



Università degli Studi di Trieste
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Laurea Magistrale: Ingegneria Civile
Corso: INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

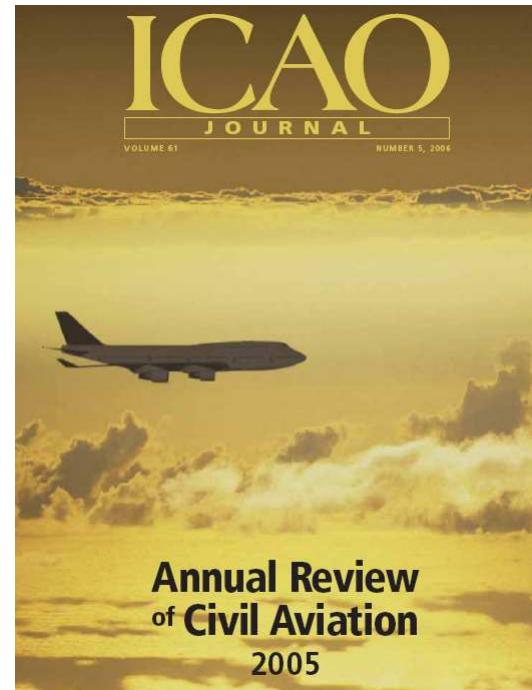
Lezione 01: Evoluzione del Trasporto Aereo

Roberto Roberti

Tel.: 040/558.3588

E-mail: roberti@dia.units.it

Anno accademico 2015/2016



Argomenti

Informazioni generali sul corso

Definizione di infrastruttura aeroportuale

Le origini del volo

I mezzi più leggeri dell'aria

I mezzi più pesanti dell'aria

I primi trasporti commerciali

L'evoluzione del mezzo aereo

Definizione di traffico aereo civile

Statistiche di traffico aereo

Confronto trasporto aereo e gli altri mezzi di trasporto

La sicurezza del trasporto aereo

Elenco Studenti



Corso di Infrastrutture Aeroportuali

ELENCO STUDENTI Anno Accademico 2015-2016

Cognome Nome

e-mail

1.	Wright Wilbur	wright@hotmail.com
2.	Lilienthal Otto	040/19031217
3.	_____	_____
4.	_____	_____
5.	_____	_____

Orari

LEZIONI:

- **MARTEDÌ ORE 9 – 12: Edificio C8, aula B - Dipartimento di Ingegneria ed Architettura;**
- **GIOVEDÌ ORE 14 – 16: Edificio C8, aula B - Dipartimento di Ingegneria ed Architettura;**

RICEVIMENTO:

- **MARTEDÌ 12 - 13; Edificio C8, 1° piano, studio Prof. ing. Roberto Roberti**
- **PER APPUNTAMENTO tel. 040/5583588, e-mail roberti@dia.units.it**

ESAMI: svolgimento presso Dipartimento di Ingegneria e Architettura (sezione di strade, trasporti e topografia), Aula da definire.

Sessione invernale: da definire.

Sessione estiva: da definire.

Sessione autunnale: da definire.

Esami

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Servizi Online

HOME | ROBERTO ROBERTI

Docente

- > Area Riservata
- > Logout
- > Home
- Calendario Esami
- Modelli Appello
- Test Firma Digitale
- > Registro
- Lezioni
- Diario
- Timesheet
- > Commissioni
- Concorsi

Liste appelli d'esame

Appelli di: INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI [138MI] [visualizza dettagli >>](#)
INGEGNERIA CIVILE [IN11] (LM)...

Elenco Appelli d'esame

[Nuovo appello d'esame](#) [Nuova prova parziale](#) visualizza [recenti](#)

Descrizione Appello	Data ora aula	Studenti iscritti	Esiti inseriti	Verbali caricati	Azioni
Esame Orale	23/02/2012 09:00 TA-Aula A Strade e Trasp.	1	0	0	
Esame Orale	09/02/2012 09:00 TA-Aula A Strade e Trasp.	1	0	0	
Esame Orale	19/01/2012 09:00 TA-Aula A Strade e Trasp.	1	0	0	

2011 © Università di Trieste Esse3 by KION a CINECA Company



Quaderno esercitazioni: da presentare in formato elettronico
almeno 5 giorni prima dell'esame orale, o cartaceo il giorno
dell'esame.

Obiettivi del corso

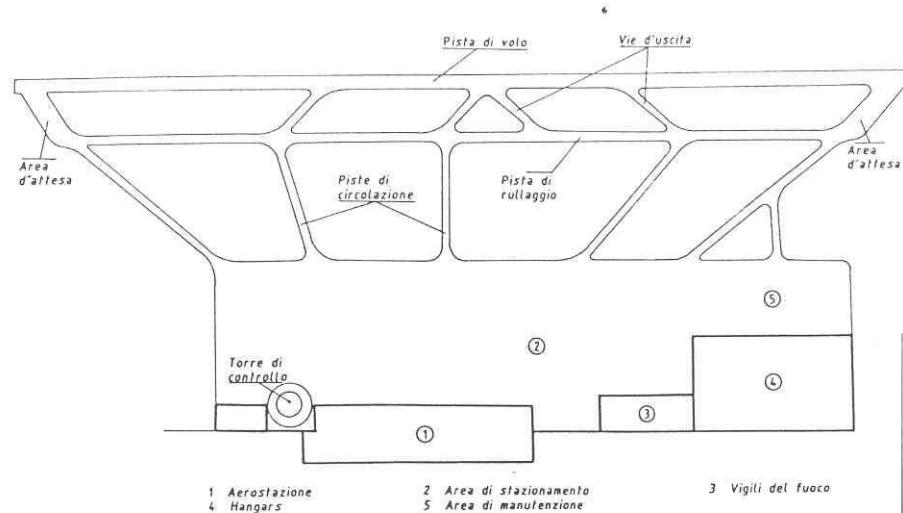


Fornire un percorso di conoscenza inerente la pianificazione, la progettazione, l'esecuzione e la gestione di un'infrastruttura aeroportuale.

In particolare verranno analizzate:

- **Organizzazione del trasporto aereo e le normative in campo aeroportuale;**
- **Le caratteristiche degli aeromobili e come queste influenzano la progettazione aeroportuale (caratteristiche geometriche lato aria, pavimentazioni);**
- **L'interazione tra infrastruttura aeroportuale e territorio;**
- **La domanda di trasporto aereo e l'offerta (capacità) di un'infrastruttura aeroportuale;**
- **Le caratteristiche del terminal aeroportuale.**

Le infrastrutture aeroportuali



Programma del corso

A. ARGOMENTI E CONTENUTI DEL CORSO

LEZIONE N. 1 (5 ore).

Informazioni generali sul Corso: Elenco studenti, orari, svolgimento esami, obiettivi del corso, programma del corso, bibliografia, definizione infrastruttura aeroportuale, problematiche di un'infrastruttura aeroportuale.

Evoluzione storica del trasporto aereo: Evoluzione dell'aviazione e del mezzo aereo, Definizione di traffico aereo, Evoluzione del traffico aereo, indicatori di traffico aereo, sicurezza traffico aereo, Confronto con altri mezzi di trasporto.

LEZIONE N. 2 (5 ore)

Il mercato del trasporto aereo: Deregulation e compagnie aeree, Redditività e costi del trasporto aereo, Collegamenti aerei (point to point e hub and spoke).

Normativa nel settore aeronautico: Organizzazioni e normative internazionali, Enti e normative nazionali.

La regolazione del traffico aereo: Regole dell'aria, servizi di assistenza al volo, suddivisione dello spazio aereo, strumenti di navigazione e assistenza.

LEZIONE N. 3 (5 ore)

Le caratteristiche del mezzo aereo: Dimensioni, Pesi e autonomia di volo, Resistenze, Portanza, Sistemi di propulsione, Velocità, Tipi di carrelli, Manovrabilità, Evoluzione delle caratteristiche dei velivoli in relazione agli aeroporti, Classificazioni aeree.

Le infrastrutture aeroportuali: Evoluzione delle infrastrutture aeroportuali, Esempio di Heathrow, Caratteristiche di un'infrastruttura aeroportuale, Classificazioni aeroporti, Gestione aeroportuale, La certificazione aeroportuale, Modalità operative di un aeroporto (atterraggi, decolli, circolazione).

LEZIONE N. 4 (5 ore).

La pianificazione aeroportuale: Gerarchia della pianificazione, Master plan aeroportuale, Esempio di Lax.

Metodi di previsione della domanda: Previsione di traffico aereo, Previsione movimenti.

La scelta del sito aeroportuale: Superfici di limitazione ostacoli, Orientamento piste.

LEZIONE N. 5 (5 ore)

Geometria lato aria: Dati di riferimento di un aeroporto, Manovre di decollo e atterraggio, Spazi di decollo e atterraggio, Distanze richieste e dichiarate, Caratteristiche geometriche delle runway, Caratteristiche geometriche delle taxiway, Bretelle di uscita rapida, Aree di attesa, Distanze di separazione.

LEZIONE N. 6 (5 ore).

L'area terminale: Piazzali di sosta, Terminal, Accessi lato terra.

LEZIONE N. 7 (5 ore)

Capacità delle infrastrutture aeroportuali: Configurazione di un aeroporto e capacità, Capacità runa way, Capacità taxi way, Capacità gates, Calcolo ritardi.

LEZIONE N. 8 (5 ore)

Impatto ambientale: Inquinamento aria, Rumore in campo aeroportuale, Valutazione del disturbo acustico, misure di mitigazione.

LEZIONE N. 9 (5 ore)

Le pavimentazioni aeroportuali: Tipologia, Funzioni, Differenza rispetto al caso stradale, Capacità portante e dimensionamento strutturale, La procedura FAA, Il metodo LCN, Carico equivalente su ruota singola, Il metodo ACN/PCN.

LEZIONE N. 10 (5 ore)

Caratteristiche funzionali delle pavimentazioni: aderenza, regolarità; trattamenti superficiali.

B. ESERCITAZIONI APPLICATIVE (10 ore)

- Orientamento piste in relazione al regime di venti. Calcolo del coefficiente di utilizzazione anemometrico.
- Determinazione della lunghezza di pista mediante uso dei diagrammi di prestazione degli aeromobili.
- Determinazione della capacità di un aeroporto.
- Determinazione del disturbo acustico mediante valutazione dell'indice NEF (metodo approssimativo).
- Dimensionamento delle pavimentazioni flessibili e rigide mediante i diagrammi FAA.
- Valutazione del coefficiente di aderenza longitudinale mediante misure in sito.

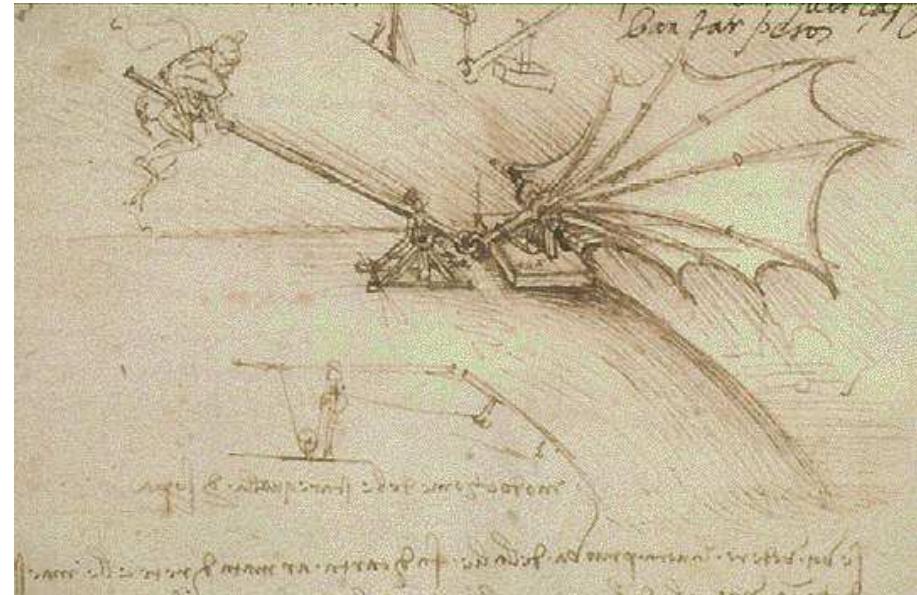
Bibliografia

- N. ASHFORD, P. H. WRIGHT - Airport Engineerig - WILLEY-INTERSCIENCE PUBBLICATION.
- C. DE GREGORIO - Tecnica ed Economia dei Trasporti Aerei - PATRON EDITORE.
- R. HORONJEFF, F. X. Mc KELVEY - Planning and Design of Airports - Mc GRAW HILL.
- G. IACOPINO, A.R. Dal FIUME - Elementi di Progettazione Aeroportuale - LEVROTTO&BELLA.
- M. MATASSA - Elementi di Meccanica del Volo - ATENEO EDITRICE FORLI.
- G. TESORIERE - Strade Ferrovie Aeroporti - UTET.
- TOCCHELLI - Infrastrutture Aeroportuali - ARACNE.
- TOCCHELLI, R. MALANGONE - La Capacità di Traffico degli Aeroporti - IDELSON NAPOLI.
- M. COSA – Rumore e vibrazioni, effetti, valutazioni e criteri di difesa – MAGGIOLI EDITORE.
- ICAO – Annesso 14, Annesso 16, Manuali n° 9137, 9150, 9157, 9184, 9476.
- P. DI MASCIO, L. DOMENICHINI, A. RANZO - Infrastrutture aeroportuali - CASA EDITRICE INGEGNERIA2000
- Infrastrutture Aeroportuali - Dispense del corso fornite dal Docente.

Le origini del volo – Tra mitologia e realtà

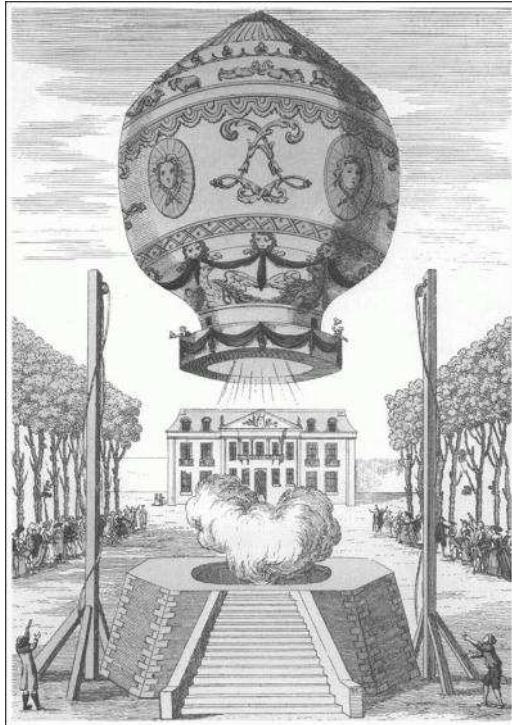


Dedalo ed Icaro

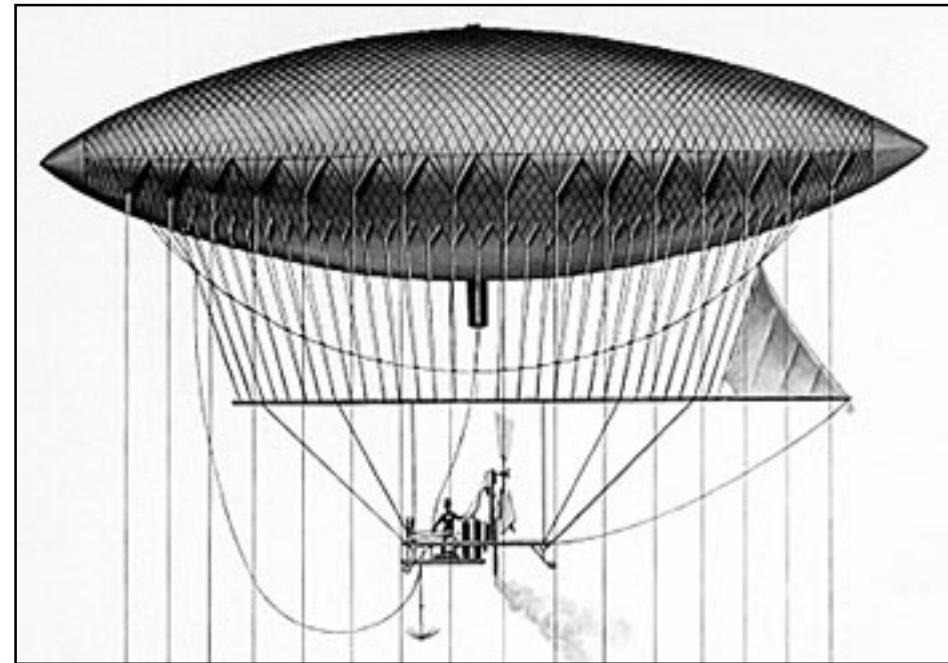


Leonardo da Vinci

I mezzi più leggeri dell'aria

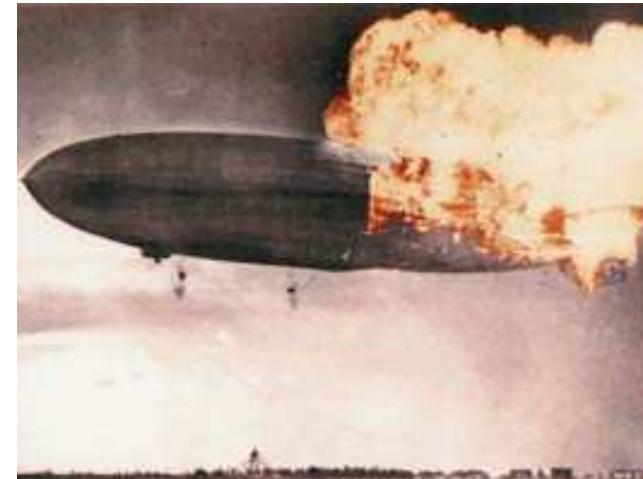
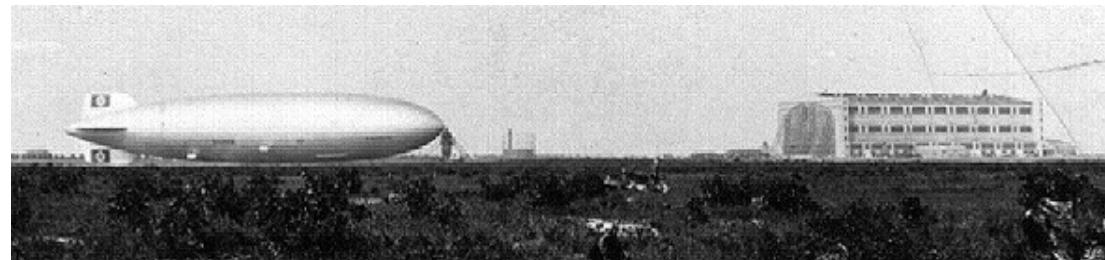


I fratelli Montgolfier (1783)



Il primo dirigibile mosso da un motore
(Henri Giffard – 1852)

I mezzi più leggeri dell'aria



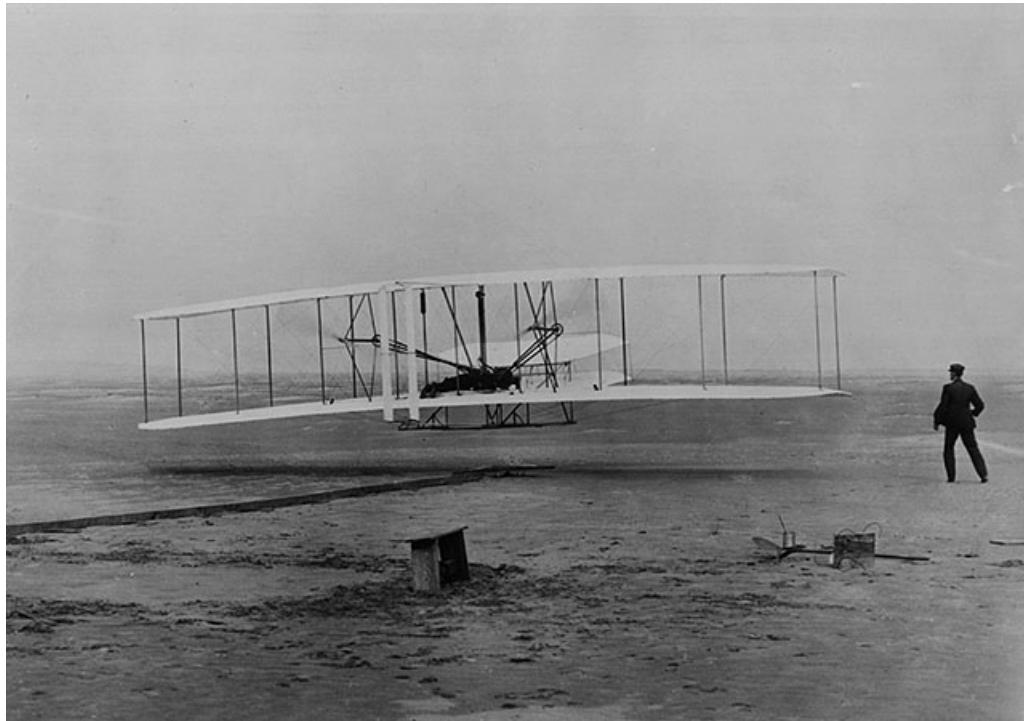
I mezzi più pesanti dell'aria



Primo volo con aliante - Otto Lilienthal (1891)



