il punto è questo: le memory items sono state create per essere utilizzate prima di rivolgersi al manuale.

Come si usano le memory items?

Ogni memory item è una lista di azioni da compiere, una sorta di check-list stampata in mente che va tirata fuori appena si riconosce il tipo di emergenza che si sta affrontando.

Chiamate di emergenza e di urgenza

Le chiamate d'urgenza ed emergenza aeronautiche sono dei segnali radio destinati a salvare una vita o un aereo o danneggiato orientata ai servizi di soccorso. Tali chiamate sono state progettate per avvisare di un'emergenza in aria o nei pressi di una pista di atterraggio, ed anche per segnalare il malfunzionamento dei sistemi a bordo. Le chiamate d'emergenza aeronautiche sono trasmesse via radio in alcune frequenze con una radio VHF e sono visibili ai controllori di volo. Tale segnale radio contiene importanti informazioni relative all'aereo che ha lanciato la richiesta di aiuto, tra cui la posizione, la quota, il tipo di aereo e il numero del volo. Tali informazioni sono essenziali per permettere ai controllori di volo di reindirizzare l'aereo verso una destinazione sicura o di richiedere l'invio immediato di soccorsi.

Esistono diversi tipi di segnali d'emergenza aeronautici.

Ad esempio le chiamate Mayday (MAYDAY) sono inviate quando un aereo è in grave pericolo, con una situazione critica a bordo o un malfunzionamento di uno o più motori che lo mette in difficoltà. Allo stesso modo, le chiamate Pan-pan (PAN-PAN) sono specifiche delle situazioni di emergenza, come una perdita di carburante o avarie tecniche che non si ritengono critiche ma che richiedono comunque un intervento.

Ecco un esempio di chiamata "pan-pan" che potrebbe essere utilizzata da un pilota per segnalare una situazione di emergenza:

"Pan-pan, Pan-pan, Pan-pan. Questo è il volo ABC, un Airbus A320, alle coordinate N45.1234 E009.5678, a un'altitudine di 10.000 piedi. Abbiamo un problema con il motore sinistro e stiamo sperimentando una perdita di potenza. Chiediamo assistenza per atterrare il prima possibile."

In questo esempio, il pilota ha utilizzato la chiamata "pan-pan" tre volte per indicare una situazione di emergenza. Ha poi fornito informazioni sul tipo di aeromobile, la posizione attuale e l'altitudine, seguito dalla descrizione del problema tecnico. Infine, ha richiesto assistenza per atterrare il prima possibile. La chiamata "pan-pan" avviserà i controllori del traffico aereo e altre autorità aeronautiche della situazione di emergenza in modo che possano fornire assistenza e supporto all'equipaggio dell'aeromobile.

Definizioni, frequenze da usare, messaggi da inviare

Definizioni, frequenze da usare, messaggi da inviare

Le definizioni e le frequenze da usare per messaggi di emergenza e di urgenza aeronautiche sono fondamentali nell'esercizio di volo in sicurezza. L'uso di messaggi di emergenza e di urgenza aerea consente ai piloti di comunicare con altri aerei, con torri di controllo e con altri centri per coordinare il traffico aereo e fornire aiuto in caso di emergenza.

Un messaggio di emergenza aeronautica è una richiesta di aiuto tramite una trasmissione radio, in cui un pilota indica una situazione di emergenza al fine di ottenere assistenza immediata. Ad esempio, un pilota può inviare un messaggio di emergenza se sta volando in condizioni meteo avverse o se ha un malfunzionamento del velivolo.

Una trasmissione di urgenza aeronautica viene inviata quando una situazione di emergenza non è presente ma c'è necessità di un'azione urgente. Ad esempio, un pilota può inviare un messaggio di urgenza se è diretto verso una rotta pericolosa, se ha perso contatto con la torre di controllo, se ha perso la sua rotta pianificata oppure se ha problemi di radio.

Tutti i messaggi di emergenza e di urgenza aeronautiche devono essere inviati sulla frequenza di emergenza **121.5 MHz**, che è una frequenza monocanale mondiale per le segnalazioni di emergenza aeronautiche. Questa frequenza è stata scelta perché è sicura ed è seguita da qualsiasi apparecchio radio aeronautico nel raggio di 510 nm (dalle 9 km alle 18 km). I piloti possono anche usare altre frequenze di emergenza, come 121.6 MHz e 243 MHz, per inviare messaggi di emergenza e di urgenza. Tuttavia, tali frequenze non sono monitorate costantemente come 121.5 MHz e possono trasmettere segnali più deboli.

