

L'aeroporto di Roma-Urbe (codice ICAO LIRU), situato a 7 Km dalla città di Roma, si estende su una superficie di 108 ha. E' dotato di una pista lunga 1080 m e larga 30 m.



Nel 2007 ha registrato 15173 movimenti e 5 eventi di birdstrike.

Movimenti (2007)	15173
Relazione Annuale Bird Strike	Pervenuta
Bird Control Unit	NON FISSA
Ispezioni/giorno	2

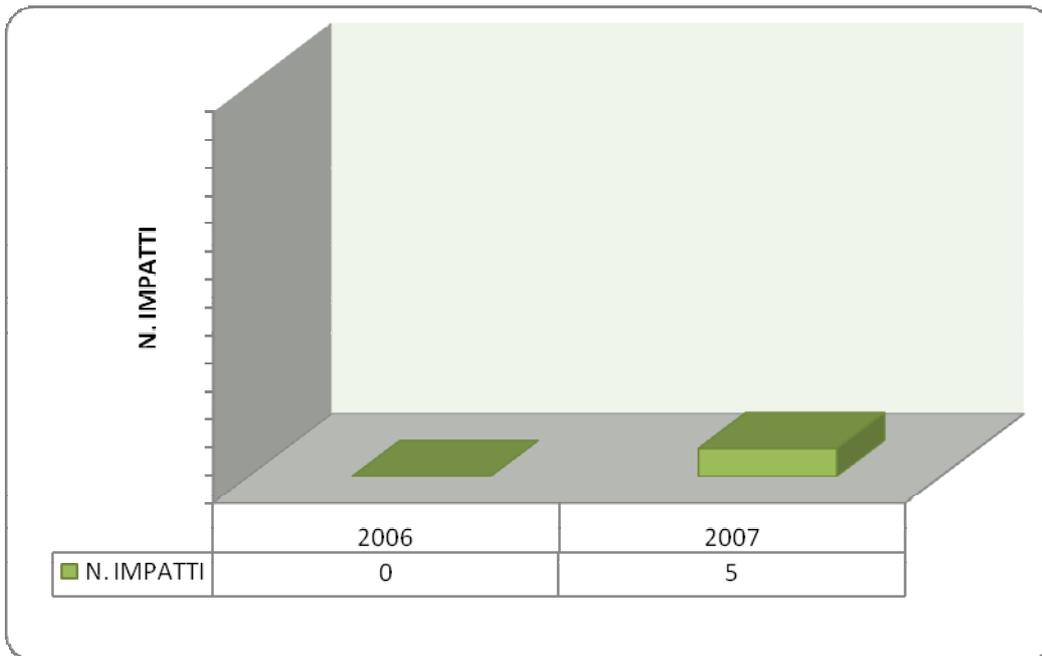


Fig. 55A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi due anni

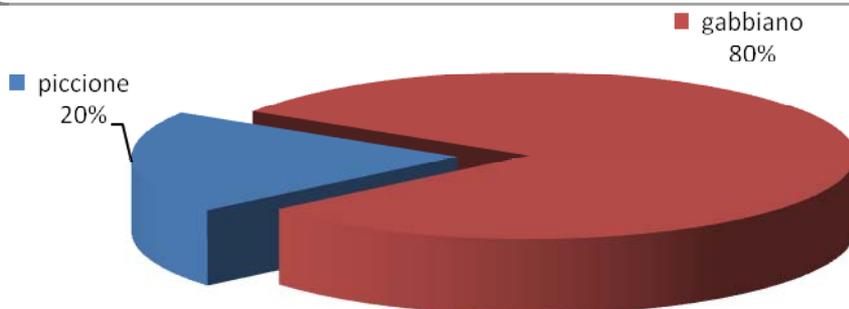


Fig. 55B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.

Il numero degli impatti, rapportato al volume di traffico totale, consente di stimare, secondo i parametri menzionati su Circolare ENAC APT-01A, 3.3 impatti ogni 10.000 movimenti.

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(commerciale + generale)} = 3.3$$

Confrontando tale valore con il coefficiente medio di rischio percentuale negli anni precedenti, si ottiene il seguente grafico.