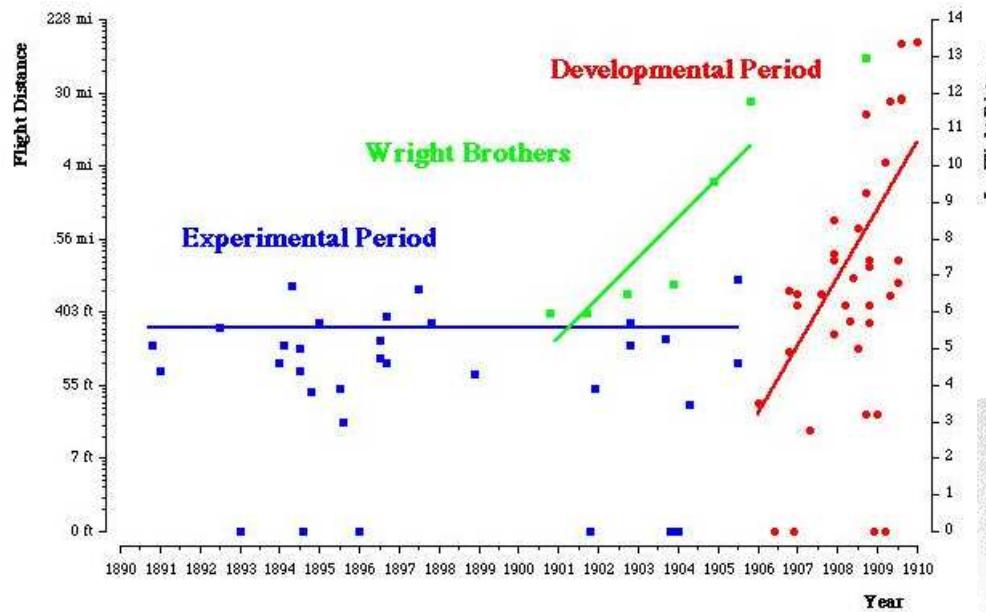
I fratelli Wright (1903)



Primo volo di una macchina più pesante dell'aria che per mezzo della sua forza avanza senza riduzione di velocità atterrando ad una quota uguale a quella della partenza – 17 dicembre 1903

Lo sviluppo dei primi aerei (1903 – 1910)

Attempts at Flight 1890 - 1909



Il periodo della I guerra mondiale



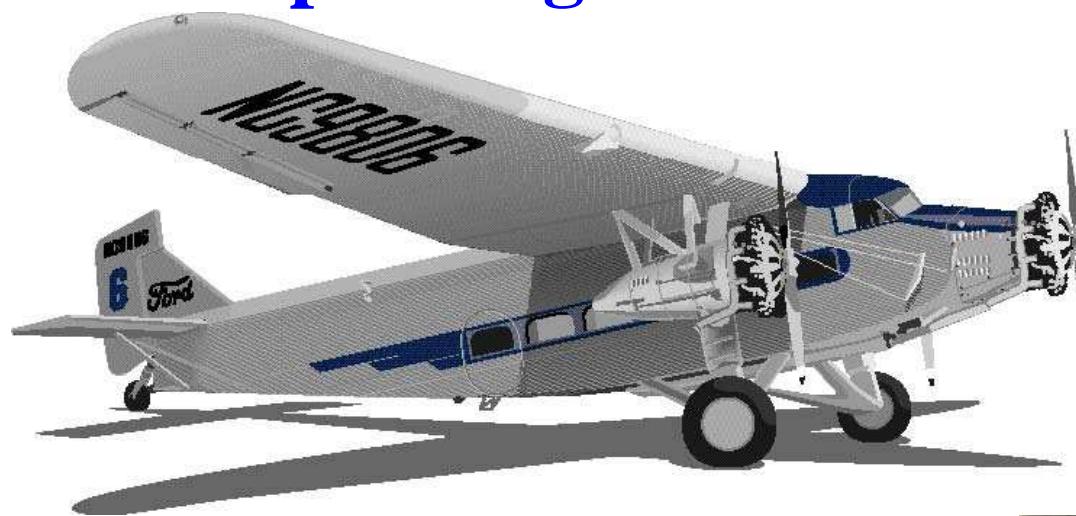
Francesco Baracca



Manfred von Richthofen (il Barone Rosso)



Dopo la I guerra mondiale (1920 –1930)

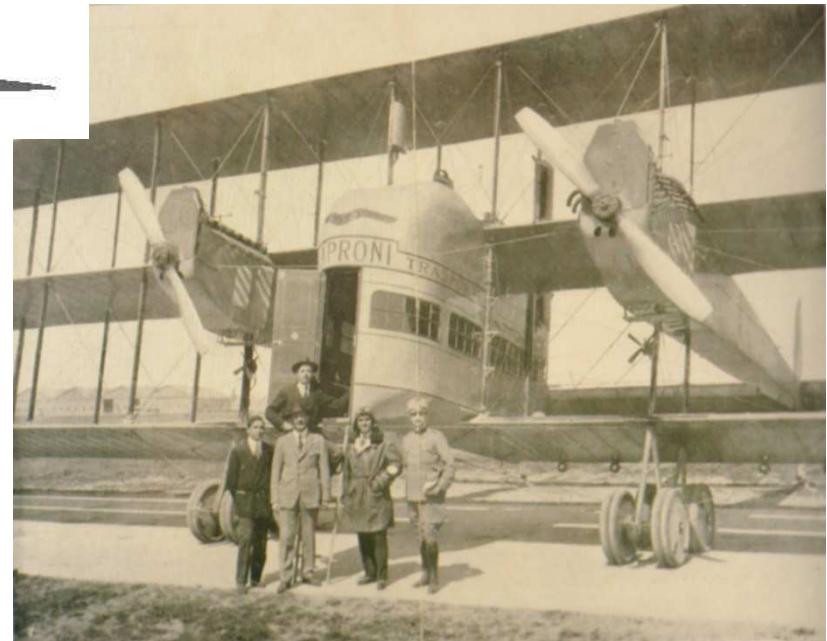


Ford Fokker, Trimotore 175 km/h

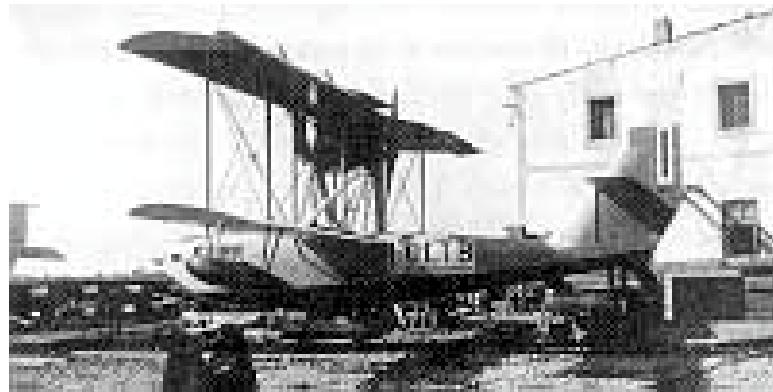
Lunghezza di pista 600 m

10 – 12 passeggeri

Il Caproni 48 costruito a Taliedo nel 1920



Gli anni '20 in Italia

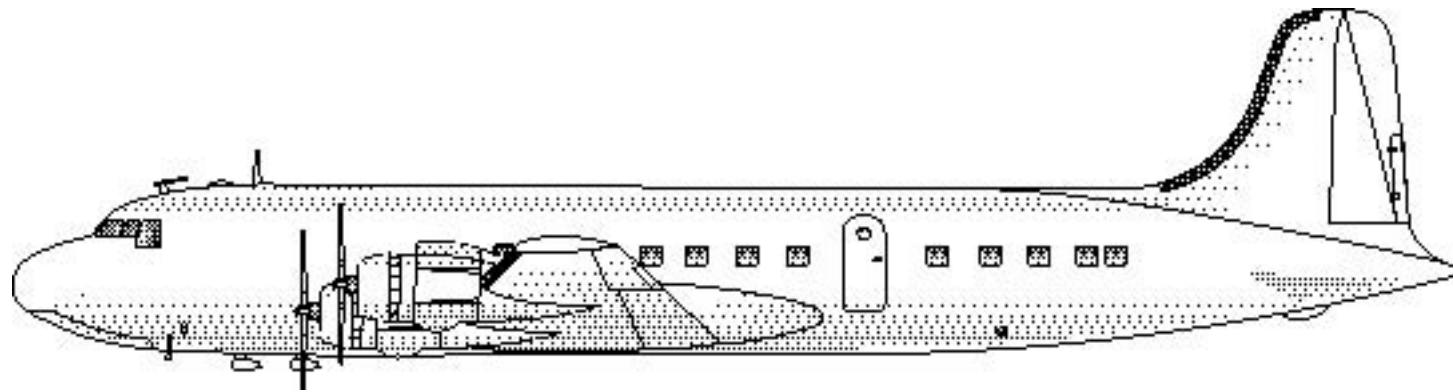


Gli anni '30



1936 entra in servizio il Douglas DC-3: velocità di crociera 300 km/h, 21-32 passeggeri, apertura alare di 30 m, lunghezza 20, Lunghezza di pista di 800 m

Gli anni '40



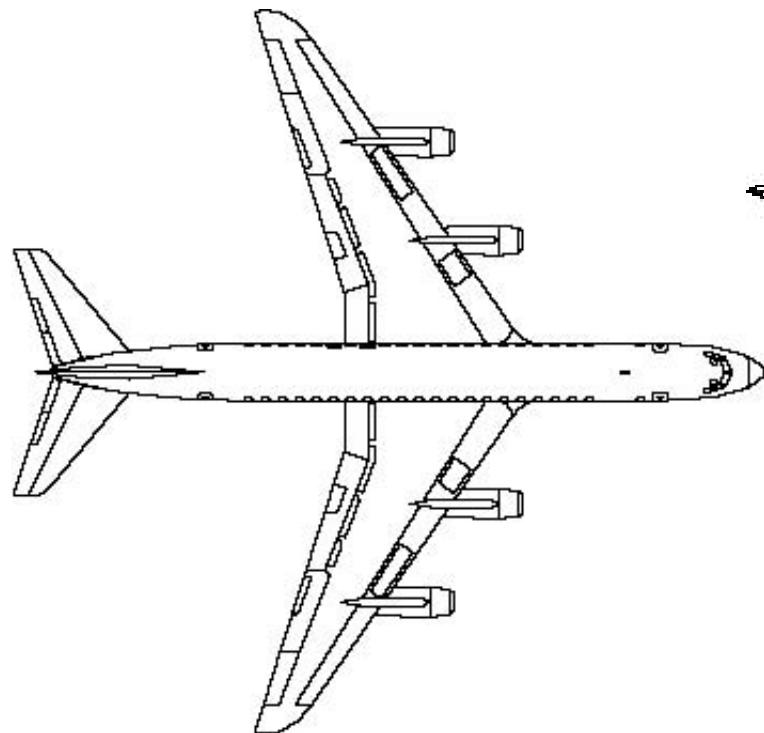
1946 Douglas DC-6, 4 motori a pistoni, velocità 550 km/h, 45-65 passeggeri, permettono voli transcontinentali

Gli anni '50

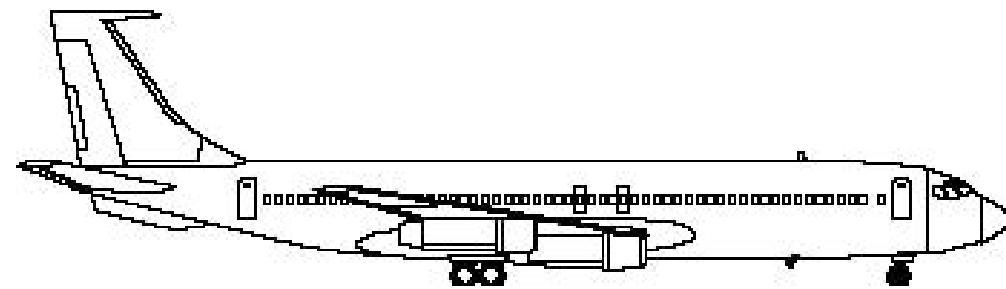


Lockheed Constellation:
velocità 600 km/h, 90 –110
passeggeri lunghezza di pista
2000 m

Gli anni '60 – aerei a lungo raggio



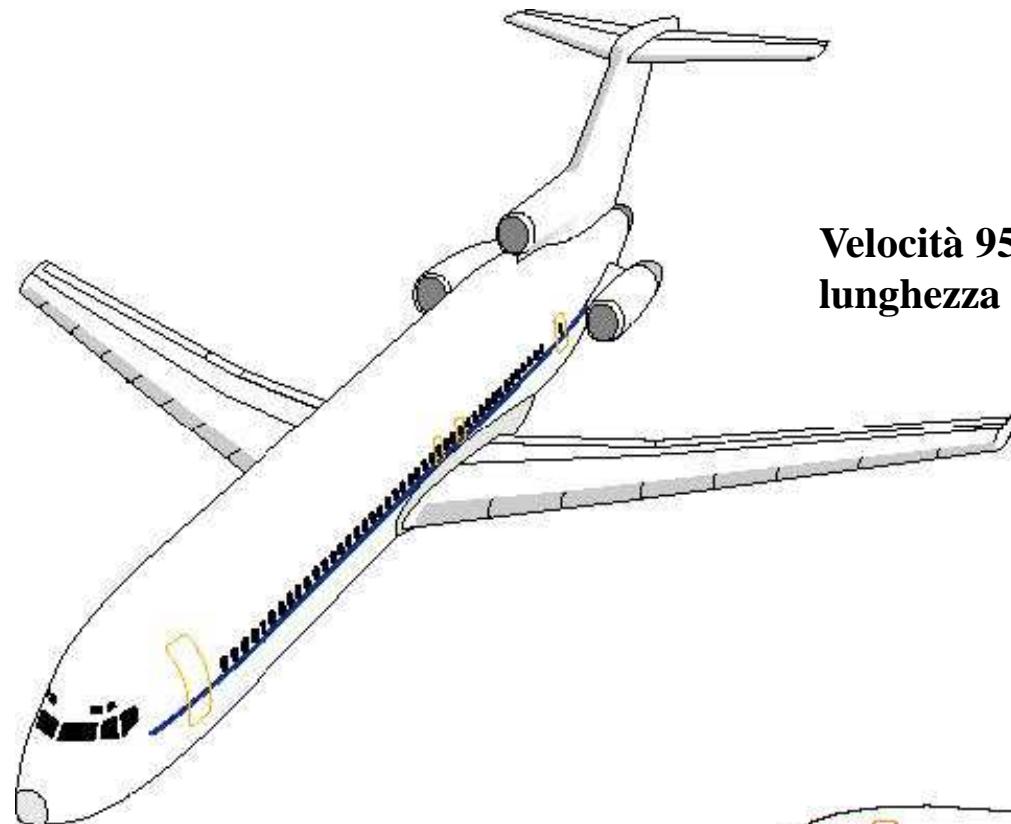
Douglas Dc-8-50



Boeing 707-320

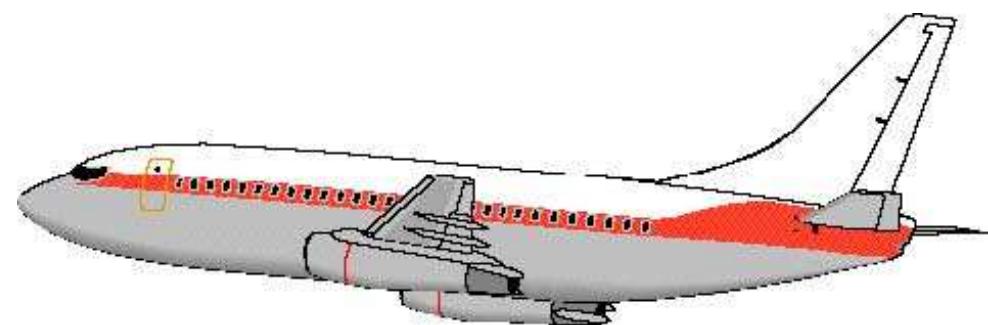
**Velocità 950 km/h, 140 – 165 passeggeri,
lunghezza pista 3000 m**

Gli anni '60 – aerei a corto e medio raggio



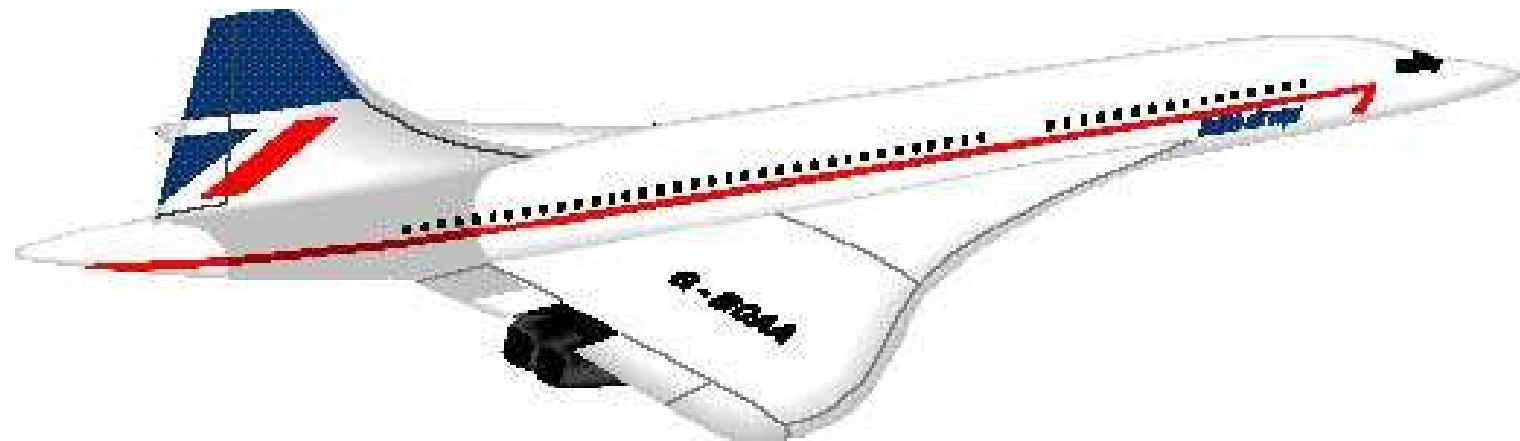
Velocità 950 km/h, 140 – 165 passeggeri,
lunghezza pista 3000 m

Boeing 727-200



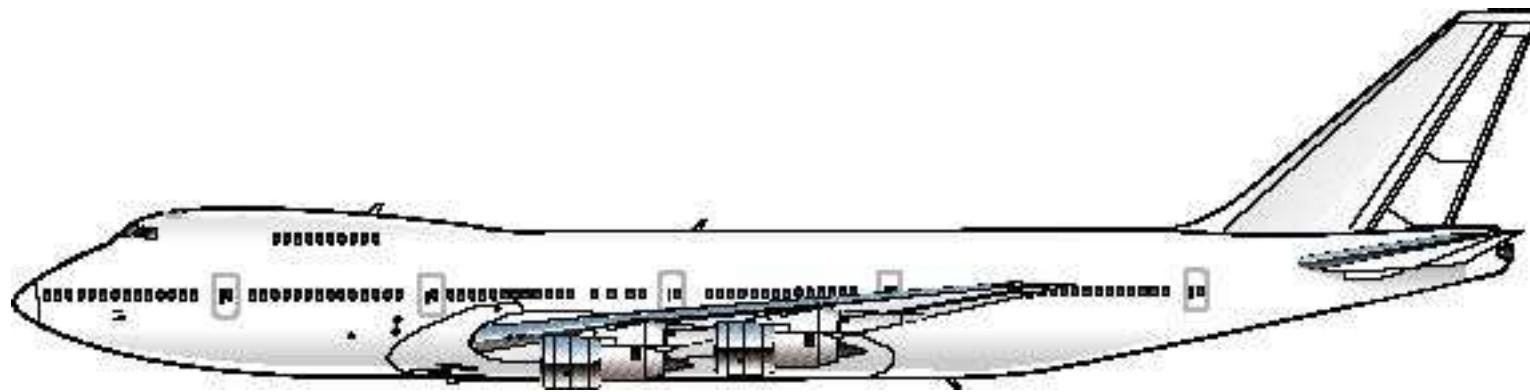
Boeing 737-100

Il Concorde - 1968



**Velocità di crociera 2400 km/h, 90 –110 passeggeri, 7000 km di range, 150.000 kg
lunghezza pista 3200 m**

Gli anni '70



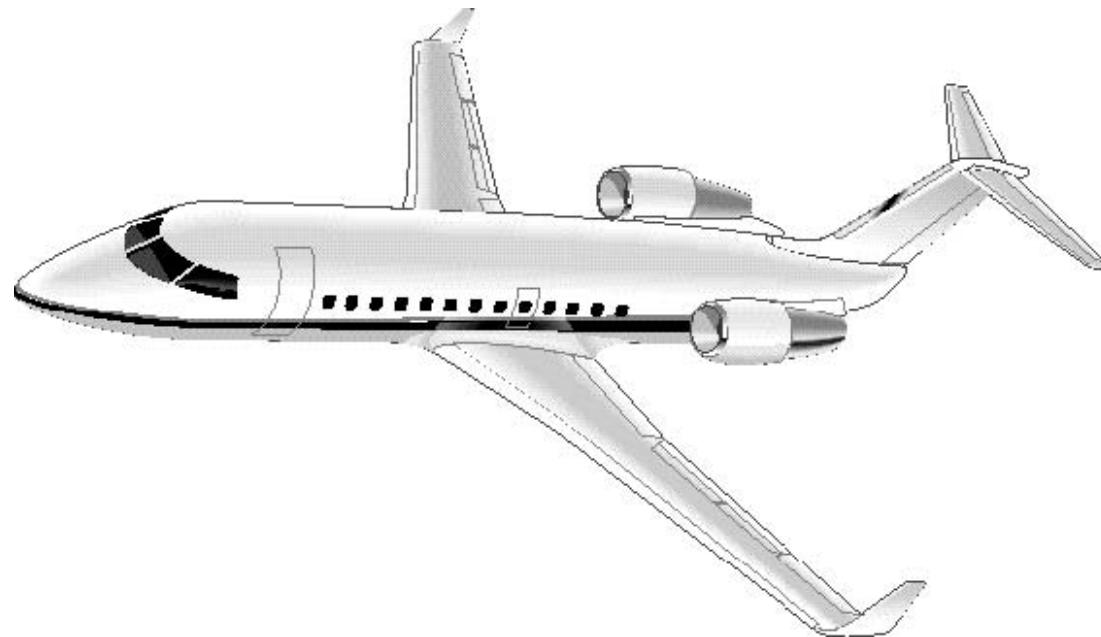
1969 – Boeing 747 – 100 (Jumbo) – velocità di crociera 985 km/h, 400 passeggeri, 7000 km di range, peso 320.000 kg, lunghezza di pista 3100 m