Inoltre, è importante ricordare che un messaggio di emergenza o di urgenza dovrebbe essere tenuto breve ed esauriente. Devono essere indicate **le coordinate** e **la posizione** corrente, **il tipo di emergenza**, il tipo di aereo e il numero di volo. Dopo aver inviato un segnale di emergenza, il pilota può ripetere la chiamata dopo 10 o 20 secondi o ascoltare per risposte.

In sintesi, le definizioni e le frequenze da usare per messaggi di emergenza e di urgenza aeronautiche sono molto importanti per la sicurezza dei voli e devono essere seguite rigorosamente. La frequenza di emergenza 121.5 MHz è una frequenza di trasmissione comune, che dovrebbe essere usata per inviare messaggi di emergenza e di urgenza. I messaggi di emergenza e di urgenza devono essere tenuti brevi ed esaurienti e ripetuti a intervalli regolari, se non viene ricevuta alcuna risposta.

Quando è in corso un messaggio d'urgenza o emergenza NON SI DEVE PER NESSUN MOTIVO intromettersi nella comunicazione o interromperla.

Principi generali sulla trasmissione delle onde radio e sull'assegnazione di frequenze

Il progresso tecnologico ha reso possibile l'utilizzo di onde radio per una varietà di comunicazioni. Le onde radio possono essere usate per trasmettere informazioni in audio, video, telefonate ed altro ancora. La loro influenza nella nostra vita quotidiana è notevole, nonostante le persone non siano consapevoli dei loro principi generali di funzionamento. In questo articolo, esamineremo alcuni principi generali sulla trasmissione delle onde radio e sull'assegnazione di frequenze aeronautiche.

La parte più fondamentale della trasmissione delle onde radio è la trasmissione e la ricezione dei segnali. La trasmissione consiste nell'emissione di un segnale radio a una determinata frequenza ad un'altra stazione radio. La stazione destinataria dovrà quindi ricevere il segnale. La forza del segnale dipende da fattori come l'intensità espressa in Watt, e la frequenza utilizzata.

Un'altra importante questione sulla trasmissione delle onde radio è l'allocazione delle frequenze. In molti Paesi, le frequenze sono suddivise in bande e assegnate a specifici tipi di emissioni. In generale, si tende a utilizzare bande di frequenze diverse per le comunicazioni marittime, terrestri ed aeronautiche. Per le comunicazioni aeronautiche, l'organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile ha stabilito alcune bande di frequenze (es. 118.000 - 136.400 MHz).

L'energia in trasmissione è un altro fattore di cui si deve tenere conto quando si tratta di trasmissioni radio. La potenza in uscita della stazione radio deve essere minima in modo tale che non interferire con altri servizi. Inoltre, la potenza deve essere regolata da un regolatore di potenza in modo tale da rispettare la normativa nazionale e internazionale.

Insomma, la trasmissione delle onde radio è uno dei modi più importanti per comunicare. Le suddette tecnologie hanno una vasta applicazione in molti settori e compiti. I principi generali sulla trasmissione delle onde radio e sull'assegnazione di frequenze aeronautiche possono aiutare ad assicurare che i servizi radio siano efficienti e possano rispettare la regolamentazione generale.

Le onde radio si dividono in tre categorie principali in base alla velocità con cui viaggiano: le onde ultra-corte, le onde ad alta frequenza e quelle ad alta frequenza ultra-larga. Ogni frequenza ha una sua area di utilizzo. Le onde ultra-corte vengono generalmente usate per trasmettere segnali dai satelliti o dalle stazioni di terra di telecomunicazioni, mentre le onde ad alta frequenza vengono utilizzate per le stazioni radio AM e FM, nonché per le comunicazioni dei veicoli da terra. Infine, le onde ad alta frequenza ultra-larga sono utilizzate per consuete attività quali le trasmissioni radioamatoriali e i segnali GPS.