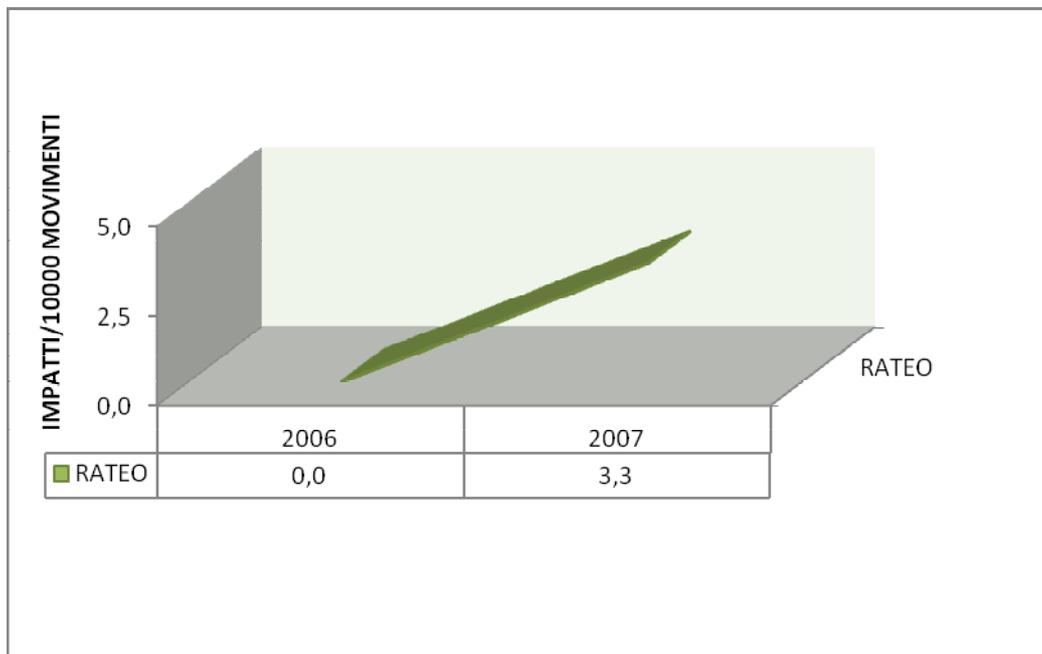


Fig. 55A: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi anni

Riguardo le possibili cause di presenza degli uccelli, si ricorda che:

- l'aeroporto di Roma Urbe è logisticamente posizionato nella'ansa del Tevere;
- a poche centinaia di metri dalla testata nord, c'è il depuratore ACEA di Roma Nord;
- lungo gli argini del Tevere, al di fuori del recinto aeroportuale, esistono ampie aree coltivate, e non coltivate;
- i recenti lavori di riqualificazione della pista e delle vie di rullaggio, possono aver determinato un'altra causa di presenza di uccelli (deposizione di asfalto nuovo) ecc.

In ogni caso le azioni intraprese per minimizzare il rischio d'impatto con i volatili sono state le seguenti:

- all'interno dell'aeroporto era coltivato il grano - è stato posto il divieto assoluto di semina di prodotti che potessero in qualche modo attirare uccelli;

- sono state uniformate le procedure di sfalcio erba all'interno dell'aeroporto con apposito disciplinare di gara d'appalto-chiedendo e ottenendo anche le autorizzazioni da altri Enti civili e Militari (Demanio ed Esercito);
- sono state bonificate le aree interne da cespugli, canneti, ecc. per evitare la sosta e proliferazione degli uccelli;
- è stato richiesto e ottenuto intervento di potatura degli alberi lungo la via Salaria da parte del Comune di Roma;
- è stato richiesto e ottenuto l'intervento di potatura degli alberi a nord della pista da parte dell'ACEA (depuratore);
- richiesta la potatura degli alberi lungo il Tevere all'ARDIS in corrispondenza della testata pista nord;
- è stata disposta l'ispezione pista ordinaria due volte al giorno ed eventuali straordinarie a richiesta di quest'Ufficio e della TWR;
- è stato bonificato il recinto aeroportuale interno ed esterno per tutto il perimetro (tale operazione è svolta interamente ogni tre mesi anche per questioni di security);
- è stato disposto il taglio dell'erba con ripetuti interventi (la piovosità dei primi sei mesi dell'anno ha prodotto una crescita smisurata dell'erba);
- vengono eseguite tutte quelle azioni di disturbo non routinarie, che i mezzi a disposizione consentono.

L'aeroporto internazionale Torino Caselle (codice ICAO LIMF) dista 16 Km dalla città di Torino. La struttura ha un sedime aeroportuale di 292 ha ed è dotato di una pista lunga 3.300 m e larga 60 m.



