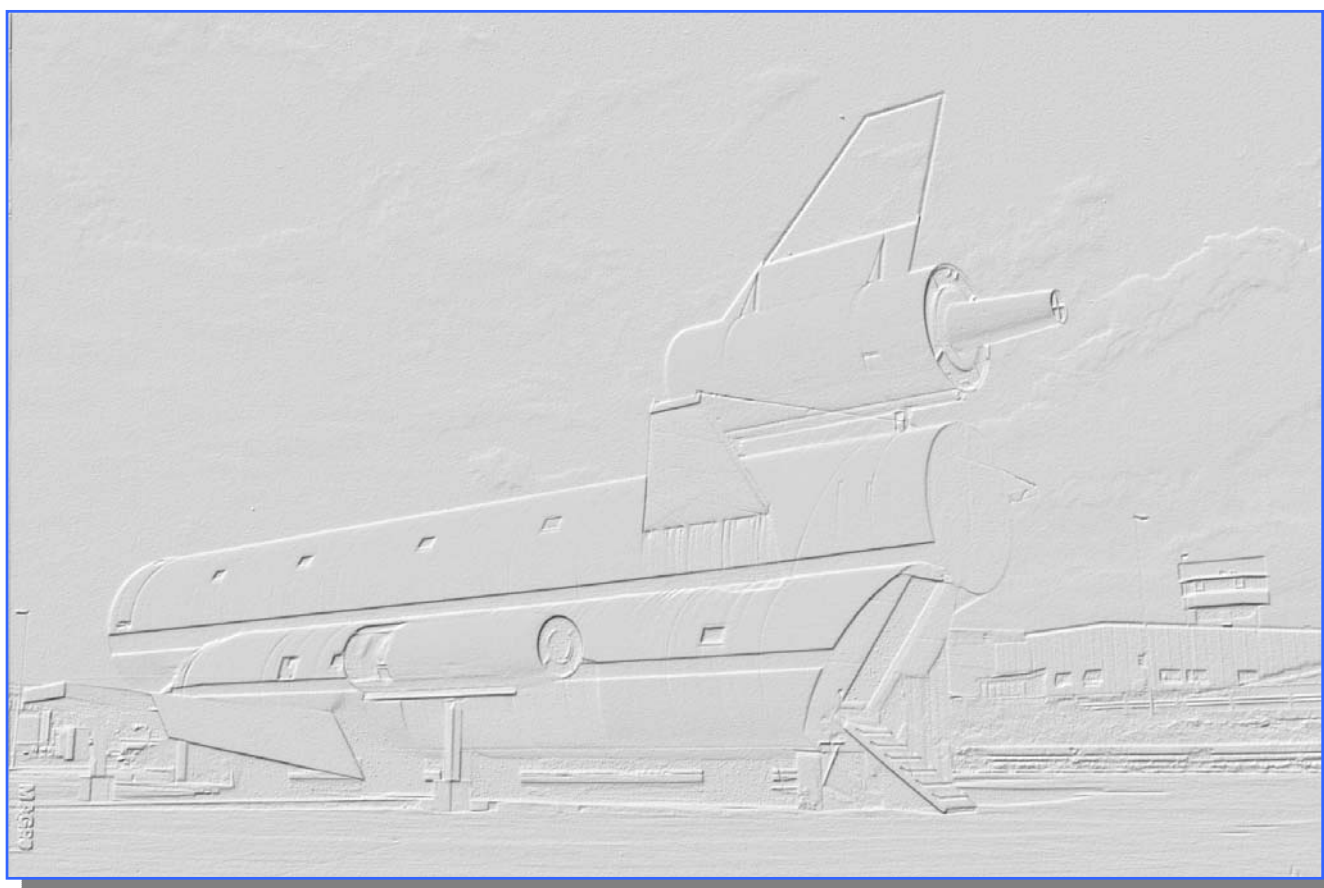




DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO  
E DELLA DIFESA CIVILE  
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE

# MANUALE DI FORMAZIONE AEROPORTUALE



**ELEMENTI DI BASE PER VIGILI PERMANENTI IN PROVA  
CHE CONSENTONO LO SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO ANTINCENDIO  
NEGLI AEROPORTI ITALIANI**

---

Si ringraziano per aver collaborato e portato il contributo della loro professionalità

D.V.D. Bassam KAYED	Comando Prov.le VV.F. Roma
D.V.D. Fulvio DE HORATIIS	Dipartimento VV.F. Ministero dell'Interno
I.A. Flavio BENEDETTI	Comando Prov.le VV.F. Roma
C.R.E. Paolo GIANNINI	Comando Prov.le VV.F. Firenze
C.S.E. Antonino ANASTASI	Comando Prov.le VV.F. Catania

# INDICE

## Capitolo 1 – Enti Aeroportuali

- 1.1 - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
- 1.2 - Direttore di Aeroporto
- 1.3 - Ente Nazionale Assistenza in Volo
- 1.4 - Società di Gestione Aeroportuale
  - 1.4.1 - Gestione Diretta
  - 1.4.2 - Gestione Parziale
  - 1.4.3 - Gestione Totale
- 1.5 - Certificazione Aeroportuale - Manuale D'aeroporto
- 1.6 - Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- 1.7 - Polizia – Polaria
- 1.8 - Carabinieri
- 1.9 - Uffici Doganali e Guardia di Finanza
- 1.10 - Compagnie Aeree
- 1.11 - Servizio Sanitario e Veterinario
- 1.12 - Società Petrolifere
- 1.13 - Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo

## Capitolo 2 - Terminologia

- 2.1 - Definizioni
- 2.2 - Abbreviazioni e simboli utilizzati nella normativa ICAO

## Capitolo 3 - Piste e Grid Map

- 3.1 - Grid Map
- 3.2 - Identificazione ed Orientamento della Pista

## Capitolo 4 – L'Aeromobile

- 4.1 - L'Ala
- 4.2 - Gli Impennaggi
- 4.3 - La Fusoliera
- 4.4 - Il Carrello
- 4.5 - I Motori

## Capitolo 5 - Gli Automezzi

- 5.1 - Premessa
- 5.2 - Caratteristiche degli Automezzi Antincendio Aeroportuali
- 5.3 - Tipologia e Codifiche degli Automezzi Antincendio Aeroportuali
- 5.4 - CA – ROS
- 5.5 - Rampini Sirmac Sab 524 B
- 5.6 - Ais Iveco Dragon X 6
- 5.7 - Aisp Iveco Dragon X 6
- 5.8 - Ais Bai Poseidopn X 6
- 5.9 - Aisp Iveco Superdragon 8X8
- 5.10 - Automezzo per il Soccorso Aeroportuale
- 5.11 - A.S.A. Iveco-Brema
  - 5.11.1 - Caricamento dell'A.S.A.
- 5.12 - A.S.A. Mercedes Bai

5.13 - Artt Mercedes Actros – Autobotte Rifornitore

5.14 - AF NBCR

## **Capitolo 6 – Viabilità**

6.1 - Viabilità in area di Movimento

6.2 - Regole Fondamentali

6.3 - Accesso e Circolazione

6.4 - Area Apron

6.5 - Area di Manovra

6.6 - Segnaletica Verticale

6.6.1 - Segnaletica Orizzontale di Limite Massimo di Velocità

6.6.2 - Segnaletica Verticale di Stop per Passaggio di Aeroplani

6.6.3 - Segnaletica Orizzontale di Pericolo di Jet Blast

6.6.4 - Esempi di Segnali di Informazione

6.7 - Distanze di Sicurezza

## **Capitolo 7 – Gli Agenti Estinguenti**

7.1 - Estinguente Principale

7.2 - I Liquidi Schiumogeni

7.3 - L'estinguente Complementare

7.4 - Piccolo Dizionario

## **Capitolo 8 – Gestione dell'Emergenza**

8.1 - Stato di Allarme

8.2 - Stato di Emergenza

8.3 - Stato di Incidente

8.4 - Manuale Blu

8.5 - Manuale Verde

## **Capitolo 9 – La Comunicazione**

9.1 - Circolazione Aeromobili (Area Di Movimento)

9.2 - Circolazione Veicoli e Persone

9.3 - Procedure Radiotelefoniche

9.4 - Frequenze Aeronautiche

9.5 - Tecnica di Trasmissione

9.5.1 - Spelling

9.5.2 - Alfabeto Fonetico Internazionale I.C.A.O

9.6 - Nominativi di Chiamata

9.7 - Procedure di Comunicazione

9.7.1 - Generalità

9.7.2 - Attivazione e Continuazione delle Comunicazioni

9.7.3 - Chiamata Generale

9.7.4 - Ripetizione del Nominativo

9.7.5 - Prove Radio

9.7.6 - Correzioni e Ripetizioni

9.7.7 - Fine di uno Scambio di Comunicazioni

9.7.8 - Prescrizioni di Rilettura

9.7.9 - Fraseologia

## **Capitolo 10 - AEROPOS**

- 10.1 - Premessa
- 10.2 - Stato di Allarme
- 10.3 - Stato di Emergenza
- 10.4 - Sversamento di Carburante
- 10.5 - Incendio Durante il Rifornimento
- 10.6 - Incendio Durante il Servizio Assistenza
- 10.7 - Surriscaldamento Carrello
- 10.8 - Incendio Carrello
- 10.9 - Atterraggio Senza Carrello
- 10.10- Incendio Motore
- 10.11 - Incendio Basso Impatto Senza Incendio
- 10.12 - Incendio Basso Impatto Con Incendio
- 10.13 - Incendio ad Elevato Impatto Con Incendio
- 10.14 - Bozza Completa di Procedura Aeroportuale per Incidente all'Esterno del Sedime Aeroportuale

# Capitolo 1 - ENTI AEROPORTUALI

L'aeroporto è un complesso sistema formato da persone e mezzi il cui compito fondamentale è il controllo del traffico aereo.

Gli enti presenti in aeroporto sono sia statali, sia civili che militari.

Tali enti svolgono i seguenti compiti:

- ❑ controllo
- ❑ sicurezza
- ❑ gestione
- ❑ servizi logistici

## 1.1 - ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE



L'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile è l'organismo istituito il 25 luglio 1997 con Decreto Legislativo 250/97 quale soggetto regolatore delle attività di trasporto aereo in Italia.

L'ENAC nasce dalla fusione di tre organizzazioni: la Direzione Generale dell'Aviazione Civile, il Registro Aeronautico Italiano e l'Ente Nazionale Gente dell'Aria.

L'Ente provvede ai seguenti compiti:

- Regolamentazione tecnica ed attività ispettiva, sanzionatoria, di certificazione, di autorizzazione, di coordinamento e di controllo, nonché tenuta dei registri e degli albi nelle materie di competenza;
- Razionalizzazione e modifica delle procedure attinenti ai servizi aeroportuali, secondo la normativa vigente ed in relazione ai compiti di garanzia, di indirizzo e programmazione esercitati;
- Attività di coordinamento con l'Ente nazionale di assistenza al volo e con l'Aeronautica militare, nell'ambito delle rispettive competenze per le attività di assistenza al volo;
- Rapporti con enti, società ed organismi nazionali ed internazionali che operano nel settore dell'aviazione civile e rappresentanza presso gli organismi internazionali, anche su delega del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- Istruttoria degli atti concernenti tariffe, tasse e diritti aeroportuali per l'adozione dei conseguenti provvedimenti del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Definizione e controllo dei parametri di qualità dei servizi aeroportuali e di trasporto aereo nei limiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 10, comma 13, della legge 24 dicembre 1993, n. 537;
- Regolamentazione, esame e valutazione dei piani regolatori aeroportuali, dei programmi di intervento e dei piani di investimento aeroportuale, nonché eventuale partecipazione all'attività di gestione degli aeroporti di preminente interesse turistico e sociale, ovvero strategico-economico;
- Attività di regolamentazione e controllo derivante dal decreto legislativo di recepimento della direttiva comunitaria n. 96/97 relativa all'accesso al mercato dei servizi di assistenza a terra negli aeroporti della Comunità;

- Attività attuativa delle raccomandazioni adottate dall’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (direttiva comunitaria n. 94/56).

La **struttura periferica** è composta da 26 D.A. con a capo il Direttore di aeroporto che ha compiti di:

- ✓ vigilanza e controllo; soprattutto sulla circolazione aerea, dei mezzi, sulla sicurezza
- ✓ tecniche operative ed amministrative; polizia aeroportuale
- ✓ di coordinamento tra gli enti operanti in aeroporto e fra i servizi necessari

Le 26 direzioni di circoscrizione aeroportuale – D.A. - sono le seguenti:

Alghero	Olbia
Ancona	Palermo Punta Raisi
Bari	Pescara
Bergamo	Pisa
Bologna	Reggio Calabria
Brindisi	Roma Ciampino
Cagliari	Roma Fiumicino
Catania Fontanarossa	Roma Urbe
Genova	Rimini
Lamezia	Torino Caselle
Milano Linate	Trieste Ronchi dei Legionari
Milano Malpensa	Venezia
Napoli	Verona Villafranca

## 1.2 - DIRETTORE DI AEROPORTO

Il direttore esercita all’interno del territorio di competenza (circoscrizione):

- *competenze primarie* (attribuite per Legge)
- *competenze secondarie* (delegate dall’amministrazione centrale)

Le sue attribuzioni generali sono di *coordinamento, vigilanza, polizia amministrativa e giudiziaria, pubblicità, certificazione, amministrazione e regolamentazione*.

In particolare il direttore di aeroporto esercita una serie consistente di attribuzioni comunemente definite di tipo tecnico-operativo, così definite in quanto esercitate secondo modi e tempi strettamente correlati con le situazioni e le operazioni reali che si registrano sull’aeroporto di cui il direttore ha la responsabilità per legge.

Le competenze tecnico-operative, spesso con carattere di pronto intervento, scaturiscono da norme contenute nel codice della navigazione, dagli standard e dalle raccomandazioni ICAO o da altre singole norme o raccolte di esse.

L’ufficio garantisce: la vigilanza sui vari servizi aeroportuali, la vigilanza sui servizi aerei, l’attuazione dei piani aeroportuali di pronto intervento per emergenze, incidenti, dirottamenti o stati di minaccia alla sicurezza dell’aviazione civile, la richiesta di emissione di informazioni aeronautiche (AIP-ITALIA e NOTAM), la polizia di aerodromo e della navigazione; assumendo poi, l’Addetto al traffico aereo, la veste di agente di polizia giudiziaria, può esercitare, con pieni poteri di Legge, le attribuzioni ad esso delegate dal direttore di aeroporto.

Riassumendo, tra i compiti più importanti del direttore di aeroporto vanno citati:

- controllo di enti dello Stato ed organizzazioni civili
- autorizzazione, nell’ambito delle sue funzioni, a vagliare ed esprimere pareri e giudizi sui servizi antincendio predisposti dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

In definitiva, è il funzionario dello stato che assicura l’esatto adempimento dei compiti di tutti gli enti che sono predisposti alla sicurezza nell’ambito aeroportuale.

### 1.3 – ENTE NAZIONALE ASSISTENZA IN VOLO



L'E.N.A.V. è la società italiana per l'assistenza e il controllo del traffico aereo e il suo compito è gestire lo spazio aereo con sicurezza e continuità operativa.

E' stata Trasformata in Società per azioni dal 1° gennaio 2001 a totale controllo pubblico.

ENAV S.p.A. dispone di circa 3000 dipendenti, due terzi dei quali impegnati in attività operative, e fornisce i servizi di terminale (avvicinamento, decollo, atterraggio) dalle Torri di Controllo di 39 aeroporti sparsi sul territorio nazionale, e i servizi di rotta dai 4 Centri Regionali di Assistenza al Volo (C.R.A.V.) di Roma, Milano, Padova, Brindisi. Attraverso queste complesse unità operative la società fornisce ogni giorno, 24 ore su 24, i servizi del traffico aereo assicurando la fluidità e la regolarità del traffico, in assoluta sicurezza.

ENAV S.p.A. gestisce attualmente quasi 2 milioni di voli l'anno, in media circa 5200 al giorno.

ENAV S.p.A. è una componente del sistema ATM (Air Traffic Management) europeo e partecipa a pieno titolo a tutte le attività di sviluppo, validazione operativa, ricerca e coordinamento con sistemi perfettamente integrato al contesto tecnologico internazionale.

ENAV S.p.A. inoltre cura e gestisce:

- 1) le telecomunicazioni e le informazioni aeronautiche
- 2) il servizio Meteorologico Aeroportuale
- 3) i controlli in volo delle Radioassistenze



## I Servizi:

- ✦ Gestione del traffico aereo (ATM-Air Traffic Management)
- ✦ Allarme
- ✦ Informazioni aeronautiche
- ✦ Servizio meteorologico aeroportuale
- ✦ Servizio delle telecomunicazioni aeronautiche
- ✦ Procedure
- ✦ Cartografia
- ✦ Radiomisure
- ✦ Formazione

Ai fini degli obiettivi dei servizi erogati da ENAV S.p.A, ed in generale in accordo a quanto rappresentato dall'ICAO (International Civil Aviation Organization) a livello internazionale lo spazio aereo sovrastante il territorio nazionale è stato diviso in **REGIONI DI INFORMAZIONI VOLO** (*FIR - Flight Information Region*), dove sono forniti i servizi di informazione di volo e di allarme.

La torre di controllo **TWR** (*Tower*) esercita la propria attività su una porzione di spazio aereo denominata **ATZ** (*Aerodrom Traffic Zone - Zona di Traffico di Aeroporto*).

L'ATZ è uno spazio aereo di dimensioni definite, istituito intorno ad un aeroporto per la protezione del traffico di aeroporto. Le caratteristiche dello spazio sono pubblicate nella documentazione aeronautica nazionale conosciuta con il nome di **AIP** (*Aeronautical Information Publication - Pubblicazione di Informazione Aeronautica*) e la sua definizione può assumere varie caratteristiche geometriche a seconda dell'aeroporto interessato (es. spazio aereo di raggio di 5 NM con altitudine di 2000 FT).

A loro volta una o più **ATZ** possono essere contenute all'interno di uno spazio aereo controllato più esteso, chiamato **CTR** (*Control Zone - Zona Di Controllo*) che si estende fino ad un limite superiore specificato.

L'Ente a cui è affidato la gestione del servizio è denominato **APP** (*Approach Control Office*) e normalmente avvalendosi dei sistemi radar di avvicinamento, controlla gli aeromobili nella fase di partenza e/o di arrivo agli aeroporti.

All'interno di una **FIR** sono presenti le cosiddette **AEROVIE (AWY)** ovvero degli spazi aerei a forma di corridoio all'interno dei quali viene fornito esclusivamente il Servizio di Controllo del Traffico Aereo.

Più AWY possono confluire all'interno di un'area controllata ad elevata intensità di traffico che prende il nome di **TMA** (*Terminal Area - Area Di Terminale*). Il loro controllo è affidato ad un altro Ente denominato **ACC** (*Area Control Centre - Centro Controllo di Area*), presenti presso strutture che nell'ambito dell'organizzazione della società sono identificati dai **CRAV** (Centri Regionali di Assistenza al Volo).

Attraverso la presentazione del **Piano di Volo** (*FPL - Flight Plan*) l'equipaggio di condotta comunica agli Enti **ATS** (*Air Traffic Services - Servizi di Traffico Aereo*) interessati dalla rotta (TWR – APP – ACC – APP - TWR) i dati relativi al tipo di aeromobile e ai suoi occupanti al fine di ricevere i servizi prescritti e derivanti dalla tipologia del volo sia esso **IFR** (*Instrument Flight Rules - Regole del Volo Strumentale*) che **VFR** (*Visual Flight Rules - Regole del Volo a Vista*).

In ogni caso gli Enti ATS seguiranno costantemente il volo dell'aeromobile che ha presentato un piano di volo e forniranno il **Servizio di Allarme** per quelli che si trovano in uno stato che potrebbe compromettere od inficiare la sicurezza del volo.

**Il Servizio di Allarme** ha lo scopo di notificare, agli organismi competenti, la necessità da parte di un aeromobile di ricevere assistenza per il soccorso, o in caso di prolungata assenza di contatto con l'aeromobile, di attivarne la ricerca.

## 1.4 - SOCIETA' DI GESTIONE AEROPORTUALE



La gestione degli aeroporti italiani è regolamentata dal Codice della Navigazione, dalla L.537/93, dal D.L. 28.06.95 convertito in legge, con modificazioni, dalla L.351/95.

Gli aeroporti italiani sono:

- 1) in gestione diretta
- 2) in gestione parziale
- 3) in gestione totale

Normalmente il passaggio dalla gestione diretta (con la presenza di vari concessionari su un determinato scalo) alla gestione parziale (con un solo concessionario nella zona non doganale), procede per fasi successive e vi sono aeroporti in cui la situazione è ancora ibrida e transitoria: si parla in tal caso di gestione parziale “precaria” che prelude a quella parziale “a regime”. In questa situazione lo Stato intrattiene rapporti di concessione con vari soggetti addetti a servizi non ancora affidati globalmente al gestore unico parziale. In ogni caso permangono rapporti di concessione con soggetti che si occupano di attività comprese nella zona doganale (hangars, sfalcio dell’erba, ecc.)

### 1.4.1 – Gestione Diretta

L’handling è effettuato dalle compagnie aeree nazionali e le attività commerciali, tramite concessione, sono affidate a singole ditte.

Lo Stato incassa i ricavi aeronautici (diritti di approdo, partenza, sosta aeromobili, diritti di imbarco passeggeri per l’Estero, tasse imbarco/sbarco merci) ed i canoni di concessione per attività commerciali non aeronautiche, ma provvede con onere a proprio carico, alla manutenzione di tutte le infrastrutture.

### 1.4.2 – Gestione Parziale

E’ limitata alle aerostazioni passeggeri e merci e relative pertinenze compreso l’handling.

Hangars e rifornimento carburanti, ecc vengono affidati in concessione, ai singoli richiedenti che pagano un canone allo Stato ma hanno l’onere della manutenzione.

Lo Stato incamera inoltre i canoni relativi alle concessioni dirette ed i rimanenti proventi di natura aeronautica (diritti di approdo, partenza e sosta aeromobili) dal momento che continua a provvedere alla manutenzione ed al potenziamento delle infrastrutture di volo.

### 1.4.3 – Gestione Totale

E’ affidata ad un solo concessionario; è necessario un atto legislativo e l’affidamento ha la durata generalmente di un quarantennio.

La società concessionaria provvede alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture esistenti.

## 1.5 - CERTIFICAZIONE AEROPORTUALE - MANUALE D'AEROPORTO

Con la certificazione Aeroportuale introdotta da ENAC nel 2004, gli enti gestori hanno dovuto individuare precise figure professionali, all'interno della propria struttura, che fossero accettabili da parte dell'ente regolatore.

Tali figure sono rappresentate dai **POST HOLDERS (Responsabili di Servizio)** che hanno la responsabilità della gestione delle attività poste sotto il loro controllo. Solitamente si distinguono in:

- **POST HOLDER TERMINAL.** Responsabile delle attività relative all'aerostazione ed ai servizi di Handling;
- **POST HOLDER INFRASTRUTTURE.** Responsabile delle infrastrutture aeroportuali;
- **POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO E MANUTENZIONE AIRSIDE.** Responsabile delle attività che si svolgono in Area di Movimento e della manutenzione dell'Airside aeroportuale.

Con l'introduzione del **SAFETY MANAGEMENT SYSTEM - SMS** (Sistema di Gestione della Sicurezza/Safety) si è introdotta una nuova figura professionale, il **Safety Manager**, con il compito di gestire, valutare e mitigare il livello di rischio in Airside. A tale scopo viene costituito, all'interno dell'organizzazione aeroportuale un **Safety Committee (Comitato di Sicurezza)** costituito da tutti i rappresentanti degli enti/operatori aeroportuali coinvolti nelle normali attività in Airside. Scopo del Safety Committee è la diffusione delle informazioni concernenti la Safety.

Principio base dello SMS è un sistema di segnalazioni su base volontaria per permettere di conoscere le criticità del sistema in termini di sicurezza, e di abbatterne i potenziali danni derivanti.

ENAC ha trasferito inoltre all'**ENTE GESTORE** il servizio di gestione delle piazzole di sosta degli aeromobili. Tale servizio, denominato solitamente **APRON OPERATION SERVICE**, effettua l'assegnazione delle piazzole di sosta degli aeromobili ai vari voli in arrivo.

Lo sviluppo futuro di tale servizio sarà l'**APRON MANAGEMENT SERVICE (AMS)** che verrà effettuato in stretta e sinergica collaborazione fra il gestore ed ENAV.

NOTA BENE: Essendo ancora in un momento di transizione, ancora oggi nelle varie realtà aeroportuali possiamo avere un duplicato di enti e funzioni dove le competenze dell'Ente Gestore non sono ancora state sottratte al controllo dell'UOC (Ufficio Operativo Circostrizionale) e quindi al D.A. (Direttore d'Aeroporto).

## 1.6 - CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO



Secondo quanto stabilito dalla L. 930 del 23.12.1980 il servizio antincendio, nei principali aeroporti, è espletato dai VV.F., mentre negli aeroporti minori (generalmente sotto la 5<sup>a</sup> categoria) questo servizio è a cura e spese del titolare di trasporto aereo, scuole di pilotaggio, o degli enti di gestione degli aeroporti tramite personale in possesso di apposita abilitazione che è rilasciata esclusivamente dagli ispettorati aeroportuali del Corpo Nazionale VV.F..

L'organico (L. 930/80 e circ. Ministero dell'Interno n. 2110/3405/C del 30.11.2005) è determinato in base alla categoria antincendio dell'aeroporto, individuata sulla base delle Norme ICAO. Oggi con i suoi 3500 soccorritori rappresenta più del 10% dell'intero organico del Corpo.

Il servizio antincendio aeroportuale è indispensabile per garantire le condizioni di sicurezza alla navigazione e quindi l'operatività dell'aeroporto.

## 1.7 - POLIZIA - POLARIA



Con il D.M. 2/08/77 si è provveduto alla riorganizzazione dei “servizi di polizia di frontiera aerea”.

I compiti sono essenzialmente quelli attinenti al controllo delle persone, dei bagagli e delle merci in entrata ed in uscita dal territorio nazionale.

Presso i maggiori aeroporti sono istituiti i **C.S.A.** (comitati di sicurezza aeroportuale) presieduti dal Direttore di Aeroporto e dal dirigente della Polaria in coordinazione con i corpi di Polizia e gli enti pubblici o privati interessati (V.V.F., compagnie aeree, enti di gestione, ecc). Gli stessi avvalendosi dalle direttive emanate dal **C.I.S.A.** (comitato interforze sicurezza aeroportuale), sotto forma di schede P.N.S. (programma nazionale sicurezza), applicano i controlli su personale operativo in aeroporto, passeggeri e bagagli.

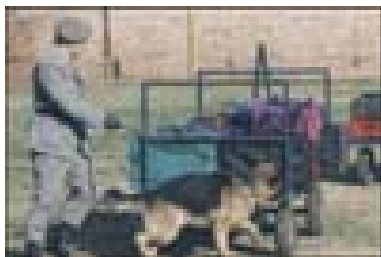
## 1.8 - CARABINIERI



In alcuni aeroporti è presente un Nucleo operativo dei Carabinieri.

Presso il Ministero dell'Interno vi è un coordinamento tra Polizia, Carabinieri e Guardia di Finanza per gestire le attività comuni negli aeroporti.

## 1.9 - UFFICI DOGANALI E GUARDIA DI FINANZA



Il compito degli uffici doganali, coadiuvati dalla G.d.F. è quello di:

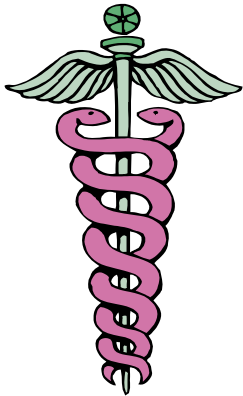
- Effettuare controlli fiscali
- Servizi di polizia di frontiera
- Servizi amministrativi su passeggeri, merci, carburante in entrata ed in uscita dagli spazi aeroportuali doganali.

## 1.10 - COMPAGNIE AEREE

Le Compagnie aeree devono svolgere i seguenti compiti:

- coordinamento operativo relativo alla rete di collegamenti gestiti da ogni singola compagnia
- manutenzione tecnica degli aeromobili, sia di manutenzione di linea (sul piazzale) che in hangar secondo l'operativo tecnico di ogni compagnia
- conduzione degli aeromobili
- assistenza (handling) a passeggeri, in rampa a merci e posta

## 1.11 - SERVIZIO SANITARIO E VETERINARIO



Il servizio sanitario di frontiera (solo nei grandi aeroporti intercontinentali) è eseguito dal personale del Ministero della Sanità e provvede al controllo sanitario dei passeggeri nel caso di "voli sanitari", cioè provenienti da zone affette da malattie epidemiche.

Il servizio sanitario di pronto soccorso non è presente in tutti gli aeroporti, ma solo in quelli di maggior traffico (l'ICAO non considera il servizio di pronto soccorso, vincolante per l'apertura al traffico di un aeroporto ma solo auspicabile).

Il servizio veterinario aeroportuale è espletato da personale del Ministero della Sanità con compiti di visite e controlli su animali o merci di origine animale.

Ogni giorno in un grande aeroporto internazionale, transitano grandi quantità di animali vivi (per l'alimentazione, per uso di laboratorio, per commercio in generale), quintali di pesci e crostacei, farine per mangime, farmaci per uso veterinario, ossia merci che non possono entrare o uscire dal territorio nazionale se non si è verificata la loro rispondenza a precisi criteri di sanità e igienici.

## 1.12 - SOCIETA' PETROLIFERE



Il rifornimento di carburante agli aeromobili in partenza avviene tramite autobotti (*refueller*) o veicoli di rifornimento (*dispenser*) che si collegano ad un impianto di distribuzione carburante sotterraneo. Entrambi i mezzi sono gestiti dalle società petrolifere.



## 1.13 - AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO



L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV) è stata istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, in attuazione delle disposizioni contenute nella direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994. Lo stesso decreto legislativo ha anche modificato il codice della navigazione, limitatamente alla parte relativa allo svolgimento delle inchieste sui sinistri aeronautici.

L'ANSV è un'istituzione pubblica, caratterizzata da ampia autonomia, posta sotto la vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Si tratta quindi dell'unica istituzione aeronautica che non è sottoposta alla vigilanza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

L'ANSV ha sostanzialmente due compiti:

- a) quello di svolgere le inchieste tecniche relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza (esulano quindi dalla sua competenza le inchieste sugli incidenti e sugli inconvenienti occorsi ad aeromobili di Stato);
- b) quello di svolgere un'attività di studio e di indagine al fine di favorire il miglioramento della sicurezza del volo.

Si tratta, pertanto, di un'istituzione a connotazione prevalentemente investigativa, che non ha, diversamente dalle altre istituzioni aeronautiche, compiti di regolazione, controllo e gestione del sistema aviazione civile.

## Capitolo 2 - TERMINOLOGIA

### 2.1 – DEFINIZIONI

Il “Regolamento Aeroportuale per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti”, emanato dall’ENAC, prevede, nella sua parte iniziale, una serie di definizioni che rendono univoca l’interpretazione ed il significato della terminologia adottata.

#### **Aeromobile**

Struttura portante capace di spostarsi nell’aria sostenuta dalla spinta aerodinamica o dall’azione dinamica dell’aria contro le sue superfici.

#### **Aeroplano**

Aeromobile più pesante dell’aria, munito di organi propulsori, che trae il suo sostentamento in volo principalmente dalle reazioni aerodinamiche su superfici che rimangono fisse in specifiche condizioni di volo.

#### **Aeromobile cargo**

Aeromobile, diverso da quello passeggeri, adibito al trasporto di merci o beni.

#### **Elicottero**

Aeromobile più pesante dell’aria la cui sustentazione in volo è ottenuta principalmente dalla reazione dell’aria su uno o più rotori azionati da motore, che girano attorno ad un asse sostanzialmente verticale.

#### **Sedime Aeroportuale**

Area costituita da tutta la superficie di terreno posta sotto la giurisdizione dell’autorità aeronautica competente; il perimetro dell’area è spesso recintato.

È costituita da aree regolamentate di movimento “Air-Side” e dalle aree aperte al pubblico “Land-Side”.

#### **Aeroporto (Aerodrome)**

Un’area delimitata su terra o acqua (comprendente edifici, installazioni, impianti ed apparati) destinata, in tutto o in parte, all’arrivo, alla partenza ed al movimento al suolo di aeromobili.

#### **Aiuti Visivi Luminosi (AVL) - (Aeronautical Ground Light AGL)**

Qualsiasi luce specificamente adibita quale aiuto alla navigazione aerea. Sono escluse le luci poste sugli aeromobili

Nota: la definizione include le luci e i segnali luminosi aeroportuali di aiuto per il movimento e il controllo degli aeromobili e dei veicoli che operano sull’area di movimento.

#### **Area Critica (Critical Area)**

Un’area di dimensioni definite che si estende nell’intorno delle antenne di un impianto di avvicinamento strumentale di precisione, all’interno della quale la presenza di veicoli o aeromobili determina un disturbo tale da pregiudicare l’attendibilità dei segnali di radioguida.

#### **Area di manovra (Manoeuvring Area)**

La parte di un aeroporto adibita al decollo, all’atterraggio ed al movimento al suolo degli aeromobili, con esclusione dei piazzali (APRONS).

#### **Area di movimento (Movement Area)**

La parte di un aeroporto adibita al decollo, all’atterraggio ed al movimento al suolo degli aeromobili comprendente l’area di manovra e i piazzali.

#### **Area di sicurezza di fine pista (Runway End Safety Area - RESA)**

Un’area simmetrica rispetto al prolungamento dell’asse pista e adiacente alla fine della striscia di sicurezza, destinata primariamente a ridurre il rischio di danni agli aeromobili che dovessero atterrare troppo corti o uscire oltre la fine pista in decollo o in atterraggio.

**Area livellata e priva di ostacoli (Cleared and Graded Area - CGA)**

Quella parte della striscia di sicurezza (runway strip) livellata e priva di ostacoli, ad eccezione di oggetti non rilevanti debitamente specificati, destinata a ridurre il rischio di danni agli aeromobili in caso di uscita di pista.

**Area Sensibile (Sensitive Area)**

Un'area, che si estende oltre l'Area Critica, dove il parcheggio o il movimento degli aeromobili o veicoli può disturbare il segnale di radioguida degli aeromobili fino al punto da renderlo inattendibile.

**Atterraggio interrotto (Balked Landing)**

Una manovra di atterraggio che viene interrotta per improvviso impedimento.

**Banchina (Shoulder)**

Un'area adiacente al bordo di una superficie pavimentata predisposta per costituire una transizione tra la pavimentazione e la superficie adiacente.

**Condizione di Visibilità 1**

Visibilità sufficiente:

- al pilota per rullare a vista evitando collisioni con altro traffico sulle taxiway ed in corrispondenza delle intersezioni con le altre taxiway;
- al personale ATC di esercitare a vista il controllo su tutto il traffico.

**Condizione di Visibilità 2**

Visibilità sufficiente al il pilota per rullare a vista evitando collisioni con altro traffico sulle taxiway ed in corrispondenza delle intersezioni con le altre taxiway, ma insufficiente al personale ATC per esercitare a vista il controllo su tutto il traffico.

**Condizione di Visibilità 3**

Visibilità inferiore a 400m RVR.

**Decollo in bassa visibilità (Low Visibility Take-off – LVTO)**

Operazioni di decollo da una pista con RVR inferiore a 400 metri.

**Operazioni in bassa visibilità**

Operazioni di decollo in bassa visibilità (LVTO) nonché avvicinamenti ed atterraggi in CAT II e in CAT III.

**Faro Aeronautico (Aeronautical Beacon)**

Una luce aeronautica al suolo, visibile da tutti gli azimut, continua o intermittente, che segnala uno specifico punto della superficie terrestre.

**Faro d'aeroporto (Aerodrome Beacon)**

Un faro aeronautico utilizzato per segnalare agli aeromobili in volo la posizione di un aeroporto.

**F.O.D. – Foreign Object Damage**

Fenomeno per il quale un aeromobile subisce un danno causato da un oggetto (sassolini, ghiaia, plastica, etc.), presente sull'area di movimento per cattivo stato di pulizia o di manutenzione della medesima.

**Oggetto frangibile (Frangible Object)**

Un oggetto di massa ridotta progettato in maniera tale che se soggetto a impatto si rompe, si deforma o cede in modo da rendere minimo il rischio per l'aeromobile.

**Gestore**

Il soggetto cui è affidato, insieme ad altre attività o in via esclusiva, il compito di amministrare e di gestire le infrastrutture aeroportuali e di coordinare e controllare le attività dei vari operatori presenti nell'aeroporto considerato. Il gestore è titolare di concessione per la progettazione, lo sviluppo, la realizzazione, l'adeguamento, la gestione, la manutenzione e l'uso degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali, comprensivi dei beni demaniali datigli in affidamento dell'aeroporto e ne assume le relative responsabilità.



**Lunghezza di Pista di Riferimento del Velivolo (Aeroplane Reference Field Length)**

La lunghezza minima di pista richiesta per il decollo di un aeromobile al peso massimo, calcolata al livello medio del mare (MSL), in condizioni atmosferiche standard e in assenza di vento e con pendenza della pista nulla. Tale lunghezza, è ricavabile dal Manuale di Volo o da documentazione equivalente fornita dal costruttore del velivolo.

