



**incidenti,  
inconvenienti e  
RISK ASSESSMENT  
aeroportuale**

Com.te Giuliano Mansutti  
I limiti dell'analisi Risk Assessment in Italia  
17 febbraio, 2001

# Eventi INCIDENTALI a Malpensa



- 28 - 11 - 1951; DC 3 - I-LETR Linee Aere Italiane (LAI, impatto in decollo)
- 23 - 12- 1951; DC 6 I-LUCK (LAI) fuori pista in atterraggio (danni all'aereo)
- 3- 7 - 1955; DC3 I-LORD (danni all'aereo)
- 26 - 06 - 1959 L-1649A N-7313C (nordovest della pista?)
- 18 - 02 - 1966 DC6B ;00-ABG Belgian International Air Services (?)
- 2- 8 - 1968 DC8-43; I-DIWF Alitalia impatto in atterraggio (aereo distrutto, 11 vittime)
- 22-12-1975 Boeing 707 ;TWA N-18701 (?)
- 2-7-1983 Caravelle Altair F-BHRS scoppio motore in decollo (nessuna vittima)
- 20 -7- 1992 Boeing 747- flat approach, avvicinamento piatto
- 1995 atterraggio MD 80 su pista 35 L (chiusa per lavori in corso)
- 5 -07- 2000 MD80, atterraggio con ruotino bloccato
- 24 -01- 2001- B.747/I-DEMR (C) Cargo impatto al suolo con motore ed ala

# ELENCO RATEO



## eventi incidentali per DATABASE

- numero, quantità e luogo di scarico carburante
- numero riattaccate,
- atterraggi in emergenza
- airproxes e mancate collisioni
- impatto con volatili (bird strike)
- vortex strike (danni ai tetti)
- wake turbulence (turbolenza di scia)
- runway incursion
- decollo interrotto (reject take - off)
- piantata motore (engine fail o fire)

# DATABASE

---

## FONDAMENTALE



- numero totale atterraggi (fascia oraria, settimana, mese anno)
- numero totale decolli ( “ ”)
- numero atterraggi piste 17 (destra e sinistra)
- numero atterraggi piste 35 (destra e sinistra)
- decolli pista 35 Destra e 35 Sinistra
- numero circling e pista relativa
- numero circuit e pista relativa
- quantità carburante sversato
- numero de-icing e de-icing (quantità fluido utilizzato e recuperato)





# INADEGUATEZZA dei



# Safety DATABASE italiani

Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV)  
italiana ha rivelato : (Commissione Trasporti - ottobre 2000)

..la valutazione attendibile della sicurezza del volo in Italia  
...è oggettivamente all'anno zero nella costruzione di basi  
sistematiche, scientifiche, certe, vere per qualunque analisi  
qualitativa e quantitativa (cioè statistica) dei problemi della  
sicurezza del volo.

# INADEGUATEZZA dei

---

# DATABASE italiani



Air Traffic Movement

Gli esperti della Cranfield University e della SH&E, per conto della Commissione Europea a Malpensa hanno rilevato:  
(luglio 2000)

..nel corso della ricezione dei dati, SH&E, ha riscontrato notevoli differenze tra le parti su un gran numero di aree..in particolare non abbiamo ricevuto: (i) dettagli specifici di tutti i voli a Malpensa che indicassero pista e SID utilizzati (ii) un dettagliato programma dell'attività giornaliera  
...i tentativi di reperire documenti atti a determinare l'utilizzo delle piste (by Notam e Service order) sono falliti...(Cranf.U.)

# DATABASE

---

## INCIDENTI ICAO



- ACCIDENT (incidente grave)
- SERIOUS INCIDENT (incidente significativo)
- INCIDENT (incidente lieve)
  - AGENZIA NAZIONALE SICUREZZA del VOLO (ANSV-94/56CE) ed Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC)
- INCIDENTE
- INCONVENIENTE GRAVE
- INCONVENIENTE

# MODALITA',



## CLASSIFICAZIONE ed investigazione degli eventi incidentali

- ANSV
  - Incidenti
  - Inconvenienti gravi
  
- ENAC
  - Inconvenienti

# OBBLIGO d'inchiesta

---



1. INCIDENTE

2. INCONVENIENTE GRAVE



## AGGIUNTIVA art. 4

- Gli stati membri possono prendere misure per svolgere inchieste su inconvenienti non contemplati ....per trarre insegnamenti utili ai fini della sicurezza del volo.