Quando si parla di radio aeronautica si fa riferimento alle trasmissioni radio tra un velivolo e le stazioni di terra (Terra – Bordo – Terra) o tra 2 velivolo (Bordo – Bordo). Queste frequenze vengono particolarmente assegnate all'aviazione civile ma anche a quella militare. Gli Stati membri dell'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO) definiscono le frequenze aeronautiche che possono essere utilizzate dai velivoli. Queste frequenze devono essere ripartite in modo uniforme tra le diverse stazioni di terra. Anche se ciascuna frequenza aeronautica è caratterizzata da una zona di copertura differente, va notato che esse devono comunque rispettare la separazione di minimo due canali di trasmissione.

Le norme che regolano il funzionamento delle stazioni radio aeronautiche dovrebbero essere rispettate alla lettera. Non solo devono essere assegnate le giuste frequenze in base allo scopo, ma è necessario prevedere anche che la potenza di trasmissione non superi i limiti prefissati e che siano disponibili condizioni sufficienti per garantire la disponibilità delle comunicazioni radio. Per concludere, è necessario adottare misure affinché tutte le trasmissioni radio disponibili rispettino queste importanti norme di sicurezza.

Dove reperire le frequenze radio utili per la missione

Con l'evoluzione tecnologica in ambito aeronautico sono stati introdotti nuovi dispositivi radio navigazionale, come l'ADS-B O GNSS, che garantiscono la localizzazione di velivoli e di equipaggi in tempo reale. Pertanto, qualsiasi velivolo deve essere dotato di sistemi di navigazione radio basati su frequenze dedicate.

Le frequenze radio per la navigazione aeronautica sono un insieme di canali radio a cui è possibile accedere sulla banda VHF (Very High Frequency). Le frequenze radio sono usate principalmente dai piloti per comunicare con la torre di controllo durante voli. Sono anche indispensabili per la comunicazione tra i velivoli aerei. Tali frequenze variano a seconda della Regione e del Paese in cui ci si trova.

In Italia la frequenza radio principale da usare ai fini della navigazione aeronautica è quella designata dall'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile). Si tratta del canale "119.800 MHz", una frequenza aeree pubblica con copertura di tutto il territorio.

Inoltre, l'ENAC ha anche stabilito una lista di frequenze radio "speciali" da utilizzare sia in volo che a terra. Tali frequenze sono definite conosciute come "frequenze primarie" o "shift" ed è in lista consultabile sul sito web ufficiale (vedi sito ENAV o le frequenze in uso nei vari aeroporti sull' AIP)

Pertanto, per reperire le frequenze radio adatte alla navigazione aeronautica è necessario consultare sempre il sito ufficiale dell'ENAC. Inoltre, è bene ricordare che tali frequenze devono essere sempre confermate prima della partenza in volo. Soltanto in tal modo si garantirà la massima sicurezza in cielo.

La procedura da seguire per l'assegnazione delle frequenze radio nelle varie regioni è stata riportata dall'ICAO sempre nell'Annex 10¹; in pratica l'ICAO ha diviso in cinque gruppi la fascia di frequenze tra 118.000 MHz e 136.975 MHz, con delle modalità di spaziatura diverse tra i cinque gruppi. Più precisamente:

1. il gruppo A contiene una serie di frequenze da 118.000 MHz a 131.900 MHz spaziate tra loro di 100 kHz,
2. il gruppo B contiene le frequenze comprese tra 118.050 MHz e 131.950 MHz spaziate di 50 kHz,
3. nel gruppo C sono listati i canali di frequenze della banda da 132.000 MHz a 135.950 MHz, anch'essi con spaziatura di 50 kHz,
4. il gruppo D contiene le frequenze da 132.025 MHz a 136.975 MHz, spaziate di 50 kHz,
5. il gruppo E lista da 118.025 MHz a 131.975 con una spaziatura di 50 kHz,
6. un gruppo a parte è costituito dalla frequenza d'emergenza 121.500 MHz, dalla frequenza ausiliare SAR 123.100 MHz e dalle frequenze per i servizi aeroportuali al suolo, tra 121.600 MHz e 121.975 MHz con spaziatura di 25 kHz.