**Ostacolo (Obstacle)**

Tutti gli oggetti fissi (temporanei o permanenti) e mobili, o loro parti, che sono situati su di un'area destinata al movimento in superficie degli aeromobili o che si estendono al di sopra di (forano) una superficie definita a protezione degli aeromobili in volo.

**Piazzale (Apron)**

Un'area specifica nell'aeroporto adibita alla sosta degli aeromobili, per l'imbarco e lo sbarco di passeggeri, il carico e lo scarico delle merci e della posta, il rifornimento dei combustibili, il parcheggio e la manutenzione.

**Piazzola d'attesa (Holding Bay)**

Un'area definita dove un aeromobile può rimanere in attesa o essere superato per agevolare la movimentazione al suolo degli aeromobili.

**Piazzola per Aeromobile o Piazzola (Aircraft Stand o Stand)**

Una specifica area di un piazzale adibita al parcheggio di un aeromobile.

**Pista (Runway)**

Un'area rettangolare definita su un aeroporto predisposta per l'atterraggio e il decollo degli aeromobili.

**Pista non-strumentale (Non-Instrument Runway)**

Una pista destinata alle operazioni degli aeromobili con l'utilizzo di procedure di avvicinamento a vista.

**Pista strumentale (Instrument Runway)**

Una pista destinata alle operazioni degli aeromobili con l'utilizzo di procedure di avvicinamento strumentale.

**Posizione d'attesa intermedia (Intermediate Holding Position)**

Posizione definita ai fini del controllo del traffico al suolo presso la quale gli aeromobili in rullaggio ed i veicoli devono fermarsi ed attendere l'autorizzazione a proseguire, quando così istruiti dalla torre di controllo dell'aeroporto.

**Punto di riferimento dell'aeroporto (Aerodrome Reference Point - ARP)**

E' il punto le cui coordinate geografiche determinano l'ubicazione dell'aeroporto.

**Segnale di identificazione dell'aeroporto (Aerodrome Identification Sign)**

Un segnale ubicato sull'aeroporto allo scopo di facilitarne l'identificazione da un aeromobile in volo.

**Soglia della pista (Runway Threshold)**

L'inizio della parte di pista utilizzabile per l'atterraggio.

**Soglia spostata (Displaced Threshold)**

Una soglia non ubicata all'estremità fisica della pista.

**Striscia di sicurezza della pista (Runway Strip)**

Un'area di dimensioni definite che comprende la pista e la stopway, se presente, realizzata allo scopo di ridurre il rischio di danni agli aeromobili in caso di uscita di pista ed a protezione degli aeromobili che la sorvolano in decollo o in atterraggio.

**Striscia di sicurezza della via di rullaggio (Taxiway Strip)**

Un'area che comprende una via di rullaggio, predisposta allo scopo di proteggere gli aeromobili che operano sulla via di rullaggio e di ridurre il rischio di danni agli aeromobili in caso di uscita dalla stessa.

**Trasporto aereo commerciale**

Traffico effettuato per trasportare persone o cose dietro remunerazione. Esso comprende quindi il trasporto aereo di linea, charter e aerotaxi.

**Trasporto aereo non commerciale o di aviazione generale**

Traffico diverso dal trasporto aereo commerciale; esso comprende sostanzialmente l'attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati ed i servizi di lavoro aereo.

**Via di rullaggio (Taxiway)**

Un percorso definito destinato al rullaggio degli aeromobili, avente lo scopo di collegare differenti aree dell'aeroporto; esso include:

1. Via/raccordo di accesso alle piazzole (Aircraft Stand Taxiway)  
Parte del piazzale destinata a via di rullaggio ed avente la funzione di fornire accesso unicamente alle piazzole di sosta aeromobili.
2. Via di rullaggio sul piazzale (Apron Taxiway)  
Parte di un sistema di vie di rullaggio situato su un piazzale ed avente la funzione di permettere il rullaggio attraverso il piazzale stesso.
3. Raccordo/Taxiway di uscita rapida / (Rapid Exit Taxiway) via di rullaggio collegata, ad angolo acuto, ad una pista e avente lo scopo di permettere ai velivoli in atterraggio di liberare la pista a velocità maggiore di quella consentita sugli altri raccordi di uscita, minimizzando di conseguenza i tempi di occupazione della pista stessa.

**Visibilità di pista (Runway Visual Range - RVR)**

La distanza massima alla quale il pilota di un aeromobile, posto sull'asse pista, può distinguere la segnaletica orizzontale o le luci di pista che ne delimitano i bordi o ne tracciano l'asse.

**Zona di arresto (Stopway)**

Un'area rettangolare definita, oltre la fine della TORA, adeguatamente preparata quale area idonea nella quale un aeromobile può essere arrestato in sicurezza nel caso di decollo interrotto.

**Zona libera da ostacoli (Obstacle Free Zone - OFZ)**

Lo spazio aereo che si estende al di sopra della superficie interna di avvicinamento, delle superfici interne di transizione, della superficie di atterraggio interrotto e di parte della striscia di sicurezza limitato da tali superfici, che non è penetrato da alcun ostacolo fisso, ad esclusione di quelli di massa ridotta installati su supporti frangibili, necessari per scopi aeronautici.

**Clearway**

Un'area rettangolare, su terra o su acqua, oltre la fine della TORA, e sotto il controllo del gestore, scelta o preparata come area idonea al di sopra della quale un velivolo può eseguire parte della sua salita iniziale fino ad una altezza specificata.

**Zona di traffico di aeroporto (Aerodrome Traffic Zone - ATZ)**

Lo spazio aereo di dimensioni definite istituito intorno ad un aeroporto per la protezione del traffico aereo di aeroporto.

## 2.2. - Abbreviazioni e simboli utilizzati nella normativa ICAO

### A

ABM	Al traverso di...	Abeam
ABN	Faro di aeroporto	Aerodrom beacon
ACB	Aeroclub	
ACC	Centro di controllo regionale	Area control center
ACCID	Notifica di incidente aereo	Notification of an accident
ACFT	Aeromobile	Aircraft
ACN	Numero identificazione aeromobile	Aircraft classification number
AD	Aerodromo	Aerodrome
AFIS	Servizio informazioni volo aeroportuale	Aerodrom flight information
AFT	Dopo	After
AGL	Al di sopra del livello del suolo	Above ground level
AIC	Circolare informazioni aeronautico	Aeronautical circular information
AIP	Pubblicazioni informazioni aeronautiche	Aeronautical information pub.
ALERFA	Fase di allerta	Alert phase
ALR	Messaggio di allarme	Alerting message
ALT	Altitudine	Altitude
AOC	Carta degli ostacoli aeroportuali	Aerodrom obstacle chart
AP	Aeroporto	Airport
APCH	Avvicinamento	Approach
APP	Avvicinamento (radar)	Approach
ARO	Ufficio informazioni servizi traffico aereo	Air traffic service reporting
ASMI	Indicatore dei movimenti a terra	
ATC	Controllo del traffico aereo	Air traffic control
ATZ	Zona aeroportuale	Aerodrome traffic zone
AWY	Aerovia	Airway

### B

BCN	Faro (luce aeronautica al suolo)	Beacon
BFR	Prima di...	Before
BLW	Al di sotto di...	Below
BRKG	Frenata	Braking

### C

C	Categoria	Category
CLR	Libero da ostacoli	Clearance
CLSD	Chiuso	Closed
CTR	Zona di controllo del traffico aereo	Control zone
CUST	Servizio doganale	Custom

### D

DCA	Direzione circoscrizionale aeroportuale	Aerodrome authority
DEG	Gradi di temperatura	Degrees
DETRESFA	Fase di pericolo	Distress phase
DIV	Dirottamento	Divert
DME	Misuratore di distanza	Distance measuring equipment
DNG	Pericolo	ranger

### E

EMERG	Emergenza	Emergency
ENG	Motore	Engine
EXER	Esercitazione	Exercises

**F**

---

FCTS	Previsione	Forecast
FG	Nebbia	Fog
FLD	Campo	Field
FLG	Lampeggiante	Flashing
FLW	Seguire	Follow
FU	Fumo	Smoke

**G**

---

GP	Sentiero di discesa	Glide path
----	---------------------	------------

**H**

---

HEL	Elicottero	Helicopter
HOSP	Aeroambulanza	Hospital aircraft
HPA	Ectopascal	Hectopascal
HYV	Pesante	Heavy

**I**

---

IFR	Regole di volo strumentale	Instrumental flight rules
ILS	Sistema di atterraggio strumentale	Instrumental landing system
IMC	Condizioni meteo di volo strumentale	Instrumental meteo conditions
INCERFA	Fase di incertezza	Uncertainty phase

**K**

---

KM	Chilometri	Kilometres
KMH	Chilometri ora	Kilometres per hours
KT	Nodi	Knots

**L**

---

L	Sinistra	Left
LDG	Atterraggio	Landing
LLZ	Localizzatore ILS	Localizer
LONG	Longitudine	Longitude

**M**

---

M	Metri	Metres
MAINT	Manutenzione	Maintenance
MAX	Massimo	Maximum
METAR	Messaggio osservazione meteo	Aviation routine weather report
MIN	Minuti	Minutes
MLS	Sistema di atterraggio a microonde	Microwave landing system

**N**

---

NAV	Navigazione	Navigation
NDB	Radiofaro	Non directional beacon
NGT	Notte	Night
NOTAM	Avviso agli aeronaviganti	Notice to airman

**O**

---

OHD	Al di sopra di...	Overhead
OPN	Aperto	Open

**P**

P	Zona vietata	Prohibited area
PAX	Passeggero	Passenger
PLN	Piano di volo	Flight plain
POB	Persone a bordo	People on board
PRKG	Parcheggi	Parking
PROC	Procedura	Provisional

**Q**

QBI	Volo strumentale obbligatorio IFR	Compulsory IFR flight
QNH	Altezza dell'aeroporto in base alla press.	Atm.

**R**

R	Destra	Right
RB	Battello di soccorso	Rescue boat
RCC	Centro Coordinamento Soccorso	Rescue coordination center
RCL	Centro pista	Runway Center Line
RDO	Radio	
RNG	Radio sentiero	Radio range
RTS	Ritorno alla funzionalità	Return to service
RVR	Portata visuale di pista	Runway visual range
RWY	Pista di volo	Runway

**S**

SAN	Sanitario	Sanitari
SAR	Ricerca e Soccorso	Search and rescue
SDBY	Attesa	Stand by
SRR	Zona di ricerca e soccorso	Search and rescue region

**T**

T	Temperatura	Temperature
TACAN	Sistema di navigazione tattica UHF	Tactical air navigation UHF
TAS	Velocità reale all'aria	True air speed
TAX	Rullaggio	Taxiing
THR	Soglia	Threshold
TKOF	Decollo	Take off
TODA	Distanza disponibile per il decollo	Take off distance available
TORA	Corsa disponibile per il decollo	Take off run available
TWR	Torre di controllo	Tower

**U**

U	Verso l'alto	Upward
UOC	Ufficio Operativo Circostrizionale	
UTC	Orario unico universale	Universal time Chicago

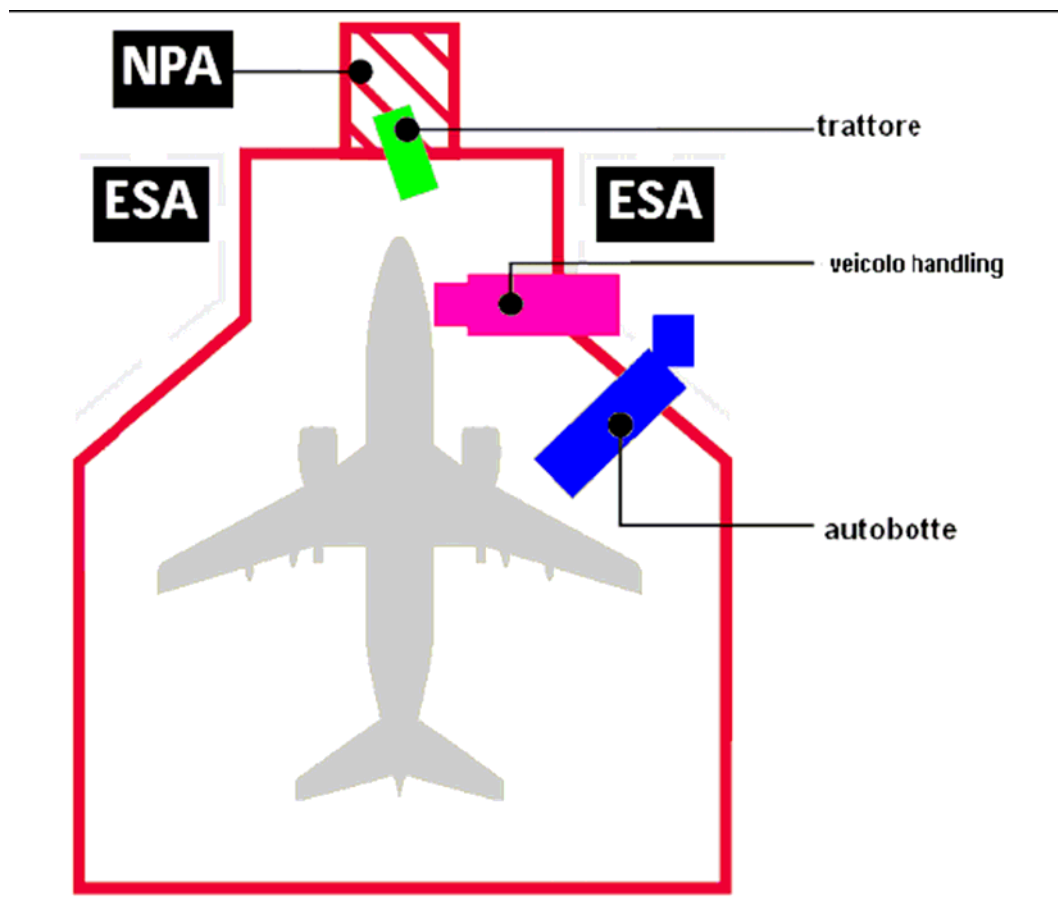
**V**

VFR	Regole del volo a vista	Visual flight rules
VMC	Condizioni meteo di volo a vista	Visual meteo conditions
VOLMET	Informazione meteo per aerei in volo	Meteo informations

**W**

WRNG	Avviso	Warning
------	--------	---------

Nel contesto della rappresentazione dell'APRON (piazzale), inoltre, si evidenzia l'introduzione di particolari zone di rispetto, ciascuna destinata o interdetta ad una categoria di mezzi o attrezzature:



**NPA** (No Parking Area) area di divieto assoluto di sosta.

**ESA** (Equipment Service Area) area di attesa per il servizio dei mezzi di rampa.

**ASA** (Aircraft Safety Area) area di sicurezza degli aeromobili.

**ERA** (Equipment Restriction Area) area di accesso limitato per i mezzi di rampa

**EPA** (Equipment Parking Area) area destinata al parcheggio dei mezzi di rampa

Le precedenti zone sono, a loro volta, circonscritte da specifiche linee di demarcazione:

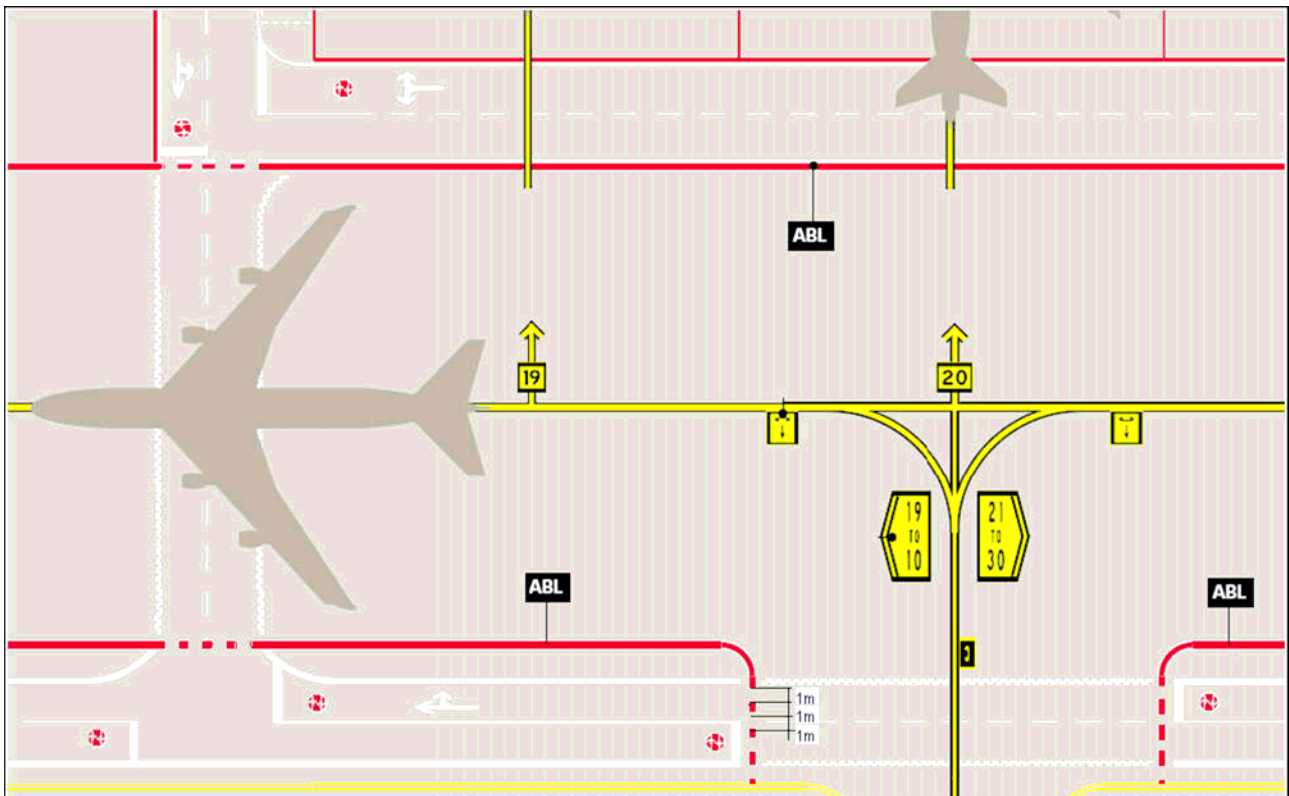
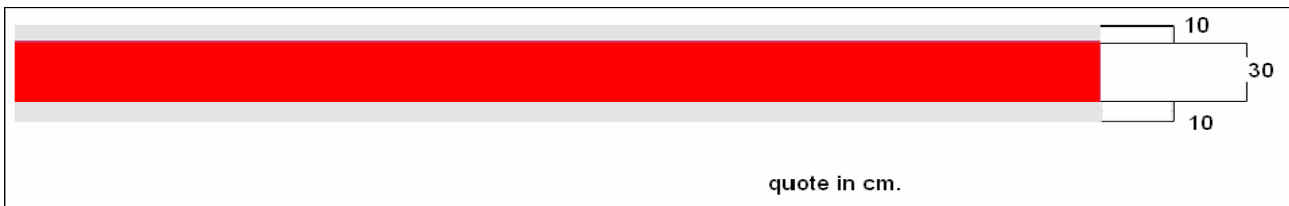
**ERL** (Equipment Restriction Line) marking che circonda la ERA/ASA

**ESL** (Equipment Service Line) marking che circonda la ESA

**EPL** (Equipment Parking Line) marking che circonda la EPA

**NPL** (No Parking Line) marking che circonda la NPA

ABL (APRON Border Line) marking di separazione sul piazzale tra traffico aereo e veicolare.

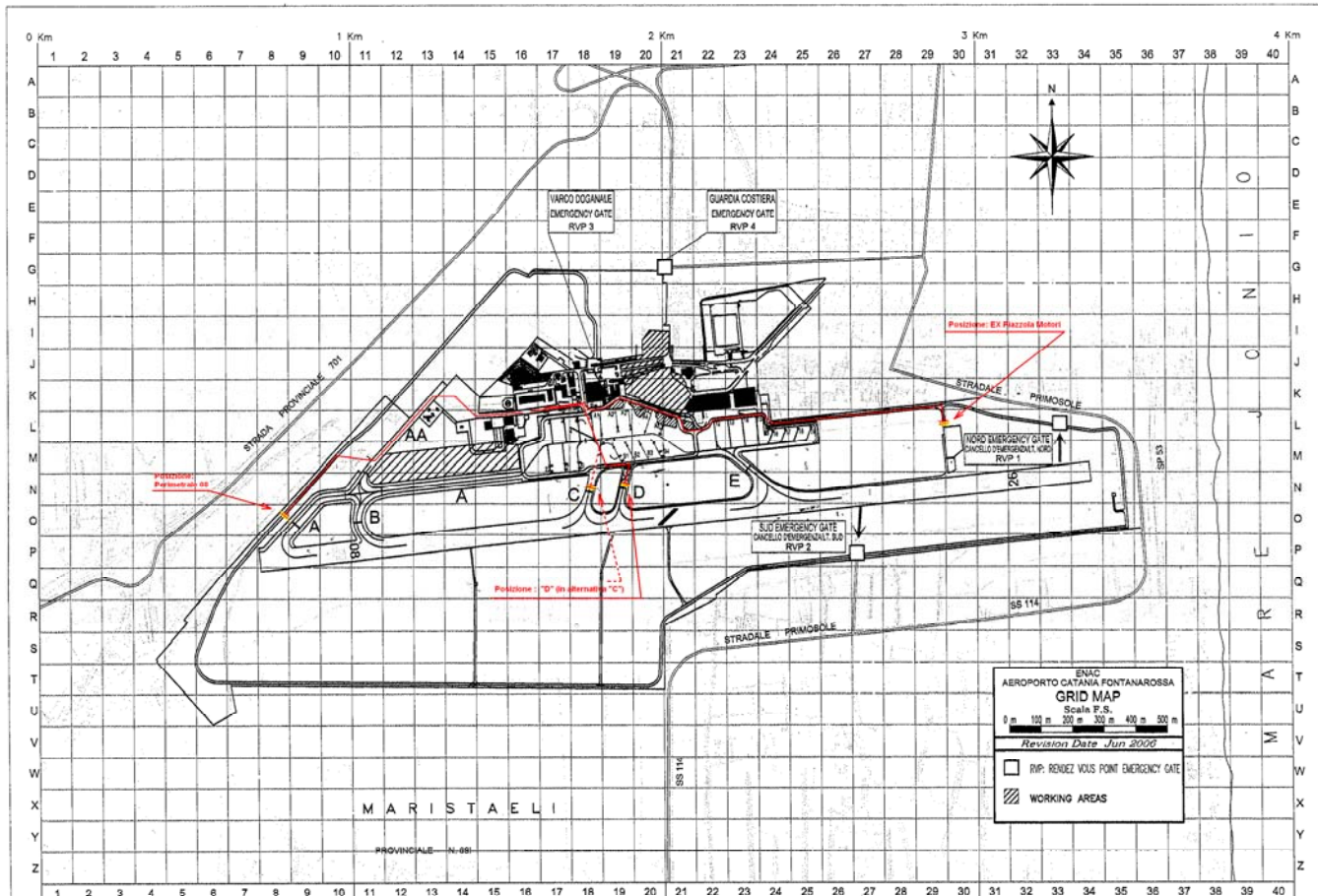


# Capitolo 3 - PISTE E GRID MAP

## 3.1 - GRID MAP

È una griglia. Serve per individuare, tramite coordinate, una zona precisa all'interno del sedime aeroportuale, in modo tale da garantire la tempestività e precisione di intervento senza possibilità di errori.

Ogni zona viene individuata col sistema tipo “battaglia navale”.

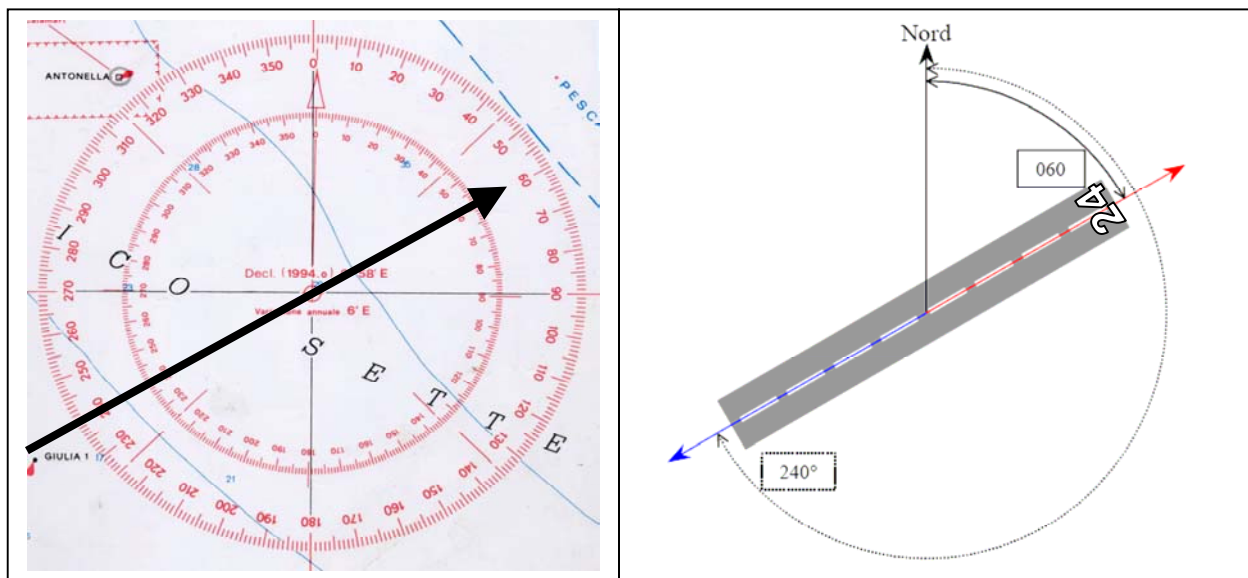




### 3.2 - IDENTIFICAZIONE ED ORIENTAMENTO DELLA PISTA

Affinché venga correttamente identificata, ogni pista deve riportare un segnale formato da un gruppo di due cifre di colore bianco che esprimono, in decine di gradi, l'orientamento magnetico della pista stessa. Per orientamento della pista s'intende l'angolo tra il Nord e l'asse centrale della pista stessa.

Dal momento che una pista può essere utilizzata, in funzione del vento, in due direzioni differenti, l'orientamento di una pista viene espresso con i due valori differenti di  $180^\circ$  in quanto opposti.



L'approssimazione avviene per eccesso se l'ultima cifra è maggiore o uguale a 5, per difetto se inferiore a 5.

A titolo di esempio:

- Se l'orientamento magnetico è  $62^\circ/242^\circ$  la pista sarà identificata con 06/24 (vedi disegno).
- Se l'orientamento magnetico è  $164^\circ/344^\circ$ , essendo l'ultima cifra 4 la pista sarà identificata come 16/34.
- Se l'orientamento magnetico è  $165^\circ/345^\circ$ , la pista sarà identificata come 17/35.

Per la decisione su quale orientamento dare ad una nuova pista, è necessario considerare lo studio dei venti prevalenti. Tale studio viene svolto sulla base dei rilievi statistici di almeno 5 anni ed i dati relativi dovrebbero essere ricavati dai bollettini meteorologici sinottici emessi ogni 3 ore.

In conclusione, in relazione agli aeromobili che utilizzeranno l'aerodromo, il numero e l'orientamento delle piste di un aerodromo dovrebbero garantire un fattore di utilizzazione dello stesso non inferiore al 95%.

Un numero di testata 05 sta ad indicare che la pista è orientata di circa 50 gradi rispetto al nord.

Nell'esempio in figura, l'asse della pista forma con il nord geografico due angoli:

*uno di 157°, che arrotondiamo a 160°;  
l'altro di 337° che arrotondiamo a 340°.*

I valori da considerare sono:

*16 e 34 perché esprimono decine di gradi.*

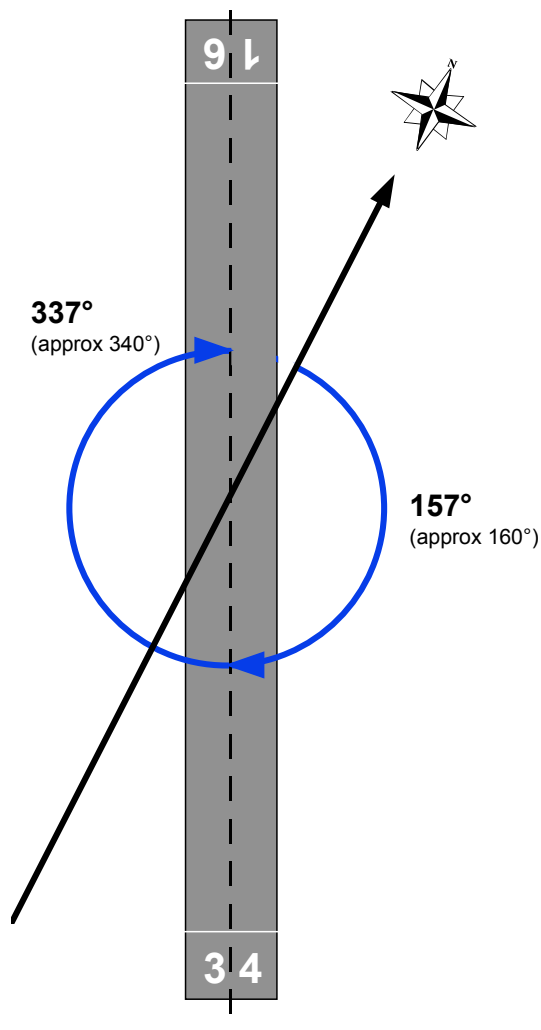
“Atterrare per pista 34” significa che si va verso la direzione dei 340°. Poiché i numeri sono segnati in funzione di chi sta volando, ecco che li troviamo indicati come in figura (perché è ovvio che il pilota non può leggere il numero in cima alla parte opposta della pista!)

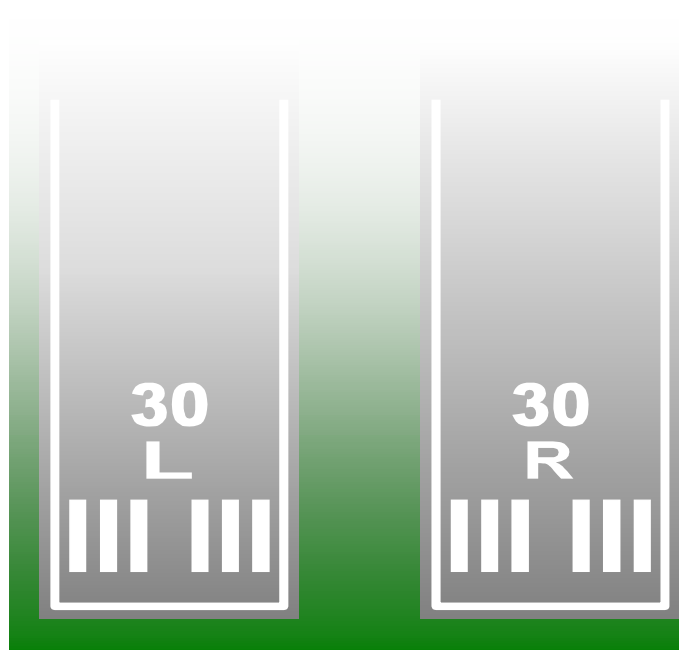
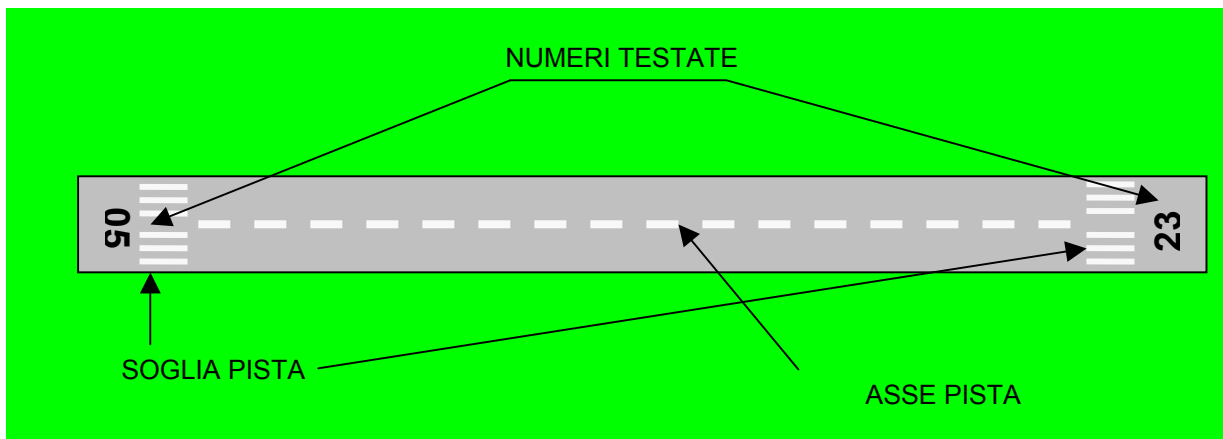
La differenza fra i numeri delle due testate di una pista è sempre 18 (180°, ossia un angolo piatto).

Si avranno quindi numerazioni nell'ordine:

01 – 19	02 – 20	03 – 21
04 – 22	05 – 23	06 – 24
07 – 25	08 – 26	09 – 27
10 – 28	11 – 29	12 – 30
13 – 31	14 – 32	15 – 33
16 – 34	17 – 35	18 – 36

N.B.: *il primo numero è compreso tra 01 e 18.*





Per differenziare più piste parallele tra loro, i segnali di identificazione di pista dovranno essere seguiti da una lettera:

- “L” (Left/Sinistra) ed “R” (Right/Destra) per due piste parallele;
- “L” (Left/Sinistra), “C” (Center/Centro) ed “R” (Right/Destra) per tre piste parallele.

## Capitolo 4 – L’AEROMOBILE

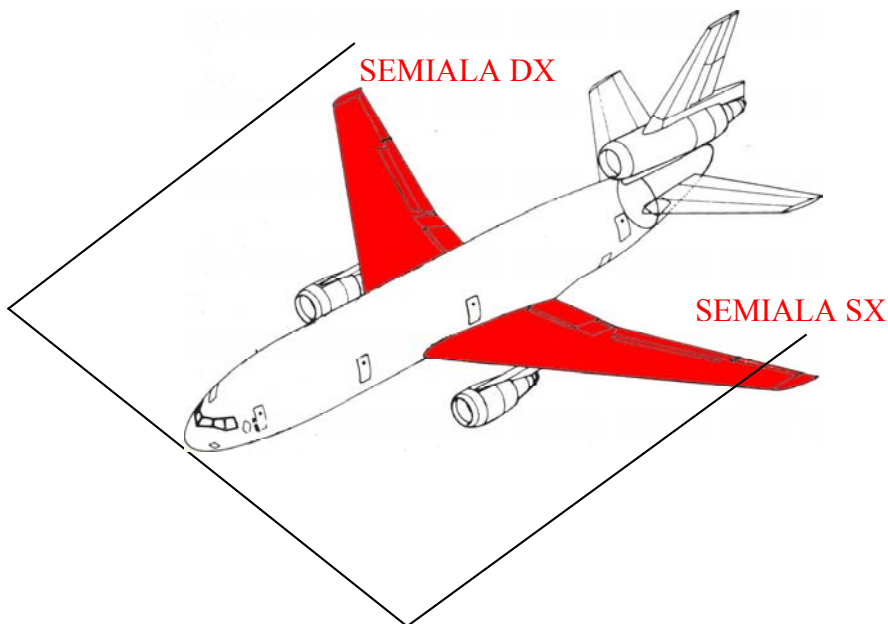
### 4.1 - L’ALA

L’ala è elemento che sostiene l'aereo in volo sfruttando quella forza chiamata “Portanza”.

La portanza è quella forza responsabile del sostentamento dell’aereo, poiché si oppone alla forza peso.



L’ala è suddivisa in due semiali.



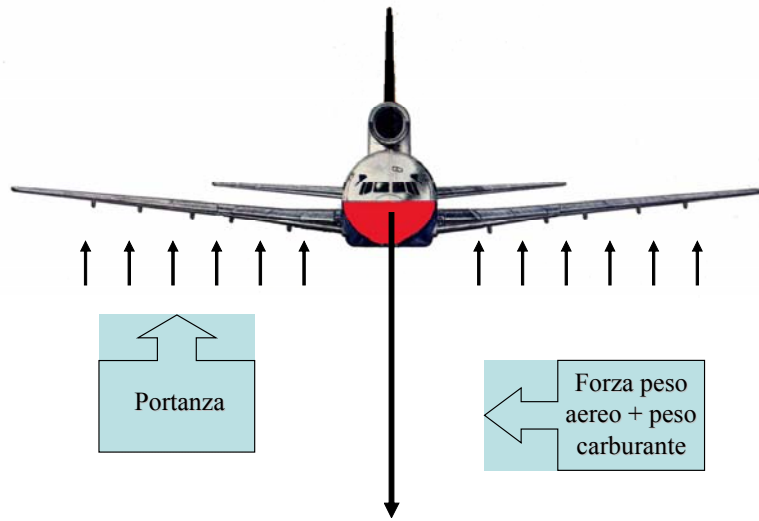
Nel loro interno sono alloggiati i serbatoi del carburante.