# CATALOGAZIONI INCIDENTI



## RECENTI a Malpensa

- MD 80 pista 35 sinistra.
- B.747 flat approach
- MD 80 carrello bloccato
- Aeromobili con scarico carburante (fuel dumping)
- Perdita di quota in decollo
- Boeing 747 con toccata di motore ed ala
- Impatto volatili, vortex strike, ecc.
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)
- inconveniente (ENAC ?)



## INCIDENTI

- Una persona riporta lesioni gravi e mortali
  - per il fatto di essere dentro l'aeromobile o venire in contatto con una parte
- L'aeromobile riporta un danno o una avaria strutturale che
  - comprometta la resistenza strutturale, le prestazioni e caratteristiche di volo dell'aeromobile e richieda una riparazione o la sostituzione dell'elemento danneggiato
- L'aeromobile sia scomparso o inaccessibile



## “INCONVENIENTI GRAVI”

- mancata collisione, con manovra di scampo
- volo fino all’impatto evitato di misura
- atterraggio su pista occupata
- incendio e fumo in cabina
- evento con impiego di ossigeno a bordo
- avaria strutturale dell’aereo
- inconvenienti in decollo
- inconveniente in atterraggio
- avaria di un impianto o sistema ridondante
- operazioni oltre l’inviluppo di volo
- fenomeni metereologici che determinano difficoltà nel controllo dell’aereo
- inabilità fisica di un membro d’equipaggio
- insufficienza nelle prestazioni dell’aereo

# ENTI INTERESSATI



## al potenziale rischio

- ENAC
- ENAV
- ANSV
- SEA
- Sicurezza di scalo
- Forze di Polizia
- Procura
- Protezione civile
- VV.FF.
- Responsabili ASL
- Responsabili Enti Locali
- Prefetto
- Responsabili ARPA
- Responsabili Sindacali  
(piloti, assistenti di volo, controllori di volo)
- Responsabili staff  
aeroportuale