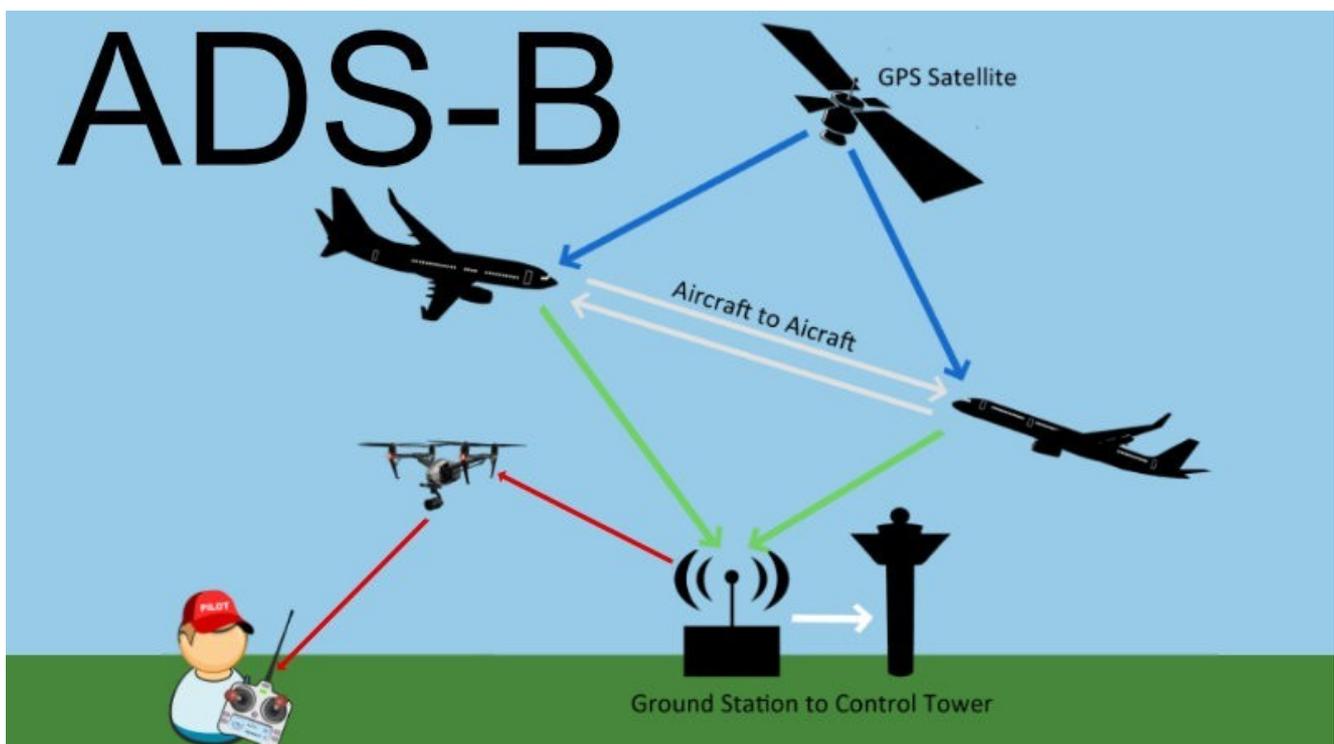
Come già annunciato, la Commissione Europea non ha concesso ulteriori proroghe all'entrata in vigore del Regolamento (EU) n. 1079/2012 che introduce nuovi requisiti che chiedono apparati radio con la capacità di selezione delle frequenze tramite spaziatura dei canali con intervalli di 8.33 kHz anche nella porzione di spazio aereo al di sotto di FL195. I NOTAM A9390/18 e C1193/18 introducono in AIP Italia tale obbligo.

Dal 1 gennaio 2019, nello spazio aereo italiano in cui è obbligatoria la radio a bordo, non potranno operare gli aeromobili non muniti di apparecchiature con capacità di canalizzazione a 8.33 kHz. Sono esclusi, per il

momento, solamente i CTR di **Cagliari** e **Grosseto** in cui sarà ancora possibile operare anche con canalizzazione a 25 kHz.

Ad eccezione di Cagliari e Grosseto, con l'anno nuovo sarà quindi **obbligatorio** l'equipaggiamento 8.33 kHz per entrare in **tutti i CTR, tutte le CTA, tutte le ATZ** controllate e tutte le ATZ in cui viene fornito il servizio AFIS. Sono di conseguenza **incluse** le ATZ di Albenga, Aosta, Bolzano, Crotona, Cuneo, Foggia, Marina di Campo, Salerno, Biella, Lucca, Padova, Reggio Emilia, Rieti, Torino-Aeritalia, Trento e Venezia-Lido quando sono forniti i servizi ATS. Nei restanti spazi aerei in cui **non** è obbligatoria la radio resteranno disponibili a 25 kHz i *flight information centres*: Milano FIC, Roma FIC, Padova FIC e Brindisi FIC.