La loro complessa struttura è progettata per sostenere tutto il peso dell'aereo.

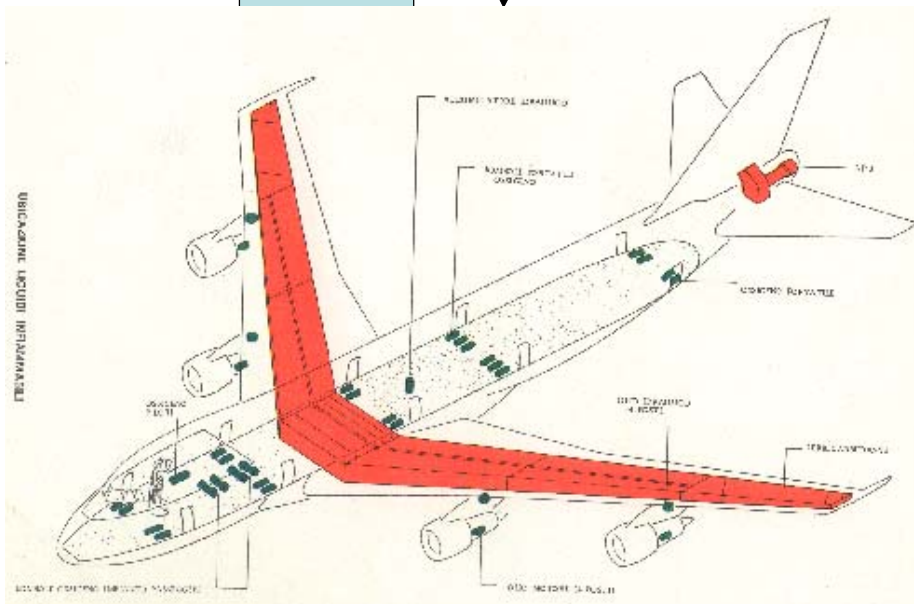
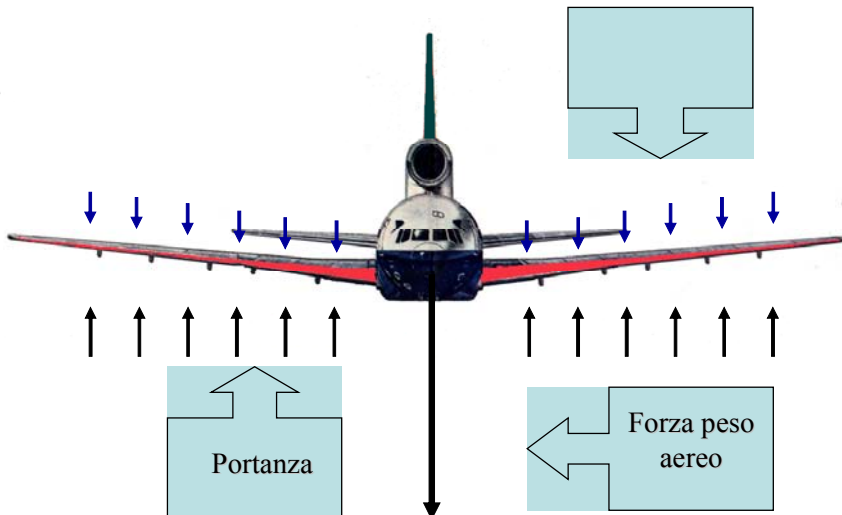
L’aereo in fase di volo è sostenuto, come è stato illustrato precedentemente, dalla portanza che è distribuita pressoché uniformemente sulla superficie inferiore delle ali.

Pertanto, le semiali di un aereo in volo possono essere schematizzate come due appoggi che sostengono la fusoliera.

Inizialmente il serbatoio del carburante veniva sistemato lungo la fusoliera aggravando così le sollecitazioni sulle semi ali con conseguente sovradimensionamento delle stesse ed aumento complessivo del peso dell'aereo (vedi figura).

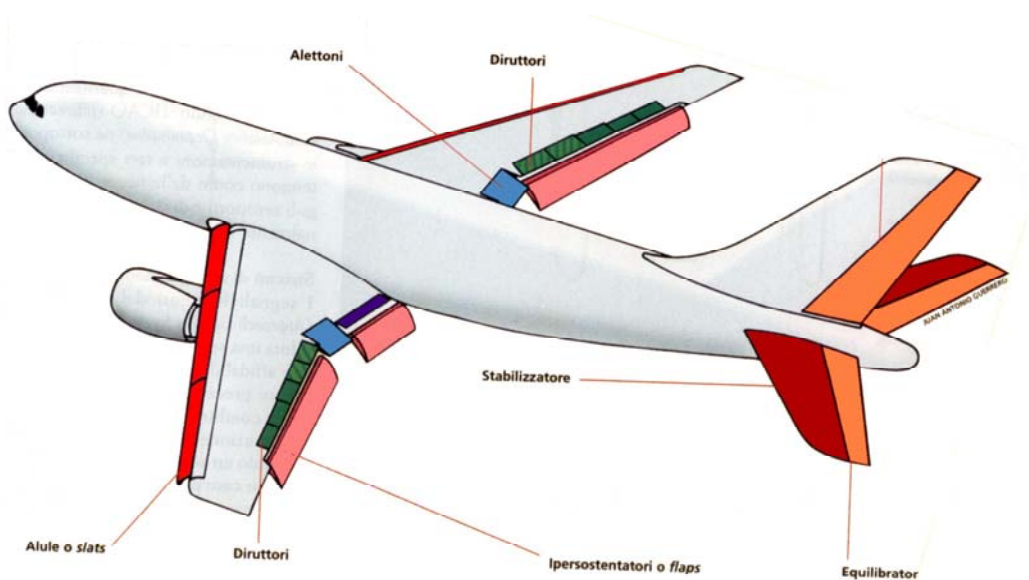


In seguito si è visto che, immagazzinando il carburante in serbatoi posizionati all'interno delle semiali, il peso dello stesso veniva distribuito e scaricato lungo gli appoggi con conseguente riduzione delle sollecitazioni sulle semiali (vedi figura).



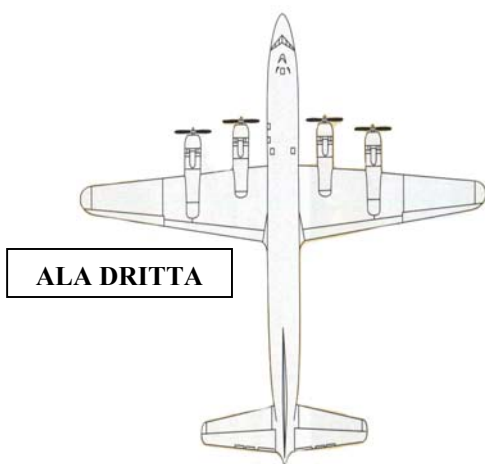
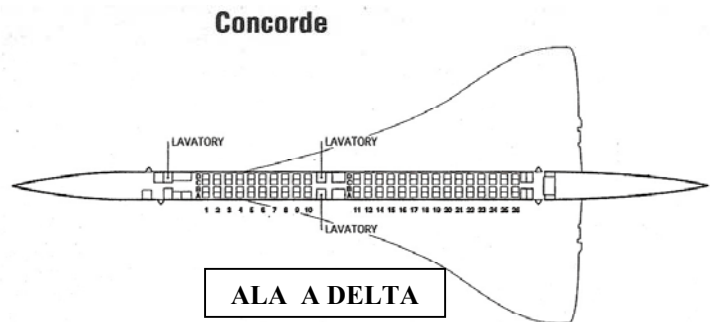
Integrate nelle ali, si trovano varie parti mobili che servono per aumentare la portanza nel momento del decollo e dell'atterraggio (FLAP e SLAT) o che sono utilizzati in volo per il controllo della direzione dell'aereo (ALETTONI) o addirittura per ridurre la velocità (SPOILER).

Nella parte inferiore alle estremità delle semiali vi sono i POZZETTI DI VENTILAZIONE che servono per far entrare aria nei serbatoi durante il consumo del carburante e far uscire i vapori durante il rifornimento; va da sé che durante il rifornimento questa zona è altamente a rischio d'incendio.



Esistono diverse tipologia d'ala:  
 ala a freccia positiva o negativa,  
 ala dritta,  
 ala a delta.

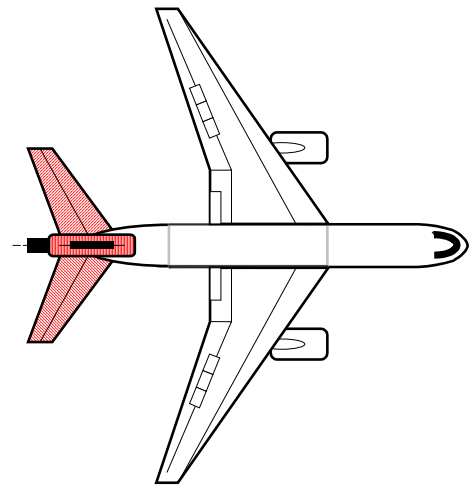
Inoltre, le ali possono essere collegate alla parte alta o bassa della fusoliera. In questo caso, si parlerà di aereo ad ala alta o ad ala bassa.



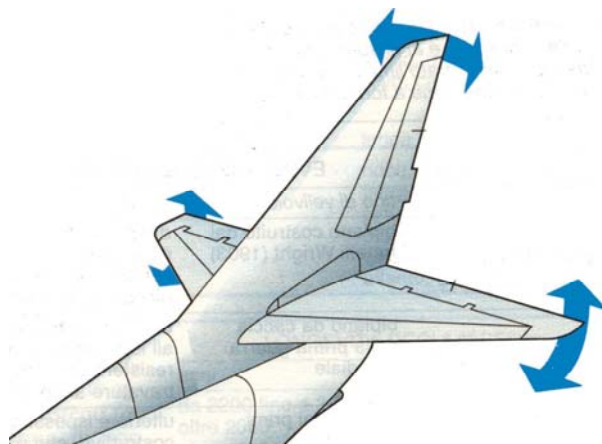
Su alcuni aeromobili è utilizzato uranio depleto come contrappeso alle estremità delle semiali, per evitarne pericolose vibrazioni ed aumentarne la stabilità in volo.

## 4.2. – GLI IMPENNAGGI

Gli impennaggi in coda all'aereo sono costituiti da un complesso di superfici fisse e mobili che assicurano la stabilità del velivolo e permettono l'esecuzione delle manovre di volo.



Gli elementi più importanti della coda sono i timoni di profondità che al decollo fanno abbassare la coda e sollevare il muso dell'aereo.



Il timone di direzione collabora con i piani mobili (alettoni) della superficie alare all'effettuazione delle virate.

## 4.3 - LA FUSOLIERA

La fusoliera o carlinga, è la parte costitutiva principale dell'aereo, essendo la sezione deputata, tra le altre funzioni, all'alloggiamento dell'equipaggio, dei passeggeri o del carico merci.

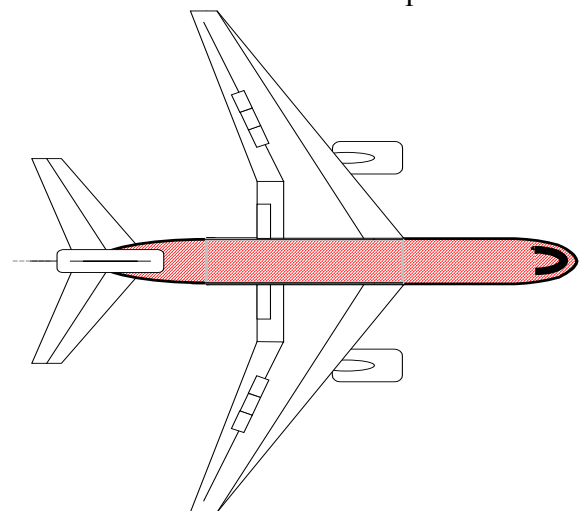
La sua struttura è estremamente robusta tale da sopportare la pressione del volo ad alte quote e proteggere i passeggeri e l'equipaggio. Questa sua caratteristica di robustezza è da tener presente in caso di incidente, per utilizzare adeguate attrezzature.

La sicurezza, il comfort, la possibilità di respirazione dei passeggeri e dell'equipaggio sono ottenuti, in tutte le fasi del volo, assicurando all'interno della cabina un valore di pressione il più vicino possibile a quello di terra.

Ciò viene svolto dall'impianto di pressurizzazione che regola la fuoriuscita dell'aria dalla cabina attraverso una serie di valvole.

Inoltre l'impianto di condizionamento provvede al trattamento di una certa quantità di aria, alla giusta umidità e temperatura, da inviare nelle zone dell'aeromobile occupate dai passeggeri e dal personale di condotta.

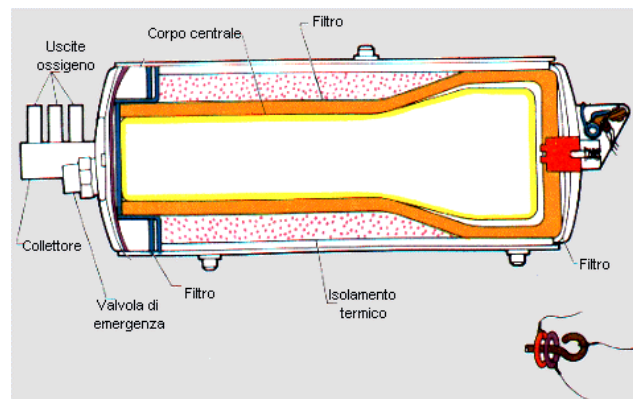
L'impianto ossigeno è costituito da un impianto pressurizzato in bombole per l'equipaggio in cabina piloti, e da un impianto a produzione chimica per i passeggeri. Altre bombole di ossigeno portatili sono adibite a scopi terapeutici.



L'impianto che fornisce ossigeno ai passeggeri ed agli assistenti di cabina in caso di depressurizzazione in volo, è costituito dalle maschere, le tubazioni di adduzione e dal generatore chimico o bombole.

La fuoriuscita delle maschere può avvenire automaticamente, quando la quota di cabina raggiunge 4500 metri di altitudine oppure manualmente agendo sull'interruttore posto in cabina piloti.

Quando il generatore è di tipo chimico, vi è un cilindro di clorato di sodio ( $\text{NaClO}_3$ ) che, innescato, brucia sviluppando ossigeno puro che giunge alle maschere ad una temperatura di poco superiore alla temperatura corporea.



L'erogazione di ossigeno ai passeggeri ha la durata di circa 15 minuti, il tempo necessario affinché il pilota possa attuare la procedura di discesa dell'aereo ad una quota ove sia possibile respirare senza ulteriore apporto di ossigeno.

L'impianto di alimentazione elettrica è costituito principalmente da generatori di corrente alternata e continua azionati dai motori di spinta.

La parte sinistra dell'aeromobile è quella dedicata all'imbarco e sbarco passeggeri. A bordo, il pilota che siede in questa posizione è il comandante.

A destra, invece, avvengono tutte le operazioni tecniche e di assistenza legate ai servizi, catering, rifornimento carburante, imbarco bagagli ecc.

Nella parte superiore vi è la zona riservata ai passeggeri e all'equipaggio di condotta. La parte inferiore della fusoliera è suddivisa in varie zone destinate alle merci ed a contenere gli impianti dell'aeromobile. La fusoliera, al suo interno, viene allestita secondo quanto richiesto dalla compagnia aerea che acquista l'aeroplano. Esistono così aeromobili destinati al solo trasporto passeggeri, in cui le file di sedili possono essere disposte in modo ed in numero diverso anche su aeromobili dello stesso modello, con la conseguenza che il numero di posti può variare in modo notevole.

Esistono aerei detti combi, in cui nella parte superiore della fusoliera sono alloggiati i passeggeri mentre nell'inferiore si trasportano, oltre al bagaglio dei passeggeri, anche delle merci.

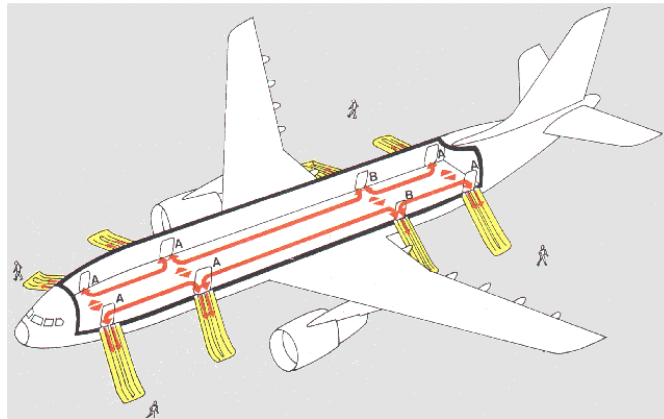
Un altro tipo di allestimento interno è quello cargo, dove tutto il volume utile della fusoliera viene utilizzato per lo stivaggio delle merci.

E' questa la versione che può trasportare le famose "dangerous goods all-cargo".

Esistono aerei cargo in grado di trasportare oltre 200 tonnellate di carico.



Le porte, i portelloni ed altre aperture permettono di entrare nell'aeromobile ai passeggeri, alle merci, al personale di manutenzione e, logicamente, servono per l'evacuazione dell'aereo in emergenza.

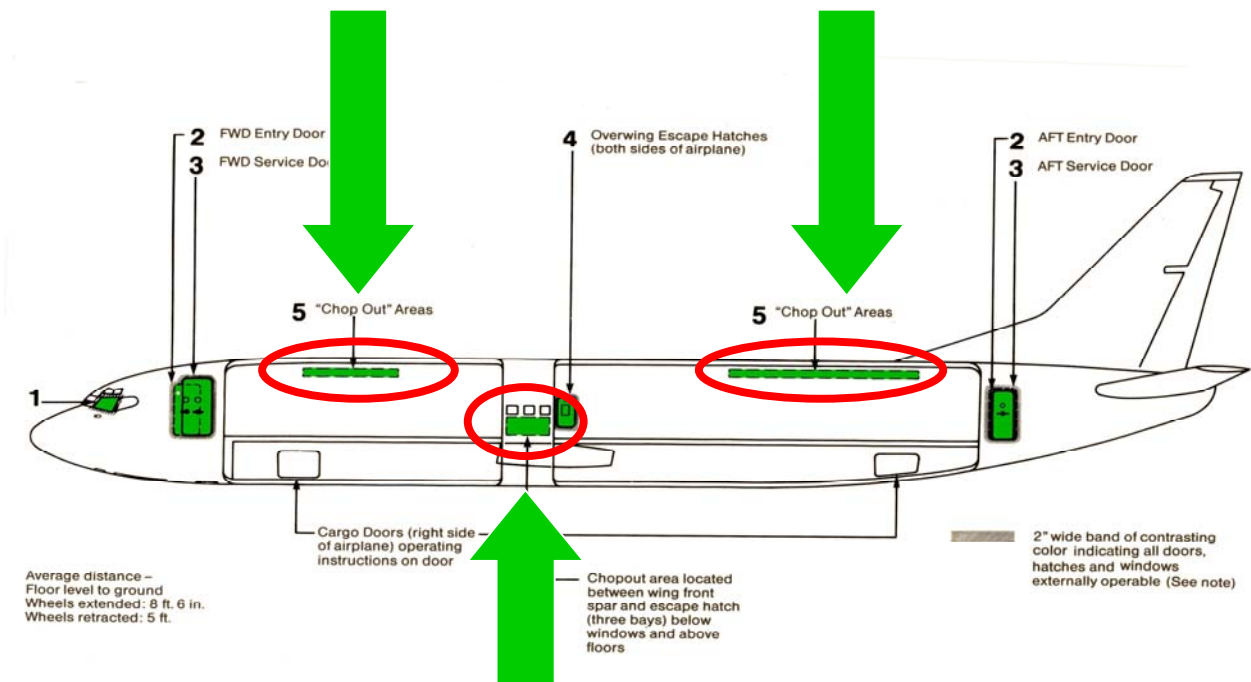


Le porte sono provviste di scivoli autogonfiabili che permettono la fuoriuscita rapida dei passeggeri. Effettuando l'apertura porta in emergenza dall'esterno, gli scivoli vengono disarmati automaticamente e quindi non si attivano (fa eccezione il B727).



Alcune parti mobili dell'aeromobile ed alcune parti della fusoliera possono essere realizzate in materiale composito.

Le aree di “Chop-Out” sono quelle superfici, talvolta segnalate da linee tratteggiate rosse, che offrono meno resistenza al taglio perché non includono la struttura portante del velivolo.



Nella parte posteriore della fusoliera, quasi in coda, si trovano le due scatole nere di registrazione dati. Il loro colore è generalmente arancione; il nome deriva dall'inventore sig. Black.



#### 4.4 – IL CARRELLO

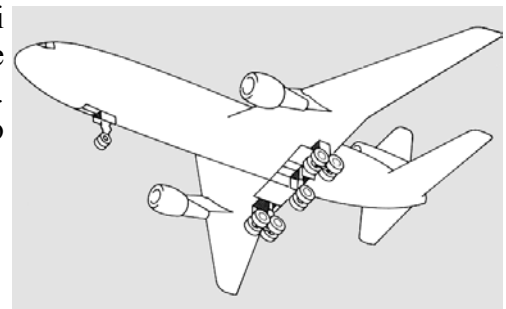
Il carrello è il complesso delle ruote e dei relativi supporti destinato a sopportare il peso dell'aereo quando è al suolo e ne consente il decollo, l'atterraggio e lo spostamento a terra. Il suo massimo sforzo avviene al contatto con il suolo durante l'atterraggio.

Tutti i carrelli, quando retratti, sono alloggiati nei rispettivi vani chiusi da portelloni.

La parte metallica è generalmente composta in leghe che a volte contengono magnesio.

Per l'azione della frenata, i carrelli possono raggiungere temperature estremamente elevate, per questo, in alcuni casi, alle estremità dei mozzi vi sono delle ventole di raffreddamento.

I pneumatici sono dotati di fusibili che permettono il loro afflosciamento in caso di surriscaldamento o sovrappressione



## 4.5 - I MOTORI

I motori hanno il compito di produrre la spinta necessaria al decollo ed all'avanzamento del velivolo in volo.

I vari tipi di motori aerei sono:

motori a elica:

motori a pistoni

motore a turboelica

motori a getto o a reazione:

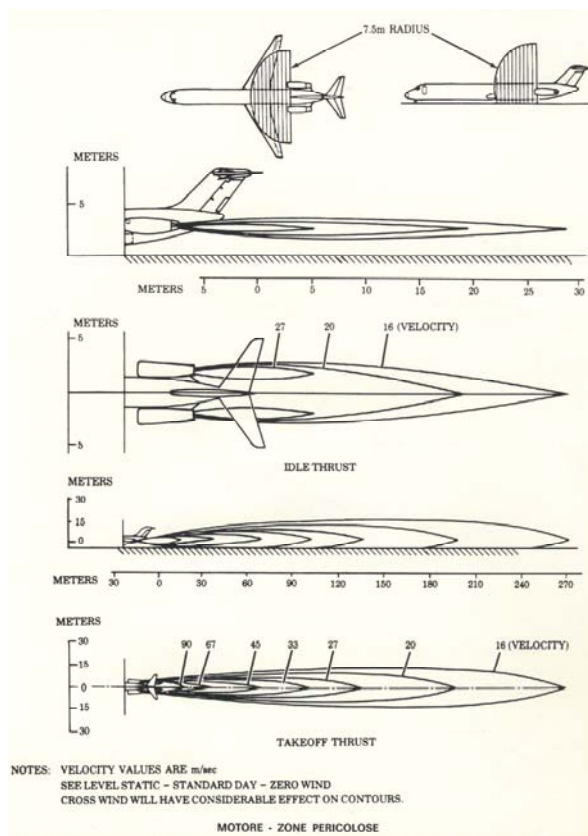
motori turbojet

motori turbofan

Particolare attenzione va fatta quando si deve operare nelle vicinanze di un aeromobile coi motori in funzione o che sta per mettere in moto. Sia la propulsione avvenga tramite un elica o rotore che tramite un turbojet, i rischi di infortunio grave sono elevatissimi. Nei velivoli ad elica è evidente che il rischio maggiore deriva dalla rotazione delle pale che, soprattutto nel caso degli elicotteri, possono essere poco visibili durante la rotazione; invece, per i motori a turbina il pericolo è di due tipi: si può, infatti, correre il rischio di essere aspirati dalle prese d'aria anteriori, oppure di essere investiti dai gas di scarico ad alta temperatura e alta velocità in uscita dalla parte posteriore del motore.

L'avvicinamento agli aeromobili, dovrà pertanto essere eseguito con la massima cautela e sempre possibilmente in contatto visivo col pilota.

È molto pericoloso avvicinarsi ad un motore in funzione, va tenuto presente che in un grande aereo, il motore turbo-fan a pieno régime può risucchiare una persona o il F.O.D. che si trova davanti fino a 7 mt e può produrre danni nella parte posteriore fino a circa 100 mt.



Gli oggetti che cadono o sono abbandonati sul piazzale, come pietre sciolte, contenitori di bibite, viti, imballaggi, stracci, etc., possono essere risucchiati dalle turbine degli aeromobili, con conseguenti danneggiamenti ai motori e potenziali rischi per la sicurezza.

Questi oggetti, denominati F.O.D (Foreign Objects Damage / Debris), devono essere depositati in appositi recipienti colorati in giallo, sui quali è riportata a caratteri neri la sigla F.O.D.

In tutti gli aerei, il pilota ha la possibilità di intervenire per estinguere l'incendio di un qualsiasi motore anche durante il volo. Questa operazione avviene agendo su particolari comandi o leve (shut off) che si trovano in cabina di pilotaggio.

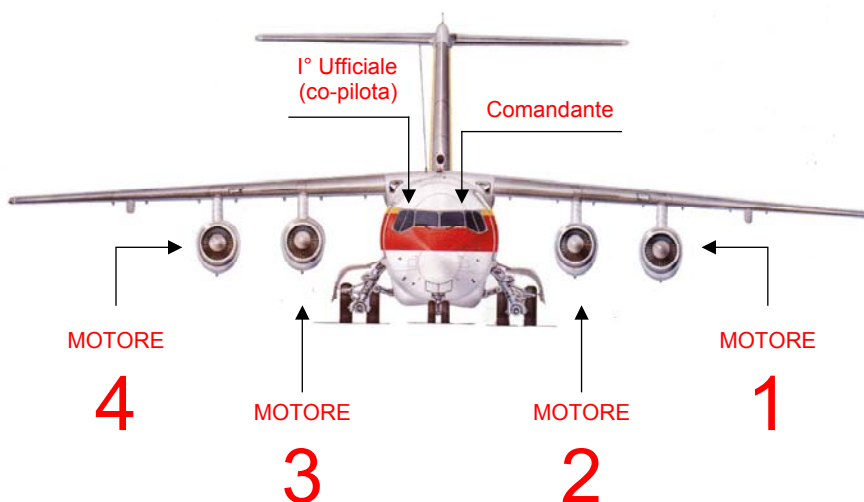


Quando un motore è in fiamme, la relativa leva s'illumina associata ad una segnalazione acustica. Il pilota azionando le shut-off esclude tutte le alimentazioni di liquidi che potrebbero alimentare l'incendio, come carburante, olio e olio idraulico.

Agendo su queste leve, il relativo motore si spegne (arresto motore in emergenza) e si predispongono i dispositivi antincendio formato da due estintori (a halon) per motore.

Ruotando prima in un senso e poi nell'altro le leve a "T", si provocano le scariche dell'estinguente all'interno delle cappotte che ricoprono il motore.

La numerazione dei motori degli aeromobili, per convenzione, inizia dalla semiala sinistra, passando per la fusoliera, per finire alla semiala destra.



L'APU (Auxiliary Power Unit) è un motore ausiliario che fornisce energia elettrica e pneumatica per l'avviamento dei motori principali dell'aereo e per l'alimentazione dell'impianto pneumatico

E' situato nella parte posteriore della fusoliera.

Anche l'incendio di questo motore può essere estinto direttamente dalla cabina di pilotaggio.

## Capitolo 5 - GLI AUTOMEZZI

### 5.1 - PREMESSA

Nel corso degli anni, il panorama dei veicoli antincendio aeroportuali si è notevolmente trasformato. Negli anni '70, per una 8<sup>a</sup> categoria aeroportuale ICAO, erano in "linea" cioè operativi non meno di 6 o 7 veicoli.

Questo succedeva perché le tipologie dei veicoli in servizio, negli aeroporti italiani erano le più varie; succedeva spesso che su veicoli dalle prestazioni, non proprio esaltanti, venisse approntato un sistema di erogazione con pompa supplementare e motore ausiliario in grado di erogare l'acqua di serbatoi da 2500, 3000, 4000 oppure 6000 litri.

La parte antincendio era a vista e sulle tubazioni erano montate le vecchie saracinesche a vite; la movimentazione del monitor o cannone avveniva quasi esclusivamente tramite catene da bicicletta e ingranaggi movimentati da due volanti posti affianco all'autista: uno in posizione verticale per l'alzo, l'altro come quello dell'autista per la movimentazione orizzontale.

Le ditte Bandini, Bergomi, Chinetti erano incaricate della trasformazione dei camion in veicoli antincendio per l'aeroporto.

I veicoli antincendio, negli aeroporti italiani, erano usati dai Vigili del Fuoco ma erano di proprietà dell'Aviazione Civile: erano, infatti, acquistati dal Ministero dei Trasporti e quindi tutti targati Roma.

Qualche veicolo era in grado di erogare, da lance sistemate posteriormente, il famoso tappeto di schiuma. Era possibile farlo perché lo schiumogeno in uso era essenzialmente del tipo proteinico.

Solamente con la L.930 del 23.12.1980, che prevedeva, tra l'altro, il passaggio della proprietà dei veicoli dal Ministero dei Trasporti al Ministero dell'Interno, furono acquistati, in due anni 120 Perlini /Baribbi che risollevarono la qualità del servizio antincendio aeroportuale portandolo al rispetto della Norma internazionale da noi sottoscritta e desiderata.

Con questo acquisto massiccio si pose fine all'eterogeneità dei veicoli antincendio "fatti in casa" e nei 39 aeroporti italiani prese servizio un veicolo che destinato a durare sulla carta per un decennio, fu operativo invece per oltre un ventennio rivelandosi così il veicolo di massa più affidabile e longevo dell'intero Corpo Nazionale. Nonostante sia stato ormai sostituito, di fatto, da altre tipologie di mezzi, il Perlini /Baribbi è ancora presente in qualche aeroporto come veicolo di scorta e fa ancora servizio presso la base antartica italiana al Polo Sud.



IROSCHIUMA 4x4 LANCIA/BERGOMI DA 3000LITRI (1970)



#### AUTOIDROSCHIUMA 4x4 PERLINI/BARIBBI

da litri 10.000 di acqua e 1500 litri di SCHIUMOGENO Due motori della Detroit Diesel di 250 CV l'uno che potevano lavorare accoppiati, per imprimere una forte accelerazione al veicolo oppure separati per poter continuare a muoversi ed erogare estinguenti. Il ciclo del motore diesel era a due tempi (1981)



Il capo squadra Fulvio Vanetti (VA) con il PERLINI /BARIBBI prova la consistenza del ghiaccio sul mare, al polo sud, per consentire l'atterraggio, sulla pista ghiacciata, all'aereo con i rifornimenti. (2005)



#### MERCEDES UNIMOG TWIN AGENT

Allestito dalla Silvani.

Disponeva di circa 700 litri di acqua schiumogenata al 6% con un filmante (AFFF) e di circa 450kg di polvere Monnex. Il tutto poteva essere erogato da un doppio monitore o un doppio naspo tramite la pressurizzazione dei serbatoi con tre bombole di azoto da litri 50. Fece servizio negli aeroporti italiani dagli anni '70 fino a metà degli anni '80 quando fu sostituito dal Rampini/Sirmac. Questo esemplare continua il suo glorioso servizio in Antartide.

## 5.2 - CARATTERISTICHE DEGLI AUTOMEZZI ANTINCENDIO AEROPORTUALI

Nei testi ICAO gli automezzi di salvataggio e lotta antincendio sono siglati **R.F.F. (Rescue Fire Fighting)**

Affinché un veicolo di soccorso possa essere definito **automezzo di soccorso aeroportuale** deve avere delle caratteristiche obbligatorie che sono state evidenziate nell'annesso XIV dell'ICAO.

Esso deve possedere:

- un'**accelerazione** che gli consenta di raggiungere la velocità da 0 a 80 km/h in 25 secondi
- una **trazione integrale** che può essere inseribile o permanente
- **automatismi** in grado di ridurre i tempi di erogazione dell'estinguente e possibilità di **bypassarli** per effettuare la stessa manovra manualmente
- **serbatoio del liquido schiumogeno** con capacità tale da consentire l'erogazione, alla percentuale massima, di due serbatoi di acqua
- capacità di **erogazione anche in movimento**

La Normativa ICAO distingueva gli automezzi aeroportuali in base alle loro caratteristiche di accelerazione e agli estinguenti trasportati in:

**AUTOMEZZI di RAPIDO INTERVENTO (ARI)**, automezzi leggeri con partenza da fermo da **0 a 80 km / h in meno di 25 sec.** equipaggiati con gli agenti estinguenti complementari (quelli ammessi all'epoca erano: CO<sub>2</sub>, Halon e Polvere Chimica).

**AUTOMEZZI MAGGIORI** con partenza da fermo da **0 a 80 km / h in meno di 45 sec.** equipaggiati con l'estinguente principale che è l'acqua per la produzione di schiuma.

In Italia, con il rinnovo del parco veicolare, abbiamo in dotazione veicoli antincendio che hanno le medesime caratteristiche di accelerazione degli ARI (le A.I.S.) ed anche lo stesso caricamento di agenti complementari (le A.I.S.P.).

Questa situazione ha, di fatto, eliminato dal convoglio standard di soccorso gli ARI che continuano ad avere un loro utilizzo durante il servizio di assistenza al rifornimento di carburante agli aeromobili, oppure negli aeroporti minori dove il servizio antincendio è però affidato al gestore dell'aeroporto.

**53 - TIPOLOGIA E CODIFICHE  
DEGLI AUTOMEZZI ANTINCENDIO AEROPORTUALI**

<b>CA – ROS</b>	Carro Comando del Responsabile delle Operazioni di Soccorso
<b>ARI- assistenza</b>	Automezzo leggero di Rapido Intervento per il servizio di assistenza
<b>AIS</b>	Auto Idro Schiuma
<b>AISP</b>	Auto Idro Schiuma Polvere
<b>ASA</b>	Automezzo di Soccorso Aeroportuale
<b>ARTT</b>	Trattore Cisterna Rifornitore
<b>AER - NBCR</b>	Carro Comando / Servizio NBCR



## 5.4 - CA – ROS



Il carro del ROS può essere rappresentato, ancora oggi, da una grande varietà di veicoli; il Capo Turno Aeroportuale può avere in uso una Panda 4x4, oppure un Defender 4x4, oppure un Ranger 4x4 o invece un furgone 4x4 completamente attrezzato. Quello che è veramente importante è che sull'intervento sia sempre unico e riconoscibile punto di riferimento sia per i soccorritori aeroportuali che per tutti gli Enti attivati dal Piano di Emergenza Aeroportuale. Per questo motivo deve sempre avere la possibilità di parlare sia sulla frequenza aeroportuale che su quella del proprio Comando, a volte anche su una frequenza della Protezione Civile (qualora l'AEP lo preveda).

E' evidente che tutto quello che può servire in un posto di comando avanzato è bene che sia caricato su questo veicolo.

## 5.5 - RAMPINI SIRMAC SAB 524 B

Automezzo di Rapido Intervento utilizzato per il Servizio di Assistenza



Questo automezzo ha la trazione integrale inseribile, cambio automatico e possibilità di gonfiaggio e sgonfiaggio pneumatici dalla cabina di guida. Ha estinguenti in tre serbatoi: 1) acqua schiumogenata al 6%, 2) polvere chimica secca, 3) un estinguento alogenato, oggi non più ricaricato.