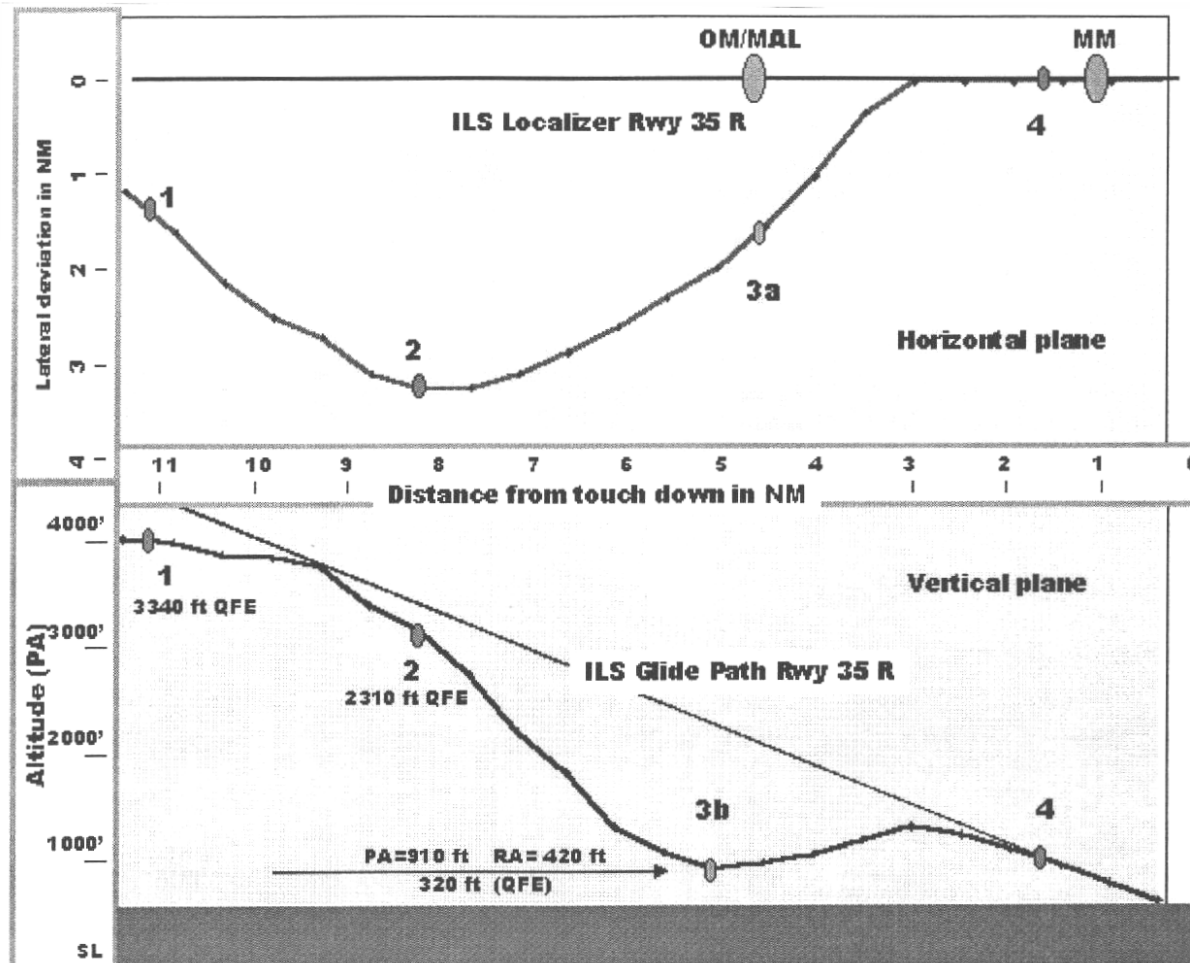


## tre casi emblematici

- BOEING 747 che si trova a circa 140 metri sul terreno ad 8 km dalla pista
- BOEING 747 che tocca il terreno (con l'ala ed il motore) riattaccando e perde qualche pezzo (F.O.D. vedi caso Concorde CDG - Parigi)
- MD 80 che atterra sulla pista chiusa per lavori in corso



# BOEING 747 piatto



# BOEING 747: impatta ala e motore

- durante una operazione di riattaccata
- l'equipaggio non rileva l'impatto al suolo
- lo rileva solo l'equipaggio subentrante
- tempo è trascorso
- residui metallici depositati sulla pista
- Enti attivati e modalità
- Investigazione predisposta (ENAC e/o ANSV)

# TRE CASI



## emblematici

- **BOEING 747** (piatto) : inconveniente grave
- **BOEING 747** (impatto col terreno): incidente
- **MD 80** (sulla pista chiusa): inconveniente grave
  - [\(secondo D.L. 65/1999 già 94/56CE\)](#)

# TRE “serious incident”



## ora “inconvenienti”

- **BOEING 747** (piatto) : **inconveniente**
- **BOEING 747** (impatto col terreno): **inconveniente**
- **MD 80** (sulla pista chiusa): **inconveniente**
- l’analisi dell’evento, le conclusioni e le raccomandazioni di sicurezza formulate non mirano a stabilire errori o a valutare responsabilità (D.L. 65/1999), ANSV ed ENAC devono aggiornare il database



- Gli “inconvenienti” non hanno casistica
  - su alcuni indaga l’ENAC e non l’ANSV
  - l’esclusione dagli “archivi” non consente la definizione di un adeguato livello di matrice del rischio e la comparazione tra il rateo incidentale dei vettori e degli aeroporti
- Il potenziale rischio :
  - crash al suolo
  - 500-700 kg di uranio impoverito (come contrappeso in coda)
  - presenza di merce o carichi pericolosi
- L’adeguatezza del pronto intervento
  - Misure predisposte entro il sedime
  - Misure predisposte per il circondario aeroportuale

# Joint Resources Council: JRC1

<i>Severity Likelihood</i>	No Safety Effect 5	Minor 4	Major 3	Hazardous 2	Catastrophic 1
Probable A					
Remote B					
Extremely Remote C					
Extremely Improbable D					

High Risk
Medium Risk
Low Risk

High

High risk - Unacceptable level of risk. Tracking in Hazard Tracking System is required until the risk accepted at the appropriate level of management.