Gli anni '80 e '90 – aerei a due motori



Boeing 767-200, velocità di crociera 985 km/h, 270 passeggeri, peso 200.000 kg, range 7.000 km, lunghezza di pista 2700 m,

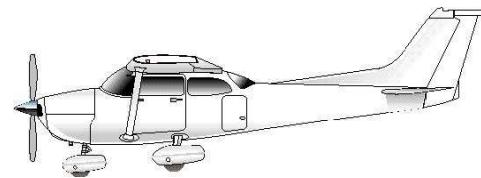
Gli anni '80 e '90 – aerei regionali



Bombardier RJ 100, velocità di crociera 850 km/h, 50 passeggeri, peso 32.000 kg, range 2.000 km, lunghezza di pista 1400 m,

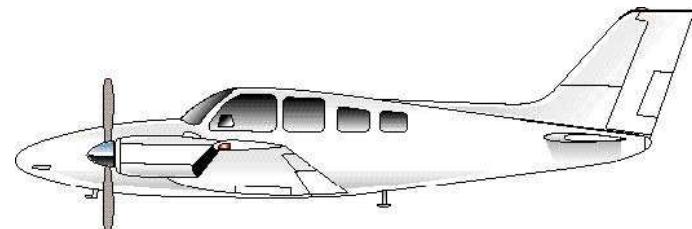
Gli aerei di oggi – Small Aircraft

Single-Engine GA

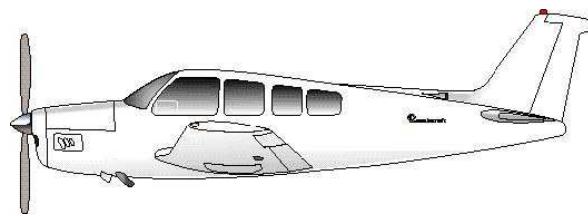


Cessna 172 (Skyhawk)

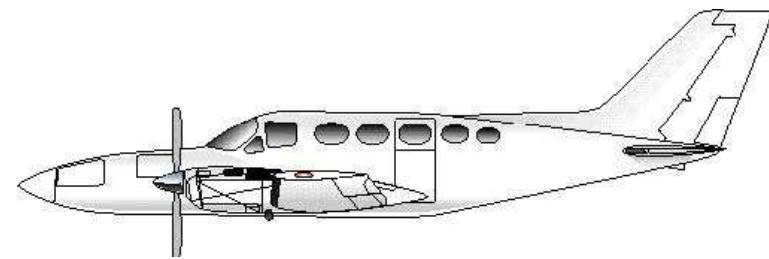
Twin-Engine GA



Beechcraft 58TC (Baron)



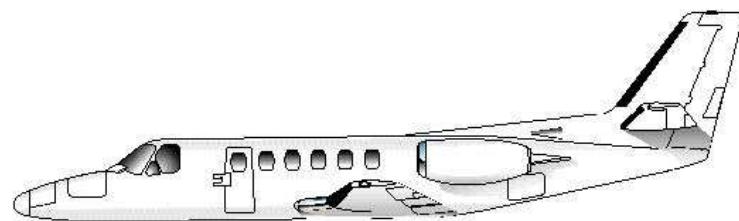
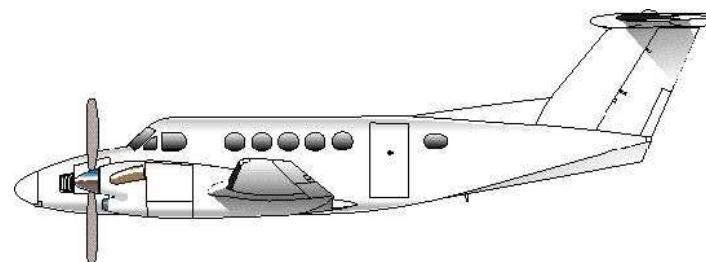
Beechcraft A36 (Bonanza)



Cessna 421C (Golden Eagle)

Gli aerei di oggi – Corporate Aircraft

Raytheon-Beechcraft King Air B300



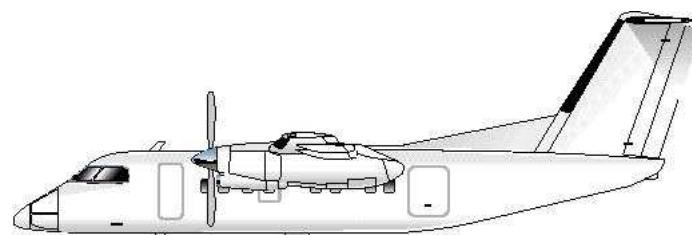
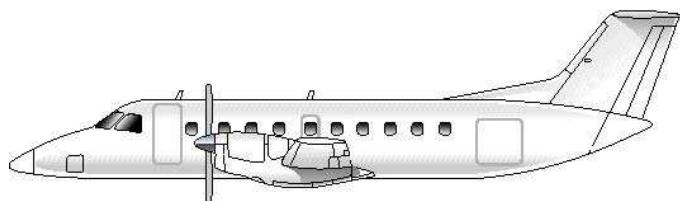
Cessna Citation II



Gulfstream G V

Gli aerei di oggi – Commuter Aircraft

Embraer 120 (Brasilia)



Bombardier DHC-8 (Dash 8)



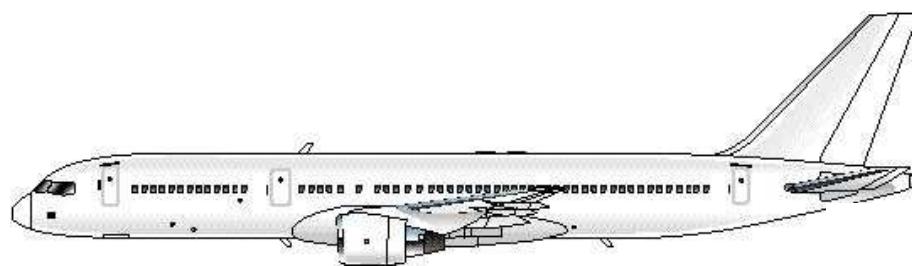
Saab 340B



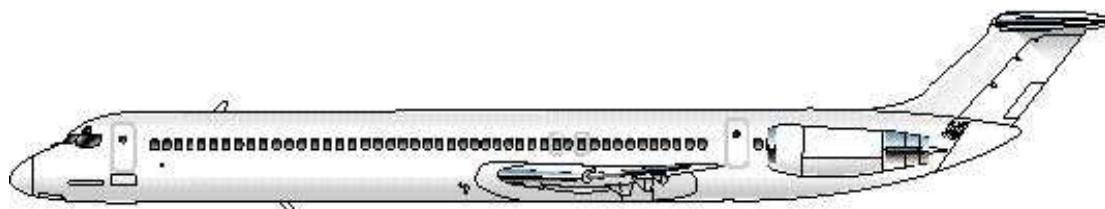
Bombardier Regional Jet

Gli aerei di oggi – Short Haul Aircraft

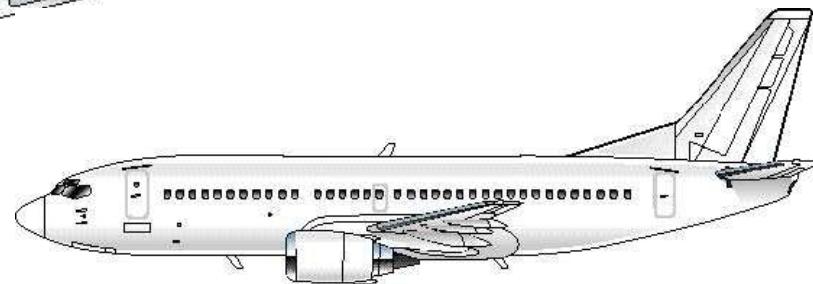
Fokker F100



Airbus A-320



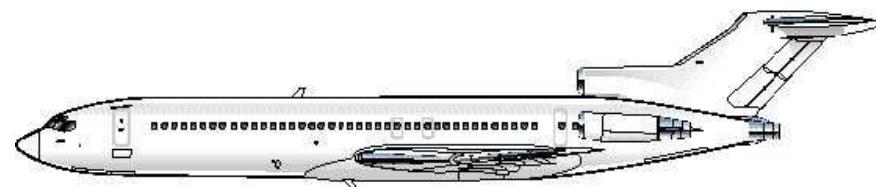
Boeing 737-300



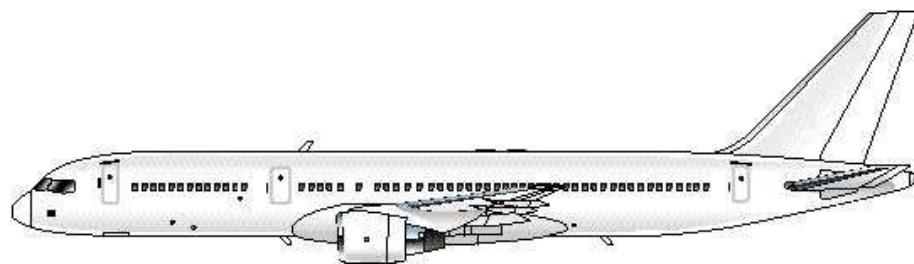
McDonnell-DouglasMD 82

Gli aerei di oggi – Medium Haul Aircraft

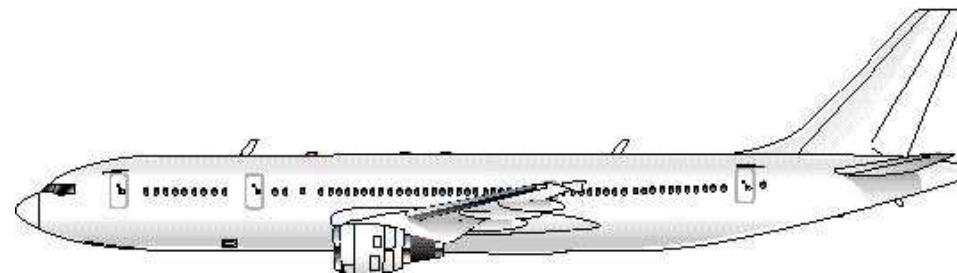
Boeing B727-200



Boeing 757-200

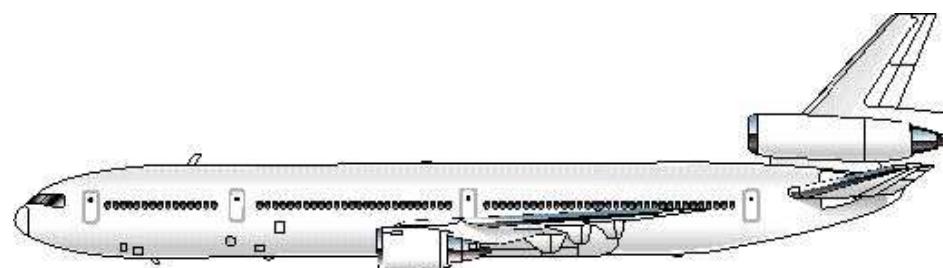
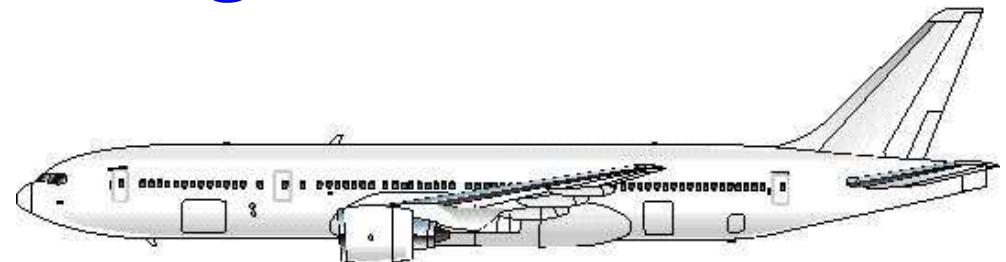


Airbus A300-600R



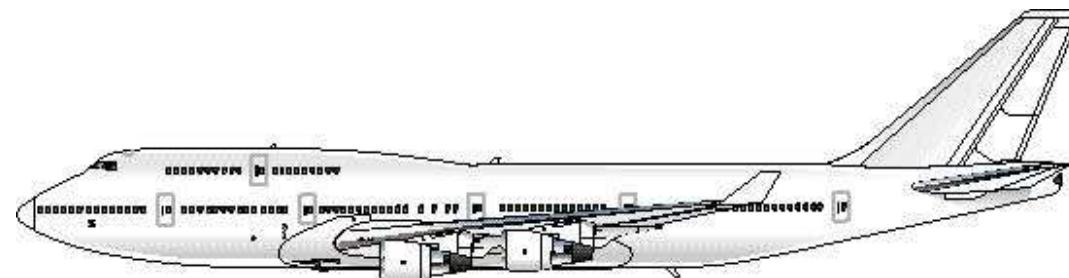
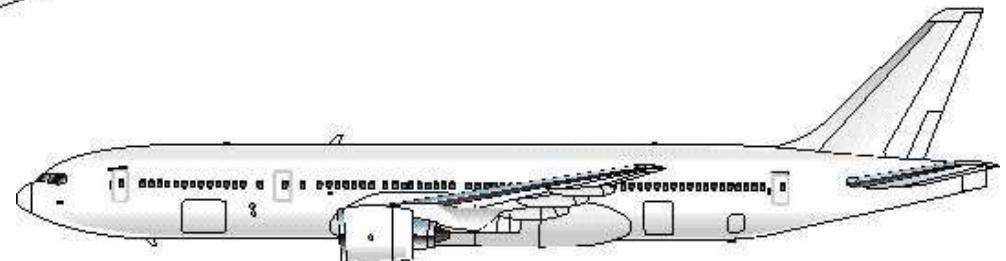
Gli aerei di oggi – Long Haul Aircraft

Airbus A340-200



Boeing 777-200

McDonnell-Douglas MD-11



Boeing 747-400

Gli aerei di domani



Airbus A380

Boeing 7E7

Small Air Transportation System (SATS)



L'evoluzione negli anni

Impact of technological advance on aircraft productivity

Aircraft type	Year of entry into service	Mean cruise speed (kmph)	Maximum payload (ts) ^a	Passenger payload	Hourly productivity (000 t-kmph) ^b
<i>Piston</i>					
DC-3	1936	282	2.7	21	0.5
Lockheed 1049 Super Constellation	1952	499	1.0	47–94	3.8
<i>Turbo-prop</i>					
Viscount 700	1953	523	5.9	40–53	2.2
Britannia 310	1956	571	15.6	52–133	6.2
<i>Turbo-jet – short haul</i>					
Caravelle VI R	1959	816	8.3	52–94	4.7
Airbus A300	1974	891	31.8	245	19.8
Airbus A320	1988	834	20.4	179	11.9
<i>Turbo-jet – long haul</i>					
Boeing 720B	1960	883	18.7	115–49	11.6
Douglas DC-8-63	1968	935	30.6	259	20.0
Boeing 747-100	1969	908	49.5	430	31.5
Boeing 747-300	1983	908	68.6	420	43.6
Boeing 777-200	1995	869	55.1	305	33.5
Airbus A380	2005	882	85.0	555	52.5
Concorde	1976	2,236	12.7	110	19.3

Fonte: Doganis R, "Flying off Course", Routledge, 2002.

Source: Compiled by the author.

Notes

- a Later versions or developments of these aircraft may have had different maximum or passenger payloads.
- b Calculated on the basis of an average block speed assumed to be about 70 per cent of the cruise speed. This is likely to be an underestimate for aircraft on medium- or long-haul sectors.

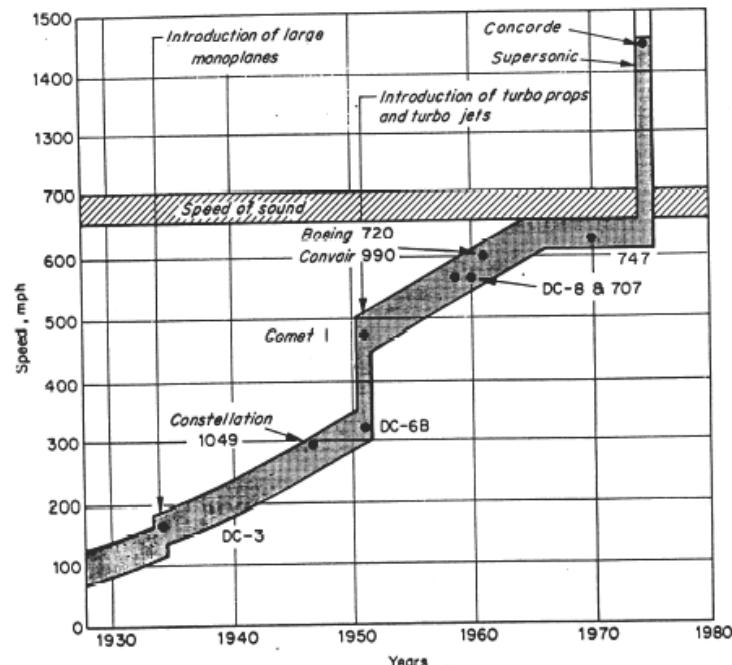
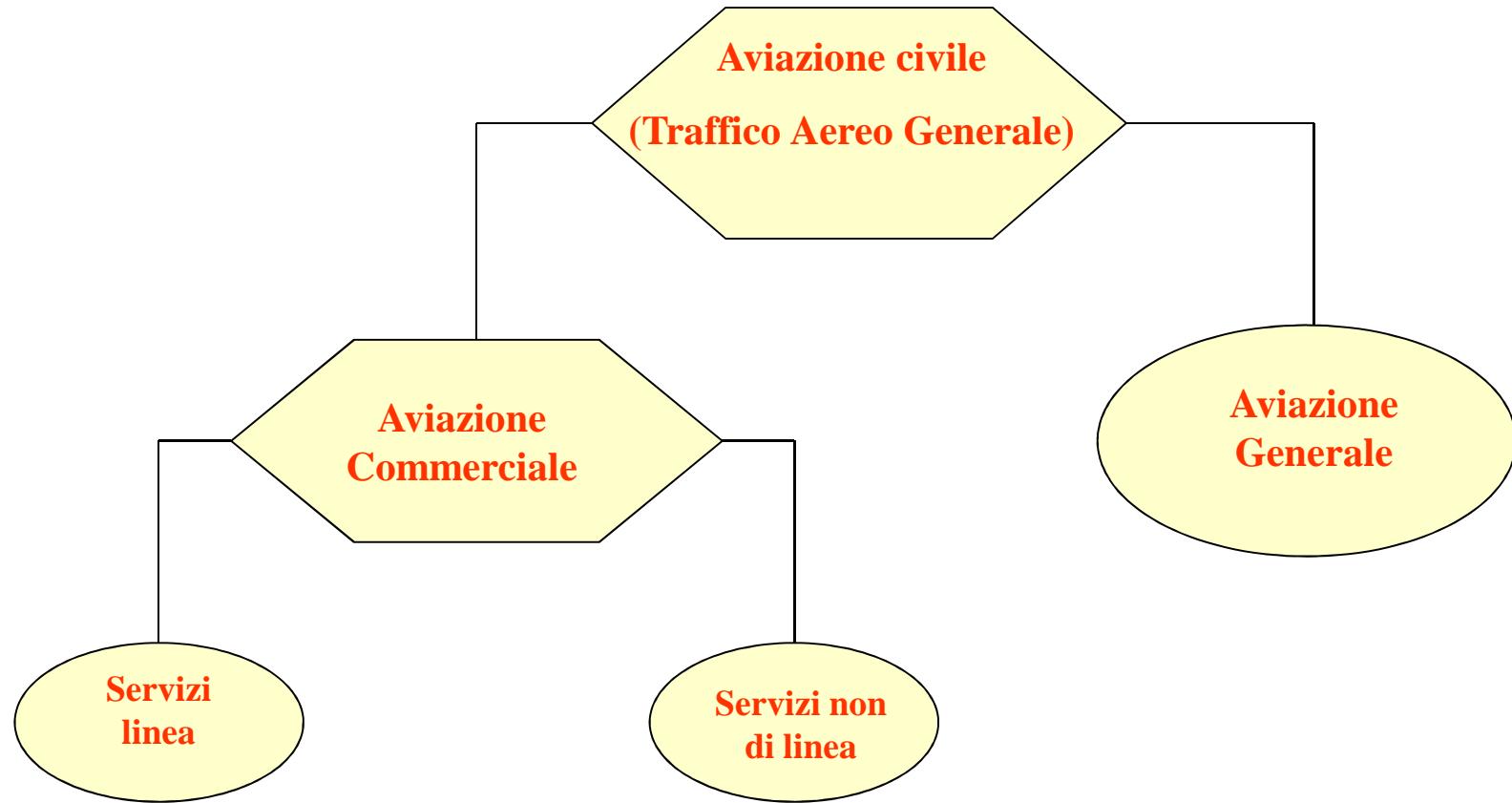


Fig. 3-2 Trends in the speed of transport aircraft.