E' dotato di un sistema antincendio che viene comandato attraverso un pannello sinottico che è ubicato in cabina di guida e che è replicato nella parte posteriore del veicolo. Il sistema antincendio è completato da un doppio monitor ed un naspo doppio a schiuma / polvere.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

TELAIO	SIRMAC SAB 524 D 4X4
CABINA	3 POSTI
VELOCITA' MAX	117 km/h
ACCELERAZIONE	da 0 a 80 km/h in 22 sec.
MOTORE	VECO 6 cilindri 9500 cc 261 Cv
CAMBIO	Automatico
TRAZIONE	Integrale Inseribile
PESO	9.600 kg
GRUPPO FRENANTE	4 Freni a disco



## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'ANTINCENDIO

CAPACITA' SERBATOIO ACQUASCHIUMA	800 lt al 6 %
CAPACITA' SERBATOIO POLVERE	450 kg
PRESSURIZZAZIONE CON N° 3 BOMBOLE AZOTO	50 lt/cad
PORTATA POMPA CENTRIFUGA A 2 GIRANTI	1000 lt/min. 8 BAR
PORTATA MONITOR SCHIUMOGENO	600 lt/min. 30 mt
PORTATA MONITOR POLVERE	300 kg/min 25 mt
PORTATA NASPO SCHIUMOGENO	140 lt/min 15 mt
PORTATA NASPO POLVERE	90 kg/min 15 mt

## 5.6 - AIS IVECO DRAGON x 6

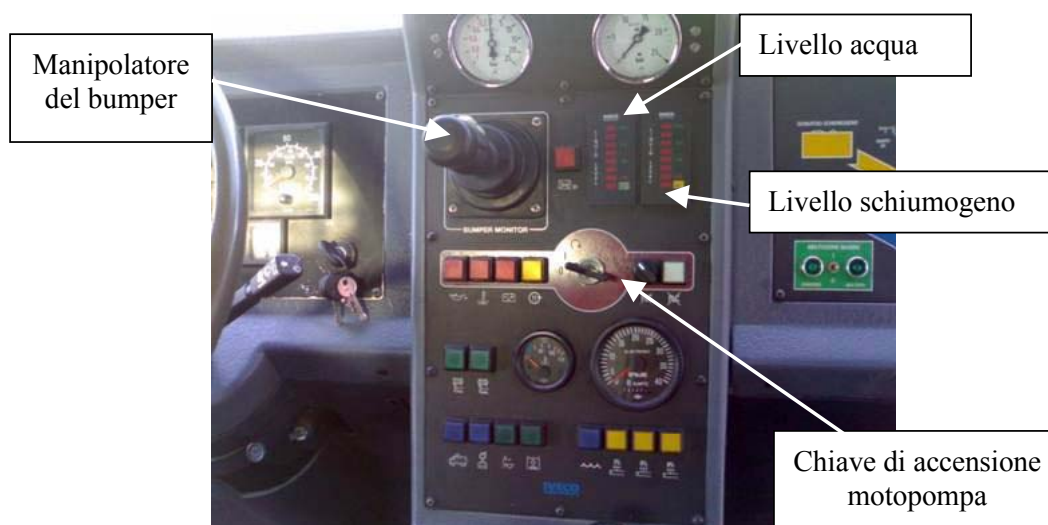
Questo automezzo, dalla trazione integrale permanente, è il veicolo che ha sostituito lo storico Perlini/Baribbi come idroschiuma. Esso ha un rateo di scarico proporzionato agli standard previsti dall'ICAO (rappresentato cioè dal 50% di rateo di scarico previsto in un aeroporto che arriva al massimo ad una 9<sup>a</sup> categoria).

Il suo caricamento include solo acqua e liquido schiumogeno.

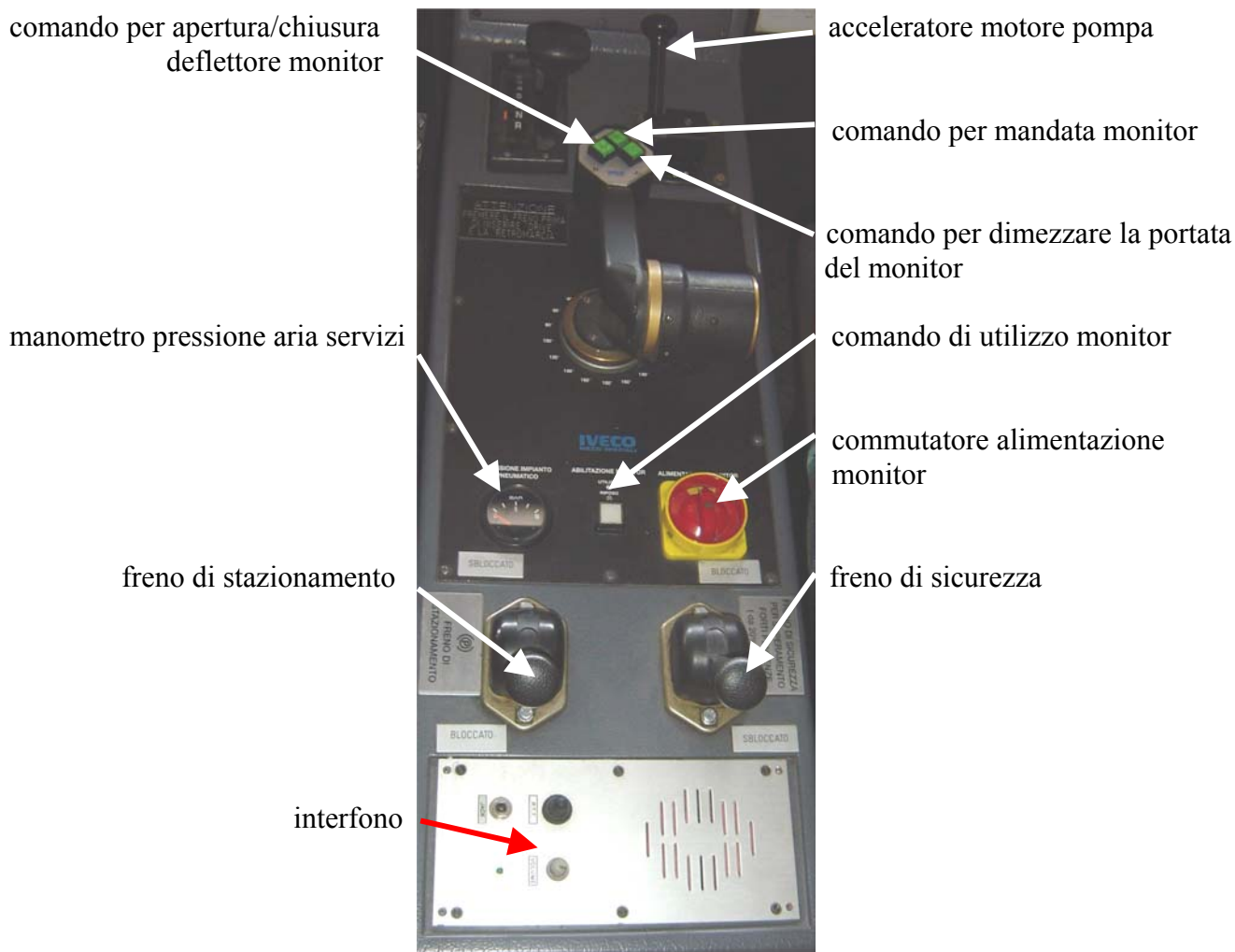
I suoi utilizzi sono composti da: un monitor acqua/schiuma, un bumper acqua/schiuma, un naspo a destra ed uno a sinistra.

I comandi dell'impianto antincendio sono controllati da un PLC (Program Logic Control) che sovrintende alla regolarità delle manovre.

Il veicolo è dotato anche di auto protezione ad acqua per gomme e cabina nonché di spanditori acqua/schiuma anteriori.



## PANNELLO INFERIORE COMANDI AIS



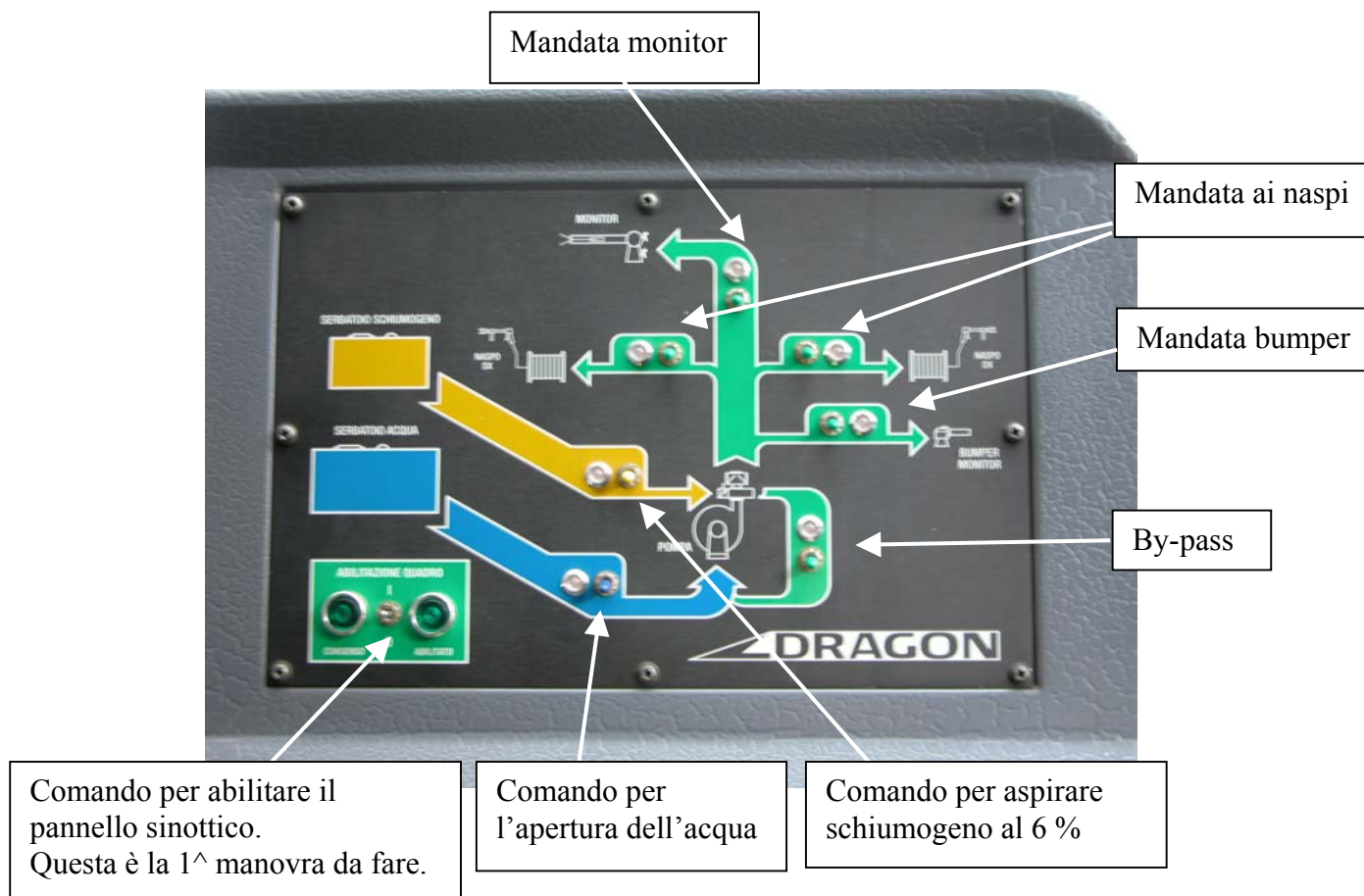
### CONTROLLI MINIMI E VERIFICHE DA EFFETTUARSI GIORNALMENTE:

1. Controllo visivo del mezzo.
2. Controllo olio motore.
3. Controllo livello acqua radiatore.
4. Controllo strumenti in cabina.
5. Controllo impianto illuminazione.
6. Controllo livello olio cambio.
7. Apertura/chiusura di tutte le valvole quadro antincendio.
8. Controllo livello olio idroguida.
9. Scarico condensa serbatoi aria (sportello posteriore sinistro).
10. Controllo caricamento automezzo.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

MOTORE VEICOLO	Isotta Fraschini 12 cilindri 4 tempi
POTENZA	840 CV
CAMBIO	6 marce avanti e retromarcia
MOTORE POMPA	AIFO da 358 CV
PESO OPERATIVO	KG 33.000
LARGHEZZA MASSIMA	3,10 m (escluso retrovisori)
LUNGHEZZA MASSIMA	10 m (escluso bumper)
ALTEZZA MASSIMA	3,70
SERBATOIO ACQUA	10500 lt in acciaio inox
SERBATOIO SCHIUMA	1250 lt in acciaio inox
POMPA CENTRIFUGA A 2 GIRANTI MB610	5700 lt/min 14 BAR
MISCELATORE FOAMATIC	480 lt/min
ADESCAMENTO	a palette rotanti
PORTATA MONITOR	4800 / 3750 lt/min
senza vento	gittata con acqua 84 mt gittata con schiuma 74 mt
BUMPER MONITOR	900 lt/min a 45 mt
PORTATA DEI 2 NASPI SCHIUMOGENO	250 lt/min a 15 mt

## PANNELLO SINOTTICO D'EMERGENZA



## 5.7 - AISP IVECO DRAGON X 6

E' questo il veicolo che ha sostituito, di fatto, il rapido intervento aeroportuale del passato. Possiede, infatti, sia l'accelerazione sia il caricamento con l'agente estinguente complementare.

Avendo a disposizione la stessa pompa e lo stesso impianto antincendio dell'AIS, ha le sue stesse caratteristiche operative. Per recuperare del posto dove alloggiare l'impianto a polvere, la capacità del serbatoio dell'acqua e dello schiumogeno è stata ridotta rispettivamente a 8700 litri l'uno e a 1100 litri l'altro.

Il veicolo è dotato di n° 2 motori (uno per la trazione ed uno per la pompa, come l'A.I.S.), in più dispone di due serbatoi della capacità geometrica di 300 litri riempiti con polvere polivalente e pressurizzati da un sistema composto di n° 2 bombole di aria compressa da 40 litri che consentono l'utilizzo dell'impianto a polvere sia attraverso il monitor sia attraverso n°1 naspo per polvere.

I suoi utilizzi sono composti da un monitor acqua/schiuma, da un monitor polvere, un bumper acqua/schiuma, un naspo a destra per la polvere ed uno a sinistra per l'acqua/schiuma.

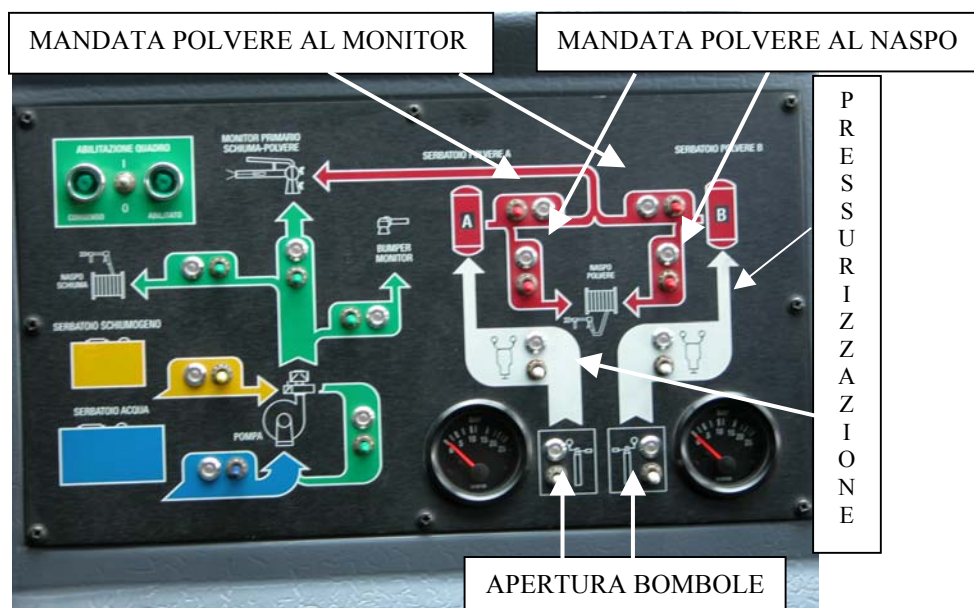
Anche questo veicolo è dotato di auto protezione ad acqua per gomme e cabina nonché di spanditori acqua/schiuma anteriori.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

TELAIO	FRESIA F 800L
CABINA	4 POSTI
VELOCITA' MAX	118 km/h.
ACCELERAZIONE	da 0 a 80 km/h in 24 sec.
MOTORE TRAZIONE	ISOTTA FRASCHINI 12 cil. Intercooler 20069cc da 866 CV
CAMBIO	Automatico Allison
TRAZIONE	Integrale dotata di bloccaggi per assi differenziali
GRUPPO FRENANTE	6 Freni a disco sulle ruote + il 7° sull'asse centrale

## PANNELLO SINOTTICO D'EMERGENZA AISP



## CARATTERISTICHE PRINCIPALI ANTINCENDIO

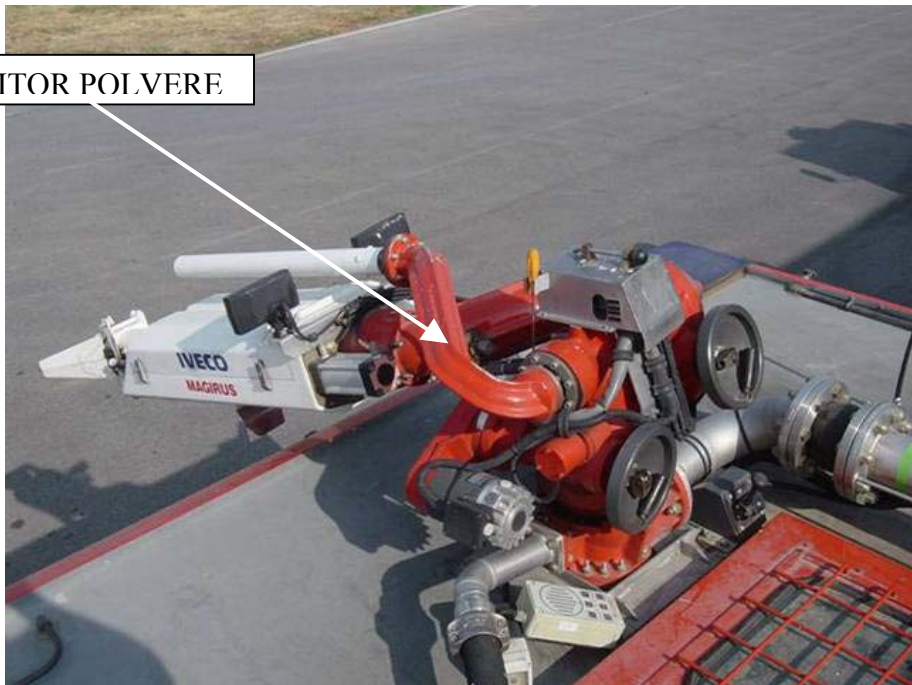
CAPACITA' SERBATOIO ACQUA	8700 lt
CAPACITA' SERBATOIO SCHIUMA	1100 lt
CAPACITA' SERBATOIO POLVERE	300 litri x n° 2
PRESSURIZZAZIONE CON N° 2 BOMBOLE ARIA	40 lt/cad
PORTATA MONITOR	4800 / 3700 lt/min
	gittata con acqua 84 mt
	gittata schiuma 74 mt
PORTATA MONITOR POLVERE	300 kg/min a 18 mt
PORTATA NASPO POLVERE	150 kg/min a 15 mt





CABINA A.I.S.P.

MONITOR POLVERE

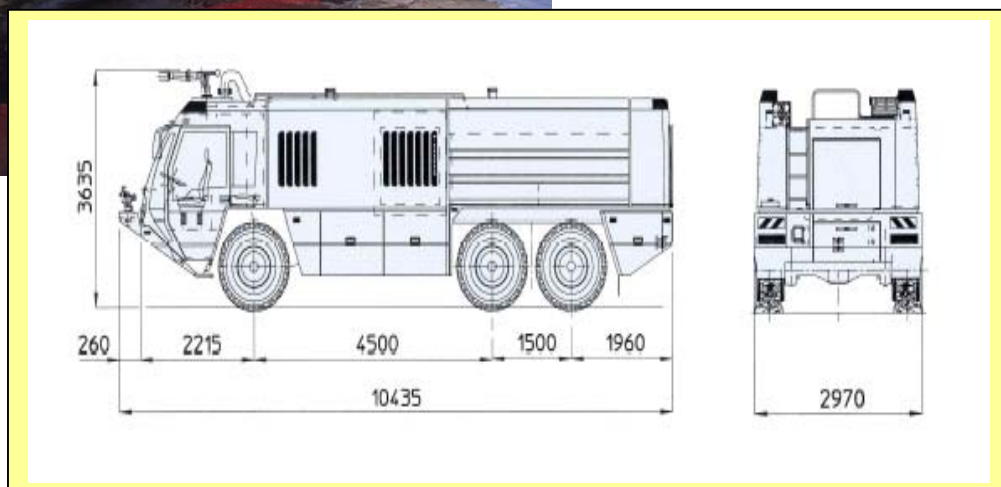


## 5.8 - AIS BAI POSEIDON x 6

Su questo automezzo vi è stata un'ulteriore evoluzione dei sistemi di comando dell'antincendio sui veicoli di soccorso aeroportuale.

Infatti, per la prima volta, è presente un sistema che impartisce ordini ad un computer tramite touch screen.

Oltre a facilitare l'esecuzione e la visualizzazione delle manovre ha molteplici altre funzioni: dall'allarme anomalie a quello delle manutenzioni periodiche. La casa costruttrice ha la possibilità di connessione via satellite con il veicolo e può correggere eventuali malfunzionamenti con lo stesso sistema.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

TELAIO	MAN
CABINA	4 POSTI
VELOCITA' MAX	118 km/h.
ACCELERAZIONE	da 0 a 80 km/h in 23 sec.
MOTORE TRAZIONE	MAN 10 cil. Intercooler 18000 cc. da 650 CV
CAMBIO	Automatico Allison
TRAZIONE	Integrale dotata di bloccaggi per assi differenziali
PESO	33.000 kg
GRUPPO FRENANTE	6 Freni a tamburo + retarder

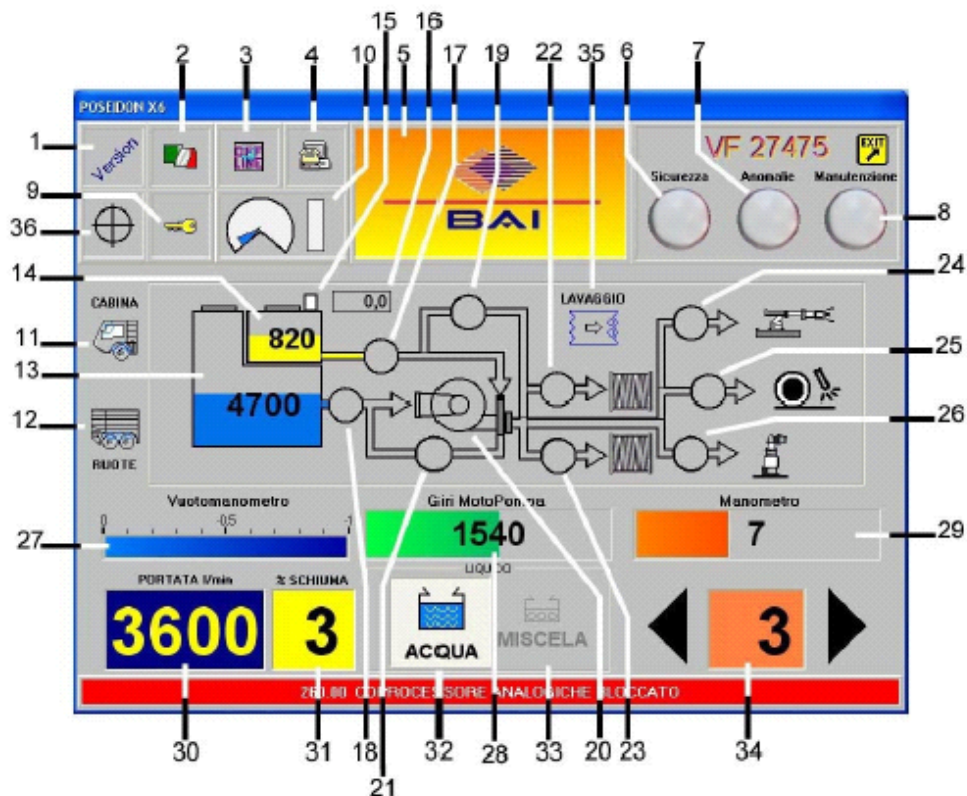
## PANNELLO DI COMANDO SUPERIORE



### **CARATTERISTICHE PRINCIPALI ANTINCENDIO**

CAPACITA' SERBATOIO ACQUA	10500 lt
CAPACITA' SERBATOIO SCHIUMA	100 lt
PORTATA POMPA CENTRIFUGA A 2 GIRANTI	5800 lt/min 18 BAR
MISCELATORE FOAMATIC	480 lt/min
ADESCAMENTO	a palette rotanti
PORTATA MONITOR	4800 / 3700 lt/min
	gittata con acqua 84 mt
	gittata con schiuma 74 mt
BUMPER MONITOR	900 lt/min a 45 mt
PORTATA NASPO SCHIUMOGENO	250 lt/min a 20 mt

## COMANDI PANNELLO SINOTTICO



- 1 - Informazioni copyright pannello sinottico e programmazione.
- 2 - Pulsante selezione lingua.
- 3 - Off line.
- 4 - Connessione telefonica.
- 5 - Quando si utilizza il monitor principale il display visualizzatore della posizione del monitor viene collocato in questo punto
- 6 - Pulsante sicurezza.  
Quando viene azionato il comando manuale d'emergenza per la pompa acqua n°19 il pannello sinottico diventa solo visualizzatore, garantendo quindi la sicurezza su accidentali pressioni dei comandi.  
Normalmente quando il comando di emergenza non è azionato, tenendo premuto il pulsante "sicurezza" si può passare da utilizzo automatico a manuale e viceversa.
- 7 - Pulsante anomalie.  
In modo manuale si possono azionare tutte le valvole tranne la mandata al monitor principale e al bumper monitor che sono attivabili solo con il joystick Inoltre se si aziona la valvola di lavaggio non è possibile azionare la valvola di aspirazione schiumogeno dal serbatoio e viceversa. Premendo sulla pompa acqua si accende la motopompa, avendo però prima aperto la valvola di aspirazione acqua dal serbatoio.
- 8 - Pulsante manutenzione.  
Quando nella riga di dialogo, alla base dello schermo, appare una frase di anomalia premendo il pulsante "anomalie" viene visualizzata sullo schermo in modo dettagliato e con illustrazione fotografica l'anomalia riscontrata.
- 8 - Pulsante manutenzione.  
Il sistema ogni volta che rileva trascorso il tempo impostato per un tipo di manutenzione attiva la lampada manutenzione. L'operatore premendo su questa lampada accede ad una pagina che visualizza il messaggio di manutenzione attivo, un eventuale descrizione di cosa fare per effettuarla e se necessario anche una fotografia della zona del mezzo interessata. Una volta che l'operatore ha eseguito la manutenzione richiesta, deve, dopo essere entrato nella pagina manutenzione, confermarla selezionando il messaggio relativo e premendo sul tasto "CONFERMA MANUTENZIONE EFFETTUATA". Se la manutenzione è del tipo da eseguire ogni almeno 30 giorni verrà richiesto di inserire la password (se questa è stata attivata).

- Il tasto “MANUALE COMPLETO” permette di avere una visione di tutti i messaggi di manutenzione attivabili sul mezzo.
- Il tasto “STATO MANUTENZIONE” specifica per ogni messaggio la frequenza di attivazione, l’ultimo intervento del messaggio e il tempo trascorso dall’ultima conferma di manutenzione effettuata.
- 9 - Pulsante modifica Password.
  - 10 - Visualizzatore posizione monitor principale.  
Il monitor è in grado di ruotare di 150° sia verso destra sia verso sinistra.  
La massima elevazione ottenibile è di 60°.  
La massima depressione ottenibile è di -20°.
  - 11 - Pulsante per mandata acqua all’autoprotezione cabina e ruote anteriori.  
Questo pulsante è sempre attivo sia in modo automatico sia manuale.
  - 12 - Pulsante per mandata acqua all’autoprotezione ruote posteriori.  
Questo pulsante è sempre attivo sia in modo automatico sia manuale.
  - 13 - Serbatoio acqua con indicatore corrente dei litri presenti.
  - 14 - Serbatoio schiuma con indicatore corrente dei litri presenti.
  - 15 - Indicatore agitatore liquido schiumogeno in funzione.
  - 16 - Tempo di funzionamento agitatore.
  - 17 - Valvola “aspirazione liquido schiumogeno dal serbatoio”.
  - 18 - Valvola “aspirazione acqua dal serbatoio”.
  - 19 - Valvola di “lavaggio”.
  - 20 - Pompa acqua.
  - 21 - Valvola “mandata liquido schiumogeno in pompa”.
  - 22 - Valvola “mandata acqua/schiuma al naspo su lato sinistro”.
  - 23 - Valvola “mandata acqua/schiuma al naspo su lato destro”.
  - 24 - Valvola “mandata acqua/schiuma al monitor principale”.
  - 25 - Valvola “mandata acqua/schiuma all’autoprotezione anteriore veicolo”.
  - 26 - Valvola “mandata acqua/schiuma al bumper monitor”.
  - 27 - Vuotomanometro pressione/depressione nella condotta di aspirazione.
  - 28 - Giri pompa acqua.
  - 29 - Manometro pressione presente nella condotta di mandata.
  - 30 - Selezione portata monitor principale 4500 l/1’ – 3600 l/1’.
  - 31 - Regolatore percentuale liquido schiumogeno 3% - 6% - 8%.
  - 32 - Selezione utilizzo solo acqua.
  - 33 - Selezione utilizzo con miscela (acqua-schiuma).
  - 34 - Indicatore pressione impostata.  
Con la freccia destra si aumenta la pressione ed automaticamente viene accelerato il motore della motopompa e portata la pressione al livello impostato, garantendo una pressione costante anche con più utilizzi selezionati.  
Con la freccia sinistra si diminuisce la pressione.
  - 35 - Pulsante per inserimento sistema di lavaggio in modo automatico.
  - 36 - Pulsante GPS. Permette di utilizzare il sistema GPS installato sul mezzo.  
Il software e la cartografia non sono inclusi nella fornitura.

## 5.9 - AISP IVECO SUPERDRAGON 8x8

La costruzione di questo veicolo si è resa necessaria con la realizzazione dell'Airbus 380 che ha fatto nascere la 10<sup>a</sup> categoria aeroportuale.

Il primo automezzo che arriva sul posto, durante un intervento, dovendo garantire, il 50% del rateo di scarico previsto per la nuova categoria, che è di 11.200 litri, deve avere una pompa in grado di erogare ben 5600 litri/min



E' questa una delle caratteristiche della nuova pompa in dotazione al Superdragon.

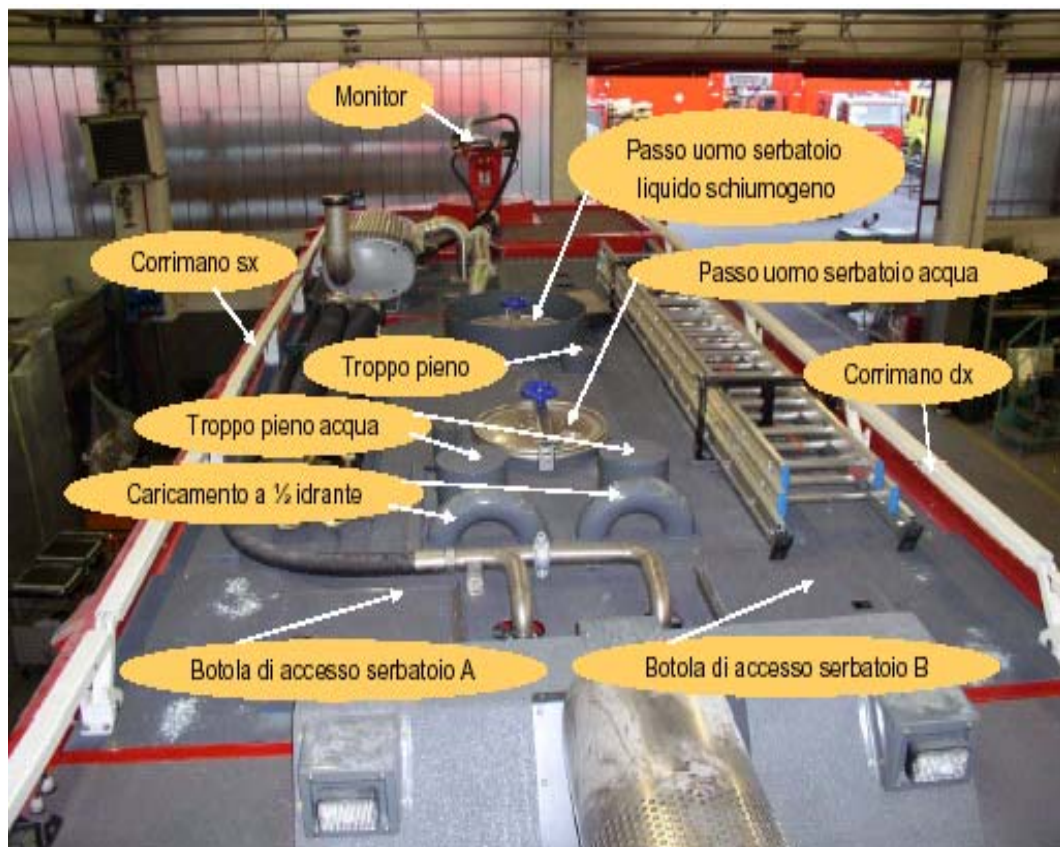
Anche su questo veicolo i comandi si possono dare sullo schermo di un computer tramite touch screen.

Il motore di trazione, per la prima volta montato su un veicolo a gomme, è stato finora usato sul locomotore di un treno; esso è stato autolimitato a 1000 CV che è la potenza necessaria per accelerare i 44.000 kg da 0 a 80 km/h in 24 secondi e dargli una velocità di 111 km/h.

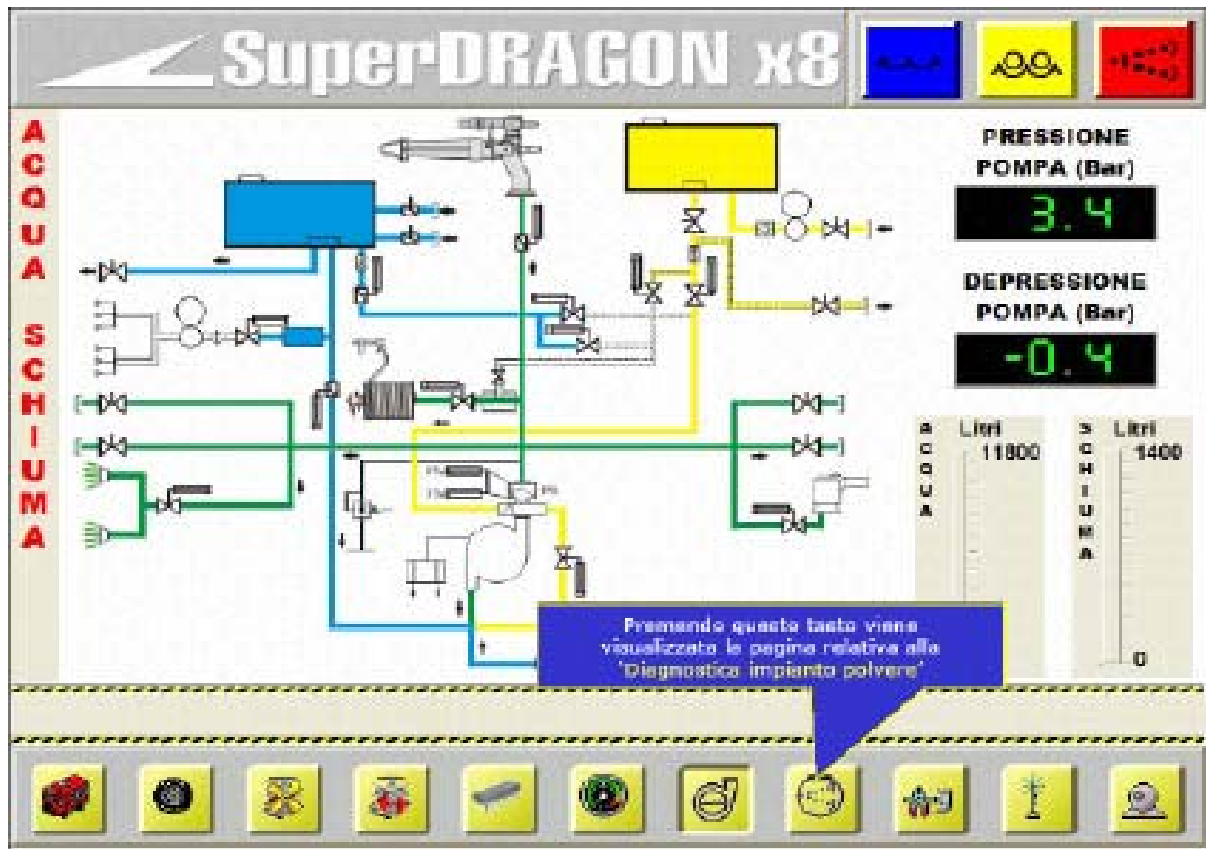
### CARATTERISTICHE TECNICHE

MOTORE VEICOLO	IVECO 8 cilindri a V 4 tempi
POTENZA	1000 CV euro 2
CAMBIO	6 marce avanti e 2 di retromarcia
MOTORE POMPA	CURSOR 10
PESO OPERATIVO	KG 44.000
LARGHEZZA MASSIMA	3,14 m (escluso retrovisori)
LUNGHEZZA MASSIMA	11,63 m
ALTEZZA MASSIMA	3,93 m



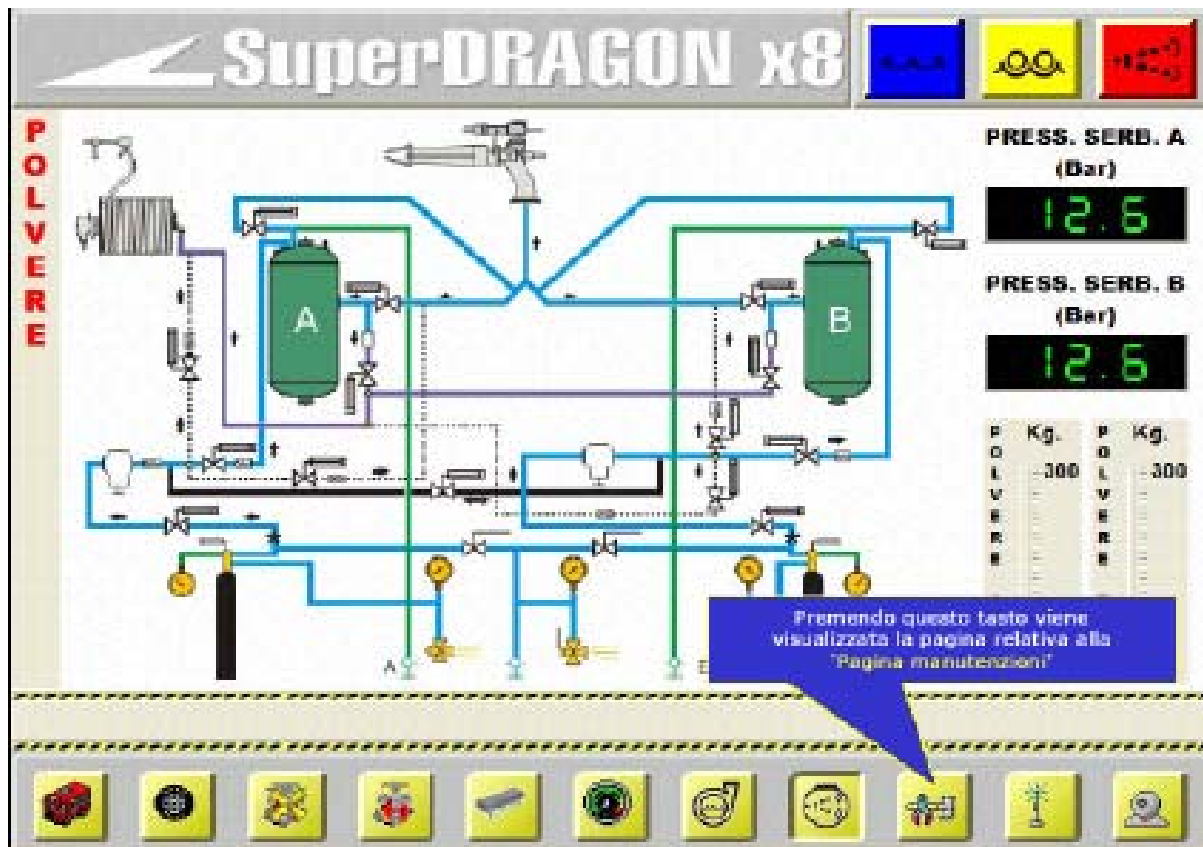


## IMPIANTO ACQUA SCHIUMA



Su questo impianto è possibile avere acqua e schiuma, alla percentuale desiderata, dal naspo di sinistra mentre, contemporaneamente, nel corpo di pompa e da tutti gli altri utilizzi fuori esce acqua.