Enav, sta attuando in questi mesi il piano di implementazione della spaziatura 8.33 kHz anche negli aeroporti. Attualmente risultano già canalizzati a 8.33 kHz i servizi TWR di Bergamo, Cagliari, Crotona e Ronchi. Nel caso di Cagliari, benché il CTR sia esente dall'obbligo, non risultano esenzioni per l'ATZ. La spaziatura 8.33 kHz ottimizza le risorse delle frequenze utilizzabili incrementando teoricamente di ben 3 volte i canali disponibili.



ALFABETO FONETICO ICAO

A	Alpha	<u>AL</u> FAH
B	Bravo	<u>BRAH</u> VOH
C	Charlie	<u>CHAR</u> LEE or <u>SHAR</u> LEE
D	Delta	<u>DELL</u> TAH
E	Echo	<u>ECK</u> OH
F	Foxtrot	<u>FOKS</u> TROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HO <u>TELL</u>
I	India	<u>IN</u> DEE AH
J	Juliett	<u>JEW</u> LEE <u>ETT</u>
K	Kilo	<u>KEY</u> LOH
L	Lima	<u>LEE</u> MAH
M	Mike	MIKE
N	November	NO <u>VEM</u> BER
O	Oscar	<u>OSS</u> CAH
P	Papa	PAH <u>PAH</u>
Q	Quebec	KEH <u>BECK</u>
R	Romeo	<u>ROW</u> ME OH
S	Sierra	SEE <u>AIR</u> RAH
T	Tango	<u>TANG</u> GO
U	Uniform	<u>YOU</u> NEE FORM or <u>OO</u> NEE FORM
V	Victor	<u>VIK</u> TAH
W	Whiskey	<u>WISS</u> KEY
X	X-ray	<u>ECKS</u> RAY
Y	Yankee	<u>YANG</u> KEY
Z	Zulu	<u>ZOO</u> LOO

Frequenze Aeronautiche

kHz e MHz sono unità di misura della frequenza delle onde elettromagnetiche, tra cui le onde radio utilizzate per le comunicazioni wireless.

kHz sta per kilohertz, ovvero 1000 cicli al secondo. kHz viene utilizzato per descrivere le frequenze relativamente basse, come quelle utilizzate per le trasmissioni radio AM (amplitude modulation) o per le comunicazioni a onde corte.

MHz sta per megahertz, ovvero un milione di cicli al secondo. MHz viene utilizzato per descrivere le frequenze più elevate, come quelle utilizzate per le trasmissioni radio FM (frequency modulation), le comunicazioni a onde medie e lunghe, i sistemi di navigazione satellitare e molte altre applicazioni di comunicazione wireless.

In generale, le frequenze più alte (MHz) sono in grado di trasmettere dati ad una velocità maggiore rispetto alle frequenze più basse (kHz), ma hanno una portata e una capacità di penetrazione degli ostacoli ridotte. Al contrario, le frequenze più basse hanno una maggiore portata e sono in grado di penetrare meglio gli ostacoli, ma hanno una capacità di trasmissione dei dati inferiore.

In sintesi, kHz e MHz sono unità di misura utilizzate per indicare la frequenza delle onde elettromagnetiche utilizzate per le comunicazioni wireless, con kHz che viene utilizzato per le frequenze basse e MHz che viene utilizzato per le frequenze più elevate.

AM e FM

AM e FM sono due tecniche di modulazione utilizzate nelle trasmissioni radio per trasmettere informazioni come la voce umana, la musica e i dati su un segnale radio.

AM sta per Amplitude Modulation (modulazione di ampiezza) e indica che il segnale radio viene modulato variando l'ampiezza dell'onda portante in modo proporzionale al segnale da trasmettere. In altre parole, il segnale audio viene sovrapposto all'onda portante tramite una variazione dell'ampiezza dell'onda portante. La maggior parte delle stazioni radio AM utilizza la modulazione di ampiezza per trasmettere il segnale radio.

FM sta per Frequency Modulation (modulazione di frequenza) e indica che il segnale radio viene modulato variando la frequenza dell'onda portante in modo proporzionale al segnale da trasmettere. In altre parole, il segnale audio viene sovrapposto all'onda portante tramite una variazione della frequenza dell'onda portante. La maggior parte delle stazioni radio FM utilizza la modulazione di frequenza per trasmettere il segnale radio.