Aviazione civile



Trend del trasporto aereo (1)

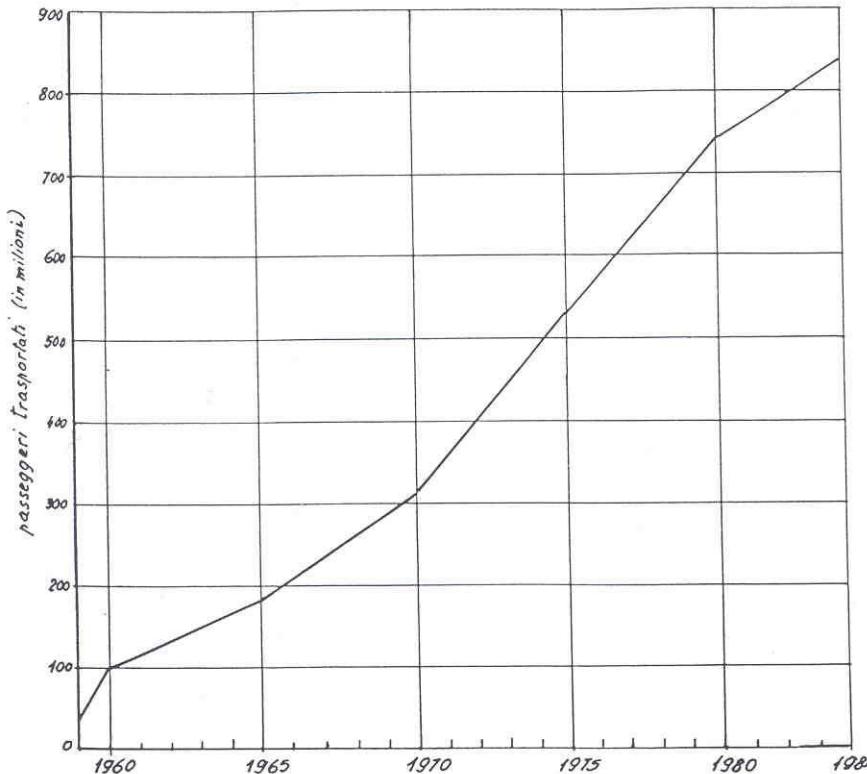


Figure 1. Total passengers carried, 1996-2005

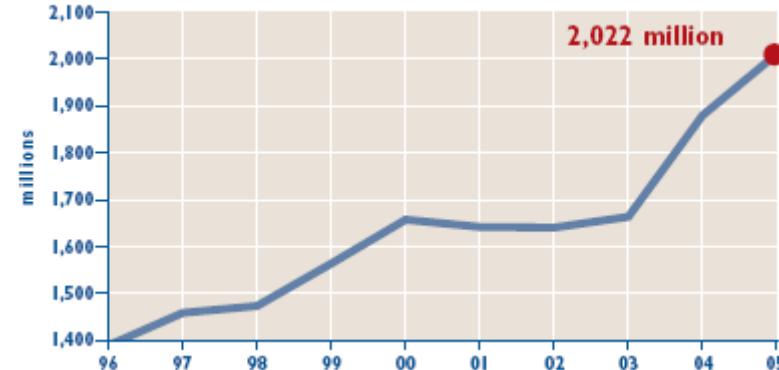


Figure 3. Total freight tonnes carried, 1996-2005



Trend del trasporto aereo (2)

Table 1. World total revenue traffic — international and domestic
(scheduled services of airlines of ICAO Contracting States, 1999–2008)

Year	Passengers		Passenger-km		Freight tonnes		Freight tonne-km performed		Mail tonne-km performed		Total tonne-km performed	
	Millions	Annual increase %	Millions	Annual increase %	Millions	Annual increase %	Millions	Annual increase %	Millions	Annual increase %	Millions	Annual increase %
1999	1 562	6.2	2 797 800	6.5	28.1	6.0	108 660	6.7	5 720	-0.7	370 420	6.3
2000	1 672	7.0	3 037 530	8.6	30.4	8.2	118 080	8.7	6 050	5.8	403 960	9.1
2001	1 640	-1.9	2 949 550	-2.9	28.8	-5.3	110 800	-6.2	5 310	-12.2	388 150	-3.9
2002	1 639	-0.1	2 964 530	0.5	31.4	9.0	119 840	8.2	4 570	-13.9	397 120	2.3
2003 ¹	1 691	3.2	3 019 100	1.8	33.5	6.7	125 760	4.9	4 530	-0.9	407 670	2.7
2004	1 888	11.6	3 445 300	14.1	36.7	9.6	139 040	10.6	4 580	1.1	458 910	12.6
2005	2 022	7.1	3 721 690	8.0	37.6	2.5	142 520	2.5	4 660	1.7	487 860	6.3
2006	2 124	5.0	3 938 770	5.8	39.8	5.9	151 230	6.1	4 530	-2.8	516 700	5.9
2007	2 281	7.4	4 228 330	7.4	41.8	5.0	158 280	4.7	4 500	-0.7	546 670	5.8
2008	2 271	-0.4	4 282 870	1.3	40.5	-3.1	156 310	-1.2	4 790	6.4	549 730	0.6

1. On 1 October 2002, the United States Department of Transportation implemented new air traffic data reporting rules which, *inter alia*, have affected the reporting of domestic all-cargo operations. Consequently, compared with 2002, the reported data for the United States for 2003 shows a significant shift of domestic freight traffic from non-scheduled operations to scheduled services with a corresponding impact on the world traffic shown above. It is estimated that if the traffic for United States carriers had been reported under the old rules, the increases for freight tonnes carried (6.7 per cent), freight tonne-kilometres (4.9 per cent) and total tonne-kilometres performed (2.7 per cent) would have been reduced to 2.4, 2.7 and 1.6 per cent, respectively.

Source.— ICAO Air Transport Reporting Form A plus ICAO estimates for non-reporting States.

Trend del trasporto aereo (3)

Table 3. Trends in load factors on scheduled services — international and domestic
 (scheduled services of airlines of ICAO Contracting States, 1999–2008)

Year	Passenger-km (millions)	Seat-km available (millions)	Passenger load factor %	Freight tonne-km (millions)	Mail tonne-km (millions)	Total tonne-km performed (millions)	Total tonne-km available (millions)	Weight load factor %
1999	2 797 800	4 050 780	69	108 660	5 720	370 420	614 460	60
2000	3 037 530	4 286 200	71	118 080	6 050	403 960	656 880	61
2001	2 949 550	4 271 860	69	110 800	5 310	388 150	660 000	59
2002	2 964 530	4 167 110	71	119 840	4 570	397 120	654 180	61
2003	3 019 100	4 227 860	71	125 760	4 530	407 670	673 460	61
2004	3 445 300	4 704 730	73	139 040	4 580	458 910	738 750	62
2005	3 721 690	4 975 910	75	142 520	4 660	487 860	780 560	63
2006	3 938 770	5 198 910	76	151 230	4 530	516 700	816 880	63
2007	4 228 330	5 512 580	77	158 280	4 500	546 670	863 140	63
2008	4 282 870	5 654 340	76	156 310	4 790	549 730	875 210	63

Source.— ICAO Air Transport Reporting Form A plus ICAO estimates for non-reporting States.

Trend del trasporto aereo (4)

Table 5. Operating and net financial results¹, 1996-2005
 (scheduled airlines of ICAO Contracting States²)

Year	Operating	Operating	Operating result		Net result ³		Income taxes U.S.\$ (millions)
	revenues U.S.\$ (millions)	expenses U.S.\$ (millions)	Amount U.S.\$ (millions)	Percentage of operating revenues	Amount U.S.\$ (millions)	Percentage of operating revenues	
1996	282,500	270,200	12,300	4.4	5,300	1.9	-2,500
1997	291,000	274,700	16,300	5.6	8,550	2.9	-4,200
1998	295,500	279,600	15,900	5.4	8,200	2.8	-4,800
1999	305,500	293,200	12,300	4.0	8,500	2.8	-4,300
2000	328,500	317,800	10,700	3.3	3,700	1.1	-2,750
2001	307,500	319,300	-11,800	-3.8	-13,000	-4.2	3,610
2002	306,000	310,900	-4,900	-1.6	-11,300	-3.7	2,300
2003	321,800	323,300	-1,500	-0.5	7,560	-2.3	-1,460
2004	378,800	375,500	3,300	0.9	-5,570	-1.5	-2,460
2005 ⁴	413,300	409,000	4,300	1.0	-3,200	-0.8	n/a

1. Revenues and expenses are estimated for non-reporting airlines. 2. Up to and including 1997 operations within the Commonwealth of Independent States are excluded. 3. The net result is derived from the operating result by adding (with plus or minus sign as appropriate) non-operating items (such as interest and direct subsidies) and income tax. The operating and net results quoted, particularly the net results, are the small differences between the estimates of large figures (revenues and expenses) and are therefore susceptible to substantial uncertainties. 4. Preliminary data. The net results for 2005 have been estimated after excluding a provision of U.S. \$20.7 billion for reorganization expenses set aside by United Airlines. These expenses will be recorded in the next financial year once the impact of the reorganization costs is known.

Trend del trasporto aereo (5)

Table 4. Regional distribution of scheduled traffic — 2008

By ICAO statistical region of airline registration	Aircraft kilometres (millions)	Aircraft departures (thousands)	Passengers carried (thousands)	Passenger-kilometres performed (millions)	Passenger load factor (%)	Tonne-kilometres performed Freight (millions)	Tonne-kilometres Total (millions)	Tonne-kilometres available (millions)	Weight load factor (%)
Total (international and domestic) services of airlines of ICAO Contracting States									
Europe	9 426	7 569	649 090	1 220 991	76	41 064	152 374	228 777	67
Percentage of world traffic	27.3	28.8	28.6	28.5		26.3	27.7	26.1	
Africa	890	558	47 015	103 285	67	2 127	12 027	21 904	55
Percentage of world traffic	2.6	2.1	2.1	2.4		1.4	2.2	2.5	
Middle East	1 366	667	81 744	233 469	74	11 139	33 181	55 598	60
Percentage of world traffic	4.0	2.5	3.6	5.5		7.1	6.0	6.4	
Asia and Pacific	7 888	5 395	604 099	1 149 693	73	56 004	161 423	256 399	63
Percentage of world traffic	22.9	20.6	26.6	26.8		35.8	29.4	29.3	
North America	13 017	10 255	755 498	1 385 766	80	40 702	168 887	274 474	62
Percentage of world traffic	37.8	39.1	33.3	32.4		26.0	30.7	31.4	
Latin America and Caribbean	1 881	1 801	133 678	189 665	69	5 272	21 844	38 057	57
Percentage of world traffic	5.5	6.9	5.9	4.4		3.4	4.0	4.3	
Total	34 469	26 245	2 271 123	4 282 870	76	156 309	549 735	875 209	63
International services of airlines of ICAO Contracting States									
Europe	7 696	4 727	461 441	1 075 363	77	40 038	138 369	206 191	67
Percentage of world traffic	43.3	57.7	53.3	40.7		30.6	36.8	34.9	
Africa	712	314	28 473	89 339	66	2 031	10 643	19 811	54
Percentage of world traffic	4.0	3.8	3.3	3.4		1.6	2.8	3.3	
Middle East	1 220	449	61 475	217 881	74	11 048	31 696	53 127	60
Percentage of world traffic	6.9	5.5	7.1	8.3		8.4	8.4	9.0	
Asia and Pacific	4 019	1 189	172 870	696 917	73	50 127	115 976	179 873	64
Percentage of world traffic	22.6	14.5	20.0	25.4		38.3	30.8	30.4	
North America	3 147	1 057	104 779	453 701	80	23 511	65 807	108 693	61
Percentage of world traffic	17.7	12.9	12.1	17.2		18.0	17.5	18.4	
Latin America and Caribbean	976	461	36 353	105 887	71	4 131	13 842	23 850	58
Percentage of world traffic	5.5	5.6	4.2	4.0		3.2	3.7	4.0	
Total	17 769	8 197	865 391	2 639 088	75	130 886	376 333	591 544	64

Note.— The sum of the individual regions may not match the totals due to rounding.

Source — ICAO Air Transport Reporting Form A plus ICAO estimates for non-reporting States.

Trend del trasporto aereo (6)

Table 5. Estimated international non-scheduled revenue passenger traffic, 1999–2008

Category	Millions of passenger-kilometres performed									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Non-scheduled traffic ¹	238 380	265 460	272 790	244 930	240 720	266 590	262 560	245 105	241 680	226 390
Annual change(%)	-7.3	11.4	2.8	-10.2	-1.7	10.7	-1.5	-6.6	-1.4	-6.3
Scheduled traffic	1 622 250	1 790 370	1 726 580	1 736 070	1 738 510	2 015 070	2 199 940	2 365 010	2 551 910	2 639 090
Annual change(%)	7.3	10.4	-3.6	0.5	0.1	15.9	9.2	7.5	7.9	3.4
Total traffic	1 860 630	2 055 830	1 999 370	1 981 000	1 979 230	2 281 660	2 462 500	2 610 115	2 793 590	2 865 480
Annual change(%)	5.2	10.5	-2.7	-0.9	-0.1	15.3	7.9	6.0	7.0	2.6
Non-scheduled traffic as percentage of total	12.8	12.9	13.6	12.4	12.2	11.7	10.7	9.4	8.7	7.9

1. Covers the non-scheduled traffic of scheduled airlines and non-scheduled operators.

Source.— ICAO Air Transport Reporting Form A plus ICAO estimates for non-reporting States.

Aeroporti nel mondo

CLASSIFICA DEI MAGGIORI AEROPORTI MONDIALI IN BASE AL TRAFFICO 2001
(dati di ACI Europe - Airports Council International)

Grad. 2001	Passeggeri (Arrivi + Partenze + Transiti contati una sola volta)			Cargo (Tonnellate di Merce+Posta caricata e scaricata)			Movimenti aeromobili (Decoli + Atterraggi)		
	Aeroporto	Passeggeri (n)	Var %	Aeroporto	Cargo (T)	Var %	Aeroporto	Movimenti (n)	Var %
1	ATLANTA, GA (ATL)	75.849.375	-5,4	MEMPHIS, TN (MEM)	2.631.239	5,7	CHICAGO, IL (ORD)	909.535	0,2
2	CHICAGO, IL (ORD)	66.805.339	-6,9	LOS ANGELES, CA (LAX)	2.122.874	-14,1	ATLANTA, GA (ATL)	890.320	-2,7
3	LOS ANGELES, CA (LAX)	61.024.541	-8,3	HONG KONG, CN (HKG)	2.099.605	-7,4	DALLAS/FORT WORTH, TX (DFW)	783.546	-6,5
4	LONDON, GB (LHR)	60.743.154	-6,0	ANCHORAGE, AK** (ANC)	1.691.027	-10,0	LOS ANGELES, CA (LAX)	738.114	-5,8
5	TOKYO, JP (HND)	58.692.688	-4,1	TOKYO, JP (NRT)	1.680.938	-13,0	PHOENIX, AZ (PHX)	560.827	-5,2
6	DALLAS/FORT WORTH, TX (DFW)	55.150.689	-3,2	MIAMI, FL (MIA)	1.639.762	-0,2	PARIS, FR (CDG)	522.557	0,9
7	FRANKFURT, DE (FRA)	48.559.980	-1,6	FRANKFURT, DE (FRA)	1.613.292	-5,7	DETROIT, MI (DTW)	522.132	-6,0
8	PARIS, FR (CDG)	47.996.223	-0,6	SINGAPORE, SG (SIN)	1.529.930	-10,3	MINNEAPOLIS/ST PAUL, MN (MSP)	499.939	-4,4
9	AMSTERDAM, NL (AMS)	39.538.483	-0,2	NEW YORK, NY (JFK) (stima)	1.500.000	-16,9	LAS VEGAS, NV (LAS)	493.722	-5,3
10	DENVER, CO (DEN)	36.086.751	-6,9	PARIS, FR (CDG)	1.479.304	-3,5	DENVER, CO (DEN)	484.479	-5,1
11	PHOENIX, AZ (PHX)	35.481.950	-1,6	LOUISVILLE, KY (SDF)	1.469.013	-3,3	ST LOUIS, MO (STL)	474.161	-1,4
12	LAS VEGAS, NV (LAS)	35.195.675	-4,2	CHICAGO, IL (ORD)	1.284.822	-16,1	MIAMI, FL (MIA)	471.008	-9,0
13	MINNEAPOLIS/ST PAUL, MN (MSP)	35.170.528	-4,4	LONDON, GB (LHR)	1.263.542	-9,8	HOUSTON, TX (IAH)	470.916	-2,6
14	HOUSTON, TX (IAH)	34.794.868	-1,3	AMSTERDAM, NL (AMS)	1.232.031	-2,6	PHILADELPHIA, PA (PHL)	466.985	-3,6
15	SAN FRANCISCO, CA (SFO)	34.626.668	-15,7	INCHEON, KR (ICN)	1.196.845	-15,7	LONDON, GB (LHR)	463.568	-0,7
16	MADRID, ES (MAD)	33.984.413	3,3	TAIPEI, TW (TPE)	1.189.874	-1,6	CHARLOTTE, NC (CLT)	461.264	2,0
17	HONG KONG, CN (HKG)	32.553.000	-0,6	INDIANAPOLIS, IN (IND)	1.151.105	-2,9	FRANKFURT, DE (FRA)	456.452	-0,5
18	DETROIT, MI (DTW)	32.294.121	-9,1	OSAKA, JP (KIX)	871.161	-12,9	BOSTON, MA (BOS)	454.625	-5,7
19	MIAMI, FL (MIA)	31.668.450	-5,7	BANGKOK, TH (BKK)	842.588	-3,3	PITTSBURGH, PA (PIT)	451.739	0,7
20	LONDON, GB (LGW)	31.182.361	-2,8	NEWARK, NJ (EWR) (stima)	800.000	-26,0	NEWARK, NJ (EWR) (stima)	436.000	-3,0
21	BANGKOK, TH (BKK)	30.623.764	3,4	DALLAS/FORT WORTH, TX (DFW)	793.974	-12,1	AMSTERDAM, NL (AMS)	431.961	-0,1
22	NEWARK, NJ (EWR) (est.)	30.500.000	-10,7	ATLANTA, GA (ATL)	743.717	-14,0	TORONTO, ON, CA (YYZ)	406.360	-4,7
23	NEW YORK, NY (JFK) (est.)	29.400.000	-10,5	TOKYO, JP (HND)	725.124	-5,8	SEATTLE/TACOMA, WA (SEA)	399.285	-10,4
24	ORLANDO, FL (MCO)	28.166.612	8,4	SAN FRANCISCO, CA (SFO)	635.060	-27,2	SANFORD, FL (SFB)	397.557	6,9
25	SINGAPORE, SG (SIN)	28.093.759	-1,8	DUBAI, AE (DXB)	632.224	8,6	CINCINNATI, OH (CVG)	397.000	-17,3
26	TORONTO, ON, CA (YYZ)	28.042.692	-3,1	OAKLAND, CA (OAK)	602.191	-13,5	WASHINGTON, DC (IAD)	396.843	-13,1
27	SEATTLE/TACOMA, WA (SEA)	27.036.074	-4,8	SEOUL, KR (SEL)	598.620	0,0	OAKLAND, CA (OAK)	395.653	-11,9
28	ST LOUIS, MO (STL)	26.719.022	-12,6	BEIJING, CN (PEK)	566.704	8,0	MEMPHIS, TN (MEM)	394.826	1,7
29	ROME, IT (FCO)	25.563.927	-2,8	BRUSSELS, BE (BRU)	583.576	-10,4	SAN FRANCISCO, CA (SFO)	387.594	-9,7
30	TOKYO, JP (NRT)	25.379.370	-7,3	DAYTON, OH (DAY)	550.721	-33,8	SANTA ANA, CA (SNA)	379.300	-2,2