Med

Medium risk - Acceptable with management review. Tracking in Hazard Tracking System is required until further controls are added and the risk accepted.

Low

Low risk - Acceptable without review. No further tracking of the hazard is required.

<b>Catastrophic</b>	Results in multiple fatalities and/or loss of the system
<b>Hazardous</b>	<p>Reduces the capability of the system or the operator ability to cope with adverse conditions to the extent that there would be:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Large reduction in safety margin or functional capability</li> <li>(2) Crew physical distress/excessive workload such that operators cannot be relied upon to perform required tasks accurately or completely</li> <li>(3) Serious or fatal injury to small number of occupants of aircraft (except operators)</li> </ol> <p>Fatal injury to ground personnel and/or general public</p>
<b>Major</b>	<p>Reduces the capability of the system or the operators to cope with adverse operating condition to the extent that there would be –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Significant reduction in safety margin or functional capability</li> <li>(2) Significant increase in operator workload</li> <li>(3) Conditions impairing operator efficiency or creating significant discomfort</li> <li>(4) Physical distress to occupants of aircraft (except operator) including injuries</li> </ol> <p>Major occupational illness and/or major environmental damage, and/or major property damage</p>
<b>Minor</b>	<p>Does not significantly reduce system safety. Actions required by operators are well within their capabilities. Include</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Slight reduction in safety margin or functional capabilities</li> <li>(2) Slight increase in workload such as routine flight plan changes</li> <li>(3) Some physical discomfort to occupants or aircraft (except operators)</li> </ol> <p>Minor occupational illness and/or minor environmental damage, and/or minor property damage</p>
<b>No Safety Effect</b>	Has no effect on safety



<b>Probable</b>	<p>Qualitative: Anticipated to occur one or more times during the entire system/operational life of an item.</p> <p>Quantitative: Probability of occurrence per operational hour is greater than <math>1 \times 10^{-5}</math></p>
<b>Remote</b>	<p>Qualitative: Unlikely to occur to each item during its total life. May occur several times in the life of an entire system or fleet.</p> <p>Quantitative: Probability of occurrence per operational hour is less than <math>1 \times 10^{-5}</math>, but greater than <math>1 \times 10^{-7}</math></p>
<b>Extremely Remote</b>	<p>Qualitative: Not anticipated to occur to each item during its total life. May occur a few times in the life of an entire system or fleet.</p> <p>Quantitative: Probability of occurrence per operational hour is less than <math>1 \times 10^{-7}</math> but greater than <math>1 \times 10^{-9}</math></p>
<b>Extremely Improbable</b>	<p>Qualitative: So unlikely that it is not anticipated to occur during the entire operational life of an entire system or fleet.</p> <p>Quantitative: Probability of occurrence per operational hour is less than <math>1 \times 10^{-9}</math></p>