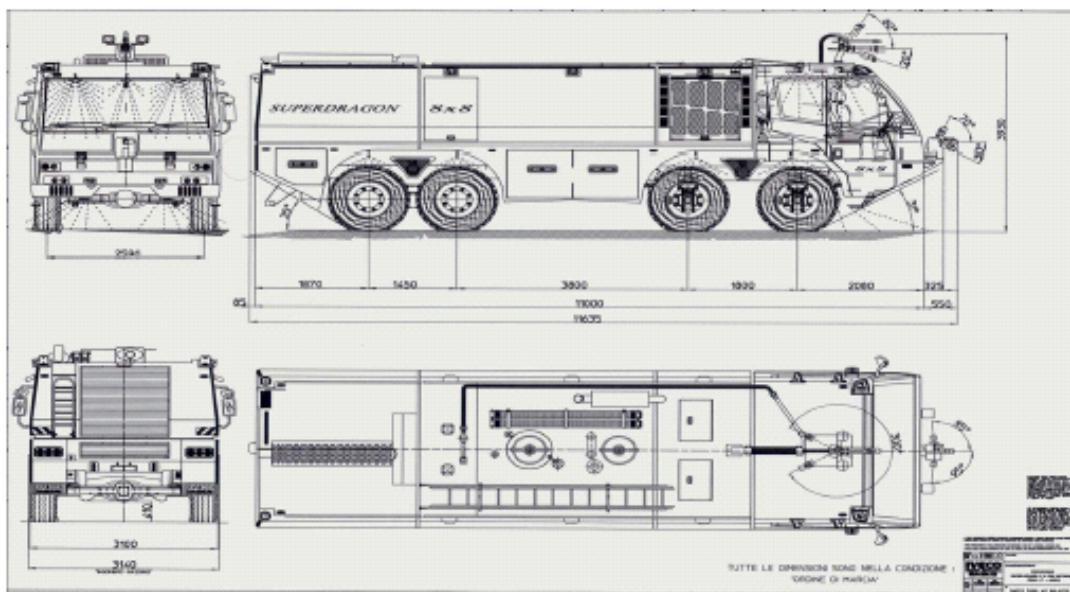
## IMPIANTO POLVERE





La novità introdotta su questo impianto, che altrimenti è identico a quelli delle AISP che lo hanno preceduto, è dovuta alla possibilità di poter pressurizzare il serbatoio A anche con la bombola a servizio del B (e viceversa).

## DRAGON 8X8 AISP 13000 DP 600



	asse ant. (kg)	asse post. (kg)	totale
Peso veicolo	19580	21020	40600
Massimi ammessi	20000	24000	44000

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI ANTINCENDIO

SERBATOIO ACQUA	11800 lt In acciaio inox
SERBATOIO SCHIUMA	1400 lt In acciaio inox
POMPA CENTRIFUGA A 2 GIRANTI MB710	7500 lt/min 16 BAR
MISCELATORE FOAMATIC 3-6-8%	600 lt/min
ADESCAMENTO	a palette rotanti
PORTATA MONITORE AKRON	4500/5600 lt/min 18 BAR
senza vento	gittata con acqua 86 mt gittata con schiuma 79 mt
BUMPER MONITOR	900 lt/min 15BAR a 45 mt
PORTATA DEL NASPO SCHIUMOGENO	250 lt/min a 15 mt
PORTATA DEL NASPO POLVERE	2,5 kg/sec a 15 mt
PORTATA DEL MONITOR POLVERE	5 kg/sec a 20 mt

## 5.10 – A.S.A. - AUTOMEZZO PER IL SOCCORSO AEROPORTUALE

Questo automezzo consente al personale di operare, in maniera agevole, a ridosso della fusoliera, nelle varie situazioni incidentali. E' stata realizzata per ospitare 4 unità che rappresentano la squadra dei Soccorritori Aeroportuali incaricati della ricognizione all'interno degli aeromobili abbandonati a seguito di ordine di evacuazione.

Su questo veicolo trova quindi posto tutto ciò che può servire su di un intervento: da un generatore di corrente che trasforma il veicolo in un carro luce, a tutta una serie di attrezzature da taglio e da scasso che consentono di aprirsi un eventuale varco nella carlinga, ad un P.P.V. per l'evacuazione dei fumi.

E' inoltre dotato di una piattaforma mobile che si può elevare e ruotare al fine di trovare la corretta posizione per arrivare all'altezza delle porte dei vari aeromobili.

La movimentazione del mezzo avviene tramite tre circuiti indipendenti serviti da tre pompe idrauliche indipendenti.

Il circuito con la pompa A comanda:

- ☐ il portellone laterale
- ☐ gli stabilizzatori
- ☐ la rotazione della cella

Il circuito con la pompa B comanda:

- ☐ il movimento cella
- ☐ il beccheggio pedana
- ☐ la pedana mobile: sfilo rientro
- ☐ movimento pedana: salita e discesa

Il circuito con la pompa C comanda:

- ☐ il tetto
- ☐ il portellone doppio
- ☐ l'apertura della scala
- ☐ il ribaltamento
- ☐ i due sfilo scala
- ☐ l'armadio

Ognuno di questi circuiti è servito anche da una pompa elettrica di emergenza che all'occorrenza può essere utilizzata soltanto per richiudere il mezzo che fosse rimasto aperto in avaria, per fare rientro in sede. Prima di iniziare le manovre manualmente occorre escludere il PLC disinserendo l'interruttore centrale posto nel vano automazione

**ATTENZIONE:** con il PLC escluso è facilissimo procurare danneggiamenti al veicolo se non si seguono scrupolosamente le sequenze prestabilite in quanto sono disinserite anche le protezioni che impediscono l'attuazione di manovre errate.

In dotazione troviamo una pompa ad alta pressione con n° 2 naspetti, utile per raffreddare ed operare con pochissima acqua all'interno delle fusoliere.

Ne sono stati realizzati due modelli da due ditte diverse: l'ASA IVECO/BREMA (negli anni 90) e la più recente ASA MERCEDES/BAI.

## 5.11 - A.S.A. IVECO-BREMA



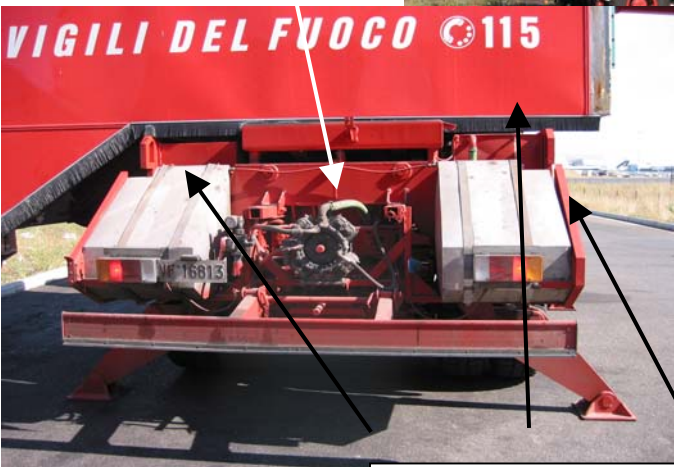
CELLA



FURGONATURA INFERIORE



POMPA ALTA PRESSIONE



SERBATOIO DA LITRI 600



PEDANA ESTENSIBILE

L'automezzo si distingue in:  
cabina – furgonatura inferiore  
cella – armadio  
pedana operativa

## CARATTERISTICHE TECNICHE

MOTORE VEICOLO	6 cilindri in linea iniezione diretta
TELAIO	FIAT IVECO 190/30 4X4
PESO	20000 kg
LARGHEZZA	2,50 metri
LUNGHEZZA MASSIMA	7,60 metri
SERBATOIO GASOLIO	capacità 600 litri
CILINDRATA	13798 cm <sup>3</sup>
ALTEZZA MASSIMA	4 metri
CAMBIO	automatico ALLISON
RIPARTITORE	ALLISON TC495
VELOCITA'	110 Km/h
ACCELERAZIONE	da 0 – 80 in 40''



PULSANTIERA

### **P.L.C. = Controllore a Logica Programmabile:**

- **Non funziona sotto i 18 volt**
- **Non funziona se tolgo le batterie**
- **Ha bisogno di qualche minuto per il Reset**

## CARATTERISTICHE OPERATIVE

ALTEZZA MAX OPERATIVA	5,20 metri
ALTEZZA MIN. OPERATIVA	2,20 metri
ROTAZIONE CELLA	120° a dx e sx
GRUPPO ELETTROGENO	220 Volts 5000 kwA
SERBATOI ACQUA	circa 500 litri
BECCHEGGIO	60 cm
2 NASPI IDRICI DA 50 BAR	120 litri/min
VERRICELLO 50 M FUNE	2500 kg
SOLLEVAMENTO CELLA	1,640 metri
ROTAZIONE SENZA STABILIZZATORI	10° a dx e sx

### 5.11.1 - CARICAMENTO DELL'A.S.A.



- 4 cuscini di sollevamento
- 2 centraline doppio comando per cuscini
- 2 bombole d'aria compressa per cuscini
- 4 tubi gialli da mt 5
- 4 tubi blu da mt 5
- 2 riduttori di pressione
- 1 cesoia isolata
- 1 tirfor
- 1 avvolgicavo con mt 20 di cavo e spine
- 2 binde
- 2 fari da 150 w
- 2 treppiedi telescopici
- 1 accetta
- 2 palanchini

- 2 martinetti da 15 ton
- 4 paia di guanti dielettrici
- 3 lampade ricaricabili
- 1 estintore da 6 kg
- 1 estintore da 12 kg
- 2 naspetti da mt 20 Alta Pressione
- 2 pistole per naspetti A.P.
- 1 divaricatore
- 2 punte di ricambio divaricatore
- 1 cesoia
- 2 lame di ricambio per cesoie
- 2 catene con ganci
- 2 ganci snodati
- 1 centralina elettroidraulica
- 1 pompa manuale
- 1 gruppo spallabile ossitaglio
- 2 tubi binati mt 5
- 1 bombola ossigeno
- 1 bombola acetilene
- 1 motosega
- 1 mototroncatrice
- 1 cesoie isolate
- 2 mazze manico lungo
- 2 pedana isolante
- 1 fioretto
- 1 cassetta pronto soccorso
- 4 autorespiratori completi
- 4 bombole di scorta da lt 7
- 4 tute di avvicinamento
- 2 tute antiacido
- 6 coni bicolore
- 1 tanica da lt 5
- 1 fune da mt 5 con moschettoni
- 1 fune da mt 10 con moschettoni
- 1 fune da mt 20 con moschettoni
- 2 cinture con bretelle
- 2 dispositivi anticaduta

ATTENZIONE: Il **posizionamento** dell'ASA dovrà necessariamente avvenire da una distanza minima di **3,50 m** ad una massima di **5 m dalla fusoliera** dell'aereo, quando ci si posizioni paralleli ad esso per permettere la

## 5.12 - A.S.A. - MERCEDES BAI



### CARATTERISTICHE TECNICHE

AUTOMEZZO	MERCEDES ACTROS
CABINA	2 POSTI
VELOCITA' MAX	90 km/h
MOTORE	MERCEDES
ALTEZZA	3,985 mt
ESCURSIONE PIATTAFORMA	da un'altezza da terra di 2,050 mt fino a 5,550 mt
PORTATA MAX PIATTAFORMA	600 kg/m <sup>2</sup>
SERBATOIO ACQUA	500 lt
POMPA AD ALTA PRESSIONE E N° 2 NASPETTI	
GRUPPO ELETTROGENO CON IMPIANTO FARI	

## 5.13 - ARTT MERCEDES ACTROS – AUTOBOTTE RIFORNITORE



Questo automezzo è stato acquisito per rispondere alla “raccomandazione ICAO“ dell’Emendamento n° 4 dell’Annesso XIV che al paragrafo 9.2.12 recita:

“SI DEVONO FORNIRE RISERVE D’ACQUA SUPPLEMENTARI AFFINCHE’ I VEICOLI DI SOCCORSO ANTINCENDIO POSSANO ESSERE RAPIDAMENTE RIFORNITI D’ACQUA SULLA SCENA DELL’INCIDENTE AEREO”.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

MOTRICE	MERCEDES ACTROS 4x4
MOTORE MOTOPOMPA	VM
PORTATA POMPA	5600 lt/min
SERBATOIO ACQUA	25000 / 35000 lt

L’autocisterna ha come motrice un MERCEDES ACTROS; le cisterne sono da 25.000 lt o da 35.000 lt a seconda delle categorie aeroportuali.

Sono dotate di una motopompa di grande portata per effettuare il rifornimento agli AIS-AISP direttamente dalla bocca UNI  $\varnothing$  100 di aspirazione.



Da queste prese è possibile fare rifornimento con una idroschiuma come se si facesse “aspirazione acqua da pozzo”



Tubazioni di mandata  
Con questa pompa si rifornisce una AIS in meno di 2’

## 5.14 - AF NBCR



Dopo la fatidica data dell'11 settembre, essendo anche gli aeroporti italiani “obiettivo sensibile”, l'attenzione dei soccorritori aeroportuali si è dovuta spostare, dalla possibilità di avere un incidente aereo con qualche centinaio di persone coinvolte, a quella di avere un atto terroristico, nelle aerostazioni dove sono concentrate spesso migliaia di persone. Pur sapendo che c'è la possibilità che si usino armi non convenzionali come le cosiddette “bombe sporche”, dobbiamo comunque garantire una pronta risposta con un'attrezzatura all'altezza della situazione.

Nasce così l'Auto Furgone per la difesa Nucleare Batteriologica Chimica e Radioattiva (AF NBCR).

Esso trova utilizzo anche per verifiche al trasporto aereo illegale, di materie pericolose.

La dotazione interna consiste sia nella strumentazione specifica per la rilevazione delle sostanze chimiche e/o radioattive che per l'attrezzatura idonea per la decontaminazione urgente.



## Capitolo 6 – VIABILITA'

### 6.1 - VIABILITA' IN AREA DI MOVIMENTO

L'attività operativa di un aeroporto coinvolge un elevato numero di Enti, Servizi, Società che per svolgere la propria attività devono necessariamente interessare con personale, autoveicoli, mezzi speciali, autorifornitori, le aree di parcheggio, sosta e rullaggio degli aeromobili.

La movimentazione di tutti questi veicoli deve necessariamente avvenire secondo regole specifiche e standardizzate, conosciute da tutti gli operatori.

Lo scopo del rispetto di queste norme è quello di abbattere il rischio di incidenti a terra tra aeromobili, mezzi circolanti e personale addetto alle operazioni di supporto ed handling.

E' responsabilità dei vari Comandi-Enti-Servizi-Società, l'addestramento del proprio personale sulle norme di circolazione in area di manovra e di movimento velivoli.

### 6.2 - REGOLE FONDAMENTALI

1. L'accesso all'area di manovra è vietato a qualsiasi automezzo non preventivamente autorizzato dalla TWR
2. L'accesso all'area movimento velivoli è limitata al solo personale ed agli automezzi che sono necessari ad assolvere i compiti attinenti all'attività operativa dell'aeroporto.
3. L'area movimento velivoli è soggetta al rispetto delle norme del Codice della Strada Italiano e pertanto gli operatori dovranno rispettare la segnaletica stradale verticale ed orizzontale.
4. I conducenti dei mezzi che circolano all'interno dell'area di movimento hanno la responsabilità del controllo del funzionamento di tutti gli impianti, nonché dei sistemi frenanti, delle luci tutte (frece, posizione, ingombro, rotanti ecc) del controllo del parafiamma allo scarico, dell'usura degli pneumatici e che non vi siano perdite di olio idraulico od olio motore.
5. E' vietato fumare su tutta l'area di movimento velivoli.
6. E' vietato l'accesso all'area di movimento a qualsiasi mezzo privato.
7. La precedenza in area di movimento è data in quest'ordine:
  - Aeromobili
  - Aeromobili al traino
  - Automezzi di soccorso in azione
  - Attrezzature di movimentazione merci
  - Tutti gli altri

### 6.3 - ACCESSO E CIRCOLAZIONE

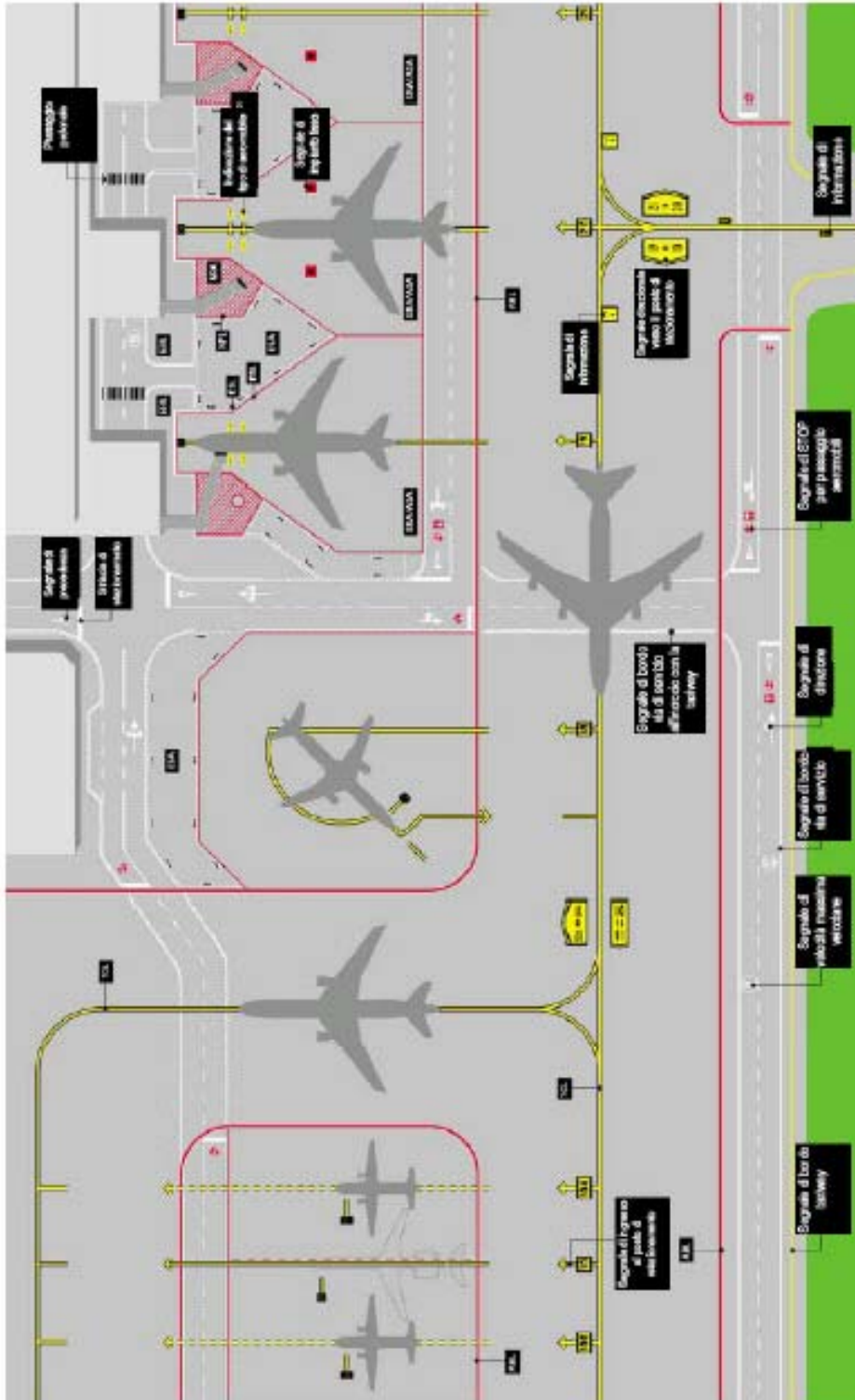
L'accesso e la circolazione dei mezzi sull'area di movimento, deve essere controllato e limitato all'essenziale per ridurre al minimo il rischio di collisioni.

### 6.4 - AREA APRON

- La velocità dei veicoli è di solito fissata a 30km/h, salvo diversa ordinanza.
- Gli automezzi che impegnano l'apron, devono percorrere esclusivamente le vie di scorrimento, nel rispetto della segnaletica stradale.
- Gli automezzi che impegnano l'apron, devono percorrere esclusivamente le vie di scorrimento e non abbandonarle, se non nel punto più vicino alla piazzola parcheggio aeromobili dove sono diretti per effettuare la loro attività, in modo da seguire il più possibile i percorsi tracciati ed avere un comportamento prevedibile per tutti gli automezzi circolanti.

- ❑ Gli automezzi devono essere parcheggiati unicamente nelle apposite aree definite “stalli”
- ❑ Gli automezzi non devono mai essere lasciati sulle vie di scorrimento o sulla perimetrale
- ❑ Gli operatori non devono mai guidare un automezzo ad una distanza inferiore a 5 metri dall'aeromobile eccetto i mezzi di assistenza che nello svolgimento delle operazioni necessitano di minori distanze.
- ❑ Gli operatori non devono passare con un mezzo sotto qualsivoglia parte dell'aeromobile.
- ❑ Gli operatori che devono parcheggiare un mezzo (non di assistenza) vicino un aeromobile, devono orientarlo in modo non possa muovere in maniera accidentale, verso il velivolo stesso.
- ❑ Gli operatori, prima di scendere dal mezzo, devono controllare che le chiavi siano sul cruscotto, il motore sia spento, sia inserita la marcia più bassa e che il freno di stazionamento sia correttamente tirato.
- ❑ Ogni automezzo che si avvicinerà ad un aeromobile dovrà farlo con il guidatore dalla parte del velivolo.
- ❑ Gli automezzi che spingono o trainano un aeromobile devono avere le luci anabbaglianti e le luci lampeggianti accese.
- ❑ Nessuno deve mai attraversare tra il follow-me e l'aeromobile al seguito
- ❑ Nessuno deve mai attraversare la taxi-way se c'è un aeromobile in rullaggio a meno di 150 metri.
- ❑ Gli operatori devono sempre indossare i giubbotti catarifrangenti
- ❑ Gli autoveicoli circolanti in area di movimento velivoli, nelle ore notturne devono avere le luci anabbaglianti accese ma mai puntate contro gli aeromobili. E' vietato l'uso degli abbaglianti se non in caso di estrema necessità.
- ❑ Chiunque deve segnalare all'autorità aeroportuale la presenza di F.O.D. sull'area di movimento.

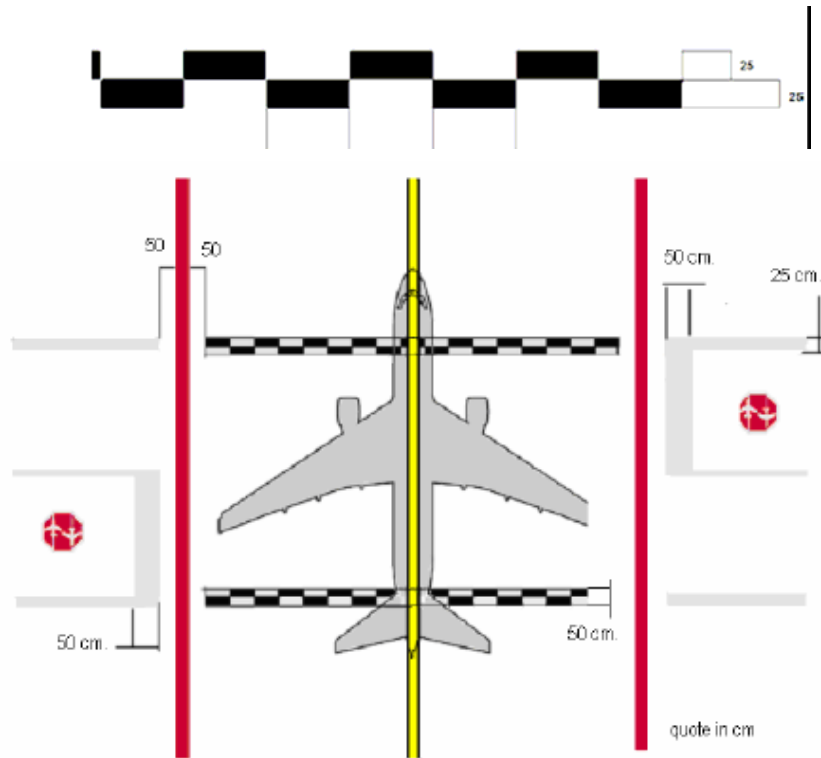




L'attraversamento di tale linea è consentito solo previa autorizzazione della TWR, ad eccezione delle intersezioni con le strade di servizio. In questo caso l'attraversamento è possibile restando in contatto radio con la TWR e solo dopo aver verificato che non ci siano aeromobili in movimento.

Nei tratti in cui le strisce di bordo viabilità attraversano le apron taxiways o altre zone di piazzale soggette al passaggio di aa/mm, esse da continue diventano tratteggiate, con tratti sfalsati di cm 50x25, come indicato in figura.

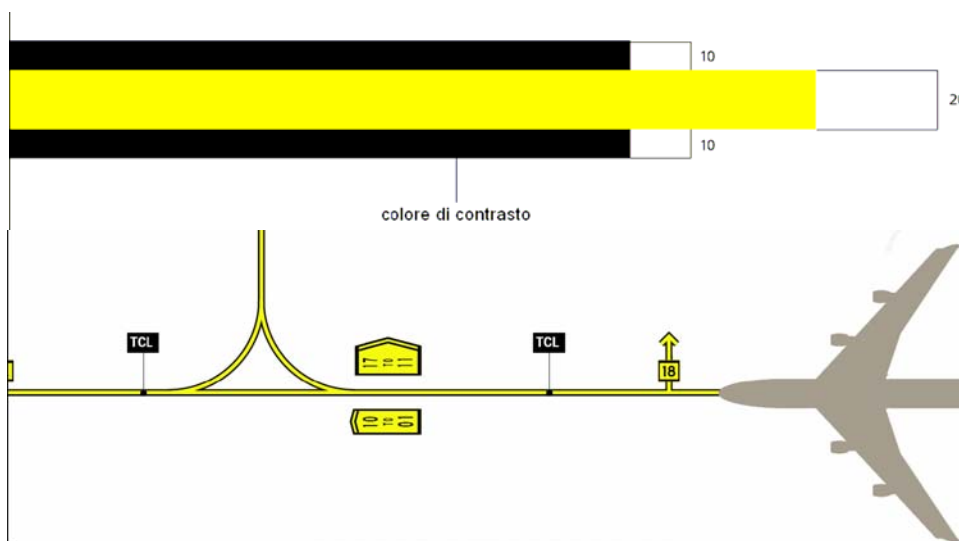
Su pavimentazioni chiare i “vuoti” possono essere coperti con vernice nera, per migliorare il contrasto del marking.



## 6.5 - AREA DI MANOVRA

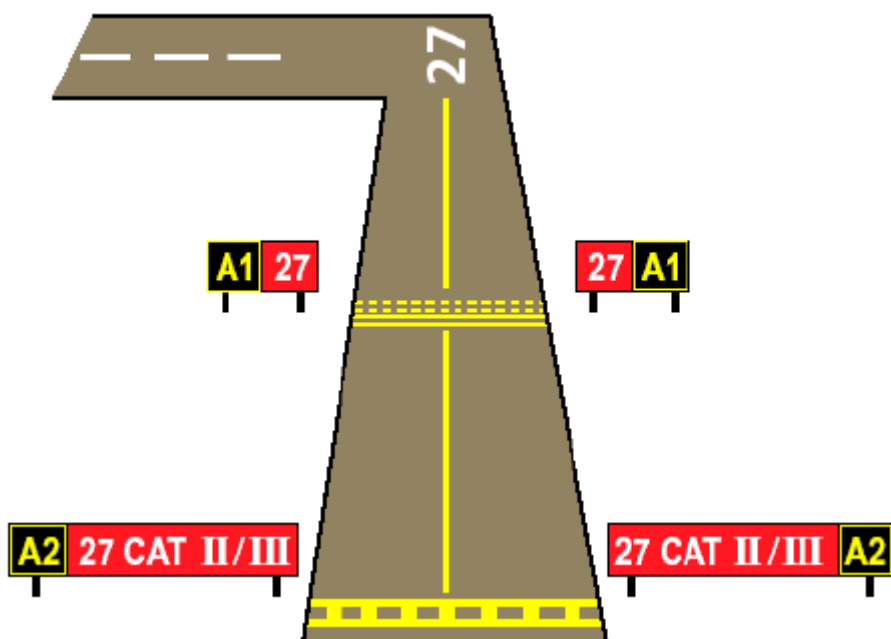
- L’accesso all’area di manovra è regolato dalla TWR, via radio.
- Gli automezzi che devono interessare l’area di manovra devono essere provvisti di radio T/T funzionante ed essere in contatto bilaterale con la TWR.
- I veicoli devono chiedere ed ottenere specifica autorizzazione dalla TWR prima di interessare l’area di manovra.

Un automezzo circolante in area di manovra che va in avaria radio deve liberare l’area nel più breve tempo possibile e sul percorso più breve, mantenendosi a distanza di sicurezza da aeromobili ed altri automezzi.

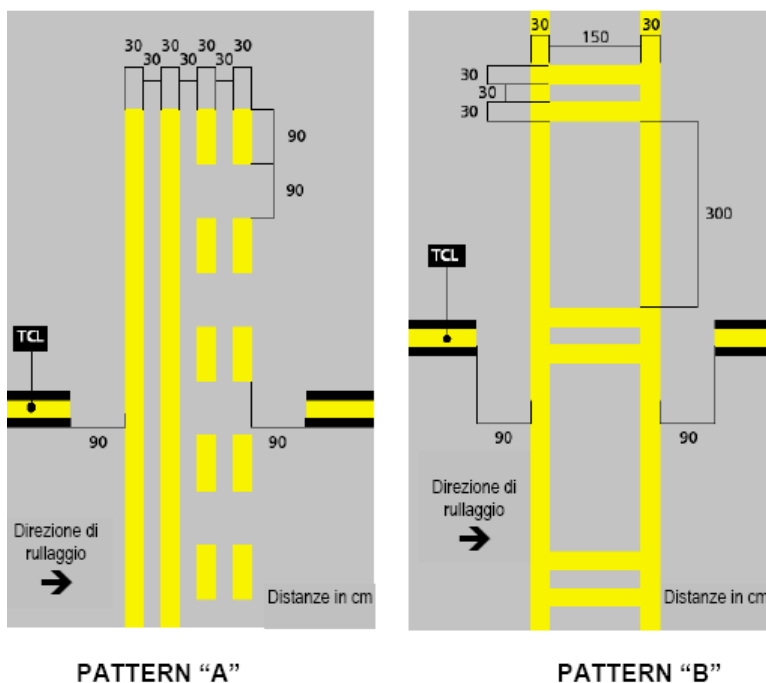


La segnaletica d'asse della via di rullaggio sul piazzale costituisce una guida per il rullaggio fino al punto del piazzale in cui iniziano i markings delle piazzole di sosta degli aeromobili.

La segnaletica d'asse della via di rullaggio sarà una linea gialla continua di larghezza compresa tra 20 e 30 cm la segnaletica può essere bordata con due strisce larghe 10 cm di colore nero.