** inclusa merce in transito

Rank	City	Code	Total Passengers	% Change
1	ATLANTA GA	ATL	89 379 287	5,3
2	CHICAGO IL	ORD	76 177 855	(0,1)
3	LONDON	LHR	68 068 304	0,8
4	TOKYO	HND	66 823 414	1,1
5	LOS ANGELES CA	LAX	61 896 075	1,4
6	PARIS	CDG	59 922 177	5,4
7	DALLAS/FORT WORTH TX	DFW	59 786 476	(0,7)
8	FRANKFURT	FRA	54 161 856	2,6
9	BEIJING	PEK	53 583 664	10,1
10	MADRID	MAD	52 122 702	13,9
11	DENVER CO	DEN	49 863 352	5,4
12	AMSTERDAM	AMS	47 794 994	3,8
13	NEW YORK NY	JFK	47 716 941	11,9
14	HONG KONG, CHINA	HKG	47 042 419	7,3
15	LAS VEGAS NV	LAS	46 961 011	3,2
16	HOUSTON TX	IAH	42 998 040	1,1
17	PHOENIX AZ	PHX	42 184 515	1,8
18	BANGKOK	BKK	41 210 081	(3,7)
19	SINGAPORE	SIN	36 701 556	4,8
20	ORLANDO FL	MCO	36 480 416	5,3
21	NEWARK NJ	EWR	36 367 240	2,1
22	DETROIT MI	DTW	35 983 478	0,0
23	SAN FRANCISCO CA	SFO	35 792 707	6,6
24	TOKYO	NRT	35 478 146	1,4
25	LONDON	LGW	35 218 374	3,1
26	MINNEAPOLIS MN	MSP	35 157 322	(1,3)
27	DUBAI	DXB	34 348 110	19,3
28	MUNICH	MUC	33 959 422	10,4
29	MIAMI FL	MIA	33 740 416	3,7
30	CHARLOTTE NC	CLT	33 165 688	11,7

Dati 2007 – fonte ACI

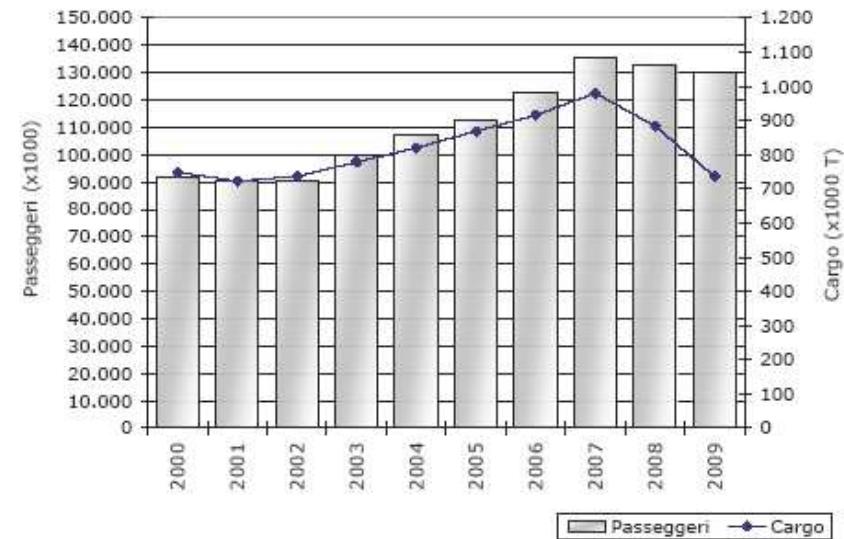
Il trasporto aereo in Italia

TOTALITA' SCALI ITALIANI

Traffico commerciale (arrivi + partenze)

Anno	Movimenti (Numero)	Variazione anno prec. (%)	Passeggeri (numero)	Variazione anno prec. (%)	Cargo (Tonnellate)	Variazione anno prec. (%)
2000	1.247.419	9,00	91.454.127	11,51	748.821	11,11
2001	1.238.179	-0,74	90.209.768	-1,36	723.003	-3,45
2002	1.216.750	-1,73	90.609.737	0,44	736.707	1,90
2003	1.301.868	7,00	100.107.925	10,48	778.265	5,64
2004	1.312.445	0,81	106.989.798	6,87	820.167	5,38
2005	1.348.715	2,76	112.931.916	5,55	868.553	5,90
2006	1.419.875	5,28	122.889.091	8,82	915.906	5,45
2007	1.532.987	7,97	135.308.151	10,11	980.448	7,05
2008	1.468.880	-4,18	132.952.402	-1,74	883.808	-9,86
2009	1.382.289	-5,90	129.859.539	-2,33	735.029	-16,83

Totalità scali italiani



Gli aeroporti in Italia (1)

Graduatoria degli scali italiani 2009
in base al numero totale di movimenti aerei commerciali

AEROPORTO	Totale movimenti (numero)	Variazione 2008/2009 (%)	Incidenza sul totale (%)	Ripartizione (%)	
				Nazionale	Internazionale
1 ROMA FIUMICINO	318.849	-6,5	23,1	44,2	55,8
2 MILANO MALPENSA	183.182	-13,9	13,3	6,2	93,8
3 MILANO LINATE	93.764	-3,2	6,8	57,2	32,8
4 VENEZIA	73.066	-0,9	5,3	27,0	73,0
5 BERGAMO	63.188	1,9	4,6	25,8	74,2
6 BOLOGNA	59.027	3,6	4,3	30,9	69,1
7 NAPOLI	57.055	-5,6	4,1	63,7	36,3
8 CATANIA	55.331	-2,4	4,0	79,6	20,4
9 PALERMO	49.389	4,8	3,6	87,0	13,0
10 TORINO	46.126	-5,5	3,3	51,8	48,2
11 CAGLIARI	36.064	6,6	2,6	80,5	19,5
12 PISA	36.060	-4,8	2,6	30,7	69,3
13 VERONA	34.472	-5,2	2,5	42,1	57,9
14 ROMA CIAMPINO	34.283	-33,1	2,5	20,5	79,5
15 BARI	28.874	-1,7	2,1	77,0	23,0
16 FIRENZE	27.340	-22,6	2,0	19,7	80,3
17 OLBIA	20.442	11,6	1,5	66,0	34,0
18 GENOVA	16.200	-11,6	1,2	54,0	46,0
19 LAMEZIA TERME	15.270	8,5	1,1	83,0	17,0
20 TREVISO	15.100	10,6	1,1	25,7	74,3
21 ALGHERO	14.891	7,6	1,1	71,1	28,9
22 TRIESTE	11.588	-21,3	0,8	47,2	52,8
23 ANCONA	11.397	-9,0	0,8	49,8	50,2
24 BRINDISI	10.630	-6,1	0,8	83,8	16,2
25 TRAPANI	9.865	40,1	0,7	72,5	27,5
26 BRESCIA	7.215	-26,1	0,5	82,5	17,5
27 PESCARA	6.731	2,7	0,5	47,7	52,3
28 RIMINI	6.343	17,9	0,5	36,4	63,6
29 REGGIO CALABRIA	6.042	-15,6	0,4	75,8	24,2
30 FORLI	5.963	-5,0	0,4	56,7	43,3
31 PARMA	5.337	-6,5	0,4	74,7	25,3
32 FOGGIA	4.697	61,1	0,3	94,5	5,5
33 LAMPEDUSA	3.738	27,9	0,3	99,6	0,4
34 PANTELLERIA	3.519	-13,0	0,3	99,4	0,6
35 PERUGIA	3.329	-3,4	0,2	52,1	47,9
36 BOLZANO	2.510	-19,7	0,2	96,7	3,3
37 CUNEO	1.418	-16,3	0,1	23,0	77,0
38 CROTONE	1.064	-19,8	0,1	100,0	0,0
39 GROSSETO	816	-10,1	0,1	7,4	92,6
40 ELBA	498	-11,6	0,0	35,1	64,9
41 SIENA	490	6,1	0,0	57,1	42,9
42 SALERNO	469	-20,2	0,0	90,6	9,4
43 ALBENGA	454	-11,7	0,0	35,9	64,1
44 TARANTO	194	35,7	0,0	60,3	39,7
45 BIELLA	9	n.s.	0,0	88,9	11,1
46 AOSTA	-	-100,0	0,0	-	-
47 VICENZA	-	-100,0	0,0	-	-
48 TORTOLI'	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
TOTALE	1.382.289	-5,9	100,0	45,2	54,8

n.d. = dati non disponibili

Graduatoria degli scali italiani 2009
in base al numero totale di passeggeri trasportati sui servizi aerei commerciali

AEROPORTO	Totale passeggeri (numero)	Variazione 2008/2009 (%)	Incidenza sul totale (%)	Ripartizione (%)	
				Nazionale	Internazionale
1 ROMA FIUMICINO	33.415.945	-4,0	25,7	37,6	62,4
2 MILANO MALPENSA	17.349.602	-8,8	13,4	5,0	95,0
3 MILANO LINATE	8.293.839	-10,5	6,4	70,3	29,7
4 BERGAMO	7.144.203	10,5	5,5	24,5	75,5
5 VENEZIA	6.655.612	-2,8	5,1	25,6	74,4
6 CATANIA	5.905.074	-1,9	4,5	79,9	20,1
7 NAPOLI	5.279.388	-5,6	4,1	55,5	44,5
8 BOLOGNA	4.765.232	15,5	3,7	31,6	68,4
9 ROMA CIAMPINO	4.757.136	-0,4	3,7	20,4	79,6
10 PALERMO	4.352.778	-1,6	3,4	83,9	16,1
11 PISA	3.996.323	1,4	3,1	27,4	72,6
12 CAGLIARI	3.317.262	13,4	2,6	77,4	22,6
13 TORINO	3.212.353	-5,6	2,5	60,1	39,9
14 VERONA	3.007.615	-10,7	2,3	40,3	59,7
15 BARI	2.823.940	14,5	2,2	78,2	21,8
16 TREVISO	1.758.267	3,6	1,4	20,2	79,8
17 FIRENZE	1.689.130	-12,3	1,3	22,7	77,3
18 LAMEZIA TERME	1.631.556	9,1	1,3	80,4	19,6
19 OLBIA	1.621.945	-6,8	1,2	67,8	32,2
20 ALGHERO	1.504.142	8,7	1,2	63,0	37,0
21 GENOVA	1.119.350	-4,3	0,9	59,8	40,2
22 BRINDISI	1.095.620	13,2	0,8	86,2	13,8
23 TRAPANI	1.069.019	101,4	0,8	67,5	32,5
24 TRIESTE	693.724	-10,7	0,5	54,7	45,3
25 FORLI	528.288	-31,6	0,4	54,8	45,2
26 REGGIO CALABRIA	447.748	-8,9	0,3	95,5	4,5
27 ANCONA	424.022	4,4	0,3	29,1	70,9
28 PESCARA	408.379	3,1	0,3	33,3	66,7
29 RIMINI	374.315	-10,4	0,3	9,1	90,9
30 PARMA	255.278	-10,6	0,2	72,7	27,3
31 BRESCIA	198.452	-21,7	0,2	38,6	61,4
32 LAMPEDUSA	187.952	2,0	0,1	99,8	0,2
33 PANTELLERIA	136.860	-10,7	0,1	100,0	0,0
34 CUNEO	126.175	59,0	0,1	25,7	74,3
35 PERUGIA	121.658	9,7	0,1	15,6	84,4
36 FOGGIA	67.518	131,0	0,1	99,0	1,0
37 CROTONE	51.686	-42,1	0,0	100,0	0,0
38 BOLZANO	51.222	-20,7	0,0	96,7	3,3
39 ELBA	9.212	-11,1	0,0	13,4	86,6
40 GROSSETO	4.936	-12,3	0,0	2,8	97,2
41 SALERNO	3.968	-78,0	0,0	98,2	1,8
42 ALBENGA	1.377	-25,2	0,0	35,1	64,9
43 SIENA	1.055	32,2	0,0	58,7	41,3
44 TARANTO	365	-87,4	0,0	92,6	7,4
45 BIELLA	18	n.s.	0,0	88,9	11,1
46 AOSTA	-	-100,0	0,0	-	-
47 VICENZA	-	-100,0	0,0	-	-
48 TORTOLI'	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
TOTALE	129.859.539	-2,3	100,0	41,7	58,3

n.d. = dati non disponibili

Gli aeroporti in Italia (2)

Graduatoria degli scali italiani 2009
in base al totale cargo trasportato sui servizi aerei commerciali

AEROPORTO	Totale cargo (tonnellate)	Variazione 2008/2009 (%)	Incidenza sul totale (%)	Ripartizione (%)	
				Nazionale	Internazionale
1 MILANO MALPENSA	344.045	-17,3	46,8	0,1	99,9
2 ROMA FIUMICINO	138.775	-9,3	18,9	9,2	90,8
3 BERGAMO	99.573	-18,5	13,5	11,0	89,0
4 BOLOGNA	27.274	3,0	3,7	45,2	54,8
5 VENEZIA	22.555	-0,5	3,1	8,0	92,0
6 BRESCIA	22.010	-40,1	3,0	78,8	21,2
7 MILANO LINATE	17.028	-14,9	2,3	21,9	78,1
8 ROMA CIAMPINO	16.978	-13,6	2,3	0,5	99,5
9 CATANIA	7.737	-11,8	1,1	73,1	26,9
10 ANCONA	5.590	-13,1	0,8	83,7	16,3
11 PISA	4.946	-49,7	0,7	74,6	25,4
12 CAGLIARI	3.978	-18,8	0,5	98,9	1,1
13 PALERMO	3.268	-24,4	0,4	98,5	1,5
14 NAPOLI	3.233	-10,7	0,4	40,1	59,9
15 TRÉVISIO	2.522	-70,8	0,3	0,0	100,0
16 PESCARA	2.443	-26,8	0,3	26,7	73,3
17 LAMEZIA TERME	1.927	-2,6	0,3	99,1	0,9
18 BARI	1.891	-51,4	0,3	98,6	1,4
19 ALGHERO	1.659	26,9	0,2	100,0	0,0
20 GENOVA	1.617	11,6	0,2	88,9	11,1
21 TORINO	1.562	-46,1	0,2	43,4	56,6
22 VERONA	1.484	-21,5	0,2	20,9	79,1
23 TARANTO	1.125	197,6	0,2	0,0	100,0
24 RIMINI	614	-67,4	0,1	0,5	99,5
25 BRINDISI	297	126,7	0,0	97,0	3,0
26 FIRENZE	239	181,2	0,0	29,7	70,3
27 OLBIA	220	-72,6	0,0	100,0	0,0
28 TRIESTE	196	4,3	0,0	24,5	75,5
29 REGGIO CALABRIA	123	-31,7	0,0	82,9	17,1
30 PANTELLERIA	63	-20,3	0,0	100,0	0,0
31 LAMPEDUSA	47	0,0	0,0	100,0	0,0
32 TRAPANI	8	-70,4	0,0	12,5	87,5
33 FOGGIA	2	-	0,0	0,0	100,0
34 ALBENGA	-	-	0,0	-	-
35 AOSTA	-	-	0,0	-	-
36 BIELLA	-	-	0,0	-	-
37 BOLZANO	-	-	0,0	-	-
38 CROTONE	-	-	0,0	-	-
39 CUNEO	-	-	0,0	-	-
40 ELBA	-	-	0,0	-	-
41 FORLI	-	-100,0	0,0	-	-
42 GROSSETO	-	-	0,0	-	-
43 PARMA	-	-	0,0	-	-
44 PERUGIA	-	-	0,0	-	-
45 SALERNO	-	-	0,0	-	-
46 SIENA	-	-	0,0	-	-
47 VICENZA	-	-	0,0	-	-
48 TORTOLI'	n.d.	-	-	n.d.	n.d.
TOTALE	735.029	-16,8	100,0	12,4	87,6

n.d. = dati non disponibili

Gli aeroporti in Italia (3)

ROMA Fiumicino

Traffico commerciale (arrivi + partenze)

Anno	Movimenti (Numero)	Variazione anno prec. (%)	Passeggeri (numero)	Variazione anno prec. (%)	Cargo (Tonnellate)	Variazione anno prec. (%)
2000	279.633	7,33	25.879.089	9,63	201.364	8,58
2001	279.252	-0,14	25.135.317	-2,87	185.259	-8,00
2002	277.755	-0,54	24.955.820	-0,71	175.722	-5,15
2003	293.790	5,77	25.809.828	3,42	170.303	-3,08
2004	304.520	3,65	27.608.482	6,97	174.658	2,56
2005	302.890	-0,54	28.208.161	2,17	170.798	-2,21
2006	310.100	2,38	29.726.051	5,38	164.385	-3,75
2007	328.282	5,86	32.479.653	9,26	154.444	-6,05
2008	340.971	3,87	34.815.230	7,19	153.026	-0,92
2009	318.849	-6,49	33.415.945	-4,02	138.775	-9,31

MILANO Malpensa

Traffico commerciale (arrivi + partenze)

Anno	Movimenti (Numero)	Variazione anno prec. (%)	Passeggeri (numero)	Variazione anno prec. (%)	Cargo (Tonnellate)	Variazione anno prec. (%)
2000	252.402	13,01	20.532.286	21,65	300.162	20,42
2001	236.147	-6,44	18.521.003	-9,80	289.279	-3,63
2002	212.210	-10,14	17.348.296	-6,33	293.914	1,60
2003	213.554	0,63	17.514.720	0,96	319.513	8,71
2004	214.357	0,38	18.421.598	5,18	361.237	13,06
2005	227.718	6,23	19.499.158	5,85	384.753	6,51
2006	247.456	8,67	21.621.236	10,88	419.130	8,93
2007	263.584	6,52	23.717.177	9,69	486.670	16,11
2008	212.841	-19,25	19.014.186	-19,83	415.952	-14,53
2009	183.182	-13,93	17.349.602	-8,75	344.045	-17,29

VENEZIA Tessera

Traffico commerciale (arrivi + partenze)

Anno	Movimenti (Numero)	Variazione anno prec. (%)	Passeggeri (numero)	Variazione anno prec. (%)	Cargo (Tonnellate)	Variazione anno prec. (%)
2000	62.738	14,09	4.080.678	9,74	10.990	7,69
2001	60.285	-3,91	4.561.473	11,78	11.658	6,08
2002	62.717	4,03	4.178.790	-8,39	11.300	-3,07
2003	74.425	18,67	5.264.460	25,98	11.844	4,81
2004	75.167	1,00	5.838.008	10,89	11.965	1,02
2005	75.196	0,04	5.780.783	-0,98	12.341	3,14
2006	77.386	2,91	6.296.345	8,92	14.135	14,54
2007	80.896	4,54	7.032.499	11,69	12.997	-8,05
2008	73.744	-8,84	6.848.244	-2,62	22.660	74,35
2009	73.066	-0,92	6.655.612	-2,81	22.555	-0,46

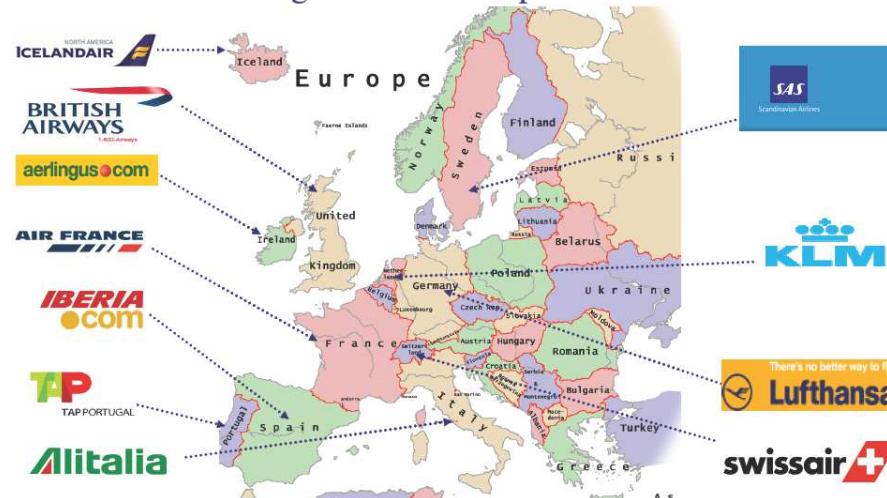
TRIESTE Ronchi dei Legionari

Traffico commerciale (arrivi + partenze)

Anno	Movimenti (Numero)	Variazione anno prec. (%)	Passeggeri (numero)	Variazione anno prec. (%)	Cargo (Tonnellate)	Variazione anno prec. (%)
2000	11.500	0,19	568.144	-1,45	383	-24,61
2001	10.736	-6,64	629.702	10,83	909	137,34
2002	13.431	25,10	648.962	3,06	349	-61,61
2003	10.845	-19,25	605.721	-6,66	277	-20,63
2004	10.196	-5,98	638.529	5,42	349	25,99
2005	10.032	-1,61	601.612	-5,78	337	-3,44
2006	11.701	16,64	665.426	10,61	465	37,98
2007	11.899	1,69	735.405	10,52	378	-18,71
2008	14.731	23,80	776.757	5,62	188	-50,26
2009	11.588	-21,34	693.724	-10,69	196	4,26

Compagnie aeree (1)

Storia – Pre Deregulation in Europa



Compagnie Low Cost in Europa



Ripartizione del mercato aereo Italiano tra compagnie Low Cost e Tradizionali

Anno 2007

	Passeggeri Nazionali (arr. + part.)	Quota %	Var. % 2006	Passeggeri Internazionali (arr. + part.)	Quota %	Var. % 2006	Totale Passeggeri (arr. + part.)	Quota %	Var. % 2006
Vettori Low Cost	8.911.076	15,76	26,30	25.959.424	32,95	21,59	34.870.500	25,77	22,76
Vettori Tradizionali	47.617.951	84,24	4,37	52.827.223	67,05	7,94	100.445.174	74,23	6,22
Totali	56.529.027	100,00		78.786.647	100,00		135.315.674	100,00	

Compagnie aeree (2)



Tab. 13 – Costo per posto km offerto per tipologia di vettore e sua composizione
(Dati in centesimi di euro)

Voci di costo	Vettori low cost			Vettori tradizionali		
	Ryanair	Easyjet	SkyEurope	Alitalia	British A.	Airfrance
Personale	0,48	0,69	0,51	1,85	3,08	2,74
Combustibile	1,30	1,19	1,55	1,97	2,15	1,55
Manutenzione	0,14	0,55	0,33	0,46	0,62	0,32
Ammortamenti	0,32	0,17	0,03	0,58	0,94	0,76
Leasing aeromobili	0,13	0,57	0,86	0,64	0,15	0,27
Spese rotte e aeroporti	1,07	2,15	1,76	1,58	1,99	1,69
Marketing e costi di distribuzione	0,04	0,15	0,32	1,09	0,59	0,53
Altri costi	0,24	0,45	0,36	0,97	0,75	0,98
Costo per posto km offerto	3,71	5,91	5,71	9,12	10,27	8,83
- Indice Air France=100	42	67	65	103	116	100

Fonte: elaborazioni su dati di bilancio/relazioni annuali dei vettori aerei considerati.