In generale, la modulazione di frequenza (FM) offre una migliore qualità audio rispetto alla modulazione di ampiezza (AM), in quanto è meno soggetta a interferenze elettromagnetiche e a rumore. La modulazione di ampiezza, tuttavia, è più semplice e richiede meno larghezza di banda, il che la rende più adatta per le trasmissioni di lunga distanza e per le trasmissioni radio AM.

In sintesi, AM e FM sono due tecniche di modulazione utilizzate nelle trasmissioni radio per trasmettere informazioni su un segnale radio, con AM che utilizza la modulazione di ampiezza e FM che utilizza la modulazione di frequenza.

Apparati radio aeronautici

Gli apparati radio aeronautici sono dispositivi di comunicazione radio utilizzati a bordo degli aeromobili e a terra per la comunicazione vocale e dati tra il pilota, i controllori del traffico aereo e altri operatori del settore aeronautico. Alcuni esempi di apparati radio aeronautici includono:

VHF (Very High Frequency) Communication Radio: è un sistema di comunicazione radio utilizzato per la comunicazione vocale tra l'aeromobile e i controllori del traffico aereo. Utilizza una gamma di frequenze compresa tra 118.000 e 136.975 MHz e ha una portata tipica di circa 200-300 miglia nautiche.

HF (High Frequency) Communication Radio: è un sistema di comunicazione radio utilizzato per la comunicazione vocale e dati a lungo raggio tra l'aeromobile e le stazioni a terra. Utilizza una gamma di frequenze compresa tra 2.000 e 30.000 kHz e ha una portata tipica di alcune migliaia di miglia nautiche.

ACARS (Aircraft Communication Addressing and Reporting System): è un sistema di comunicazione dati utilizzato per trasmettere messaggi tra l'aeromobile e le stazioni a terra. Utilizza la rete satellitare o la rete VHF per la trasmissione dei dati.

DME (Distance Measuring Equipment): è un sistema di navigazione radio utilizzato per misurare la distanza tra l'aeromobile e una stazione terrestre. Utilizza una frequenza compresa tra 962 e 1213 MHz e ha una portata tipica di circa 200 miglia nautiche.

ILS (Instrument Landing System): è un sistema di navigazione radio utilizzato per l'atterraggio degli aeromobili in condizioni di bassa visibilità. Utilizza una frequenza compresa tra 108.10 e 111.95 MHz per la trasmissione dei segnali di guida per l'atterraggio.

TCAS (Traffic Collision Avoidance System): è un sistema di sicurezza a bordo degli aeromobili utilizzato per prevenire le collisioni tra aeromobili in volo. Utilizza un transponder per la trasmissione di segnali radio tra i velivoli.

Questi sono solo alcuni esempi di apparati radio aeronautici utilizzati nell'aviazione civile. La comunicazione e la navigazione sono fondamentali per la sicurezza e l'efficienza del traffico aereo e gli apparati radio aeronautici sono uno degli strumenti fondamentali utilizzati per tali scopi.

Designazione ITU

banda	frequenze	lunghezza d'onda
ELF	3 – 30 Hz	100 000 km – 10 000 km
SLF	30 – 300 Hz	10 000 km – 1000 km
ULF	300 – 3000 Hz	1000 km – 100 km
VLF	3 – 30 kHz	100 km – 10 km
LF	30 – 300 kHz	10 km – 1 km
MF	300 – 3000 kHz	1000 m – 100 m
HF	3 – 30 MHz	100 m – 10 m
VHF	30 – 300 MHz	10 m – 1 m
UHF	300 – 3000 MHz	1000 mm – 100 mm
SHF	3 – 30 GHz	100 mm – 10 mm
EHF	30 – 300 GHz	10 mm – 1 mm
THF	300 – 3000 GHz	1 mm – 0.1 mm

Old 25kHz radio	New 8.33kHz radio				
	Dial selection			Real TX/RX frequency	
Frequency	Dial	25kHz Frequency	8.33kHz Channel	Frequency (Mhz)	Spacing (kHz)
118.000	118.000	118.000		118.0000	25
	118.005		118.005	118.0000	8.33
	118.010		118.010	118.0083	8.33
	118.015		118.015	118.0167	8.33
118.025	118.025	118.025		118.0250	25
	118.030		118.030	118.0250	8.33
	118.035		118.035	118.0333	8.33
Etc.....					