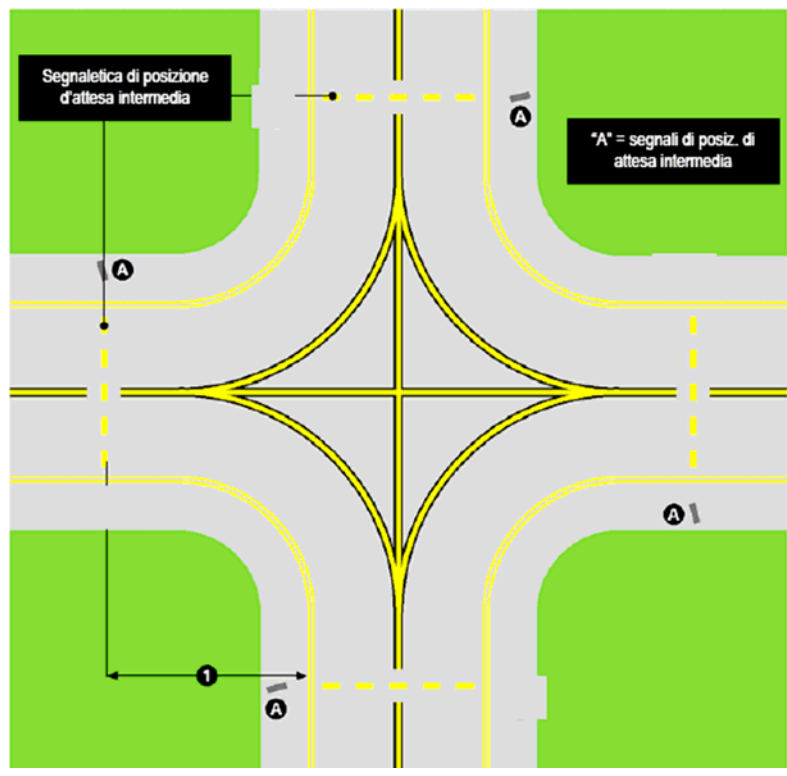
### Markings di posizione d'attesa ordinari



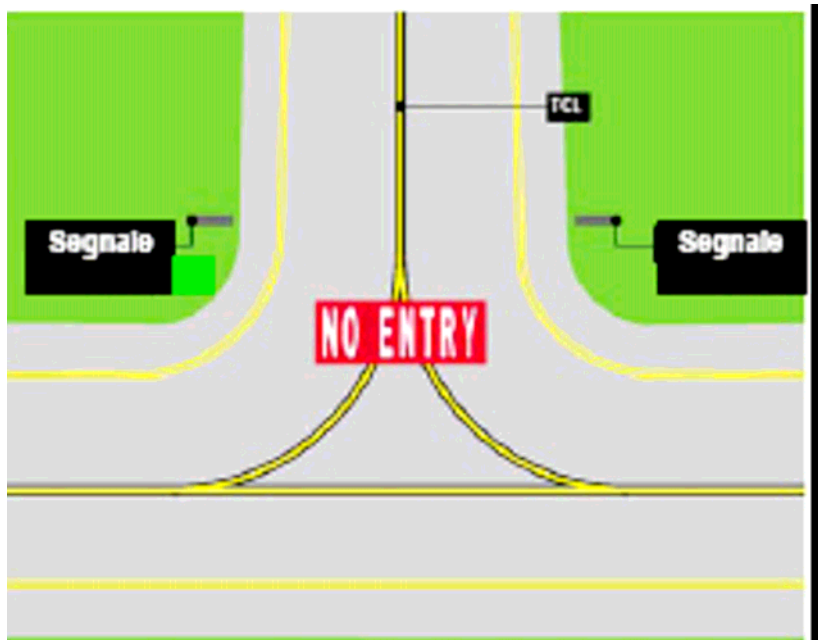
**PATTERN A = Markings di posizione d'attesa ordinari**

**PATTERN B = Markings di posizione d'attesa ad evidenza maggiorata**

### Markings all'incrocio di due taxiway



### Markings con indicazione di divieto d'accesso



## 6.6 – SEGNALETICA VERTICALE

Esempi di ubicazione segnaletica verticale per posizioni d’attesa presso le intersezioni taxiway/pista



esempio segnali d’obbligo

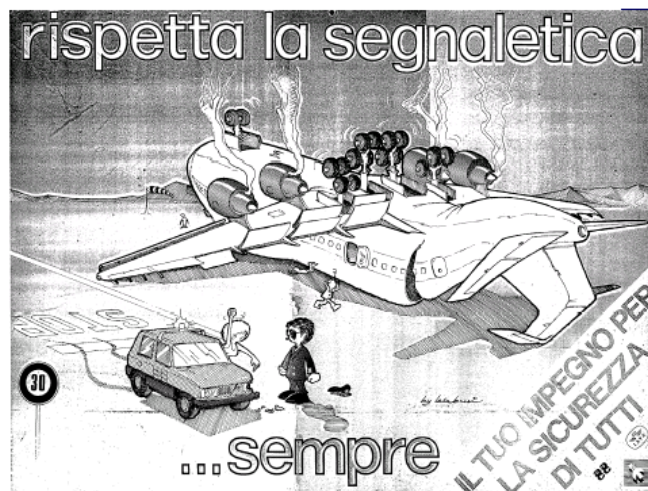


### 6.6.1 - Segnaletica orizzontale di limite massimo di velocità



Tale marking indica la velocità massima ammissibile per i veicoli, che percorrano un tratto “sensibile” della viabilità di piazzale. Esso può integrarsi con l’analogia segnaletica verticale.

### 6.6.2 - Segnaletica verticale di STOP per passaggio di Aeroplani



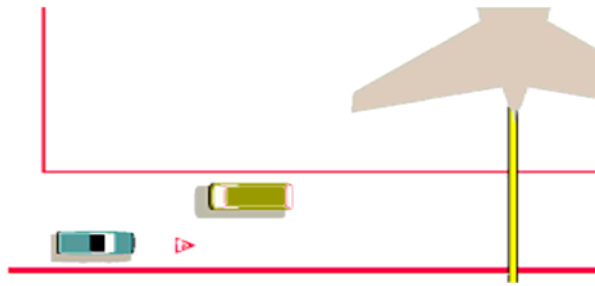


Tale segnale prescrive ai veicoli aeroportuali l'obbligo di fermarsi, a causa di un possibile incrocio con aeromobili.

Esso può essere integrato, quando ritenuto necessario e possibile, con la corrispondente segnaletica orizzontale.

I segnali devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità ed in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale.

### 6.6.3 - Segnaletica orizzontale di pericolo di jet blast



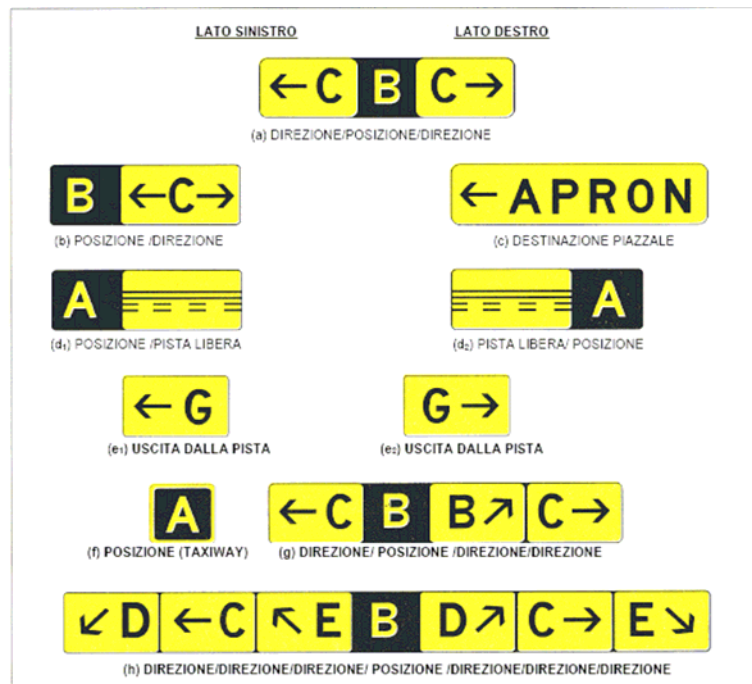
Il Jet-blast è la spinta provocata dal getto dei motori a reazione di un aeromobile.

Il Jet-blast non è solo pericoloso a causa della velocità della massa d'aria spostata, ma anche a causa della tossicità e dell'alta temperatura dei gas espulsi.

La segnaletica di pericolo di Jet-blast si deve posizionare nei punti appropriati sulle aree destinate a persone e mezzi che possano essere colpiti dal getto dei motori a reazione.

Tale marking può integrarsi con la segnaletica verticale equivalente.

### 6.6.4- Esempi di Segnali di informazione





## 6.7 - DISTANZE DI SICUREZZA

Tutti gli automezzi che operano in area di movimento velivoli, devono rispettare le seguenti distanze di sicurezza dagli aeromobili:

- Gli automezzi non possono sostare entro la distanza di **5 metri** dall'aeromobile in sosta, eccetto autoscale, belt loader, key loader necessari nelle operazioni di assistenza.
- Gli automezzi non possono mai sostare entro i **15 metri** da un aeromobile che si sta rifornendo di carburante.
- Gli automezzi non si possono avvicinare ad una distanza inferiore ai **30 metri** se di fronte e **100 metri** dietro ad un aeromobile con i motori di spinta in moto.
- Gli autisti non possono mai lasciare gli automezzi a distanze inferiori ai **5 metri** dagli estintori o impianti antincendio allo scopo di garantirne la visibilità e l'accessibilità.
- Nessuno può lasciare gli automezzi, in posizione di intralcio agli autorifornitori, durante le fasi del rifornimento sotto bordo, ostacolando così la manovra di rapido allontanamento in caso di necessità.

## Capitolo 7 - GLI AGENTI ESTINGUENTI

La normativa I.C.A.O. suddivide gli agenti estinguenti in PRINCIPALI e COMPLEMENTARI standardizzandone i quantitativi minimi per ogni categoria aeroportuale.

### 7.1 - ESTINGUENTE PRINCIPALE

L'estinguento principale è l'acqua per la produzione di schiuma.

L'acqua da sola agisce sull'incendio con azione di separazione, meccanica e di raffreddamento.

In particolare con l'azione di separazione forma uno strato impermeabile tra combustibile e comburente ed allontana il combustibile dalla zona di combustione.

L'azione meccanica, dovuta all'energia del compatto getto idrico, allontana il combustibile non bruciato e quello in combustione.

Il raffreddamento, dovuto all'assorbimento calore da parte dell'acqua, sottrae calore alla combustione fino ad abbassare la temperatura del materiale in combustione al di sotto del suo punto di accensione. L'assorbimento del calore avviene attraverso la superficie di ogni singola goccia d'acqua. È evidente che suddividendo finemente le gocce (nebulizzazione) si ha una maggiore efficacia di raffreddamento.

Occorre tuttavia sottolineare che il processo di nebulizzazione non deve essere spinto oltre certi limiti perché le minuscole gocce potrebbero essere allontanate dai movimenti convettivi dovuti all'incendio, prima di aver esplicato la loro funzione di raffreddamento.

L'acqua è indicata per spegnere incendi di:

1. legname, carta, tessuti, paglia, carbone, materiali generici nei magazzini;
2. liquidi e sostanze infiammabili più pesanti di essa quali il dicloroetano, clorobenzene, ecc.;
3. sostanze infiammabili anche più leggere ma miscibili con essa, quali l'acido acetico, acetone, alcoli, ecc.
4. È proficuamente impiegata per raffreddare impianti, serbatoi, apparecchiature ecc

L'acqua è controindicata per i seguenti interventi:

1. In presenza di conduttori di energia elettrica in tensione, in quanto l'acqua, conduttrice, può far scoccare l'arco tra essi e l'uomo, causando folgorazione.
2. Su sostanze che reagiscono pericolosamente con l'acqua quali ad esempio il carburo di calcio che con l'acqua sviluppa acetilene, che è un gas infiammabile;
3. In presenza di sodio e potassio che a contatto con l'acqua liberano idrogeno, che è un gas infiammabile;
4. In presenza di carbonio, magnesio, zinco, alluminio ed alte temperature che sviluppano con l'acqua gas infiammabili;
5. Su acciaio o sostanze fuse ad alta temperatura che possono, a contatto con l'acqua, proiettare a distanza materiale ad alta temperatura;
6. Su apparecchiature delicate di qualsiasi genere che verrebbero notevolmente danneggiate

Quando l'uso dell'acqua, anche per uso antincendio, è vietato, nei luoghi aperti nei locali o nelle immediate vicinanze di questi devono essere affissi cartelli segnaletici espressamente indicativi del divieto stesso.

## 7.2 - I LIQUIDI SCHIUMOGENI

Una schiuma è una "emulsione", ovvero un miscuglio (senza alcuna reazione chimica) tra acqua, resa "saponosa" dall'aggiunta di particolari composti, e aria, in forma di bolle di dimensioni più o meno piccole.

La preparazione di una emulsione avviene quindi in due fasi;

La prima consiste nella formazione di una soluzione schiumogena miscelando l'acqua con il liquido schiumogeno.

Ciò si ottiene tramite aspirazione diretta con eiettori, con premescolatori o con proporzionatori automatici.

La seconda fase si ottiene tramite lance per schiuma, versatori o appositi cannoni.

Questi apparecchi permettono di aggiungere l'aria alla soluzione generando l'emulsione vera e propria.

La bontà e l'efficacia della schiuma dipendono quindi da due fattori: le proprietà del liquido schiumogeno e la qualità dell'emulsione.

LA STRUTTURA costitutiva dei liquidi schiumogeni è comune a tutti.

In uno schiumogeno sono sempre presenti:

- a) acqua, in percentuale almeno del 75%.
- b) una o più sostanze fondamentali per:
  - aumentare le proprietà schiumogene dell'acqua (tensioattivi)
  - aumentare stabilità della schiuma al calore dell'incendio
- c) sostanze coadiuvanti per:
  - favorirne l'utilizzo
  - favorirne la conservazione e l'immagazzinamento, attraverso proprietà desiderate come:
    - 1) neutralità
    - 2) basso punto di congelamento
    - 3) bassa corrosività
    - 4) alta resistenza ad agenti alteranti

La schiuma è composta da circa il 90% di aria, il 9,5% di acqua e dal 3÷6% di liquido schiumogeno.

A seconda delle sostanze fondamentali impiegate, i liquidi schiumogeni possono essere di tipo:

1. **Proteinico:** composto da sostanze proteiche idrolizzate e combinate con sali metallici stabilizzanti della schiuma;
2. **Sintetico:** composto da sostanze tensioattive sintetiche con forte azione schiumogena con eventuale aggiunta di colloidi stabilizzanti della schiuma;
3. **Fluoroproteinico:** composto da sostanze proteiche idrolizzate combinate con tensioattivi fluorurati e con additivi stabilizzanti della schiuma;
4. **Fluorosintetico:** composto da sostanze tensioattive fluorurate e con additivi tensioattivi sintetici a catena fluorurati e con additivi stabilizzanti della schiuma;
5. **Per alcoli:** composto in parte da liquido proteinico ed in parte da sostanze atte a conferire resistenza all'effetto distruttivo dei solventi polari (alcoli, chetoni, esteri, ecc.).

I diversi tipi di liquido schiumogeno impiegati nella formazione di schiuma meccanica, sono costituiti da varie sostanze che devono essere miscibili, sia con l'acqua dolce e sia con acqua di mare e non devono lasciare sedimenti, non devono decantare, né corrodere i contenitori.

I diversi tipi di liquido schiumogeno non debbono mai essere miscelati poiché possono dare luogo alla formazione di grumi che potrebbero ostruire le tubazioni.

In aeroporto possono essere utilizzati sia schiumogeni **PROTEINICI** che hanno un'elevata resistenza al calore, sia **FLUOROSINTETICI** del tipo filmante, caratterizzati da un'alta rapidità d'estinzione su incendi con basso tempo di combustione libera.

La sigla di questi ultimi è **A.F.F.F.** acronimo di **Aqueous Foam Forming Film** (schiuma acquosa formante pellicola).

Di seguito sono elencate alcune definizioni atte a classificare l'efficienza e le situazioni d'uso dei liquidi schiumogeni.

**CONCENTRAZIONE:** rapporto tra il volume del liquido schiumogeno e il volume totale della miscela.

*Valori tipici:* da 3% a 6%.

**RAPPORTO DI ESPANSIONE:** rapporto tra il volume finale, dopo l'erogazione della schiuma, e il volume iniziale della soluzione, prima dell'erogazione.

*Valori tipici:*

<i>BASSO RAPPORTO DI ESPANSIONE</i>	da 7 a 10
<i>MEDIO RAPPORTO DI ESPANSIONE</i>	da 50 a 300
<i>ALTO RAPPORTO DI ESPANSIONE</i>	da 800 a 1000.

All'aumentare del rapporto di espansione diminuisce la gittata, cioè la distanza utile alla quale la schiuma può essere lanciata.

**RENDIMENTO:** rapporto tra il volume della schiuma prodotta e il volume del liquido schiumogeno usato.

E' simile al rapporto di espansione, dal quale si distingue per il denominatore.

**TEMPO DI DIMEZZAMENTO** (detto anche resistenza al drenaggio): tempo occorrente per separare dalla schiuma prodotta la metà del volume della soluzione impiegata per produrla.

Tanto maggiore è la resistenza al drenaggio, quanto più la schiuma è stabile e plastica.

Valori tipici:

<i>SCHIUMOGENO PROTEINICO</i>	20 minuti
<i>SCHIUMOGENO FLUOROPROTEINICO</i>	6 – 10 minuti
<i>SCHIUMOGENO FLUOROSINTETICO</i>	6 - 12 minuti
<i>SCHIUMOGENO SOLV. POL. (Alcohol Foam)</i>	oltre 30 minuti

**L'EFFICACIA** di uno schiumogeno dipende anche da altri fattori esterni che elenchiamo qui sotto:

1 - *Tipo di combustibile da estinguere:*

più è "leggero", con alte tensioni di vapore (es. Benzina), più è difficile l'estinzione.

2 - *Sistema di erogazione:*

a) a getto diretto

b) a getto indiretto, più efficace

La miglior efficacia di una schiuma si ha se è erogata a getto indiretto, la schiuma estingue la fiamma ponendosi tra il combustibile e l'aria (comburente).

L'erogazione della schiuma con ampi getti frazionati, applicati in modo uniforme (chiamata "getto a neve"), è utilizzata principalmente per vaste aree di carburante incendiato e per la realizzazione di zone sicure sulle quali si possono muovere sia i soccorritori aeroportuali che i passeggeri evacuati da un aeromobile.

### 3 - Portata specifica:

E' il rapporto tra il volume in litri della schiuma prodotta nell'unità di tempo e la superficie in m<sup>2</sup> dell'incendio.

Per ogni combustibile c'è un valore di soglia (portata critica) sotto al quale l'estinzione non si verifica, e l'impiego dello schiumogeno, in quelle quantità, è inutile. In aeroporto, per la schiuma A.F.F.F., il valore è di 5.5 litri per metro quadrato per minuto primo, mentre per la schiuma proteinica è di 8,2 litri per metro quadrato per minuto primo.

### 4 - Tempo di combustione libera:

E' il tempo intercorso tra l'innesco dell'incendio e l'inizio dell'intervento d'estinzione.

Maggiore è il tempo di combustione libera e più difficile è l'estinzione.

Nel caso d'incidente in aeroporto i tempi di combustione libera devono essere brevissimi.

L'impiego della schiuma è controindicato in incendi ove siano presenti:

1. conduttori elettrici in tensione, in quanto la schiuma essendo a base di acqua è conduttrice di elettricità e può provocare la folgorazione dell'operatore;
2. carburo di calcio, che, a contatto con l'acqua, sviluppa acetilene, noto gas infiammabile.
3. sodio e potassio, che a contatto con l'acqua della schiuma, anche a freddo, sviluppano idrogeno;
4. magnesio, che a contatto con l'acqua della schiuma a caldo sviluppa idrogeno;
5. zinco e alluminio che, in particolari condizioni e ad alta temperatura, a contatto con l'acqua della schiuma sviluppano idrogeno

## Tabella n°1

### RISULTATI SOMMARI DI PROVE COMPARATIVE TRA SCHIUME PROTEINICHE E SCHIUME FILMANTI

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Tempo di controllo del fuoco	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Tempo di estinzione del fuoco	<b>30</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Stabilità del tappeto di schiuma	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>50</b>
Effetto del terreno sul tempo di controllo del fuoco	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>45</b>
Facilità di applicazione	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Compatibilità con gli agenti complementari	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Campo del getto di schiuma	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
Conservazione del concentrato di schiumogeno in 12 mesi	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Effetti della temperatura sulla qualità della schiuma	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Effetto della durezza dell'acqua sulla qualità della schiuma	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>283</b>	<b>366</b>	<b>400</b>

Dove le notazioni in testata significano:

A – punteggio assegnato per ciascuna delle caratteristiche esaminate per la schiuma derivata da liquido schiumogeno **PROTEINICO**

B - punteggio assegnato per ciascuna delle caratteristiche esaminate per la schiuma derivata da liquido schiumogeno **FILMANTE** o **A.F.F.F.**

C – Punteggio massimo assegnato per ciascuna caratteristica esaminata

Da notare: Il liquido schiumogeno **AFFF** relativamente alla caratteristica del “tempo di controllo del fuoco” sviluppa un'efficacia doppia rispetto al liquido schiumogeno proteinico, in altre parole consente un controllo del fuoco in un tempo pari alla metà di quello ottenuto usando lo schiumogeno proteinico.

La sommatoria dei singoli valori porta ad un risultato che indica lo schiumogeno **AFFF** superiore al Proteinico in un rapporto pari a circa il 30%

## **Tabella n°2**

**RISULTATI DI PROVE COMPARATIVE PER LA VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO DEL TAPPETO DI SCHIUMA IN FUNZIONE DEL TIPO DI SCHUMOGENO UTILIZZATO.**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Azione dirompente del vento	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Stabilità sotto radiazioni termiche	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Stabilità sotto spruzzi d'acqua	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Azione di assorbimento del carburante	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
Rateo di ripresa di incendio per attrazione capillare	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>TOTALE</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>50</b>

Dove le notazioni in testata significano:

A – punteggio assegnato per ciascuna delle caratteristiche esaminate per la schiuma derivata da liquido schiumogeno **PROTEINICO**

B - punteggio assegnato per ciascuna delle caratteristiche esaminate per la schiuma derivata da liquido schiumogeno **FILMANTE** o **A.F.F.F.**

C – Punteggio massimo assegnato per ciascuna caratteristica esaminata

## **DOTAZIONE SUI VEICOLI ANTINCENDIO AEROPORTUALI**

A prescindere dal tipo di schiumogeno usato, la quantità che deve trovare posto a bordo dei veicoli antincendio, secondo la Normativa ICAO, deve consentire l'erogazione di due ratei di scarico completi.

## **CONTENITORI PER SCHIUMOGENI**

Una prova per misurare la corrosività dei liquidi schiumogeni, consiste nell'immergere dei lamierini nella soluzione per un certo periodo di tempo e poi verificarne eventuali perdite in peso.

Tale caratteristica è fondamentale ai fini dell'immagazzinamento.

Al riguardo vogliamo rilevare che una particolare attenzione va dedicata ai contenitori mobili, e

più specificatamente alle zone interne del recipiente sottoposte al continuo movimento del liquido.

In tali zone, infatti, il liquido stesso provvede alla rimozione dello strato di (ossido) venutosi a formare, esasperando gli effetti della corrosione.

Ciò comporta ad esempio l'impossibilità dell'uso di leghe (ottone) per tali contenitori.

E' possibile invece l'uso di ferro trattato con vernici epossidiche ma eseguita a "regola d'arte", poiché è noto che una verniciatura imperfetta anche in un solo punto sortisce effetti disastrosi.

L'acciaio può essere utilizzato per tali scopi, curandone particolarmente le saldature.

Infine, per le loro proprietà di leggerezza e resistenza chimica, sono disponibili contenitori in poliestere rinforzato con fibra di vetro.

### 7.3 - L'ESTINGUENTE COMPLEMENTARE: LA POLVERE CHIMICA

Facevano parte di questa categoria:

- *POLVERE CHIMICA SECCA*
- *HALON*
- *CO2*

Recentemente l'ICAO ha stabilito che deve essere previsto l'uso di un solo agente estinguente complementare: la polvere chimica.

Le polveri impiegate negli estintori e nelle attrezzature antincendio, sono miscele a base di sali alcalini quali il carbonati di sodio e di potassio, usate come sostanze attive fondamentali, unite a vari additivi che hanno lo scopo di migliorare alcune proprietà, quali:

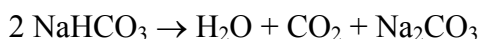
- 1) l'attitudine all'immagazzinamento
- 2) la fluidità
- 3) la compatibilità con schiume

Questa ultima caratteristica è particolarmente importante negli impieghi aeroportuali, dove è frequente l'uso combinato dei vari agenti estinguenti.

La caratteristica più importante è quella di riuscire a spegnere in modo veloce e sicuro una varietà piuttosto ampia di incendi. Per ottimizzare tali caratteristica una polvere antincendio deve possedere principalmente le seguenti qualità:

- a) combinazione ottimale dei componenti
- b) compatibilità chimica tra i componenti
- c) assenza di tossicità anche alle alte temperature
- d) ecologicamente innocua
- e) regolazione ottimale della granulometria
- f) resistenza a lunghi periodi di immagazzinamento anche alle alte temperature
- g) buone caratteristiche di scorrimento ed erogabilità
- h) resistenza alla pressione
- i) formazione di una nuvola di polvere omogenea e di lunga gittata

A contatto con l'incendio la reazione di una polvere a base di bicarbonato di sodio, è la seguente:



dove:  $\text{NaHCO}_3$  = bicarbonato di sodio;  
 $\text{H}_2\text{O}$  = acqua;  
 $\text{CO}_2$  = anidride carbonica;  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  = carbonato di sodio;

Si ha che l'azione estinguente della polvere è dovuta a:

- a) separazione
- b) diluizione e raffreddamento
- c) soffocamento
- d) catalisi negativa

- a. con l'azione di separazione tra il combustibile e l'aria si determina una coltre che soffoca la combustione;
- b. con l'azione di diluizione si determina, a causa della diffusione dei grani di polvere e dell'anidride carbonica, che si sviluppa a contatto con le fiamme, la diminuzione percentuale dell'ossigeno contenuto nell'aria;
- c. con l'azione di raffreddamento si ha un modesto abbassamento di temperatura del combustibile per il calore di reazione assorbito dalla polvere allorquando genera anidride carbonica.
- d. con l'azione di catalisi negativa agisce sul sistema di reazioni chimiche, favorisce una stabile combinazione dei cosiddetti radicali, che si formano come prodotti intermedi della combustione e, conseguentemente, arresta la reazione di combustione.

La composizione chimica della polvere influenza direttamente l'efficacia dell'estinzione e l'impiego più conveniente in relazione alla classe dell'incendio.

TIPO DI POLVERE	CLASSE DELL'INCENDIO
A base di $\text{NaHCO}_3$ , $\text{KHCO}_3$ "Bicarbonato di sodio e bicarbonato di potassio"	B+C
A base di $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ , $(\text{NH}_4)_3 \text{PO}_4$ "Solfato e fosfato" (Dette universali o polivalenti)	A+B+C
A base di $\text{NaCl}$ , $\text{MgCO}_3$ , $\text{MgO}$ , grafite "Sali" (agiscono quasi esclusivamente per soffocamento)	D

Le polveri più usate in aeroporto sono quelle del secondo tipo.

La polvere è usata per una rapida estinzione degli incendi di liquidi infiammabili ed in quelli di apparecchiature elettriche e permette lo schermaggio del soccorritore, dal calore irradiato.

Per quanto riguarda il grado di frazionamento, in altre parole le dimensioni medie dei singoli granelli, si possono fare considerazioni analoghe a quelle valide circa l'uso dell'acqua nebulizzata.

Una polvere fine fornisce una superficie di scambio maggiore, migliorando l'effetto di raffreddamento e di catalisi negativa.

Spingere però il frazionamento oltre certi limiti è sconsigliabile, poiché polveri troppo fini vengono asportate dagli stessi moti convettivi dovuti al calore dell'incendio.

#### SOSTITUIBILITA'

L'agente complementare può sostituire il principale fino al 100% nelle categorie 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, mentre dalla 3<sup>a</sup> alla 10<sup>a</sup> la sostituzione permessa è del 30%

#### SCORTA A TERRA

Per il rifornimento dei veicoli si dovrebbe avere negli aerodromi una riserva di liquido schiumogeno e di agente complementare pari al 200% del quantitativo necessario al rifornimento dei veicoli antincendio aeroportuali. Si dovrà aumentare le riserve, se si prevedono ritardi nell'approvvigionamento degli agenti.



#### **7.4. - PICCOLO DIZIONARIO**

**TENSIOATTIVO:** Sostanza capace di abbassare fortemente la tensione superficiale dei liquidi. (contenuto nei liquidi schiumogeni).

**LIQUIDO SCHIUMOGENO:** Miscela di sostanze che favoriscono la formazione della schiuma (contiene il tensioattivo)

**EMULSIONE:** Sistema colloidale formato da 1 o più sostanze liquide, solide o gassose, finemente suddivise (fase dispersa) in liquidi acquosi (mezzo disperdente) comunque non miscibili con la fase dispersa.

**SCHIUMA:** Formazione instabile di bolle d'aria sulla superficie di un liquido.

**SOLUZIONE:** Scioglimento di una o più sostanze (soluti) in un'altra in quantità preponderante (solvente).

**MISCELA:** Insieme di 2 o più sostanze mescolate fra loro in modo da conservare inalterate le loro proprietà chimiche.

## Capitolo 8 - GESTIONE DELL'EMERGENZA

Si definisce Emergenza un'imprevedibile combinazione di eventi che comportino un grave ed imminente pericolo per un aeromobile e per i suoi occupanti o per un'infrastruttura aeroportuale e per la quale si renda necessario predisporre diverse strategie di risposta; si sceglierà la più idonea nel momento in cui si verifica.

Il Piano di Emergenza Aeroportuale (AEP) costituisce un documento autonomo, espressamente previsto dall'ICAO

Scopo specifico dell'Airport Emergency Planning è quello di assicurare una pronta risposta ad ogni tipo di emergenza o situazione anomala, al fine di minimizzare i danni a persone e cose.

E' reso operativo da un'ordinanza del Direttore d'aeroporto.

Sono tre i diversi stati dell'emergenza individuati dall'ICAO ed, in Italia, l'Ente Nazionale dell'Aviazione Civile, li definisce come:

### 8.1 - STATO DI ALLARME

Situazione in cui è noto o si sospetta che a bordo di un aeromobile in avvicinamento all'aeroporto si sia manifestata un'anomalia o uno stato che richieda una priorità, che normalmente non genera serie difficoltà ad effettuare un sicuro atterraggio.

**Conseguenza di uno stato di allarme:** i soccorritori aeroportuali si predispongono all'intervento indossando i Dispositivi di Protezione Individuale, mettendo in moto gli automezzi e rimanendo in ascolto radio per gli ulteriori sviluppi

### 8.2 - STATO DI EMERGENZA

Situazione dichiarata quando è noto che un aeromobile in avvicinamento all'aeroporto si trova, o si sospetta che si possa trovare in condizioni tali da determinare un atterraggio con rischio di incidente

**Conseguenza di uno stato di emergenza:** il personale di soccorso, munito di tutti i DPI necessari, si reca con gli automezzi sui punti prestabiliti nell'AEP, ed attende ulteriori sviluppi, rimanendo in costante ascolto radio.

### 8.3 - STATO D'INCIDENTE

Il manifestarsi dell'evento

**Conseguenza dello stato di incidente:** implica l'intervento vero e proprio delle unità di soccorso che applicano tempestivamente le Procedure Operative di Soccorso "Aeropus"

In corrispondenza di ciascun livello l'AEP specifica i compiti dei vari soggetti da attivare (TWR, Direzione d'Aeroporto, Ufficio Operativo Circostrizionale, Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine, Società di Gestione, ecc.)

Tali azioni dovranno essere attivate tempestivamente e nella sequenza prevista, a tale fine dovranno essere predisposte esercitazioni comuni a scadenze prefissate o improvvise.

Un Piano di Emergenza Aeroportuale si compone di:

- descrizione dell'aeroporto corredata di mappe e planimetrie. Le mappe, denominate *grid map*, sono cartine topografiche sottoposte a reticolo con coordinate che facilitano il ritrovamento di spazi non delimitati da punti noti.
- Organigramma dei soggetti operativi più importanti, descrizione delle loro funzioni, localizzazione e recapito telefonico

- Pianta, prospetti e sezioni degli edifici più importanti quali aerostazioni, centrali elettriche, hangar, ecc
- Schemi di tutti gli impianti aeroportuali (idrici, elettrici, ecc) ed in particolare dell'illuminazione di runway, taxiway e degli impianti di assistenza al volo
- Carte degli ostacoli e delle servitù aeroportuali nei dintorni dello scalo
- Criteri adottati per garantire la "security aeroportuale"

I manuali che seguono traggono le linee guida dal cosiddetto "Piano Leonardo da Vinci" che si chiama così perché per la prima volta è stato adottato nell'aeroporto romano di Fiumicino.

Enac ritiene che debba essere applicato anche agli altri aeroporti italiani.

Oggi siamo in una situazione transitoria, pertanto non in tutti gli scali si è ottemperato a questa standardizzazione.

## 8.4 – MANUALE BLU

### PROCEDURE COORDINATE DA ATTIVARSI NELLE IPOTESI DI SOSPETTA PRESENZA DI BOMBA A BORDO DI AEROMOBILI IN VOLO, IN RULLAGGIO O IN SOSTA

La valutazione e la determinazione del livello di emergenza viene stabilita dall'Ufficio di **Polizia di Frontiera**.

Se la minaccia è classificata di livello VERDE sono considerate sufficienti le normali misure di sicurezza già in atto.

Se la minaccia invece è classificata di livello GIALLO si devono stabilire gli appropriati controlli aggiuntivi e le contromisure ritenute necessarie, in relazione alla natura della minaccia ed all'efficacia delle misure di sicurezza già in atto.

Qualora la minaccia sia ritenuta di livello ROSSO, atteso che è verosimile un pericolo per le persone, per le cose o le attività commerciali, si deve dare avvio al piano che preveda l'adozione di misure di sicurezza specifiche e di mirate procedure d'intervento.

#### AZIONI DEL DISTACCAMENTO AEROPORTUALE DEI VIGILI DEL FUOCO:

Se non ci sono diverse indicazioni fornite dall'artificiere della Polizia, interverranno per le azioni di protezione antincendio sull'aeromobile minacciato, mantenendo la posizione con i mezzi a non meno di 200 metri dal velivolo.

In tale ipotesi il contingente di mezzi antincendio non dovrà intraprendere alcuna azione se non espressamente richiesta dalla Polizia di Stato o dall'U.O.C., finché non viene dichiarata la cessazione del livello.

## 8.5 – MANUALE VERDE

### PROCEDURE COORDINATE DA ATTIVARSI NELLE IPOTESI DI MINACCIA O ACCADIMENTO DI ATTO DOLOSO, INCENDIO, CROLLO O ALTRA CALAMITA'

La valutazione e la determinazione del livello di emergenza viene stabilita dall'Ufficio di **Polizia di Frontiera Aerea o dai Vigili del Fuoco** a seconda della tipologia d'intervento necessario.

#### **Definizione dei livelli di Emergenza**

La presente procedura si basa su tre livelli di emergenza:

##### LIVELLO VERDE manuale verde

L'evento è presunto. Tale livello comporta un allertamento degli enti interessati.

In questa prima fase è molto importante non dare alcuna informazione al pubblico ma favorire con discrezione l'accertamento della segnalazione da parte delle autorità preposte a prepararsi a gestire l'eventuale innalzamento di livello.

##### LIVELLO GIALLO manuale verde

L'evento è stato confermato ed è probabile che possa verificarsi o è già in corso. Tale livello comporta un'attivazione degli Enti interessati in quanto potrebbe essere necessario provvedere ad evacuare tutte le persone presenti nell'area.

##### LIVELLO ROSSO manuale verde

L'evento si è verificato improvvisamente e, qualora sia in corso un'evacuazione incontrollata, tutti gli Enti preposti dovranno incrementare al massimo le operazioni per ricondurre il fenomeno ad un'evacuazione controllata

## Capitolo 9 - LA COMUNICAZIONE

In un aeroporto moderno e complesso, le operazioni degli aeromobili sono possibili solo grazie ad una molteplicità di servizi, ognuno dei quali, anello di un'unica catena, contribuisce alla realizzazione dello scopo finale.

Tali servizi abbracciano una vastissima area di attività (si va dalle biglietterie, allo smistamento bagagli, al rifornimento carburante, al controllo del traffico aereo, e così via) e ad essi fanno capo una pluralità di enti preposti alla loro fornitura.

In un sistema così variegato di enti e servizi, gli anelli della catena del processo di produzione devono necessariamente assumere e mantenere una ben precisa posizione reciproca, tale da evitare una "mancanza di contatto" o eccesso contrario una "completa sovrapposizione".

Per raggiungere tale scopo si avverte l'esigenza di uno stretto coordinamento tra i vari enti aeroportuali.

Per ciò che riguarda le operazioni che coinvolgono l'area aeroportuale destinata alla movimentazione degli aeromobili (area di movimento), coesistono aeromobili, veicoli e persone che si trovano ad operare nello stesso ambiente operativo, ed a volte, anche a strettissimo contatto.

Qualsiasi movimento avvenga sull'area di manovra (piste + vie di rullaggio) deve essere conosciuto dalla torre di controllo: di qui l'esigenza di stabilire e mantenere un continuo contatto radio bilaterale fra i mezzi interessati e la torre stessa.

L'esperienza accumulata in molti anni di attività operativa ha dimostrato come non sempre i coordinamenti e le comunicazioni con tali mezzi (ed in particolar modo con i veicoli) sono risultati pienamente idonei a soddisfare i requisiti necessari.

"Non parlare la stessa lingua", in termini di univocità di significato delle parole usate, oppure l'uso di un'errata tecnica radiotelefonica, hanno spesso rischiato di pregiudicare il livello del servizio.



### 9.1 - CIRCOLAZIONE AEROMOBILI (AREA DI MOVIMENTO)

La circolazione degli aeromobili può avvenire unicamente all'interno dell'area di movimento, ma è solo quando essi si trovano all'interno dell'area di manovra che la Torre è responsabile di fornirgli il servizio di controllo.

Il controllo degli aeromobili che operano sui piazzali non rientra nei compiti e responsabilità del Servizio di controllo di aerodromo. La Torre di controllo, infatti, non è sempre in grado di avere in vista l'intero piazzale; ciononostante potranno essere fornite, per quanto possibile, eventuali informazioni concernenti traffico ed ostacoli conosciuti sul piazzale.

## 9.2 - CIRCOLAZIONE VEICOLI E PERSONE

Veicoli e persone possono circolare su tutta la superficie aeroportuale.

A seconda della specifica area in cui devono operare sono stabilite specifiche procedure da seguire in relazione con le operazioni della torre di controllo.

Al di fuori dell'area di movimento non è necessario interagire con la Torre, perciò non vi è bisogno di alcun tipo di coordinamento.

Nell'area di movimento e nei piazzali, la movimentazione di veicoli e persone non interagisce con le operazioni di Torre tranne che per le operazioni di follow-me, perciò, non esiste necessità di coordinamento con la Torre.

Invece, per operare nell'area di manovra è richiesto un preciso coordinamento: il preventivo permesso all'ingresso, il mantenimento del contatto radio durante la permanenza, ed infine, l'obbligo di comunicare quando si è liberata l'area. E' utile sottolineare di mantenere una particolare attenzione durante tutto il tempo che si svolgono le operazioni in pista.