Compagnie aeree (3)

Total Scheduled - Passenger & All-Cargo Services																		
2006	Passengers		Revenue Passenger Kilometres		Available Seat Kilometres		Load Factor		Freight Tonnes Carried		Freight Tonne Kilometres		Revenue Tonne Kilometres		Available Tonne Kilometres		Overall Load Factor	
	[000]	[%]	(mili)	[%]	(mili)	[%]	(%)	[pt]	[000]	[%]	(mili)	[%]	(mili)	[%]	(mili)	[%]	[pt]	
Adria Airways	850.0	12.2	772.9	9.4	1 216.4	3.0	63.5	3.7	4.2	40.4	3.4	20.4	71.8	8.4	133.0	6.0	54.0	1.2
Aer Lingus																		
Air France	49 348.8	4.7	123 336.6	6.4	155 400.7	5.6	79.4	0.6	784.4	5.2	5 854.9	6.0	17 103.3	6.1	23 741.9	4.7	72.0	0.9
Air Malta	1 478.7	7.8	2 385.3	4.1	3 405.2	4.8	68.2	-0.5	7.5	-1.3	11.0	-4.4	214.7	4.1	370.9	2.4	57.9	0.9
Air One	5 662.6	7.6	3 380.4	7.2	5 840.5	6.8	57.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	304.2	7.2	526.5	6.8	57.8	0.2
Alitalia	24 000.8	0.2	37 730.9	1.3	51 283.9	-1.7	73.6	2.2	215.1	8.4	1 513.0	10.8	5 287.9	3.6	7 727.2	3.7	68.4	-0.1
Austrian	8 773.0	9.3	19 889.0	5.6	26 814.2	5.3	74.2	0.2	97.1	7.0	587.1	6.5	2 708.0	5.0	3 737.7	5.6	72.5	0.2
bmi	9 655.3	-3.4	8 652.0	-2.0	12 405.0	-0.4	69.2	-1.2	33.1	21.1	144.8	36.0	925.9	2.2	1 737.8	23.4	53.3	-11.0
British Airways	36 086.9	1.6	114 806.4	3.5	150 700.8	2.7	76.2	0.6	694.5	-0.7	4 733.2	-0.7	15 182.5	2.2	23 172.8	1.5	65.5	0.5
Brussels Airlines	3 415.9	6.4	4 850.7	6.4	7 503.9	3.7	64.6	1.6	14.4	-6.9	75.4	-7.1	516.0	4.0	806.3	4.7	50.2	-0.4
CargoLuz	-	-	-	-	-	-	-	-	707.9	2.6	5 180.4	1.5	5 180.4	1.5	7 128.8	-1.7	72.7	2.3
Croatia Airlines	1 370.2	2.1	1 004.5	3.2	1 657.0	-1.7	60.6	2.0	3.5	-9.0	2.1	-12.1	93.1	2.0	181.6	-1.7	51.3	2.3
CSA	4 668.9	3.0	6 387.9	-0.1	9 161.2	-2.4	69.7	1.6	19.2	4.4	39.4	1.5	620.0	0.0	1 019.6	-1.4	60.8	0.9
Cyprus Airways	1 601.7	1.2	3 267.5	2.5	4 474.9	0.0	73.0	1.8	17.8	-1.0	46.5	-0.3	344.2	2.0	560.1	0.6	61.5	0.8
Finnair	6 427.6	6.0	12 652.8	13.2	17 476.8	7.3	72.4	3.8	73.8	8.6	408.4	15.6	1 554.5	13.6	2 819.2	9.5	55.1	2.0
Iberia	27 227.6	0.8	52 658.3	7.4	66 090.3	3.8	79.7	2.7	189.7	0.2	1 025.8	7.8	5 823.1	7.5	9 168.4	3.3	63.5	2.5
Icelandair	1 536.2	0.5	4 253.8	-1.3	5 501.5	0.8	76.1	-1.6	9.8	-4.7	28.0	7.4	303.1	-6.5	681.7	11.1	57.7	-10.9
Jat Airways	1 008.5	19.6	1 094.5	14.1	1 963.9	9.6	55.7	2.2	3.2	-6.8	4.1	-10.1	102.9	12.7	223.7	11.0	46.0	0.3
KLM	22 366.2	3.9	71 768.8	5.0	85 607.9	4.7	83.7	0.3	594.6	3.6	4 703.4	1.1	12 043.9	3.1	15 083.2	3.0	79.8	0.1
LOT	3 701.4	4.2	6 710.7	8.0	9 061.3	7.8	74.2	0.1	16.8	10.6	80.1	12.4	742.9	8.1	1 226.0	0.7	60.5	-0.9
Lufthansa	51 194.3	4.6	114 671.8	1.7	145 031.2	1.6	78.6	0.0	1 197.1	5.7	8 090.6	5.3	19 897.1	3.3	27 121.5	1.0	73.4	1.0
Luxair	818.1	-3.9	515.4	-8.0	920.2	-0.7	55.5	0.5	0.1	-51.1	0.1	-46.1	46.4	-0.5	83.8	-9.6	55.4	0.1
Malév	2 921.2	6.8	4 130.9	8.8	6 151.6	7.8	67.3	0.6	9.5	19.2	24.5	14.2	400.7	8.0	807.1	6.1	49.6	1.3
Olympic Airlines	5 842.2	-2.4	7 041.8	-4.1	10 243.1	-2.0	68.7	-1.5	26.5	5.8	64.4	12.0	734.1	-2.7	1 295.0	-6.2	56.7	2.0
SAC	25 098.8	0.3	27 505.5	-0.8	36 070.9	-3.0	74.4	2.3	106.7	-7.1	605.8	-4.3	3 398.3	-1.6	4 730.7	-3.4	71.8	1.4
Spanair	8 211.4	19.9	7 402.6	20.4	11 015.7	13.2	68.0	4.0	10.2	6.4	13.0	4.0	674.3	17.1	981.4	3.6	68.0	7.8
SWISS	10 637.5	10.2	22 075.9	7.8	27 675.2	5.6	79.8	1.6	181.8	-0.1	1 039.0	-6.4	3 276.6	2.8	4 798.3	2.0	68.3	-0.1
TAP Portugal	6 890.9	5.0	16 648.7	15.7	22 870.7	14.9	72.8	0.5	60.6	13.4	292.7	26.2	1 805.2	17.0	3 068.0	17.0	58.8	-0.4
TAROM	1 282.4	7.7	1 536.7	6.1	2 466.5	3.8	62.3	1.3	3.1	-2.0	4.0	-3.8	144.0	5.8	440.3	7.0	32.7	-0.6
Turkish Airlines	16 437.1	20.6	24 334.5	24.0	35 200.6	20.5	60.1	-3.1	155.7	10.9	446.9	10.7	2 902.8	17.2	4 666.0	23.2	62.2	-3.2
Virgin Atlantic	4 906.9	8.6	35 278.5	9.9	48 267.0	12.0	73.1	-1.4	183.9	16.2	1 331.6	15.1	4 647.8	11.3	7 662.2	11.4	60.7	0.0
AEA	343 400.8	4.4	736 052.3	5.4	963 615.1	4.5	76.5	0.6	5 421.0	3.8	36 347.0	4.0	107 130.3	4.6	155 702.4	4.0	68.8	0.4

Compagnie aeree (4)

Compagnie aeree italiane di linea e charter - traffico 2006

COMPAGNIE (base operativa)		Passeggeri trasportati (n.)			% Riempimento			Ore volate (n.)			Voli (n.)		
		2005	2006	Var. %	2005	2006	Diff.	2005	2006	Var. %	2005	2006	Var. %
Air Dolomiti (Verona)	attività own risk (1)	44.283	43.452	-1,9	57	59	2	2.322	2.433	4,8	1.559	1.594	2,2
	voli operati con Lufthansa	1.248.314	1.421.539	13,9	60	63	3	45.922	45.757	-0,4	35.007	33.215	-5,1
Air Italy (Milano Malpensa)		139.105	206.217	48,2	80	80	0	3.333	5.358	60,8	832	1.385	66,5
Air One Air One Cityliner Air One Executive (Roma Fiumicino)		5.264.846	5.662.595	7,6	58	58	0	77.361	86.189	11,4	63.817	71.161	11,5
Air Vallée (Aosta)		27.353	41.072	50,2	83	54	-29	1.540	2.024	31,4	1.422	2.486	74,8
Alitalia Alitalia Express (Roma Fiumicino)	voli di linea	24.196.262	24.453.123	1,1	65	66	1	551.337	533.389	-3,3	275.430	263.924	-4,2
	voli charter	122.169	150.652	23,3	79	75	-4	2.052	2.420	17,9	892	1.241	39,1
Alpi Eagles (Venezia)		1.115.079	969.430	-13,1	58	58	0	24.806	27.234	9,8	16.891	18.499	9,5
Blue Panorama Airlines Blue Express (Roma Fiumicino)		1.020.644	1.199.340	17,5	77	80	3	31.330	32.934	5,1	7.230	11.269	56,1
Clubair S.p.A. (Verona)		344.735	n.d.	n.d.	51	n.d.	n.d.	13.245	n.d.	n.d.	7.662	n.d.	n.d.
Eurofly (Milano Malpensa)		1.603.240	1.494.258	-6,8	70	70	0	42.060	44.048	4,7	12.512	11.042	-11,7
	voli di linea	20.294	28.904	42,4	39	39	0	n.d.	n.d.	n.d.	1.698	2.402	41,5
Itali Airlines (Pescara)	voli charter (2)	167.178	276.674	65,5	n.d.	n.d.	-	3.251	5.016	54,3	1.813	3.273	80,5
	voli di linea												
Livingston Lauda Air (Milano Malpensa)	Lauda Air (3)	342.054	-	-	82	-	-	15.728	-	-	2.200	-	-
	Livingston	626.429	947.495	51,3	76	78	2	13.757	27.850	102,4	4.724	6.618	40,1
Meridiana (Olbia)		4.001.929	4.632.193	15,7	65	69	4	57.521	63.837	11,0	41.952	46.306	10,4
Myair (Venezia)		999.130	1.063.516	6,4	70	74	4	14.966	15.293	2,2	8.839	8.913	0,8
Neos (Milano Malpensa)		633.497	779.422	23,0	78	79	1	17.855	23.424	31,2	350	464	32,6
	VolareWeb (4) (Milano Malpensa)		470.532	851.702	81,0	80	80	0	9.632	16.361	69,9	4.444	7.975
Wind Jet (Catania)		1.656.697	1.918.864	15,8	67	68	1	25.679	26.698	4,0	20.295	21.021	3,6
MiniLiner (Bergamo)	all cargo	all cargo	-	-	-	-	-	4.769	4.832	1,3	3.932	4.060	3,3
Mistral Air (Roma Ciampino)		-	-	-	70	75	5	2.628	1.998	-24,0	2.576	1.861	-27,8
Ocean Airlines (Brescia)	all cargo	all cargo	-	-	-	-	-	4.983	6.630	33,1	1.024	1.056	3,1

NOTE:

(1) I dati Air Dolomiti 2006 own risk si riferiscono all'attività di linea Verona-Vienna e Verona-Bari (operata sino a marzo 2006) e all'attività charter Air Dolomiti 2006

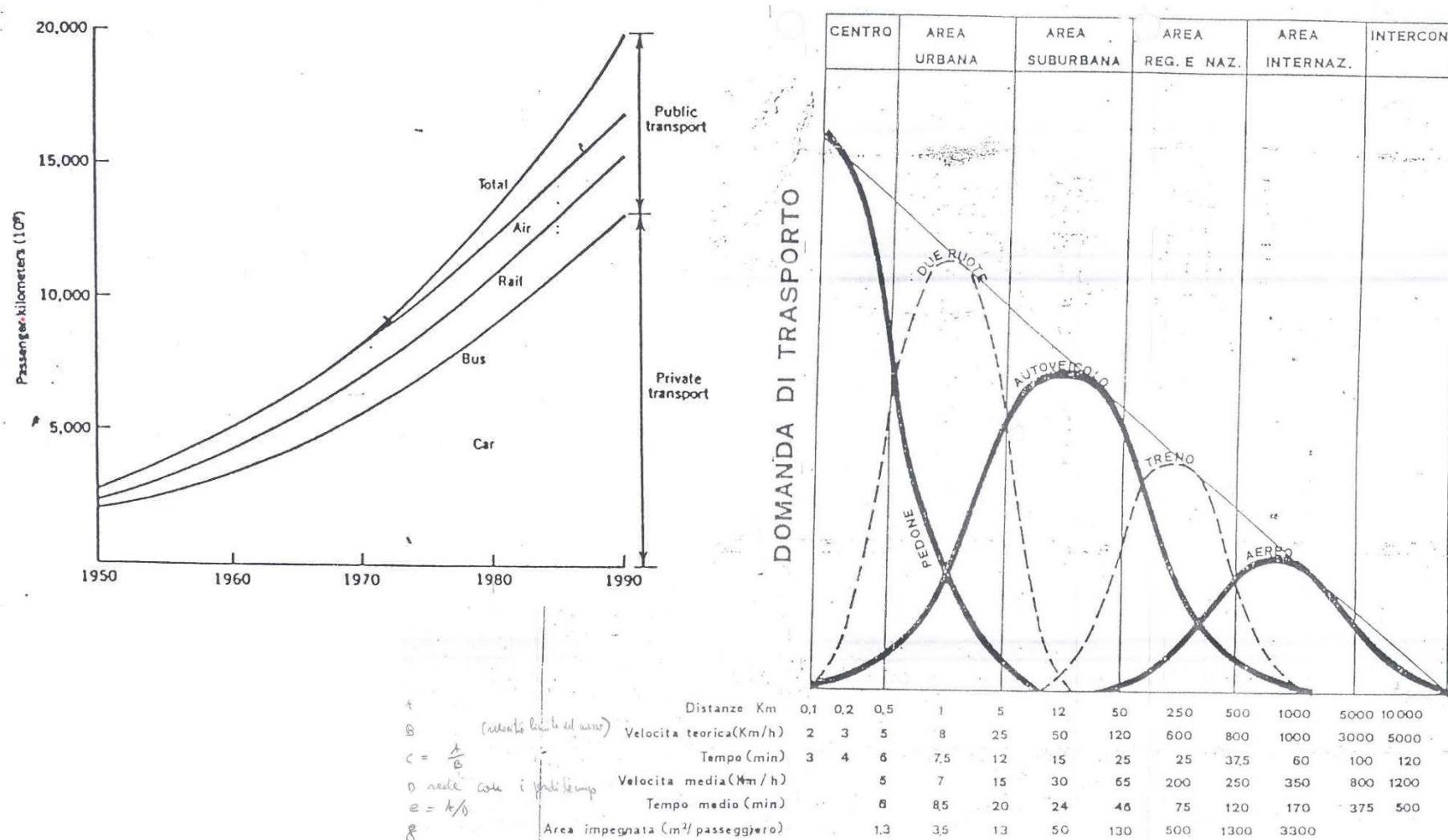
(2) Inizio attività charter dal 27.04.2005

(3) Dal 2006 solo voli Livingston

(4) Il 13.04.2006 il complesso aziendale costituito da Volare Group, AirEurope e Volare Airlines è stato acquistato da Volare S.p.A. a seguito di aggiudicazione di gara

119

Confronto utilizzo mezzi di trasporto



Confronto mezzi di trasporto Italia

Tab. 8.5 - Traffico totale interno⁽¹⁾ di passeggeri per tutti i comparti di trasporto - Anni 1990, 1995; 2000-2005

Milioni di passeggeri-km

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Impianti fissi ^{(2)(*)}	51.959	52.172	55.511	55.993	55.553	55.118	55.578	56.133
Su strada ^{(3)(**)}	666.672	761.742	887.009	881.626	878.447	880.495	888.499	883.624
Vie d'acqua ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	2.887	2.667	3.947	4.015	3.834	3.868	3.869	3.905
Navigazione aerea ⁽⁶⁾	6.416	7.108	10.384	10.243	10.288	11.366	12.147	12.813
Totale generale	727.934	823.689	956.851	951.877	948.122	950.847	960.093	956.474

In corsivo i dati stimati

(*) Dall'anno 2000 comprende il dato fornito dalle Ferrovie dello Stato che è ottenuto utilizzando una nuova metodologia di calcolo e quindi tale dato non è confrontabile con la serie storica.

(**) Dall'anno 2000 comprende il dato stimato per le autovetture che è ottenuto utilizzando una nuova metodologia di calcolo e quindi tale dato non è confrontabile con la precedente serie storica.

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

(2) Comprende i trasporti su ferrovia, tranvie, metropolitane, funicolari e funivie.

(3) Comprende i trasporti collettivi extraurbani, i trasporti su filovie ed autobus, e i trasporti privati.

(4) Comprende la navigazione marittima e quella per vie d'acqua interne.

(5) Dal 1997 l'Istat ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina.

(6) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI (per il 1990), Meridiana
Fonte: elaborazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Ufficio di Statistica.

Tab. 8.6 - Traffico totale interno⁽¹⁾ di passeggeri per tutti i comparti di trasporto - Anni 1990, 1995; 2000-2005

Composizione percentuale

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Impianti fissi ^{(2)(*)}	7,14	6,33	5,80	5,88	5,86	5,80	5,79	5,87
Su strada ^{(3)(**)}	91,58	92,48	92,70	92,62	92,65	92,60	92,54	92,38
Vie d'acqua ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	0,40	0,32	0,41	0,42	0,40	0,40	0,40	0,41
Navigazione aerea ⁽⁶⁾	0,88	0,86	1,09	1,08	1,09	1,20	1,27	1,34
Totale generale	100,00							

Incidentalità confronti (1)

Figure 14. Passenger fatalities per 100 million passenger-km, 1986-2005 (scheduled services)

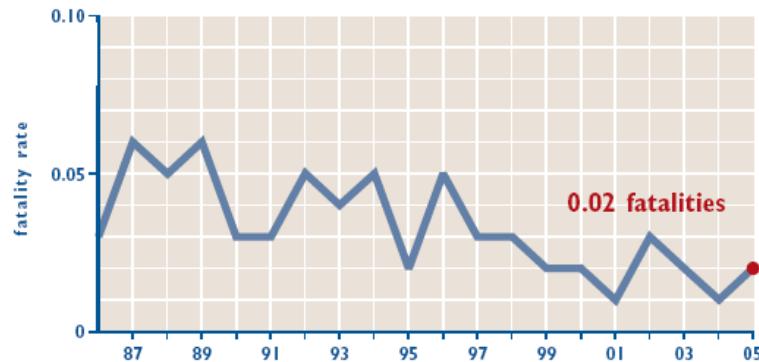


Figure 15. Fatal accidents per 100 million aircraft-km flown, 1986-2005 (scheduled services)



Table 6. Accidents of aircraft with a certificated maximum take-off mass of more than 2 250 kg involving passenger fatalities on scheduled air services
1989 – 2008

Year	Aircraft accidents	Passengers killed	Passenger-km	Passenger-miles	Fatal accidents per 100 million km flown	Fatal accidents per 100 000 aircraft hours	Fatal accidents per 100 000 aircraft landings
------	--------------------	-------------------	--------------	-----------------	--	--	---

Excluding the USSR up to 1992 and the Commonwealth of Independent States thereafter.