# AIR TRAFFIC MOVEMENT

---

## movimenti in pista (statistic base)

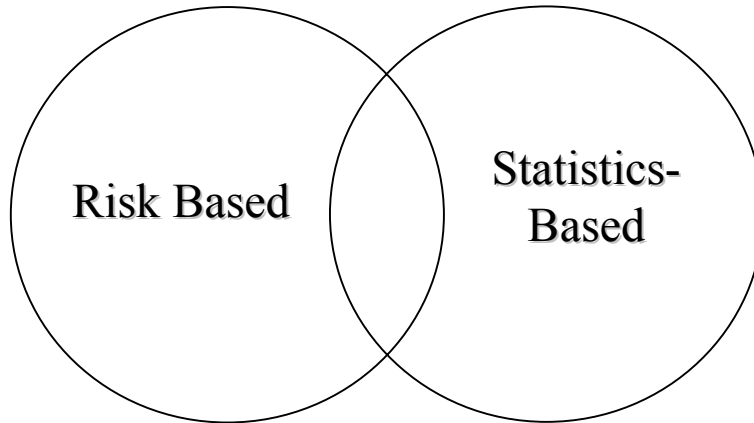


- Puntuale registrazione del numero complessivo dei movimenti:
  - numero dei decolli ed atterraggi pista 35 destra
  - numero dei decolli ed atterraggi pista 17 destra
  - numero dei decolli ed atterraggi pista 35 sinistra
  - numero dei decolli ed atterraggi pista 17 sinistra
  - eventuale dispersione laterale delle traiettorie in decollo ed atterraggio
  - eventuale scarto verticale rispetto al profilo standard di decollo ed atterraggio
  - numero riattaccate per pista
  - numero circling per pista
  - numero circuit per pista
  - numero reject take/off (decollo abortito)
  - numero fuel dumping (scarico carburante)
  - numero rientro immediato all'atterraggio

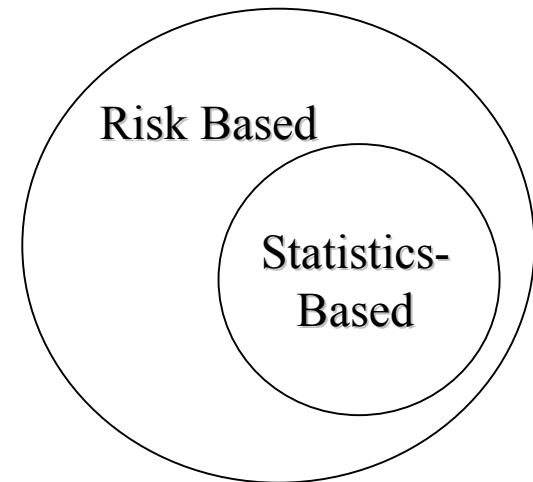
# TIPOLOGIA e MODALITA' dell'INVESTIGAZIONE



- Solo l'esistenza di Database "SAFETY" aggiornato e l'identificazione della Matrice del rischio o "Risk Assessment" agevoleranno la predisposizione di adeguati piani di intervento
  - *Airport Emergency Plan*
  - *Piano di intervento esterno al sedime aeroportuale*



Approccio differenziato tra il  
DATABASE e la matrice del rischio



Sincronismo tra DATABASE e  
la matrice del rischio



---

# **AERODROME EMERGENCY PLAN**

## **(ANNEX 12/14)**

- **Airport service manual (DOC 9137-Part 1)**
- **Rescue e fire fighting**
- **Airport emergency planning (DOC 9137 - Part 7)**
- **Tre fasi : di allerta /emergenza/ incidente**
- **Quale piano è attivato a Malpensa, tra : ATC, VVF, Prefettura, Protezione Civile**

# ICAO Annex 14



## (FAA FARs Part 139)

- Secondo le disposizioni dell'ICAO Service Manual il primo mezzo dei VVFF dovrà raggiungere il luogo dell'evento:
  - entro 2 minuti ogni punto operativo della pista in uso
  - entro 2,30 minuti ogni punto sensibile del primo circondario
    - quanto tempo è trascorso nell'incidente occorso all'addetto SEA in pista?
    - Quale intervento è stato espletato il 24 gennaio scorso (Boeing 747)?
- Nei tre casi esaminati sono state attivate:
  - le fasi di “Allerta” secondo le disposizione della ordinanza 8/98, Gli stati di emergenza relativi al traffico aereo di Malpensa del Direttore DCA attraverso l'Ufficio Controllo Traffico (UCT) o dall'ente ATC (secondo la normativa ICAO)
  - quale ruolo ha avuto il Nucleo Sicurezza Volo di scalo a Mxp (NSV)?
- Vigile del fuoco, Prefetto e gli altri Enti competenti hanno ricevuto l'adeguata segnalazione?