## 9.3 - PROCEDURE RADIOTELEFONICHE

La radiotelefonia (RTF) rappresenta il mezzo con il quale i piloti ed il personale di terra comunicano tra di loro. Usate con proprietà, le informazioni e le istruzioni trasmesse sono di vitale importanza per aiutare a rendere sicure e spedite le operazioni del traffico aereo. D'altra parte l'uso di procedure e fraseologie non standard può causare fraintendimenti.

L'importanza di attenersi scrupolosamente alla procedure radiotelefoniche prescritte e di usare una fraseologia standard corretta e precisa non potrà mai essere rimarcata abbastanza.

## 9.4 - FREQUENZE AERONAUTICHE

Per i collegamenti radiotelefonici terra/bordo/terra vengono utilizzate le frequenze VHF comprese tra 117.975 e 137 MHz

Per i collegamenti radiotelefonici tra la torre ed i veicoli vengono invece utilizzate le frequenze UHF (es. 440,450 MHz).

## 9.5 - TECNICA DI TRASMISSIONE

L'uso efficace delle comunicazioni radiotelefoniche dipende anzitutto dal modo con cui l'operatore parla ed articola le frasi. A tal fine è, infatti, fondamentale che la trasmissione sia concisa ed effettuata con tono di normale conversazione, pronunciando tutte le parole chiaramente e interamente, non legando parole consecutive ed evitando di parlare troppo rapidamente. A questi requisiti di velocità, tono, ritmo e di tecnica microfonica si deve aggiungere l'obbligatorietà professionale di usare, quale rigida norma, la prescritta fraseologia standard.

La lingua normalmente utilizzata per le comunicazioni fra la Torre ed i veicoli è l'italiano.

Tutte le comunicazioni con la Torre (telefoniche e radiotelefoniche) sono registrate.

Le seguenti tecniche nella trasmissione sono di fondamentale importanza per far sì che le parole siano ricevute in modo soddisfacente e chiaro:

- a) Prima di iniziare la trasmissione mettersi in ascolto sulla frequenza per assicurarsi che non ci siano interferenze da parte di un'altra stazione.
- b) Acquisire sufficiente familiarità con l'uso del microfono.
- c) Usare un tono di normale conversazione, parlare in modo sicuro, chiaro e distinto.
- d) Mantenere una cadenza regolare che non superi le 100 parole al minuto; quando si preveda che parti del messaggio debbano essere trascritte, parlare con cadenza ancora più lenta.

### 9.5.1 - Spelling

Quando la pronuncia e l'intelligibilità di nomi propri, di abbreviazioni di servizio e di parole comuni sia dubbia e si ritenga opportuno scandire lettera per lettera, è indicato l'uso dell'alfabeto internazionale ICAO di seguito riportato.

### 9.5.2 - ALFABETO FONETICO INTERNAZIONALE I.C.A.O. – Doc. 9432 – An/925

A	alpha	alfa
B	bravo	bravo
C	charlie	ciarli
D	delta	delta
E	echo	eco
F	foxtrot	focstrot
G	golf	golf
H	hotel	otèl
I	India	india
J	juliet	giùliet
K	kilo	chilo
L	lima	lima
M	mike	maik
N	november	november
O	oscar	oscar
P	papa	pàpa
Q	quebec	chèbèck
R	romeo	ròmeo
S	sierra	sierra
T	tango	tango
U	uniform	iunifor
V	victor	victor
W	whiskey	uischi
X	x-ray	icsrei
Y	yankee	ienchi
Z	zulu	zùlu

### 9.6 - NOMINATIVI DI CHIAMATA

Ogni stazione aeronautica, ogni aeromobile ed ogni veicolo o persona che operi sull'aerea di manovra deve avere un proprio nominativo di chiamata. Il nominativo è di norma costituito da una lettera seguita da un numero: la lettera designa l'ente di appartenenza od il servizio fornito; il numero distingue in progressione più veicoli appartenenti allo stesso ente/servizio.

Esempio: "Rosso 1" = veicolo numero 1 dei vigili del fuoco

## **9.7 - PROCEDURE DI COMUNICAZIONE**

### **9.7.1 - Generalità**

E' fatto obbligo a tutti i veicoli o persone, che intendano operare all'interno dell'area di manovra dell'aeroporto, di contattare preventivamente la Torre di controllo, al fine di ottenere l'autorizzazione ad entrare nella suddetta area ed operare secondo le istruzioni da essa impartite.

E' altresì obbligatorio mantenere il continuo contatto radio bilaterale durante tutto il tempo di permanenza all'interno di tale area. A tale scopo sarà necessario un continuo controllo, mediante ascolto, dell'apparato ricetrasmittente, e, all'occorrenza, mediante periodiche trasmissioni di controllo.

La torre potrebbe, infatti, trovarsi nella necessità di ordinare al veicolo di liberare immediatamente una determinata zona dell'area di manovra, o semplicemente, di comunicargli nuove istruzioni operative.

I veicoli dovranno attenersi scrupolosamente alle istruzioni ricevute dalla Torre. Una volta abbandonata l'area di manovra, dovranno comunicarlo immediatamente alla Torre.

Le comunicazioni vanno limitate allo stretto necessario. Non bisogna dilungarsi nell'esposizione di un concetto laddove poche ma significative parole (vedi fraseologia) siano in grado di trasmettere completamente e correttamente il messaggio.

### **9.7.2 - Attivazione e continuazione delle comunicazioni**

Normalmente la responsabilità di attivare una comunicazione è della stazione che ha un messaggio da trasmettere.

Il collegamento iniziale deve cominciare con la CHIAMATA, che si effettua facendo seguire al nominativo della stazione da chiamare, il nominativo della stazione che chiama.

Esempio: " Fiumicino Torre da Rosso 1"

La stazione chiamata deve rispondere col nominativo della stazione che ha chiamato, seguito dal proprio nominativo e dall'invito a proseguire col messaggio.

Esempio: "Rosso 1 da Fiumicino Torre, avanti".

Le forme di cortesia non sono contemplate dalle procedure ICAO, per cui parole come buongiorno, a risentirci, grazie, ecc dovrebbero essere evitate.

Prima di iniziare, una trasmissione, la stazione chiamante dovrà assicurarsi che la stazione da chiamare non sia già impegnata in un'altra trasmissione, o che non vi sia in corso una trasmissione tra altre stazioni. Se risulta che la frequenza è già impegnata, chi deve chiamare dovrà attendere la fine del collegamento in corso, a meno che non abbia da trasmettere una comunicazione di pericolo o d'urgenza, nel qual caso è ammesso interrompere qualunque trasmissione avente una minore qualifica di precedenza.

N.B. Una comunicazione è quasi sempre costituita da almeno una coppia di trasmissioni, del tipo "chiamata - risposta". Fintanto che non si è ricevuto la risposta non si può avere la certezza che la stazione chiamata abbia ricevuto il messaggio.

Una volta stabilito il primo contatto bilaterale, lo stesso può essere continuato senza ulteriore ripetizione di identificazioni e chiamate. Quando non esiste la possibilità di equivoci, le procedure possono essere rese più rapide omettendo quelle parole che più o meno possono essere sottintese, quali "passo", "roger", "ricevuto", chiudo".

Se la stazione chiamata non risponde immediatamente, prima di effettuare una seconda chiamata è bene attendere almeno 10 secondi allo scopo di evitare comunicazioni non necessarie mentre la stazione si sta preparando a rispondere alla chiamata iniziale.

Quando la Torre è chiamata simultaneamente da più veicoli, spetta ad essa decidere l'ordine con cui essi dovranno effettuare le loro comunicazioni.



### 9.7.3 - Chiamata generale

Quando la Torre ha la necessità di trasmettere informazioni a tutti i veicoli, premetterà al messaggio la chiamata generale "a tutti i mezzi", seguita dal proprio nominativo.

Esempio: "A tutti i mezzi, da Fiumicino Torre, liberare immediatamente la pista"

### 9.7.4 - Ripetizione del nominativo

Quando una stazione chiamata non è certa del nominativo della stazione che chiama, normalmente richiede la ripetizione della chiamata usando la seguente fraseologia:

"Stazione che chiama Fiumicino Torre, ripeta nominativo".

### 9.7.5 - Prove radio

Quando una stazione necessita di effettuare una prova radio, i relativi segnali di prova non debbono durare più di 10", alla fine lasciare uno spazio di tempo per consentire un eventuale ingresso urgente in frequenza ad altri enti.

Una trasmissione di prova deve essere emessa nel seguente modo:

- a) Nominativo stazione chiamata;
- b) Nominativo stazione che chiama,
- c) Le parole "PROVA RADIO"

Esempio: "Fiumicino Torre, da Rosso 1, prova radio

La risposta deve comprendere:

- a) Nominativo della stazione che ha effettuato la prova;
- b) Nominativo della stazione che risponde;
- c) Informazione relativa all'intelligibilità della trasmissione della stazione che ha effettuato la prova.

Per esprimere il proprio giudizio sulla qualità del collegamento, deve essere usata la seguente scala di intelligibilità:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1 = un quinto      | = INCOMPRESIBILE                                     |
| 2 = due quinti     | = COMPRESIBILE A TRATTI                              |
| 3 = tre quinti     | = COMPRESIBILE CON DIFFICOLTA'                       |
| 4 = quattro quinti | = COMPRESIBILE                                       |
| 5 = cinque quinti  | = PERFETTAMENTE COMPRESIBILE (oppure FORTE E CHIARO) |

Potrà essere trasmesso sia il valore numerico sia il suo equivalente in parole.

Esempio: "Rosso1, Fiumicino Torre, vi riceviamo cinque – quinti "

Esempio: "Rosso1, Fiumicino Torre, forte e chiaro".

### 9.7.6 - Correzioni e ripetizioni

Se nella trasmissione è stato commesso un errore, si dovrà pronunciare la parola "CORREZIONE" seguita dall'ultima parola o gruppo trasmesso esattamente prima dell'errore e poi dalle parole o gruppi nella versione corretta.

Esempio: "Fiumicino Torre, Rosso 1, si trova sull'Alfa (A), correzione, si trova sull'Alfa – Alfa (A-A)".

Se una correzione può essere meglio espressa ripetendo tutto il messaggio, si dovrà usare la frase: "Correzione, ripeto..." prima di trasmettere il messaggio una seconda volta.

Quando si è a conoscenza che la ricezione non è perfetta, gli elementi importanti del messaggio possono essere ripetuti due volte.

Esempio: "Rosso1, Fiumicino Torre, liberate immediatamente la pista, ripeto, liberate



immediatamente la pista ".

Se l'operatore che riceve ha dei dubbi sulla correttezza del messaggio ricevuto, dovrà richiedere la ripetizione del messaggio intero o di parte di esso. In questo caso a seconda delle circostanze, userà le seguenti frasi:

FRASEOLOGIA	SIGNIFICATO
"Ripetete"	Ripetete l'intero messaggio
"Ripetete " (parte)	Ripetete una parte specifica
"Ripetete tutto prima di ...."	Ripetete la parte del messaggio che precede la prima parola ricevuta soddisfacentemente
"Ripetete tutto dopo... "	Ripetete la parte del messaggio che precede l'ultima parola ricevuta soddisfacentemente
"Ripetete tutto tra ... e ..."	Ripetete la parte del messaggio compresa tra due parti ricevute soddisfacentemente

8

Se ci si accorge dell'errore dopo aver terminato la comunicazione si dovrà attivare una nuova comunicazione nella quale le parole "**emendamento alla precedente comunicazione**" dovranno precedere il testo corretto del messaggio.

Esempio: "Fiumicino Torre da Rosso 1, emendamento alla precedente comunicazione, richiediamo di percorrere la via di rullaggio Alfa ".

Se, è invece, il ricevitore della comunicazione, che nota dati non corretti, dovrà trasmettere le parole "NEGATIVO, RIPETO, seguite dalla ripetizione del messaggio non correttamente riletto.

#### 9.7.7 - Fine di uno scambio di comunicazioni

La stazione ricevente potrà terminare alla conversazione radiotelefonica usando il proprio nominativo (seguito da "CHIUDO" se necessario), indicherà così che non attende risposta.

#### 9.7.8 - Prescrizioni di rilettura

L'operatore che riceve, prima di dare la conferma dell'avvenuta ricezione, deve essere certo che il messaggio sia stato ricevuto in forma corretta.

La parola "ROGER" o "RICEVUTO" vuol dire "ho ricevuto e compreso il messaggio". Ciononostante, per motivi di sicurezza, ogni istruzione/autorizzazione impartita dalla Torre deve essere ripetuta integralmente dalla stazione ricevente. Le prescrizioni di rilettura sono state introdotte nell'interesse della sicurezza del volo.

Il rigore con cui applicarle è funzione diretta della gravità delle conseguenze di un possibile fraintendimento nella ricezione di un messaggio. Una stretta aderenza alle procedure di rilettura, assicura non solo che la comunicazione sia stata ricevuta correttamente ma anche che sia stata trasmessa come s'intendeva.

Il ricevente deve ascoltare la "rilettura" per accertarsi che l'autorizzazione o le istruzioni emanate, siano state correttamente comprese; se la "rilettura" di un'autorizzazione o di un'istruzione non è corretta, deve trasmettere la parola "NEGATIVO, RIPETO" seguita dalla versione corretta.

Se, invece, la rilettura di un'istruzione o autorizzazione è corretta, si confermerà con le parole "E' CORRETTO".



## 9.7.9 - FRASEOLOGIA

PAROLE/FRASI	SIGNIFICATO
Affermativo	Si
Approvato	Permesso concesso per l'azione richiesta
Attendere	Usato per comunicare che non siamo pronti a ricevere il messaggio
Break	Usato per separare due parti del messaggio
Break Break	Con ciò indico separazione fra messaggi trasmessi a stazioni diverse in condizioni di traffico congestionato.
Cancellate	Annulate l'autorizzazione precedentemente trasmessa
Controllate	Controllate un impianto o una procedura
Autorizzato	Autorizzato a procedere sotto le condizioni specificate
Confermate?	Ho ricevuto correttamente quanto segue? Oppure: Avete ricevuto correttamente questo messaggio?
Contattate	Stabilite il contatto radio con. . .
Corretto	E' corretto
Correzione	Un errore è stato commesso in questa trasmissione. La corretta versione è ...
Trascurate	Considerate la trasmissione come non emessa.
Avanti	Procedete col vostro messaggio (N.B. tale espressione non dovrebbe essere usata nelle comunicazioni relative i movimenti al suolo).
Come ricevete?	Qual è la comprensibilità della mia trasmissione?
Ripeto	Ripeto per maggior chiarezza o enfasi una o parte di una comunicazione
Fate ascolto	Fate ascolto sulla frequenza. . .
Negativo	"No", oppure, "permesso non concesso", oppure, "non è corretto".
Fine	Questo scambio di trasmissioni è terminato e non è attesa risposta (NOTA: è normalmente omissso nelle comunicazioni RTF).
Passo	La mia trasmissione è finita, attendo vostra risposta (NOTA: è normalmente omissso nelle comunicazioni RTF)
Rileggete	Ripetete tutto, o parte specifica, di questo messaggio, esattamente come l'avete ricevuto.
Riautorizzato	Una variante è stata apportata alla vostra ultima comunicazione e questa nuova autorizzazione sostituisce la precedente o parte di essa.
Riportate	Datemi le seguenti informazioni. . .
Chiedo	Gradirei sapere, oppure, Desidero ottenere.

Per quanto riguarda i numeri, fatta eccezione per le migliaia, vanno pronunciati separatamente; il punto o la virgola che separa i decimali, va espresso con la parola “decimale”.

**Esempio: 1954      uno nove cinque quattro**  
**8000            ottomila**  
**28,09          due otto decimale zero nove**

# Capitolo 10 - AEROPOS

## 10.1 – PREMESSA



Al fine di fornire ai Comandi Provinciali, che effettuano il servizio antincendio negli aeroporti rientranti nell'allegato A alla legge 930/80, uno strumento di riferimento nazionale per affrontare e pianificare le operazioni di emergenza aeroportuale, sono state elaborate le linee guida per l'informatizzazione delle "procedure operative per interventi aeroportuali" tese ad un'uniformità di indirizzo per tutto il Personale Aeroportuale.

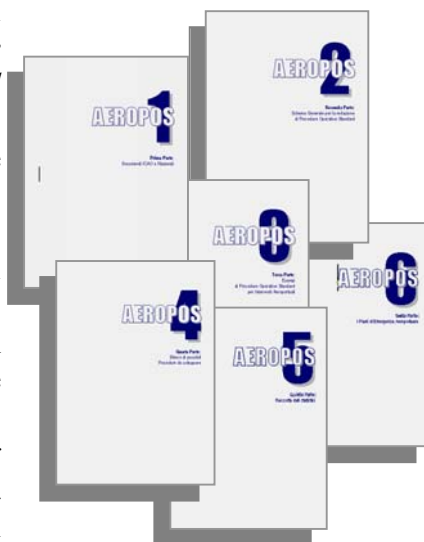
Le linee guida in argomento riprendono lo schema del documento generale elaborato nel 1997 e distribuito a suo tempo a tutti i Comandi d'Italia nell'ambito di quello che è stato definito "626-soccorso", in applicazione al D.L.vo 626/94 per quanto attiene gli interventi di soccorso.

Atteso che in ogni intervento le variabili in gioco sono numerose, dette linee guida non possono considerarsi esaustive e vogliono fornire unicamente un indirizzo comportamentale uniforme per le squadre di intervento.

La Commissione di Studio per le Procedure Operative di Soccorso Aeroportuali (*provvedimento della Direzione Centrale per l'Emergenza ed il Soccorso Tecnico n. 1559/3405/Q del 20/9/2002*) ha elaborato 14 esempi di procedure che rappresentano le principali tipologie di interventi prevedibili che possono verificarsi in ambito aeroportuale, comprendendo anche quelli relativi alla fascia esterna del sedime aeroportuale.

Dette procedure dovranno essere rielaborate per integrarsi con quelle già operanti nei Comandi Provinciali per le emergenze aeroportuali e dovranno essere adattate alle realtà di ciascun Distaccamento Aeroportuale (categoria aeroportuale, ordinanze ENAC, topografia del sedime, società di gestione, ecc.).

Le "Aeropus" prevedono, al di là delle indicazioni per elaborare le corrette tecniche d'intervento, la costruttiva partecipazione del personale operante nei distaccamenti aeroportuali, necessaria per aggiornare e migliorare le procedure in argomento, e per analizzare tutte le problematiche derivanti dalle operazioni di emergenza ed intervento che si verificheranno.



### ***Il Gruppo di Lavoro P.O.S. di Intervento Aeroportuale***

Dott. Geol. Fulvio De Horatiis  
SDACE. Gianmario Gnechi  
I.A. Flavio Benedetti  
C.R.E. Paolo Giannini  
C.S.E. Fulvio Vanetti

## **10.2 - STATO DI ALLARME**

Situazione in cui è noto o si sospetta che a bordo di un aeromobile in avvicinamento all'aeroporto si sia manifestata un'anomalia o uno stato che richieda una priorità, che normalmente non genera serie difficoltà ad effettuare un sicuro atterraggio.

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- Si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- Indossa i D.P.I. per incendio in dotazione personale, prima che il mezzo si metta in movimento.
- Gli autisti posizionano gli automezzi davanti alle autorimesse in attesa
- Gli operatori predispongono all'utilizzo gli impianti antincendio
- Tutti gli equipaggi osservano il silenzio radio
- Il R.O.S. comunica con la TWR
- Il R.O.S. comunica per radio le disposizioni agli equipaggi

#### **POSSIBILI EVOLUZIONI**

- FINE ALLARME
- DICHIARAZIONE DI EMERGENZA
- INCIDENTE

## **10.3 - STATO DI EMERGENZA**

Situazione dichiarata quando è noto che un aeromobile in avvicinamento all'aeroporto si trova, o si sospetta che si possa trovare in condizioni tali da determinare un atterraggio con rischio di incidente

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

#### **Il personale allertato:**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR.
- schiera gli automezzi nei punti di attesa assegnati sui raccordi (TAXI WAY), in relazione alla Tattica di Intervento prevista per la particolare Emergenza (vedi paragrafo tecniche di intervento), stando attento a non superare mai la prima linea di Stop Bar
- predispone all'utilizzo gli impianti antincendio
- rimane in costante ascolto e osserva il silenzio radio
- riceve disposizioni dal R.O.S. che comunica con la TWR

#### **Le squadre inviate dal Comando:**

- Si recano nel “ Punto di Raccolta Mezzi di Soccorso ” prestabilito dal Piano di Emergenza Aeroportuale
- Mantengono il silenzio radio in attesa di ulteriori disposizioni dal R.O.S.

### **Possibile evoluzione dello stato di emergenza:**

#### 1) CESSATA EMERGENZA:

Su disposizione del R.O.S. i mezzi di soccorso rientrano in sede.

Se necessario il R.O.S. si reca sotto bordo per eventuali adempimenti

*(completare la raccolta dati, verificare se sussistono altre necessità particolari, ecc.)*

#### 2) PROSECUZIONE STATO DI EMERGENZA (DOPO L'ATTERRAGGIO)

Su indicazione del R.O.S. gli automezzi seguono a distanza l'aeromobile, dopo il suo passaggio, fino al suo arresto.

Verificata la situazione, il R.O.S. dispone l'eventuale impiego di uomini e mezzi

#### 3) STATO DI INCIDENTE

Vedi tecniche di intervento specifiche per il tipo di incidente

## **10.4 - SVERSAMENTO DI CARBURANTE**

Tutte le situazioni in cui si abbia uno sversamento al suolo di carburante.

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR.
- ferma i veicoli antincendio in zona di sicurezza, lontano dalla zona interessata dallo spandimento ma nel raggio d'azione dei sistemi antincendio
- ordina l'allontanamento di ogni fonte d'innescio (veicoli vari)
- si attiva per intercettare perdite ed infiltrazioni nelle caditoie del piazzale
- consente al personale aeroportuale addetto, l'assorbimento ed il recupero del carburante
- non utilizza l'acqua per lavare la superficie interessata dallo sversamento a meno che l'aeroporto sia dotato di apposito disoleatore per il trattamento dei liquidi reflui.

#### **Il R.O.S.**

- guida la squadra sul luogo dell'intervento indicatogli consultando la mappa aeroportuale (grid-map)
- comunica via radio alla propria S.O. l'arrivo sul posto
- fa disporre gli automezzi in posizione di sicurezza, valutando lo scenario presente
- ordina l'allontanamento delle persone non strettamente necessarie alle operazioni di messa in sicurezza dell'area
- si accerta che sia interrotta l'erogazione di carburante
- esegue una ricognizione dell'area al fine di evitare che il carburante caduto, vada a finire nelle caditoie del piazzale, con conseguente inquinamento ambientale
- dopo aver predisposto un adeguato servizio antincendio e intercettato perdite e infiltrazioni nelle caditoie del piazzale, consentirà l'intervento del personale aeroportuale addetto all'assorbimento e al recupero del carburante sversato

## **Gli autisti**

- trattandosi di soccorso tecnico urgente, utilizzano i dispositivi supplementare di allarme e le luci anabbaglianti anche di giorno (art.177 C.d.S.).
- in prossimità dell'area di spandimento dovranno essere disattivate le luci di emergenza del tipo strob-lights, come quelle in dotazione alle AIS/AISP Dragon, in quando nel circuito si sviluppano tensioni oltre i 500 volts che potrebbero essere fonte d'innesco.

## **SINTESI DELL'INTERVENTO**

Lo spandimento di carburante è assai frequente durante i rifornimenti nel periodo estivo, quando la temperatura fa aumentare il volume del combustibile, causandone la fuoriuscita dagli sfianti alari dei serbatoi. Non è da escludere lo sversamento causato da un guasto ai componenti del sistema di erogazione (idrante sottosuolo, valvole, tubazioni, sistemi by-pass di sovrappressione, veicoli rifornitori ecc), che potrebbe in questo caso essere molto rilevante.

Il personale incaricato, dovrà celermente indossare i DPI personali previsti per i servizi antincendio e quindi raggiungere rapidamente il luogo dello sversamento.

Il ROS dovrà disporre i veicoli antincendio in zona di sicurezza e in modo di poter avere la zona interessata dallo spandimento nel raggio d'azione dei sistemi antincendio. Dovrà, inoltre, impartire disposizioni per l'allontanamento di ogni fonte d'innesco (veicoli vari) oltre che delle persone non strettamente necessarie al prosieguo delle operazioni di messa in sicurezza dell'area.

Dopo aver predisposto un adeguato servizio antincendio e intercettato perdite e infiltrazioni nelle caditoie del piazzale, il ROS consentirà l'intervento del personale aeroportuale addetto all'assorbimento e al recupero del carburante sversato.

Per evitare gravi inquinamenti, le squadre VVF non dovranno assolutamente utilizzare acqua per lavare la superficie interessata dallo sversamento (n.d.r. 1 litro di benzina inquina 4 milioni di litri di acqua potabile).

In caso di operazioni effettuate di notte, è superfluo far notare l'importanza di impiegare veicoli VF dotati di gruppi di illuminazione.

## **10.5 - INCENDIO DURANTE IL RIFORNIMENTO DI CARBURANTE**

Quando a causa di imprudenza, errore, urto o guasto, si verifica l'incendio di uno degli anelli componenti la catena di rifornimento: aeromobile, tubazione tra aeromobile e rifornitore, veicolo (refueller o dispenser), tubazione sotterranea di alimentazione.

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR.
- predispone all'utilizzo l'impianto antincendio
- in prossimità dell'incendio attiva i sistemi di autoprotezione del mezzo
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- focalizza l'azione estinguente sull'incendio e di protezione e raffreddamento sui possibili punti di propagazione (serbatoi, veicoli di rifornimento, aerei adiacenti, edifici ecc.)

- se di notte, provvede ad illuminare l'area critica
- esegue ricognizione all'interno dell'aeromobile

## II R.O.S.

- Durante il percorso, tramite l'U.O.C., si assicura che sia stato interrotto il flusso di carburante ai pozzetti di carico posti nel piazzale e nei parcheggi
- Instaura il posto mobile di comando in zona sicura
- Impartisce disposizioni affinché estranei non si avvicinino o entrino nell'area di operazioni
- Valuta la possibilità di far rimuovere il veicolo rifornitore e gli eventuali aeromobili parcheggiati nelle vicinanze se ciò non comporta gravi rischi.
- Mantiene il costante collegamento radio col personale VF impegnato nell'intervento, con i principali Enti aeroportuali coinvolti nelle operazioni e con la propria sede o Comando.
- Non partecipa direttamente allo spegnimento, ma deve dirigerne ogni aspetto, mantenendo una visione generale dello scenario incidentale e del suo costante sviluppo, restando unico e individuabile punto di riferimento durante tutte la fasi del soccorso.

## SINTESI DELL'INTERVENTO

Scattato l'allarme gli equipaggi si recano immediatamente ai veicoli loro assegnati e prima di salire a bordo, indossano i DPI da incendio individuali.

Il ROS assume via radio tutte le informazioni riguardanti il punto dell'incidente e coordina il percorso dei veicoli del convoglio standard, disponendo l'intervento prioritario dei veicoli di grande potenza antincendio e stabilendo l'approccio migliore secondo lo scenario incidentale (vicinanza edifici aerostazione, vicinanza aeromobili parcheggiati o veicoli, tipo di rifornitore collegato all'ala o al ventre).

All'arrivo dei mezzi antincendio è necessario focalizzare l'attenzione sia sul punto dove le fiamme sono più virulente che su tutti i possibili punti di propagazione (serbatoi alari e ventrali, veicolo rifornitore, altri aerei ecc).

Gli autisti dei veicoli devono porre particolare attenzione a non avvicinarsi troppo all'incendio, predisponendo in anticipo i sistemi di autoprotezione della cabina e dei pneumatici e, in caso di sversamento al suolo di carburante, anche degli spanditori anteriori.





Il personale del veicolo ASA rimane in zona di sicurezza, preparandosi equipaggiato per un eventuale salvataggio o per operazioni di traino e rimozione.

Tecnici di bordo, personale del servizio catering e pulizia possono trovarsi a bordo dell'aeromobile: è fondamentale accertarsi che non ci sia rimasto nessuno.

E' importante mantenere il raffreddamento dei serbatoi alari e ventrali non ancora interessati dalle fiamme e di tutte le strutture ed edifici eventualmente adiacenti.



I veicoli inviati dal Comando, restano in attesa al *punto di raccolta mezzi di soccorso* stabilito dal piano di incidente aeroportuale. Il ROS, a sua discrezione, disporrà, via radio, il loro utilizzo guidandoli sul posto e dislocandoli secondo le necessità.

Ingenti quantitativi di acqua, usata per mantenere il costante raffreddamento e per evitare conduzione e irraggiamento, devono essere garantiti, con il continuo rifornimento dei veicoli, attraverso la rete idrica antincendio dell'aeroporto o con il supporto delle ABP delle squadre esterne.

Le squadre in arrivo dalle sedi esterne, coordinate dal ROS aeroportuale, collaboreranno sia allo spegnimento del focolaio principale, che alla eventuale ricognizione all'interno degli edifici dell'aerostazione adiacenti il luogo dell'incidente, accertandosi che siano stati evacuati e verificando se sussista il pericolo di propagazione dell'incendio nei vari locali

Deve essere considerata la necessità di allontanare sia il veicolo rifornitore sia l'aeromobile coinvolto o altri vicini, utilizzando o veicoli in servizio di rampa ed handling o valutando la possibilità dell'impiego del verricello del veicolo ASA.

Se l'incidente avviene col buio, per illuminare la zona si utilizzeranno i dispositivi supplementari di illuminazione posti sui veicoli ASA, AISP Tucano, ARI Rampini. Nel caso di non disponibilità dei mezzi citati o di maggiore necessità di luce, si chiederà l'intervento della società di gestione, che provvederà con mezzi propri.

## **10.6 - INCENDIO DURANTE IL SERVIZIO DI ASSISTENZA**

Quando, durante le operazioni di rifornimento con passeggeri a bordo, a causa di imprudenza, errore, urto o guasto, si verifica l'incendio di uno degli anelli componenti la catena di rifornimento: rifornitore (refuller o dispenser), aeroplano, tubazione tra rifornitore e aereo, tubazione sotterranea di alimentazione.

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

- Il personale già presente sul posto:
  - dirama l'allarme, via radio, alla Sala Operativa
  - interviene immediatamente privilegiando l'utilizzo della schiuma per estinguere l'incendio e inertizzare l'area
- Il ROS presente sul posto, informerà della situazione il ROS subentrante, in arrivo col convoglio standard e provvederà a passargli immediatamente il comando.
- Il nuovo ROS istituisce il posto mobile di comando e coordina l'intervento dei mezzi antincendio e dei soccorritori che, in particolare, avranno il compito di garantire l'evacuazione dei passeggeri. E', infatti, questa la priorità dell'azione.
- Segue con l'applicazione della P.O.S.:

“INCENDIO DURANTE RIFORNIMENTO CARBURANTE ”

## **10.7 - SURRISCALDAMENTO CARRELLO**

Situazione in cui il pilota registra, dagli strumenti di bordo, un'elevata temperatura al carrello, con conseguente rischio di incendio.

### **PROCEDURA GENERALE D'INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- conduce i mezzi antincendio nei pressi dell'aereo con il carrello surriscaldato
- predispose all'utilizzo gli impianti antincendio
- rimane in costante ascolto e osserva il silenzio radio
- riceve disposizioni dal R.O.S. che comunica con l'equipaggio a bordo dell'aereo tramite la TWR

### **TECNICHE DI INTERVENTO**

- In caso di surriscaldamento di un carrello, non si interviene con alcun tipo di estinguente a meno che non si sviluppi un incendio evidente.
- Il R.O.S. mantiene la comunicazione con l'equipaggio a bordo dell'aereo per avere informazioni sulle variazioni della temperatura indicate dagli strumenti di bordo.
- Se presente il Tecnico di manutenzione della Compagnia o altro delegato si concorda quale procedura di raffreddamento utilizzare.

- Se ritenuto necessario, ove sia presente un ventilatore P.P.V. (*Positive Pressure Ventilation*), lo si impiega per la ventilazione forzata dei mozzi incandescenti.
- Si ricorda che alcune Soc. di Gestione hanno in dotazione gruppi mobili di condizionamento per aeromobili che possono essere utilizzati quali sistemi di raffreddamento.

## 10.8 - INCENDIO CARRELLO

Incidente che può verificarsi a seguito del surriscaldamento dei ceppi frenanti o la rottura dei pneumatici e/o impianto idraulico del carrello, con conseguente sviluppo di fiamme.

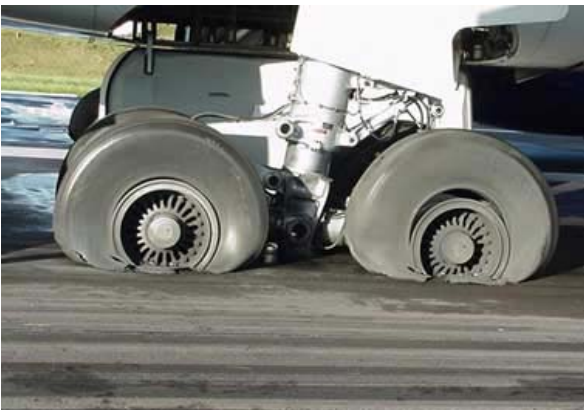
### PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO

#### Il personale allertato

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- predispone all'utilizzo l'impianto antincendio
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- pone attenzione nella guida al fine di non investire passeggeri in fuga dall'aeromobile
- rimane in costante ascolto e osserva il silenzio radio
- nel caso di scarsa visibilità, prevede la possibilità di formare un convoglio, per essere guidato dalle indicazioni della Torre di Controllo o di altro Ente

### TECNICHE DI INTERVENTO

- Una delle cause principali dell'incendio carrello, è il trafilamento di olio idraulico dall'impianto frenante. L'olio, a contatto con i dischi dei freni incandescenti, prende fuoco.
- Il principale obiettivo è quello di garantire che l'incendio carrello non minacci l'integrità della struttura dell'aeromobile, soprattutto dei serbatoi alari.
- Posizionare i mezzi sopravvento rispetto all'aeromobile.
- Se all'arrivo sul posto è già evidente l'incendio ad uno dei carrelli, il R.O.S. potrà disporre l'utilizzo del bumper monitor, del monitor principale oppure dei soli naspì. La scelta dipende dal fatto che l'evacuazione sia già stata messa in atto oppure no; infatti, avere delle persone a terra alla stessa altezza del carrello incendiato complica l'intervento per la possibilità di colpirle con i getti dei monitor.



- L'uso di getti abbondanti di acqua è senz'altro efficace. Qualora i pneumatici non si siano già sgonfiati, una certa cautela dovrà essere usata durante l'avvicinamento (vedi doc. 9137 cap. 12.2.16).
- L'uso dell'estinguente polvere deve essere subordinato all'arresto dei motori, al fine di non creare, con la sua aspirazione, inutili danneggiamenti agli stessi. Se la polvere non è specifica per incendi di classe D, l'efficacia sarà comunque limitata.
- La squadra addetta all'estinzione dell'incendio dovrà avvicinarsi alle ruote dell'aereo, con estrema prudenza, dalla parte anteriore o posteriore al carrello e mai lateralmente.
- Qualora i motori di spinta siano ancora accesi, l'avvicinamento ai carrelli potrà avvenire passando sotto la fusoliera dell'aereo, infatti, restando in quella zona, non si rischia né di essere aspirati dalle turbine, né ustionati dai gas di scarico.

## **10.9 - ATTERRAGGIO SENZA CARRELLO**

Incidente che coinvolge un aereo in fase di atterraggio quando, per mancata fuoriuscita o rottura improvvisa, uno o più carrelli vengono a mancare.

### **PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- predispone all'utilizzo l'impianto antincendio
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- collabora all'evacuazione dei passeggeri sostenendo gli scivoli in presenza di forte vento o in caso di scivoli sgonfi
- raffredda lamiere surriscaldate e inertizza eventuali perdite di carburante
- conserva una sufficiente riserva idrica nell'ultima A.I.S. giunta al fine di garantire protezione a tutte le persone che si trovano nell'area critica
- esegue ricognizione all'interno dell'aeromobile
- se di notte, provvede ad illuminare l'area critica
- coadiuva gli altri enti nella rimozione del relitto

### **TECNICHE DI INTERVENTO**

- Usare cautela per evitare di investire vittime e passeggeri in fuga dall'aeromobile.
- Nel caso di scarsa visibilità prevedere la possibilità di formare un convoglio che può essere guidato dalle indicazioni della Torre di Controllo o di altro Ente.
- Posizionare i mezzi al fine di ottenere il massimo controllo dell'incendio.
- Posizionare i mezzi sopravento rispetto all'aeromobile.
- Evitare di posizionare i mezzi in aree di spandimento carburante.
- Prestare attenzione ad eventuali motori di spinta dell'aeromobile rimasti accesi.
- Considerare la necessità di un rapido allontanamento dalla scena.

## 1) Atterraggio con carrello anteriore non fuoriuscito.

- Generalmente l'aereo rimane sulla pista pur allungando molto la sua fermata.