1989	29	879	0.06	0.09	0.22	0.36	0.13	0.21
1990	25	561	0.04	0.06	0.18	0.29	0.11	0.17
1991	23	517	0.03	0.05	0.16	0.27	0.11	0.16
1992	24	972	0.05	0.09	0.16	0.26	0.10	0.17
1993	32	883	0.04	0.08	0.21	0.33	0.13	0.22
1994	23	957	0.05	0.08	0.14	0.22	0.09	0.14
1995	19	528	0.02	0.04	0.10	0.17	0.07	0.11
1996	21	1 152	0.05	0.08	0.11	0.18	0.07	0.12
1997	24	859	0.03	0.05	0.12	0.19	0.07	0.13
1998	19	856	0.03	0.06	0.10	0.14	0.06	0.10
1999	18	288	0.01	0.02	0.09	0.14	0.06	0.10
2000	18	755	0.02	0.04	0.08	0.12	0.05	0.09
2001	11	441	0.01	0.02	0.05	0.07	0.03	0.05
2002	10	653	0.03	0.03	0.05	0.07	0.02	0.05
2003	7	466	0.02	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03
2004	8	175	0.01	0.01	0.03	0.05	0.02	0.04
2005	16	694	0.02	0.03	0.06	0.09	0.04	0.07
2006	8	365	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	0.04
2007	10	581	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	0.04
2008	10	308	0.01	0.01	0.03	0.05	0.02	0.04

Including the USSR up to 1992 and the Commonwealth of Independent States thereafter.

1989	29	879	0.05	0.08	na	na	na	na
1990	29	632	0.03	0.06	na	na	na	na
1991	28	637	0.03	0.06	na	na	na	na
1992	28	1 070	0.06	0.09	na	na	na	na
1993	34	941	0.04	0.08	0.21	0.33	0.12	0.22
1994	27	1 166	0.05	0.09	0.15	0.25	0.10	0.16
1995	24	698	0.03	0.05	0.12	0.20	0.08	0.13
1996	24	1 173	0.05	0.07	0.12	0.19	0.08	0.13
1997	24	911	0.04	0.06	0.12	0.19	0.07	0.13
1998	19	856	0.03	0.05	0.09	0.14	0.06	0.10
1999	19	290	0.01	0.02	0.09	0.14	0.06	0.10
2000	18	757	0.03	0.04	0.07	0.12	0.05	0.08
2001	13	579	0.02	0.03	0.05	0.08	0.03	0.06
2002	11	667	0.02	0.03	0.05	0.07	0.03	0.06
2003	7	466	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.03
2004	9	207	0.01	0.01	0.03	0.05	0.02	0.04
2005	17	712	0.02	0.03	0.06	0.09	0.04	0.07
2006	12	751	0.02	0.03	0.04	0.06	0.02	0.05
2007	11	587	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	0.04
2008	12	455	0.01	0.02	0.04	0.06	0.02	0.05

Source.— ICAO accident/incident report programme (ADREP) and ICAO Air Transport Reporting Form A (Traffic).

Incidentalità confronti (2)

Tab. VIII.1.1 - Incidentalità ferroviaria - Anni 2000-2004

		2000	2001	2002	2003	2004
Incidenti tipici	n. incidenti	96	91	88	65	72
	morti	21	8	20	7	11
	feriti	12	18	29	21	36
Incidenti atipici	n. incidenti	121	111	94	115	98
	morti	72	67	53	70	39
	feriti	52	52	45	51	59
Totale	n. incidenti	217	202	182	180	170
	morti	93	75	73	77	50
	feriti	64	70	74	72	95
- di cui solo viaggiatori morti		8	9	17	9	11
- di cui solo viaggiatori feriti		30	40	22	38	47
N° incidenti tipici per milione di treni-km		0,29	0,28	0,27	0,20	0,21

Fonte: Ferrovie dello Stato.

Tab. IV.1.5 - Traffico ferroviario viaggiatori e merci - Anni 2000-2004

		2000	2001	2002	2003	2004
Viaggiatori-km	milioni	47.133	46.752	45.956	45.222	45.577
Tonnellate-km	milioni	24.995	24.352	23.060	22.457	23.271
Viaggiatori trasportati	migliaia	478.200	482.800	491.922	498.056	504.401
Tonnellate trasportate	migliaia	87.577	86.478	83.209	82.107	83.087
Percorrenza media di un viaggiatore	Km	99	97	93	91	90
Percorrenza media di una tonnellata	Km	285	282	277	274	280
Introiti del traffico viaggiatori	milioni euro	1.983	2.111	2.153	2.149	2.186
Introiti del traffico merci	milioni euro	729	731	711	713	743
Ricavo medio a viagg-km	c/euro	4,2	4,5	4,7	4,8	4,8
Ricavo medio a tonn-km	c/euro	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2

Fonte: Ferrovie dello Stato.

**ITALIA autostrade (2004):
79.055.000.000 veicoli-km,
101.993.000.000 passeggeri-
km, morti 648, feriti 23.901,
incidenti 13.997; 0,635 morti
per 100 milioni passeggeri-
km.**

Incidentalità confronti (3)

13.2 Passengers killed or seriously injured per billion passenger km

Over the 1985-94 period, only 0.2 passengers were killed or seriously injured per billion passenger km flown by UK operators:

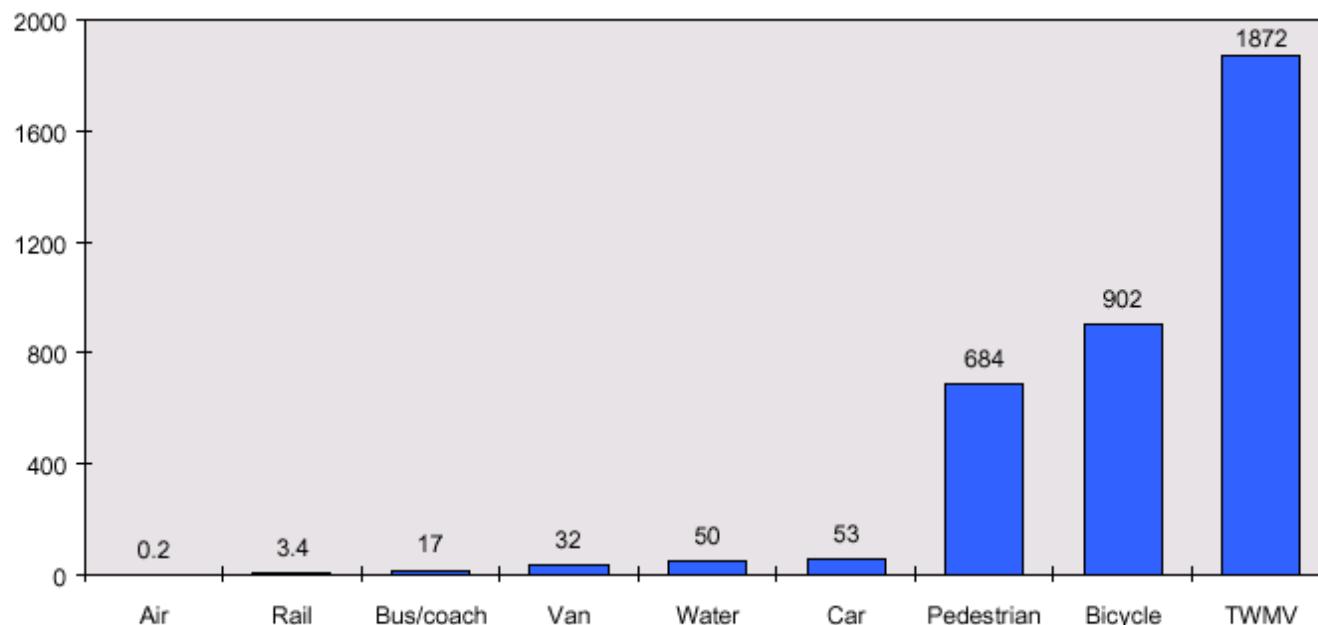
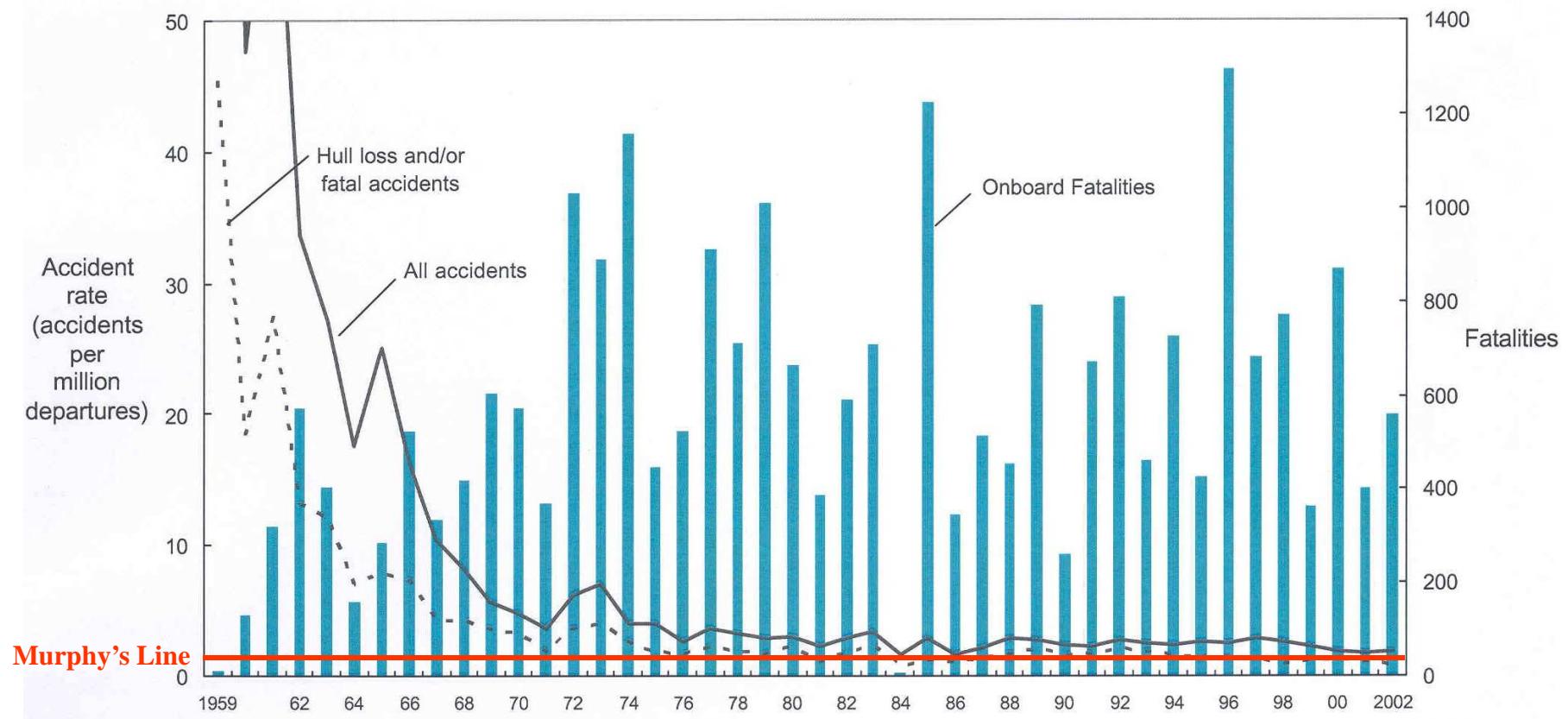


Figure 13.2 Passengers killed or seriously injured per billion passenger km

Note: TWMV is an abbreviation for two-wheeled motor vehicle.

Source: *Transport Statistics Great Britain - 1996 edition, Department of Transport*

Incidentalità (1)



1,12 incidenti/10⁶ partenze

Incidentalità (2)



Figure 7.4.2 Accident locations - fatal accidents per million commercial ATMs

Note: Though there are small inconsistencies in the underlying data used in the production of the rates, it is believed that the figures give a reasonable indication of the regional rates.

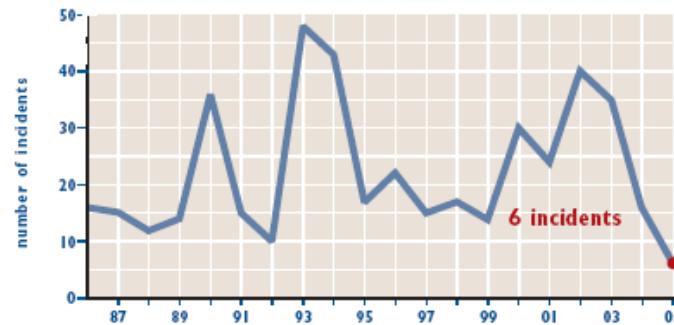
Atti di interferenza

Table 7. Aviation security

Year	Number of acts of unlawful interference	Number of acts of unlawful seizure		Number of acts of facility attack			Number of persons injured or killed during acts of unlawful interference		
		Actual seizures	Attempted seizures	Actual facility attacks	Attempted facility attacks	Number of acts of sabotage	Other acts ¹	Injured	Killed
1988	12	7	3	0	0	2	–	21	300
1989	14	8	4	0	0	2	–	38	278
1990	36	20	12	1	0	1	2	145	137
1991	15	7	5	1	0	0	2	2	7
1992	10	6	2	1	0	0	1	123	10
1993	48	30	7	3	0	0	8	38	112
1994	43	22	5	4	0	2	10	57	51
1995	17	9	3	2	0	0	3	5	2
1996	22	3	12	4	0	0	3	159	134
1997	15	6	5	2	0	1	1	2	4
1998	17	11	2	1	0	0	3	1	41
1999	14	11	2	0	0	0	1	3	4
2000	30	12	8	1	0	0	9	50	58
2001 ²	24	7	2	7	4	1	3	3 217	3 525
2002	40	2	8	24	2	2	2	14	186
2003	35	3	5	10	0	5	12	77	20
2004	16	1	4	2	2	4	3	8	91
2005	6	2	0	2	0	0	2	60	3
2006	17	1	3	4	0	1	8 ³	27	2
2007	22	4	2	2	3	0	11	33	18
2008	23	1	6	3	0	0	13 ³	31	11

1. Includes in-flight attacks and other acts of unlawful interference.
2. Official reports on the events of 11 September 2001 in the United States did not include the number of deaths and injuries on the ground. Therefore, estimated totals were taken from media sources.
3. Includes attempted sabotage.

Figure 16. Number of acts of unlawful interference, 1986-2005



La sicurezza (1)

SECURITY: Sicurezza relativa ad atti volontari

SAFETY: Sicurezza relativa a circostanze od eventi indipendenti da precise volontà

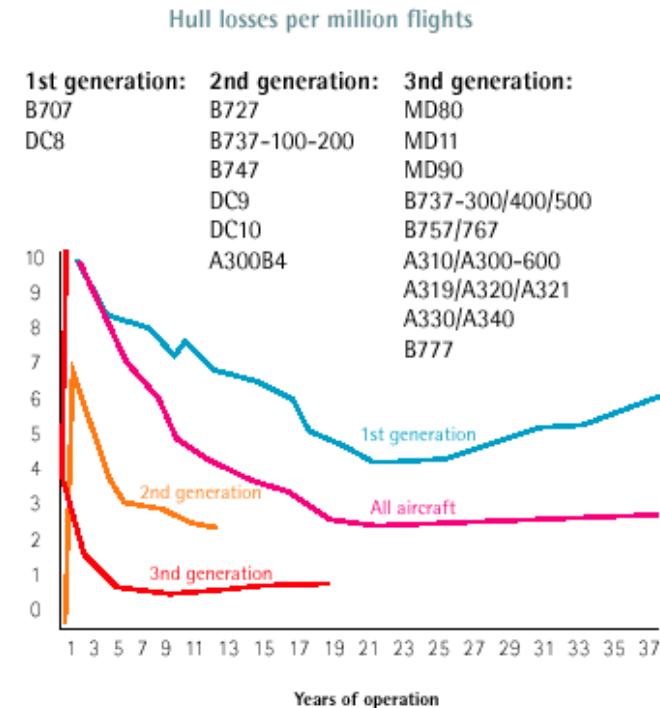
INCIDENT: incidente di modeste dimensioni (anomalia, avaria)

ACCIDENT: incidente che porta o alla perdita del veivolo o alla perdita di vite umane

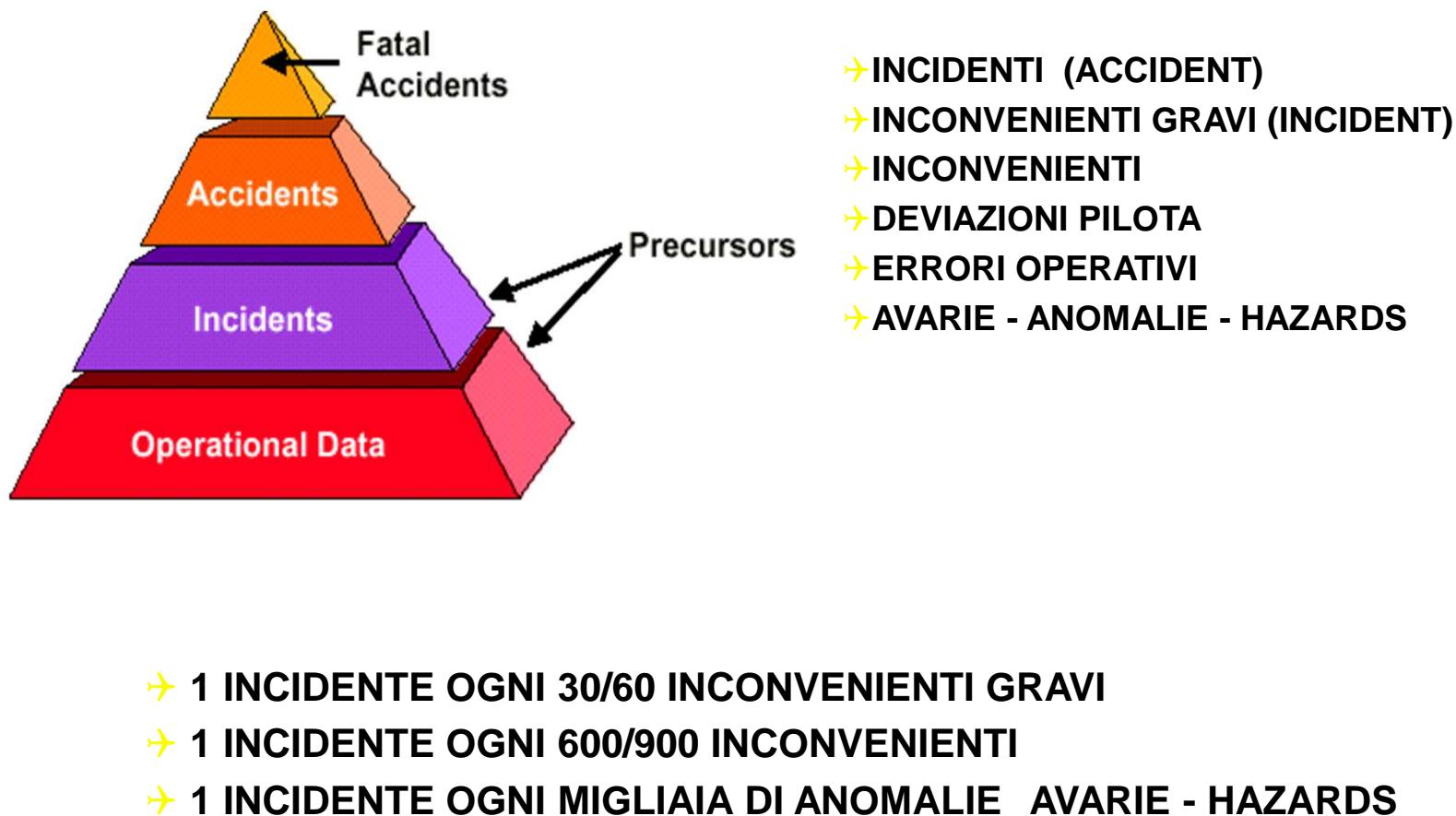
CRITERI DI RICERCA DELLA SICUREZZA

Prima della II guerra mondiale: **FLY – FIX – FLY**

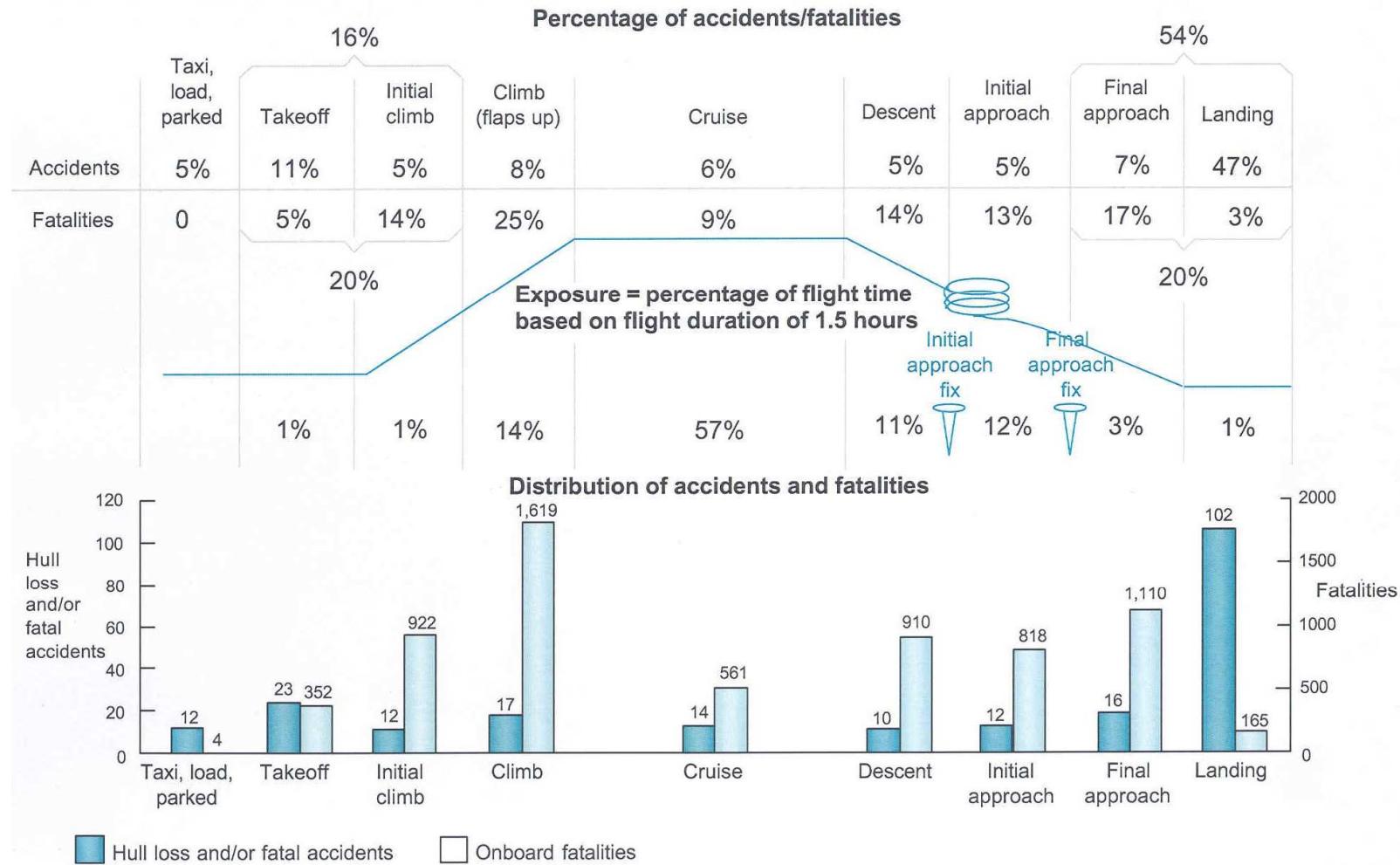
Dopo la II guerra mondiale: **FIRST – TIME - SAFE**



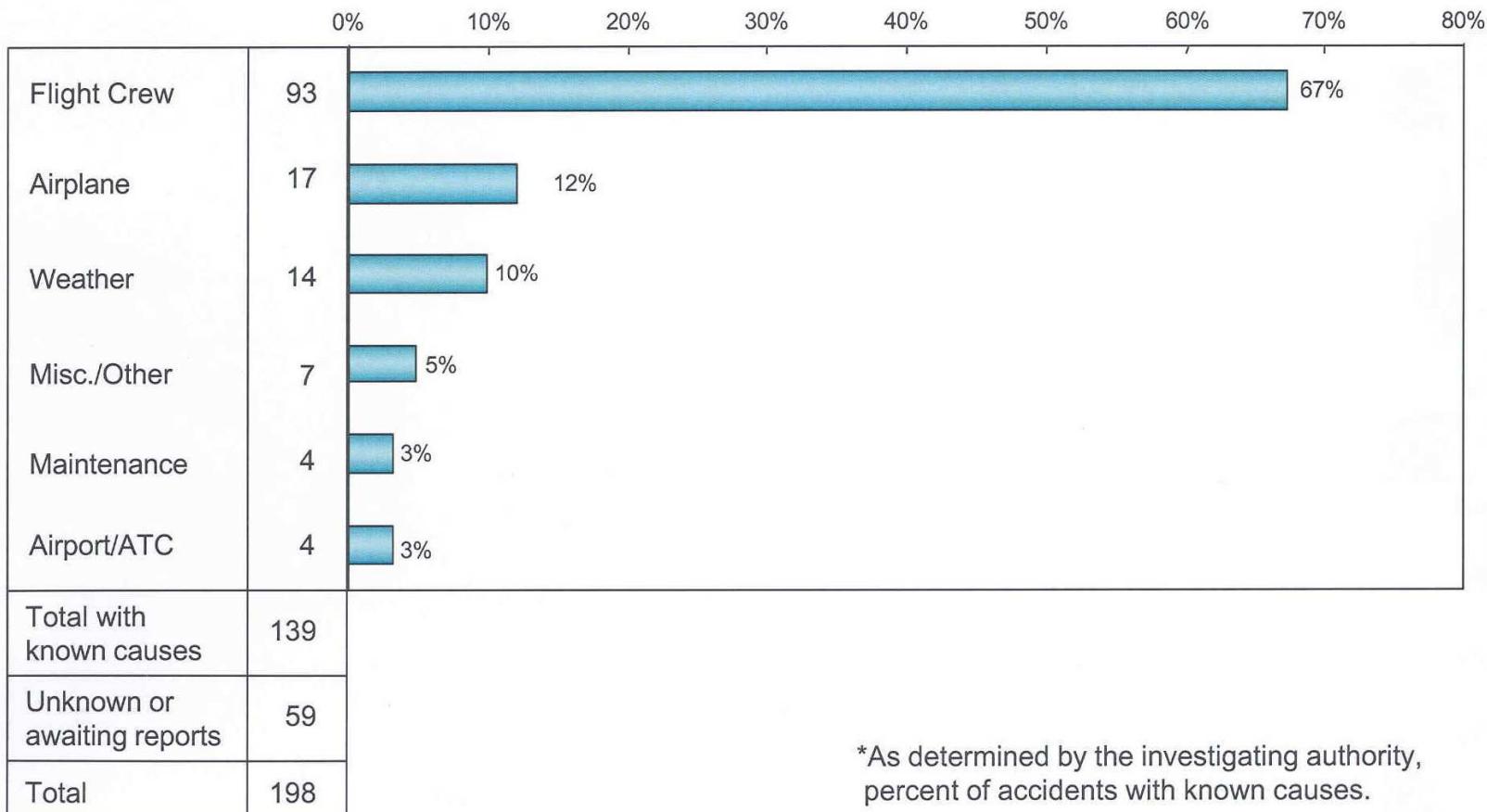
La sicurezza (2)



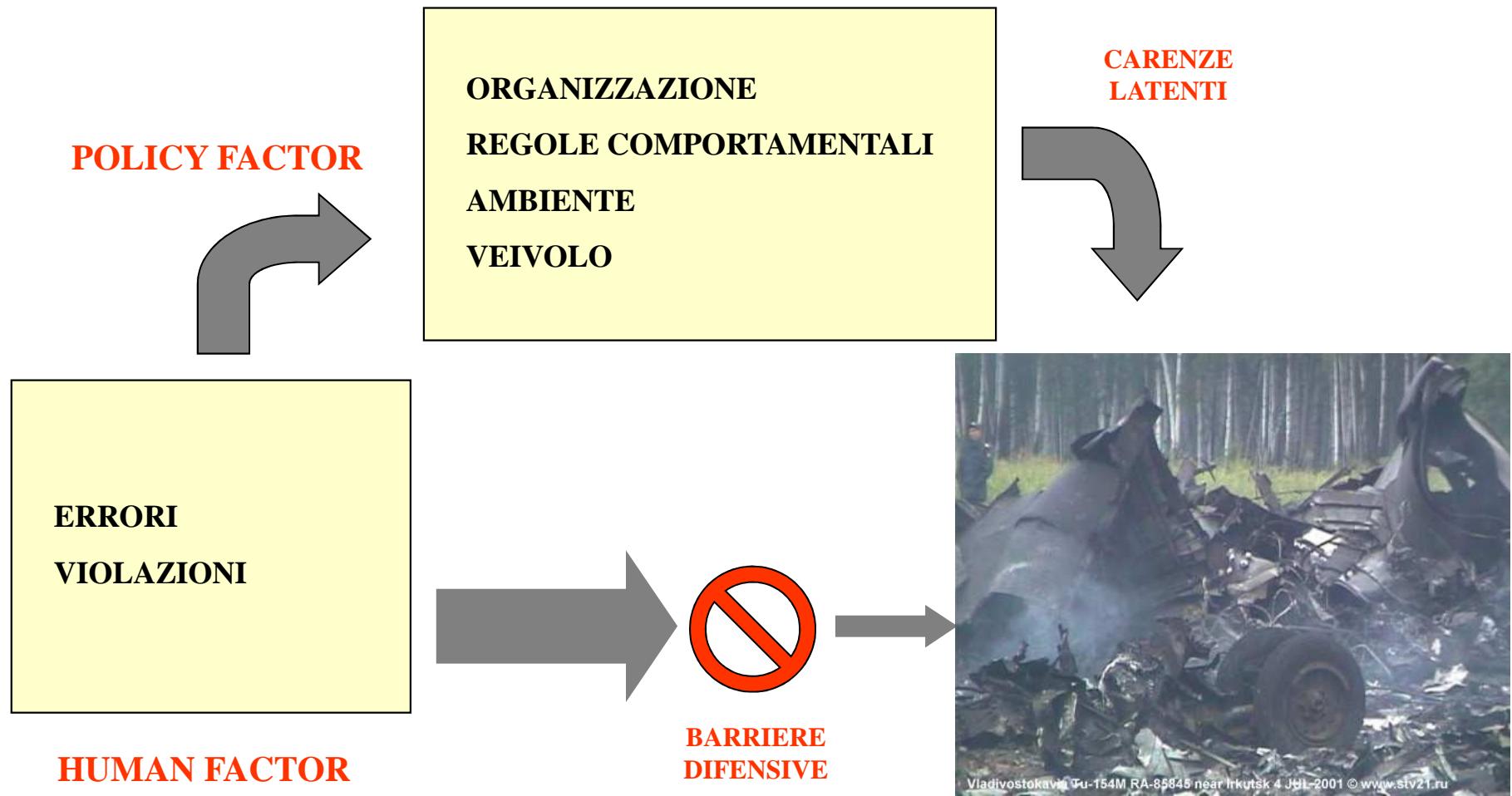
Localizzazione degli incidenti



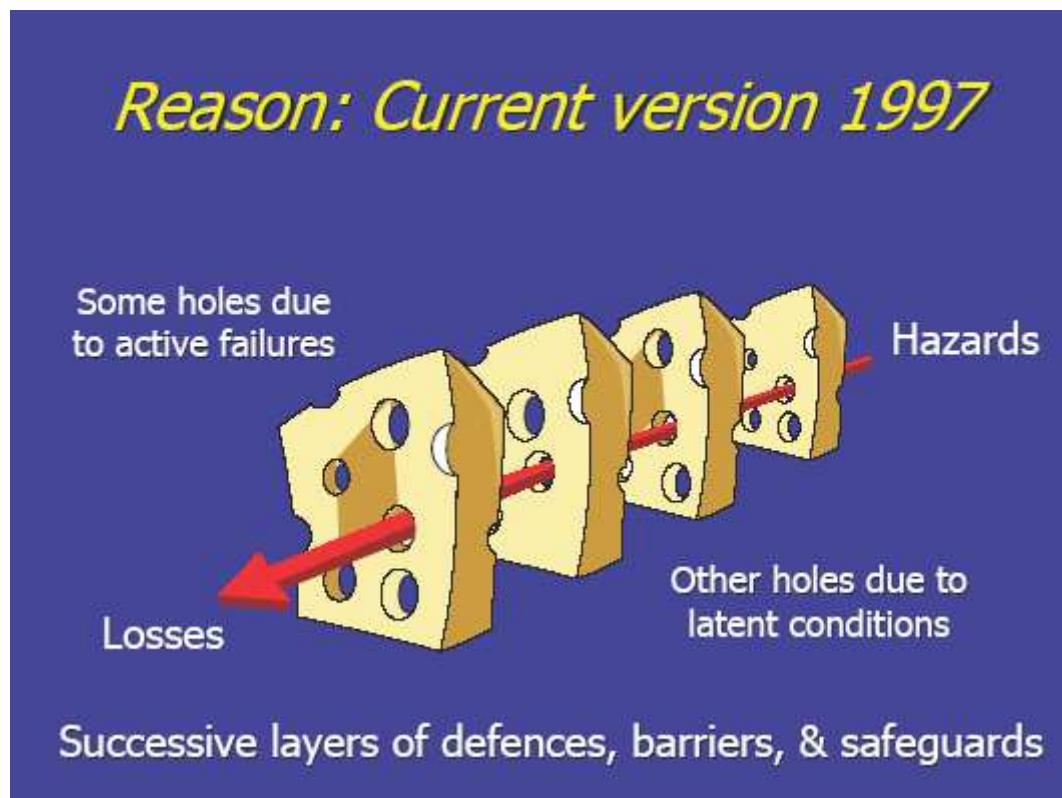
Cause degli incidenti*



Fattori della sicurezza



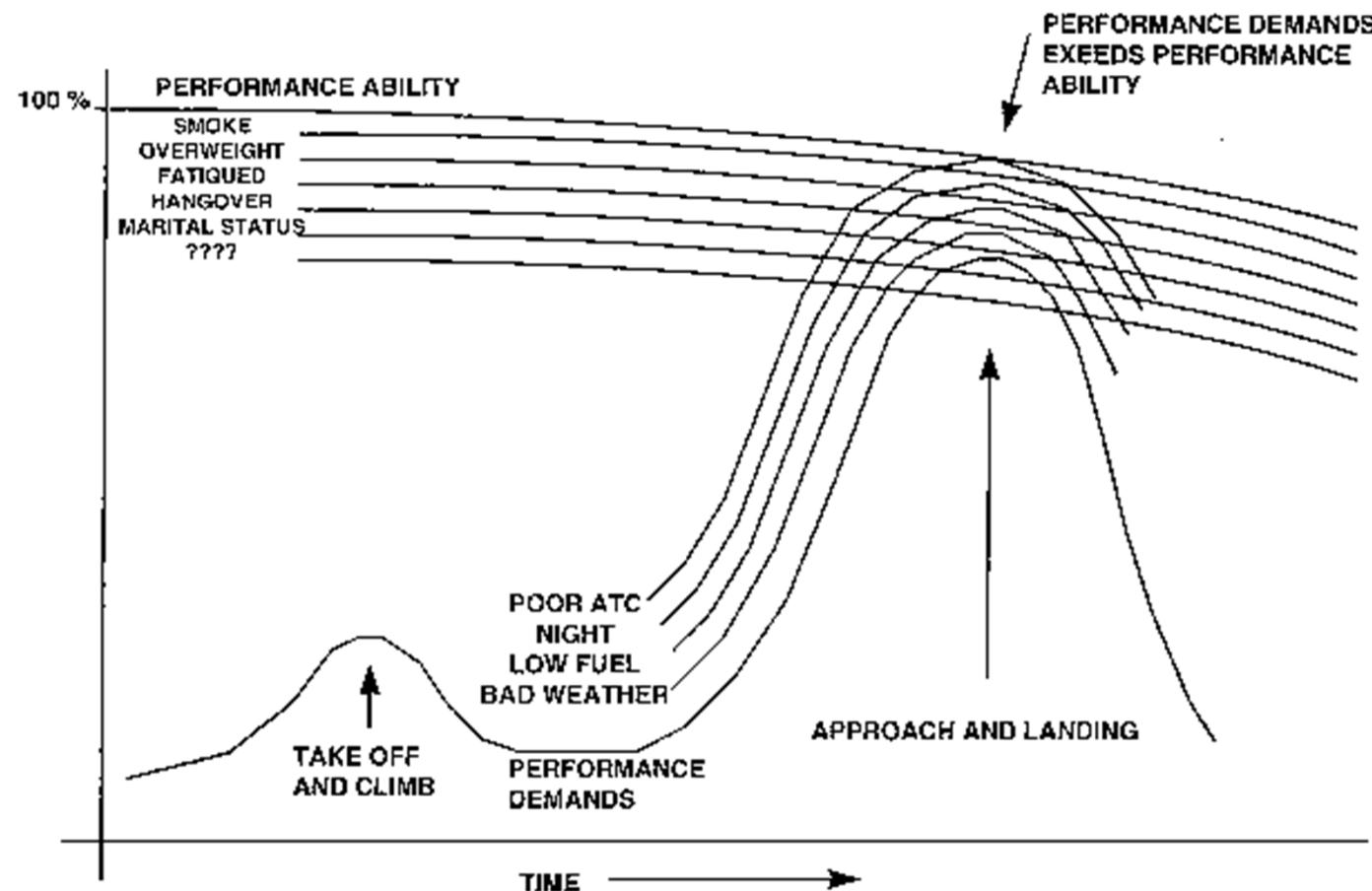
Swiss Cheese model



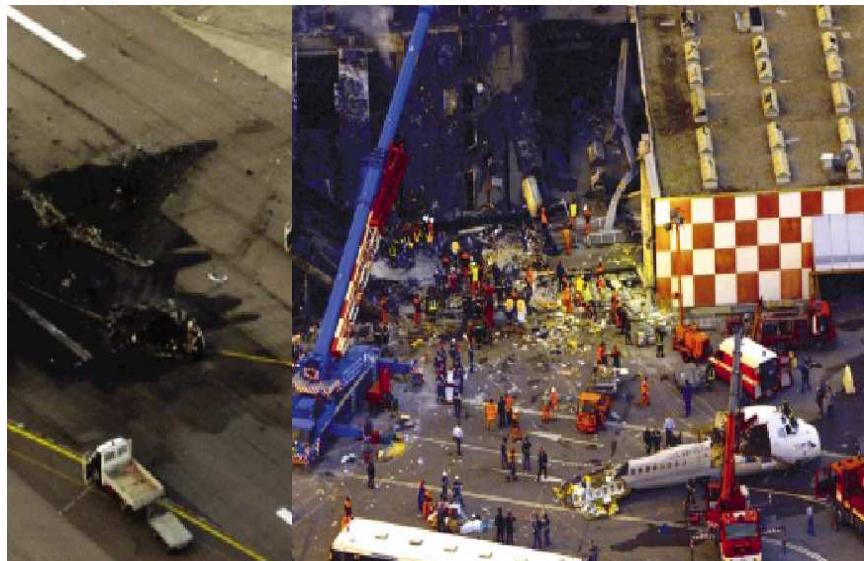
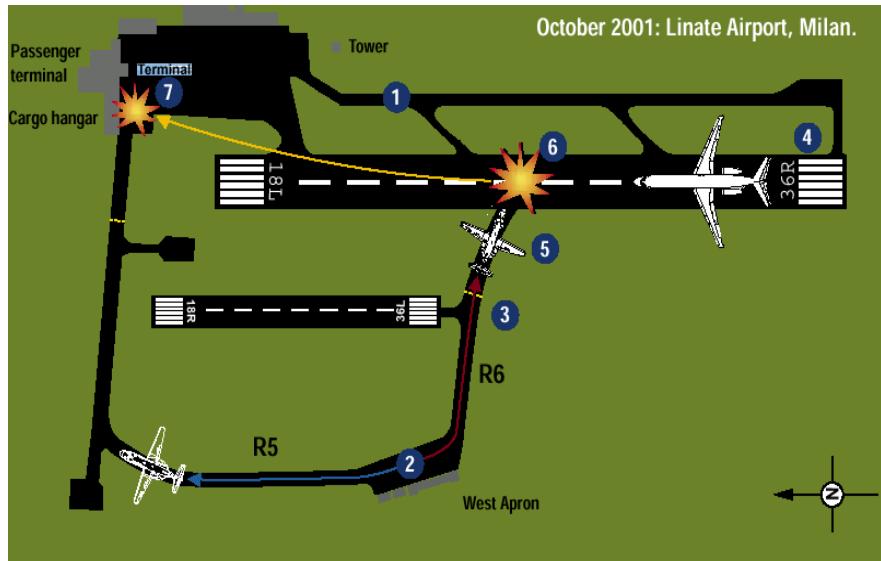
Evoluzione del Human Factor

- **ERRORE DEL PILOTA**
- **ERRORE DELL'EQUIPAGGIO**
- **HUMAN FACTOR GENERICO**
- **ERRORE DI SISTEMA**
- **ERRORE ORGANIZZATIVO**
- **MANAGEMENT ERROR**

Incidenza del Human Factor



Incidente Linate 2001



- ERRORE ATTIVO DEL PILOTA
- ERRORE ATTIVO DEL CONTROLLORE DI VOLO
- ERRORE LATENTE (DI SISTEMA, ORGANIZZATIVO, PROCEDURALE)
- ERRORE LOGISTICO (TERMINAL, TOBOGA)
- ERRORE NELLA SEGNALETICA