- L'intervento delle idroschiuma sarà necessario per spegnere l'eventuale incendio, ma soprattutto per raffreddare le lamiere sotto il muso dell'aereo che, durante l'atterraggio, a causa dell'attrito sull'asfalto hanno emesso scintille e fumo in abbondanza.
- L'aereo assumerà una posizione con la coda molto elevata ed il muso a terra, questo influenza la posizione degli scivoli: gli anteriori pressoché orizzontali, i posteriori quasi verticali.
- E' necessario disporre due persone per

scivolo posteriore che provvedano a tenderlo verso l'esterno per facilitarne l'uso da parte dei passeggeri.

Non appena l'aereo sarà stato abbandonato anche dall'equipaggio, l'interno della fusoliera dovrà essere subito ispezionato da una coppia di soccorritori, muniti di autorespiratori.

## 2) Atterraggio con uno o più carrelli principali non fuoriusciti.



- In questo caso l'aereo può uscire fuori pista, dal lato dove manca l'appoggio sul carrello, non appena la velocità di sostegno viene ridotta.
- Per non essere coinvolti da questa uscita di pista, lo schieramento dei mezzi dovrà essere posizionato prudentemente lontano dall'asse pista, oppure disposto dalla parte dove arriva l'aereo, prima dell'ipotetico punto di toccata.
- E' assolutamente da evitare uno schieramento che vada incontro all'aereo

in atterraggio. Tutti gli aerei che hanno problemi di carrello vanno lasciati passare e dopo seguiti in pista velocemente.

- Il pericolo maggiore si presenta quando l'aereo ha i motori sotto l'ala. Essi strisciano o urtano per primi la pista, con possibilità di danneggiamento dell'ala e quindi fuoriuscita di carburante che a contatto con i motori si incendia.
- Nei motori a turbina può esserci abbastanza calore residuo da incendiare i vapori di carburante fino a 30 minuti dopo l'arresto del motore.
- Il personale operativo dovrà organizzarsi per affrontare la situazione di maggior pericolo: fusoliera inclinata verso il lato senza carrello e con la semiala incendiata.
- Con l'aereo in tale assetto, all'interno, il semplice camminare lungo il corridoio diventa difficoltoso. Le uscite più sicure dovrebbero essere quelle ubicate sul lato innalzato, per questo i passeggeri saranno indirizzati, dal personale di bordo, ad utilizzare gli scivoli da quella parte che risulteranno, data la posizione dell'aereo, più inclinati. L'evacuazione risulterà piuttosto lenta.
- Le fiamme e il fumo, secondo la direzione del vento, potranno interessare la carlinga e le uscite,

ostacolando ulteriormente l'esodo dei passeggeri.

- L'estinzione dell'incendio, mediante getti di schiuma, dovrà essere mirata ad allontanare il fuoco dalla fusoliera
- L'alta temperatura potrà rendere possibile lo scoppio degli altri serbatoi e il pericolo per i passeggeri in fuga o rimasti all'interno dell'aereo aumenterà.
- Gli automezzi dovranno essere posizionati tenendo conto della direzione del vento e dell'ubicazione dell'incendio. Inoltre non dovranno ostacolarsi a vicenda ed essere in grado di allontanarsi rapidamente dall'aereo in caso di necessità usando la marcia avanti e mai la retromarcia per evitare il rischio di investire delle persone impegnate nell'evacuazione.
- Le operazioni di salvataggio e di spegnimento dovranno essere immediate e contemporanee.



Fusoliera e porte utilizzate per la fuga dovranno essere protette formando corridoi di schiuma per offrire ai soccorritori e ai passeggeri percorsi sicuri sul quale muoversi.

- La fusoliera dovrà essere sempre ispezionata dai soccorritori aeroportuali che saranno i soli a poter dichiarare la completa assenza di persone nell'aeromobile.

## 10.10 - INCENDIO MOTORE

Tutte le situazioni in cui un incendio interessi uno o più motori di un aeromobile

### PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO

#### Il personale allertato

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- predisporre all'utilizzo l'impianto antincendio
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- attende che il R.O.S. si accerti, tramite TWR, che l'equipaggio abbia esaurito i tentativi di estinzione dell'incendio tramite l'impianto di bordo
- su disposizione del R.O.S. interviene con le attrezzature idonee (naspo o monitor) secondo l'evoluzione dell'incendio, direttamente sul motore in fiamme
- se trattasi di motore sotto le ali, raffredda i serbatoi di carburante alari
- collabora all'evacuazione dei passeggeri
- se necessario realizza vie di fuga con la schiuma
- se di notte, provvede ad illuminare l'area critica
- esegue ricognizione all'interno dell'aeromobile

## **SINTESI DELL'INTERVENTO**

In un incidente, con incendio a uno o più motori, l'obiettivo prioritario consiste nell'estinzione del focolaio principale e nel mantenere protetti la fusoliera e le ali dal fuoco, poiché essendo quasi interamente in lega, conducono velocemente il calore trasmettendolo all'interno della cabina passeggeri ed ai serbatoi del carburante. Ciò potrebbe comportare sia la perdita di vite umane a causa del calore, che la propagazione dell'incendio ad altre parti dell'aeroplano e al carburante. Il salvataggio degli occupanti prescinderà quindi dalla rapidità dell'intervento delle squadre e dalla precisione nell'applicazione degli estinguenti.

La protezione di schiuma sull'aereo e sulle vie di fuga dei passeggeri, sarà altresì garanzia di sicurezza antincendio durante tutta la fase di evacuazione dell'aeromobile.

Il ROS istituirà il posto di comando avanzato in zona sicura ed in modo di avere una completa e costante visione dello scenario incidentale, rimanendo unica e facilmente individuabile figura di riferimento. Individuerà anche il punto più sicuro dove indirizzare i passeggeri in fuga (triade).

Il personale del veicolo di soccorso ASA, avrà il compito principale dell'evacuazione dell'aeromobile e, posizionandosi possibilmente dal lato non interessato dalle fiamme, provvederà tramite i dispositivi in dotazione a tale compito. Nel caso invece siano già stati estesi gli scivoli d'emergenza, aiuterà i passeggeri a rialzarsi e a liberare la via a chi segue.

I restanti veicoli antincendio, coordinati dal R.O.S., ne eseguono gli ordini e provvedono all'estinzione dell'incendio, alla riserva idrica e successivamente al salvataggio.

E' evidente che, data la diversità costruttiva dei motori e degli aeromobili, ci saranno più tipologie d'intervento. Inoltre, la disponibilità o meno di particolari attrezzature e automezzi, sarà ulteriore motivo per provvedere alla stesura di procedure specifiche per ogni sede di servizio.

La presenza di resine isolanti e di materiali compositi nei componenti costruttivi dei propulsori, impone l'utilizzo di adeguate protezioni delle vie respiratorie durante l'intervento.

Con tale premessa, si elencano le varie tipologie d'intervento e le linee guida basiche delle tecniche d'intervento relative:

### **INCENDIO MOTORE A PISTONI:**

- Potrebbe sembrare anacronistico parlare di questo tipo di motori, ma essi sono ancora ampiamente utilizzati su diversi aeroplani ed elicotteri leggeri. Un incendio ad uno di questi motori, potrebbe essere paragonato a quello del motore di una vettura. Essi sono normalmente dotati di una carenatura metallica o in resina apribile dall'esterno per accedere direttamente al motore. Le possibili cause d'incendio, derivano normalmente da perdite di carburante o olio lubrificante.
- Massima attenzione dovrà essere posta al movimento dell'elica o del rotore e, soprattutto per quanto riguarda l'elica, si dovrà evitare di farla ruotare manualmente perché se i magneti del motore non sono stati esclusi, potrebbe riavviarsi improvvisamente.
- L'utilizzo di acqua, schiuma o polvere, potrà essere scelto dal ROS secondo lo scenario incidentale, tenendo conto dei danni collaterali che l'impiego della polvere può causare agli altri delicati organi di un aeroplano e più ancora di un elicottero (trasmissione).
- Ricordando che tali motori sono alimentati con benzina avio, sarà doveroso il raffreddamento preventivo dei serbatoi più vicini alle fiamme.

### **INCENDIO TURBOMOTORI**

- La maggior parte degli aeromobili moderni anche se ad elica, è dotata di motori a turbina alimentati con carburante jet A-1, jp 4 e jp 8. (normalmente Kerosene additivato con sostanze antistatiche).

- Difficilmente l'incendio di un motore sarà localizzato all'interno della turbina, del compressore o della camera di combustione. Sarà più probabile che le fiamme si sviluppino all'interno del carter per perdite di carburante o fluidi di lubrificazione e relativo innesco fornito dall'alta temperatura presente.
- Tra il carter esterno e quello interno, è previsto un impianto antincendio ad halon capace di estinguere le fiamme al loro insorgere e che il pilota comanda dopo aver chiuso l'alimentazione del carburante.
- Tutti motori di questo tipo, sono dotati di sportelli sui due lati del carter esterno, idonei ai fini antincendio; dopo l'apertura, sarà possibile accedere alla parte interna per l'erogazione diretta dell'estinguente sul possibile focolaio d'incendio utilizzando i naspi in dotazione ai vari tipi di automezzi (ARI-AISP). In questo caso l'impiego di estinguenti come la polvere o gas inerti, sarà preferibile rispetto all'uso dell'acqua, che potrebbe non riuscire a raggiungere con precisione il focolaio principale.
- Durante tali operazioni, gli operatori dovranno indossare i DPI da incendio personali nella loro completezza.
- Sarà importante effettuare visite periodiche ai vari modelli d'aereo presenti nel proprio aeroporto, per garantire la familiarizzazione con questo tipo d'intervento.

### **INCENDIO MOTORE ALARE**

- In questo caso, Il ROS stabilirà il mezzo più idoneo per affrontare l'intervento e lo farà posizionare in modo di raggiungere agevolmente con i naspi il motore, mantenendo contemporaneamente sia la possibilità di operare con gli altri dispositivi di maggior potenza, che una via libera per eventuali manovre di allontanamento.
- Due operatori equipaggiati con i DPI da incendio, srotolano i naspi e li trasportano fino nelle vicinanze del motore. Uno di essi si incaricherà dell'apertura dello sportello di accesso al motore aiutando poi l'altro operatore ad introdurre la lancia del naspo all'interno dello sportello. Si inizierà ad erogare l'estinguente e il ROS, tenendo conto della direzione del vento, si posizionerà in modo di avere la visione delle operazioni di spegnimento, comandando la sospensione e la prosecuzione dell'erogazione dell'estinguente secondo l'evolversi della situazione.
- Un altro veicolo dovrà garantire una copertura antincendio supplementare e sarà pronto ad intervenire nel caso in cui le fiamme assumano dimensioni tali da interessare l'ala e di conseguenza il serbatoio in essa contenuto.
- Il personale del veicolo di soccorso ASA dovrà provvedere all'evacuazione dei passeggeri dal lato opposto a quello del motore incendiato, o attraverso gli scivoli d'emergenza o coi dispositivi in dotazione salendo a bordo per aiutare eventuali disabili e per accertarsi comunque che tutti i passeggeri abbiano lasciato la cabina.
- Se l'incendio avviene nei parcheggi ed evolve in una situazione generalizzata e incontrollabile, è indispensabile valutare la necessità di allontanare altri aerei parcheggiati nelle vicinanze e fare intervenire una squadra per salvaguardare eventuali edifici vicini.

### **INCENDIO MOTORE DI CODA**

- L'intervento su un motore di coda si presenta difficoltoso, soprattutto per quelli montati centralmente e ad un'altezza notevole come ad esempio quelli di aerei tipo DC-10 e MD-11.
- L'approccio generale sarà simile a quello per un motore alare, ma l'impiego di un maggior numero di operatori, di scale o piattaforme sarà indispensabile. A tale proposito, l'impiego dell'autoscala della squadra esterna VF, dovrà essere previsto e parte integrante dei mezzi antincendio. In quelle sedi, dove l'arrivo dell'autoscala non può essere previsto in tempi rapidi, si dovrà verificare la presenza in loco di automezzi di terzi (Soc. Gest. Aeroporto ecc.) adibiti ai



normali servizi interni, con cui effettuare prove di compatibilità operativa con le attrezzature VF.

- L'assunzione di un'importante informazione come il tipo di aereo, sarà in questo caso fondamentale per garantire la buona riuscita dell'intervento.
- Essendo i motori di coda lontani dai serbatoi del carburante, si avranno minori problemi di rapida propagazione dell'incendio, ma si dovrà comunque mantenere il raffreddamento della fusoliera. In tale scenario non dimenticare la presenza di contrappesi di uranio impoverito (U 238), contenuti all'interno di involucri di cadmio che potrebbero rimanere danneggiati dalle fiamme o dal calore.
- Qualora gli incidenti di seguito indicati avvenissero di notte, sarà importante provvedere ad una adeguata illuminazione, sia con i mezzi aeroportuali (ASA - AISP Tucano - ARI Rampini), che con mezzi di supporto esterni (APS - RI/EL).
- Se si è a conoscenza di trasporti di sostanze pericolose (dangerous goods), sarà necessario prevedere anche l'intervento del nucleo NBCR provinciale o regionale per i rilevamenti del caso e il recupero.
- Fino alla messa in sicurezza dell'area incidentata, la presenza di altri operatori, compresi quelli appartenenti alle Forze dell'Ordine dovrà essere tenuta sotto il controllo e la responsabilità del R.O.S.
- Dovrebbe essere sempre considerata la presenza di uno specialista (tecnico di manutenzione, pilota, ecc.) in grado di fornire ulteriori informazioni al ROS, per consentirgli di disporre un miglior approccio allo spegnimento.

## **10.11 - INCIDENTE A BASSO IMPATTO SENZA INCENDIO**

Tutte le situazioni in cui un aeromobile sia coinvolto in un incidente a basso impatto, all'interno del sedime aeroportuale. Tale incidente, che conserva la fusoliera pressoché intatta, fa presumere un numero elevato di superstiti.

### **PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- predispone all'utilizzo l'impianto antincendio
- collabora all'evacuazione dei passeggeri sostenendo gli scivoli in presenza di forte vento o in caso di scivoli sgonfi
- in presenza di forte odore di idrocarburo, realizza con lo schiumogeno, zone sicure per la fuga dei passeggeri
- se di notte, provvede ad illuminare l'area critica
- esegue ricognizione all'interno dell'aeromobile

### **TECNICHE DI INTERVENTO**

#### **Il R.O.S.**

- Si recherà sul luogo dell'incidente ed istituirà il posto di comando avanzato a non meno di 150 metri dall'aereo e con il vento che vada verso l'area critica. Se si dispone di un carro-comando attrezzato è qui che va posizionato.

- Indicherà la zona di triage che dovrà essere delimitata e resa visibile per il successivo raduno sia dei passeggeri evacuati autonomamente che di quelli liberati dai soccorritori aeroportuali. (utilizzare coni, paletti o nastro bianco e rosso). Se è notte la zona dovrà essere illuminata.
- Coordinerà l'evacuazione dei passeggeri ed utilizzerà i soccorritori aeroportuali per le necessarie ricognizioni all'interno della fusoliera
- Impiegherà il personale VVF inviato dal Comando per allestire il triage e radunarvi i superstiti
- Manderà personale VVF a fare una ricognizione lungo la scia d'impatto
- Manterrà i contatti con la S.O. e la D.C.A.
- Ove è possibile richiederà l'intervento del personale del centro documentazione al fine di fissare lo scenario incidentale, operazione che risulterà utile sia per l'inchiesta che per una raccolta dati che serviranno per la formazione e l'addestramento del personale VV.F.. Sarebbe auspicabile che una parte dell'attrezzatura tecnica si trovasse già a bordo del carro comando aeroportuale.

### **Equipaggio A.S.A.**

- Se si tratta di un intervento notturno occorrerà sfruttare tutte le potenzialità di illuminazione di questo automezzo; che dovrà essere posizionato in modo da poter illuminare al meglio il lato dell'aeromobile sopravento, (che è lo stesso lato su cui gli automezzi idroschiuma inizialmente realizzeranno le zone sicure) da cui dovrà avvenire il maggiore flusso di evacuazione.
- Se tutti gli scivoli saranno approntati non dovrà in alcun modo limitarne l'uso fino al momento in cui il personale di bordo, che è l'ultimo ad abbandonare l'aereo, non avrà dichiarato che a bordo non ci sia più nessuno. Solo allora, per consentire la ricognizione all'interno, su autorizzazione del R.O.S., potrà avvicinarsi ad una delle porte normalmente usate per l'imbarco/sbarco. A questo punto preparerà:
  - il nassetto per linea interna
  - il ventilatore PPV

Due soccorritori procederanno quindi alla ricognizione interna e ne danno comunicazione al R.O.S.

### **Evacuazione aeromobile**

Il personale non impegnato direttamente nella gestione dell'automezzo, insieme al personale proveniente dal Comando, fornirà assistenza all'equipaggio di bordo per:

- Mantenere in posizione scivoli ed attrezzature varie;
- Se necessario posizionare scale alle ali o ad altri punti accessibili per favorire l'evacuazione passeggeri;
- Raccogliere ed accompagnare le vittime dell'incidente nella zona di raccolta e di primo soccorso (*triage*);
- E' compito dei soccorritori aeroportuali creare aperture nell'aeromobile, se necessario, utilizzando nell'ordine:
  1. Uscite d'emergenza (*finestrini, ecc.*);
  2. Varchi nelle zone previste della fusoliera con l'aiuto di divaricatori, mototroncatrici, cesoie, asce, ecc.
- In presenza di fumo, i soccorritori aeroportuali, con l'uso dell'autorespiratore, dovranno penetrare all'interno dell'aeromobile per:
  1. Effettuare la ventilazione in sovrappressione della fusoliera utilizzando i ventilatori PPV, (*Ventilatori a Pressione Positiva*) posizionati davanti alla porta da cui entreranno i soccorritori.

2. Effettuare la ricerca primaria e secondaria delle vittime rimaste all'interno dell'aeromobile; se la ricerca primaria ha dato esito negativo (non è stato trovato nessuno) la si dovrà ripetere utilizzando una nuova coppia di soccorritori aeroportuali;
3. Stendere una linea antincendio che utilizzi una lancia per la produzione di acqua nebulizzata che servirà a raffreddare più efficacemente, spostare il fumo e ventilare.

### I RESTANTI MEZZI:

- Devono essere presenti sul posto pronti a fornire ulteriore supporto in caso di necessità su richiesta del responsabile delle operazioni di soccorso.

### SETTORI D'INTERVENTO:

- Area di raduno superstiti e loro smistamento (*triage*);
- Interno aeromobile (*fronte, retro*);
- Esterno aeromobile (*Nord, Est, Sud, Ovest*);
- Scia di impatto (*fascia di terreno sufficientemente larga solcata dall'aeromobile a terra che va dal primo punto di impatto fino al punto di arresto dell'aeromobile*);
- Sostanze pericolose (*eventualmente presenti*);
- Area d'attesa squadre (*"punto di raccolta mezzi di soccorso" del piano incivolo*);
- Posto di comando (*presso il posto di comando stazionano anche i mezzi e le apparecchiature di supporto operativo: cesoie, divaricatori ecc.*);
- Risorse idriche;
- Illuminazione;
- Accesso scena (coordinare con la Polizia il controllo e la limitazione dell'accesso alla scena e all'area di trattamento delle vittime);

### CHIUSURA INCIDENTE

- Eventuale rimozione salme (*annotare n° fila e sedile, allegare effetti personali, ecc.*);
- Documentare lo scenario e le condizioni in cui si trova il relitto prima della sua rimozione (*non toccare i comandi e preservare gli indizi*)

## SINTESI DELL'INTERVENTO

In un incidente di questo tipo l'evacuazione dei passeggeri ha la priorità, quindi dopo aver circondato l'aereo, i soccorritori facilitano la discesa dei passeggeri che usano gli scivoli su entrambi i lati: in presenza di forte vento trattengono gli scivoli a terra, sorreggono quelli sgonfi o strappati, assistono i passeggeri che, sui flaps abbassati delle semiali, scivolano vero terra.

Ad evacuazione avvenuta, deve essere effettuata la ricognizione all'interno della fusoliera, anche se l'equipaggio, che è l'ultimo ad abbandonare l'aereo, ha dichiarato l'assenza di persone a bordo.

Se si percepisce l'odore dell'idrocarburo vanno immediatamente realizzate zone sicure con l'erogazione di schiuma dove gli scivoli toccano terra espandendole poi sotto tutto l'aereo.



In questa fase è bene non erogare schiuma sulla fusoliera e sulle ali perché si corre il rischio di complicare le operazioni di esodo dei passeggeri che potrebbero scivolare ostacolando quelli che seguono.

Nel caso che l'intervento si svolga di notte è importantissimo illuminare, anche con i fari degli automezzi, l'area critica.

## **10.12 - INCIDENTE A BASSO IMPATTO CON INCENDIO**

Tutte le situazioni in cui un aeromobile sia coinvolto in un incidente a basso impatto, all'interno del sedime aeroportuale, da cui scaturisca un incendio. Un incidente a basso impatto, che conserva una fusoliera pressoché intatta, fa presumere un numero elevato di superstiti. L'incendio in atto accorcia i tempi di sopravvivenza degli occupanti.

### **PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO**

#### **Il personale allertato**

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa tutti i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR.
- predispone all'utilizzo l'impianto antincendio
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- in prossimità dell'incendio attiva i sistemi di autoprotezione del mezzo
- provvede a realizzare e mantenere una protezione costante, mediante l'impiego di schiume, sull'intera struttura
- realizza zone sicure mediante corridoi di schiuma che si allontanano dall'aereo
- conserva una sufficiente riserva idrica nell'ultima A.I.S. giunta al fine di garantire protezione a tutte le persone che si trovano nell'area critica
- collabora all'evacuazione dei passeggeri sostenendo gli scivoli in presenza di forte vento o in caso di scivoli sgonfi
- estingue ogni focolaio e continua nelle operazioni di raffreddamento
- esegue ricognizione all'interno dell'aeromobile
- se di notte, provvede ad illuminare l'area critica

### **TECNICHE DI INTERVENTO**

#### **Il R.O.S.**

- Si reca sul luogo dell'incidente ed istituisce il posto di comando avanzato avendo cura di trovarsi a non meno di 100 metri dall'aereo e con il vento che vada verso l'area critica.
- Verifica che gli automezzi del convoglio:
  1. Coprano la fusoliera con schiuma
  2. Attacchino l'incendio sull'area critica
  3. Realizzino le zone di sicurezza a protezione dell'evacuazione
- Indica la zona di triage che dovrà essere delimitata e resa visibile (utilizzare coni, paletti o nastro bianco e rosso. Nel buio, far illuminare il triage da un carro luce) su cui dovranno convergere sia i passeggeri illesi evacuati autonomamente che quelli liberati dai soccorritori e bisognosi di cure.

- Coordina l'evacuazione dei passeggeri ed utilizza coppie di soccorritori aeroportuali per le necessarie ricognizioni all'interno della fusoliera
- Impiega il personale VV.F. inviato dal Comando per allestire il triage e radunarvi i superstiti.
- Ove possibile, richiede l'intervento del personale del centro documentazione, al fine di fissare lo scenario incidentale, operazione che risulterà utile sia per l'inchiesta che per una raccolta dati che serviranno per la formazione e l'addestramento del personale VV.F. Sarebbe auspicabile che una parte dell'attrezzatura tecnica si trovasse già a bordo del carro comando aeroportuale.

### **Attacco all'incendio**

- Il primo automezzo che arriva sul posto, mentre comunica via radio di essere in posizione, effettua, come prima azione, la copertura della fusoliera mediante l'applicazione di un manto di schiuma (*utilizzare il monitor principale con diffusore facendo attenzione a non puntare direttamente la fusoliera, ma usare la tecnica della nevicata dall'alto, questo al fine di non colpire, sui vani porta, persone che si accingessero ad uscire autonomamente*). Ricordare di lasciare spazio di manovra per quelli che devono sopraggiungere. Subito dopo realizzare le zone di sicurezza per facilitare l'evacuazione.
- Il secondo automezzo si occupa dell'attacco all'incendio estinguendo per primi i focolai più vicini alla fusoliera (*può tornare utile l'uso del bumper per abbattere l'incendio sotto le semiali e ai carrelli*) avendo l'accortezza di allontanarli da essa.
- Il terzo automezzo concorre con il secondo per ottenere l'abbattimento delle fiamme e realizzare la copertura dell'area critica. E' importante ripristinare la riserva idrica sino al termine delle operazioni di soccorso per non rischiare di trovarsi scoperti in caso di riaccensione spontanea dell'incendio (*i motori a jet conservano calore a sufficienza per innescare i vapori degli idrocarburi, fino a 30 minuti dal loro spegnimento*).

### **Evacuazione aeromobile**

- Il personale non impegnato direttamente nella gestione dell'automezzo insieme al personale proveniente dal Comando fornisce assistenza all'equipaggio di bordo per:
  - Mantenere in posizione scivoli ed attrezzature varie;
  - Se necessario posizionare scale alle ali o ad altri punti accessibili per favorire l'evacuazione passeggeri;
  - Raccogliere ed accompagnare le vittime dell'incidente nella zona di raccolta e di primo soccorso (*triage*);
- E' compito dei soccorritori aeroportuali procurare aperture nell'aeromobile, se necessario, utilizzando nell'ordine:
  - a) Uscite d'emergenza (*finestrini, ecc.*);
  - b) Varchi nelle zone previste della fusoliera con l'aiuto di divaricatori, cesoie, asce, ecc.
- In presenza di fumo, i soccorritori aeroportuali, con l'uso dell'autorespiratore, penetrano all'interno dell'aeromobile per:
  1. Effettuare ventilazione in sovrappressione della fusoliera utilizzando i ventilatori PPV (Ventilatori a Pressione Positiva) che andranno posizionati davanti alla porta da cui entreranno i soccorritori.
  2. Effettuare ricerca primaria e secondaria delle vittime rimaste all'interno dell'aeromobile (se la ricerca primaria ha dato esito negativo bisogna ripeterla usando una nuova coppia di soccorritori aeroportuali);

3. Stendere una linea antincendio che utilizzi una lancia per la produzione di acqua nebulizzata che servirà a: raffreddare più efficacemente, spostare il fumo e ventilare.

### I restanti mezzi

- Devono essere presenti sul posto pronti a fornire ulteriore supporto in caso di necessità su richiesta del responsabile delle operazioni di soccorso.

### Settori d'intervento

- Area di raduno superstiti e loro smistamento (*triage*);
- Interno aeromobile (*fronte, retro*);
- Esterno aeromobile (*Nord, Est, Sud, Ovest*);
- Scia di impatto (*fascia di terreno sufficientemente larga solcata dall'aeromobile a terra che va dal primo punto di impatto fino al punto di arresto dell'aeromobile*);
- Sostanze pericolose (*eventualmente presenti*);
- Area d'attesa squadre (*"punto di raccolta mezzi di soccorso" del piano incivolo*);
- Posto di comando (*presso il posto di comando stazionano anche i mezzi e le apparecchiature di supporto operativo: cesoie, divaricatori ecc.*);
- Risorse idriche e illuminazione;
- Accesso scena (coordinare con la Polizia il controllo e la limitazione dell'accesso alla scena e all'area di trattamento delle vittime);

## SINTESI DELL'INTERVENTO

In un incidente con incendio, l'obiettivo prioritario consiste nel mantenere protetta la fusoliera dal fuoco, che essendo realizzata con leghe leggere, non sopporterebbe a lungo (tempo massimo di resistenza: circa 90 secondi) temperature elevate come quelle provenienti da incendi di idrocarburi.

Il tempo di sopravvivenza dei passeggeri all'interno, aumenta se si provvede a mantenere una protezione costante, mediante l'impiego di schiume sull'intera struttura.



Contemporaneamente, è opportuno procedere alla realizzazione di *zone sicure* mediante corridoi di schiuma che si allontanino dall'aereo. Su queste zone sicure i soccorritori aeroportuali possono avvicinarsi alla fusoliera e allontanarsi con i passeggeri già sbarcati.

La protezione di schiuma sull'aereo e sulle zone sicure deve essere ripetuta, ove necessario, per contrastare il decadimento, sino ad operazione di soccorso esaurita.

### CHIUSURA INCIDENTE

- Eventuale rimozione salme (*annotare n° fila e sedile, allegare effetti personali, ecc.*);
- Documentare lo scenario e le condizioni in cui si trova il relitto prima della sua rimozione (*non toccare i comandi e preservare gli indizi*)

## 10.13 - INCIDENTE AD ELEVATO IMPATTO CON INCENDIO

Tutte le situazioni in cui un aeromobile è coinvolto in un incidente all'interno del sedime aeroportuale a seguito di un violento atterraggio o urto che procuri danni strutturali tali da compromettere l'integrità della fusoliera che finisce in pezzi come il resto dell'aereo.

La possibilità di salvare i passeggeri è ridotta drasticamente, tuttavia una rapida estinzione dell'incendio fornirà maggiori garanzie in merito alla possibilità di salvataggio di eventuali superstiti e la conservazione di reperti utili per la successiva attività di indagine.

### PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO

#### Il personale attivato

- riceve disposizioni esclusivamente dal R.O.S.
- si reca, nel più breve tempo possibile, nelle autorimesse
- indossa i D.P.I. per incendio in dotazione previsti prima di salire a bordo
- alla guida dei veicoli antincendio, ha la precedenza su tutti i movimenti di superficie (escluso quelli sulle piste), tuttavia è opportuno tenere presente la possibilità di movimento di aeromobili che non applicano tempestivamente le comunicazioni di arresto da parte della TWR
- predisporre all'utilizzo l'impianto antincendio
- rimane in costante ascolto ed osserva il silenzio radio
- presta la massima attenzione nell'attraversamento della scia d'impatto
- preserva le vittime e protegge le strutture dall'incendio con erogazione di schiuma
- usa i necessari D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie
- estingue ogni focolaio e continua nelle operazioni di raffreddamento
- esegue ricognizione della scia d'impatto e area incidentale
- se di notte, provvede ad illuminare l'area incidentale
- periodicamente ripete ratei di scarico di schiuma per trattenere al suolo le polveri di materiale composito

### TECNICHE DI INTERVENTO

#### Il R.O.S.

- Si reca sul luogo dell'incidente ed istituisce il posto di comando avanzato; (se si dispone di un carro comando attrezzato va immediatamente attivato).
- Indica la zona di triage che dovrà essere delimitata e resa visibile per il successivo raduno delle vittime recuperate dai soccorritori. (utilizzare coni, paletti o nastro bianco e rosso) Se è notte la zona dovrà essere illuminata.
- Ordina una ricognizione lungo la scia d'impatto, per il recupero di corpi e per una prima delimitazione della zona.
- Si attiva per la ricerca e il recupero delle "scatole nere" (*flight data recorder, cockpit/ voice recorder*). Tale operazione deve essere effettuata con la massima attenzione al fine di evitare il loro danneggiamento.
- Acquisisce ulteriori informazioni dalla S.O. circa l'eventuale trasporto di materiale pericoloso.
- Impiega il personale VVF inviato dal Comando per allestire il triage, radunarvi i superstiti e delimitare la zona a rischio.
- Ove è possibile, richiede l'intervento del servizio documentazione, al fine di fissare lo scenario incidentale, operazione che risulterà utile sia per l'inchiesta che per una raccolta dati che serviranno per la formazione e l'addestramento del personale VVF. Sarebbe auspicabile che una parte dell'attrezzatura tecnica si trovasse già a bordo del carro comando aeroportuale.

- Richiede il divieto dei voli a bassa quota (*150 m sopra il livello del terreno e 300 metri orizzontalmente*) al di sopra del luogo dell'incidente, specialmente degli elicotteri.
- Fa evacuare le aree interessate dal diretto e denso fall-out del pennacchio di fumo generato dall'incendio.
- Delimita un'area di sicurezza di almeno 150 metri dai rottami, considerando la polvere di fibre di materiale composito come parte integrante dei rottami e fa monitorare la direzione del vento con delle bandierine per evitare che personale non protetto in maniera adeguata si trovi sottovento rispetto al luogo dell'incidente.
- Fintanto che il relitto è in fiamme o fumante non autorizza nessuno ad entrare nell'area di sicurezza se non è dotato dei dispositivi per la respirazione autonoma (*autorespiratori*).
- Non consente al personale contaminato di salire sui mezzi fino ad avvenuta decontaminazione.
- Fa depositare gli indumenti protettivi da incendio in sacchetti di plastica per la successiva decontaminazione e lavare accuratamente gli stivali.
- Una volta eliminato il rischio incendio, fa indossare, al personale che permane sul posto, apposite tute monouso che potranno essere poi smaltite, in sacchi di plastica, come rifiuto normale.

### **Equipaggio A.S.A.**

- Prende posizione a fianco del carro-comando, attiva l'impianto d'illuminazione (*ove occorra*), predisporre l'apertura degli sportelli per il prelievo del materiale.
- Predisporre per l'uso degli autorespiratori e per sostituzione bombole d'aria con quelle di scorta
- Attiva illuminazione supplementare (*cavalletti e lampade*) per l'area di sicurezza
- Inizia la ricerca delle vittime all'interno dell'*area di sicurezza*

### **I restanti mezzi**

- Devono essere presenti sul posto pronti a fornire ulteriore supporto in caso di necessità su richiesta del responsabile delle operazioni di soccorso.

### **Chiusura incidente**

- Eventuale rimozione salme (*annotare n° fila e sedile, allegare effetti personali, ecc.*);
- Documentare lo scenario e le condizioni in cui si trova il relitto prima della sua rimozione (*non toccare i comandi e preservare gli indizi*)

### **Settori di intervento**

- Posto di comando
- Area di *triage*
- Area incidentale (*Nord, Est, Sud, Ovest*)
- Scia di impatto
- Sostanze pericolose (*eventualmente presenti*);
- Punto di raccolta mezzi di soccorso" del piano incivolo
- Area risorse di supporto
- Risorse idriche;
- Illuminazione;
- Accesso scena (coordinare con la Polizia il controllo e la limitazione dell'accesso alla scena e all'area di trattamento delle vittime);



## IGIENE E SALUTE DEL PERSONALE OPERATIVO

- Il possibile contatto di alcune sostanze tossiche con la pelle, può richiedere il lavaggio della stessa con acqua e sapone neutro.
- Verificare le condizioni di stress fisico ed emotivo del personale e provvedere ad adeguato trattamento.
- I rischi derivanti dai materiali compositi avanzati sono principalmente legati alle fibre di rinforzo.  
Tali fibre costituiscono un pericolo già in sé, quando vengono introdotti in organi delicati quali i polmoni oltre che divenire veicolo per altri contaminanti.  
I rischi a breve termine sembrano abbastanza certi, quelli a lungo termine sono ancora sconosciuti, ma appare chiaro che sono potenzialmente preoccupanti.  
Le situazioni a rischio non si limitano, come è ovvio, al primo intervento sul luogo dell'incidente (dove essendo presente un incendio è prassi normale che il personale indossi adeguate protezioni alle vie respiratorie) ma si estendono anche negli interventi successivi quali l'ispezione del relitto o della scena dell'incidente e le operazioni di rimozione e pulizia.  
Le fibre particolate continuano ad essere emesse dai compositi danneggiati e lunghe esposizioni (tipiche di questi interventi) potrebbero risultare assai dannose.
- Gli indumenti protettivi da incendio devono essere messi in sacchi di plastica sigillati e mandati a lavare presso ditte specializzate; gli stivali usati nell'incendio dovranno essere accuratamente lavati con abbondanti quantità d'acqua.
- E' importante non riporre nel proprio armadietto equipaggiamento usato per l'intervento.

## SINTESI DELL'INTERVENTO

A causa dell'elevato impatto, l'aeromobile sarà frammentato e l'incendio sicuramente esteso.

Nel percorso di avvicinamento al relitto occorrerà prestare la massima attenzione nell'attraversamento della *scia d'impatto* (porzione di terreno su cui è scivolato l'aereo dopo l'urto, prima di fermarsi) perché potrà essere disseminata di resti umani e d'aereo.

Occorre preservare le vittime e proteggere le strutture dall'incendio, per questo sarà necessario coprire l'intera zona con erogazione *a neve* di schiuma (monitor principale in alto, diffusore chiuso). Questo modo di applicare la schiuma avrà, inoltre, il vantaggio di riportare a terra gran parte di particelle incombuste di materiali compositi che risultano pericolose non solo per la respirazione ma anche per gli apparati elettronici ed elettrici non protetti adeguatamente.

La zona contaminata da (questa) polvere di materiali compositi ricaduti a terra, dovrà essere considerata parte del relitto e quindi circoscritta.

Il personale non dovrà scendere a terra se non con i necessari D.P.I. per le vie respiratorie.

Un minuto spegnimento si avrà solo con l'uso dei nspi che dovranno essere impiegati solo dopo aver creato zone sicure su cui dovranno muoversi i soccorritori aeroportuali. Periodicamente sarà necessario ripetere ratei di scarico di schiuma per trattenere al suolo le polveri di materiale composito.

Sull'area incidentale il personale dovrà muoversi sempre con le vie aeree protette



Segue aeropos n° 14 INCIDENTE ALL'ESTERNO DEL SEDIME al completo di ogni sua scheda