Nel 2007 ha registrato 62136 movimenti con 12 eventi di birdstrike, di cui 10 volatili e 2 mammiferi (1 lepre ed 1 gatto).

Movimenti (2007)	62136
Passeggeri (2007)	3.484.710
Relazione Annuale Bird Strike	Pervenuta
Bird Control Unit	FISSA
Ispezioni/giorno	5-7

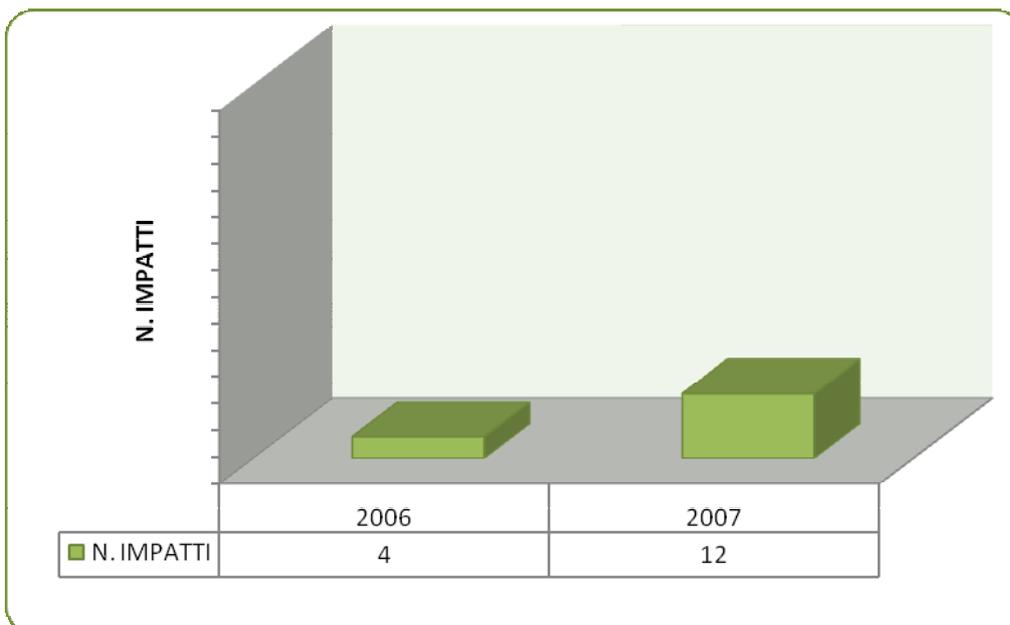


Fig. 56A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi due anni.

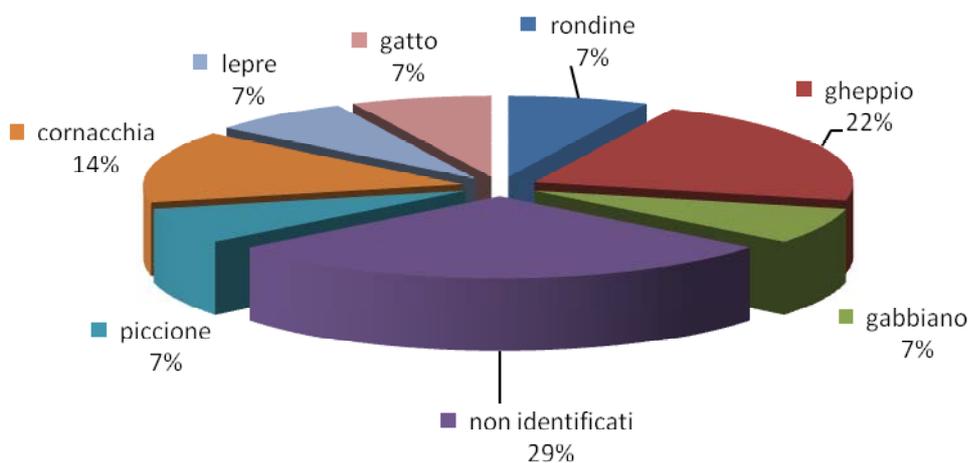


Fig. 56B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.

Il numero degli impatti, rapportato al volume di traffico totale, consente di stimare, secondo i parametri menzionati su Circolare ENAC APT-01A, 1.9 impatti ogni 10.000 movimenti.

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(commerciale + generale)} = 1.9$$

Confrontando tale valore con il coefficiente medio di rischio percentuale negli anni precedenti, si ottiene il seguente grafico.

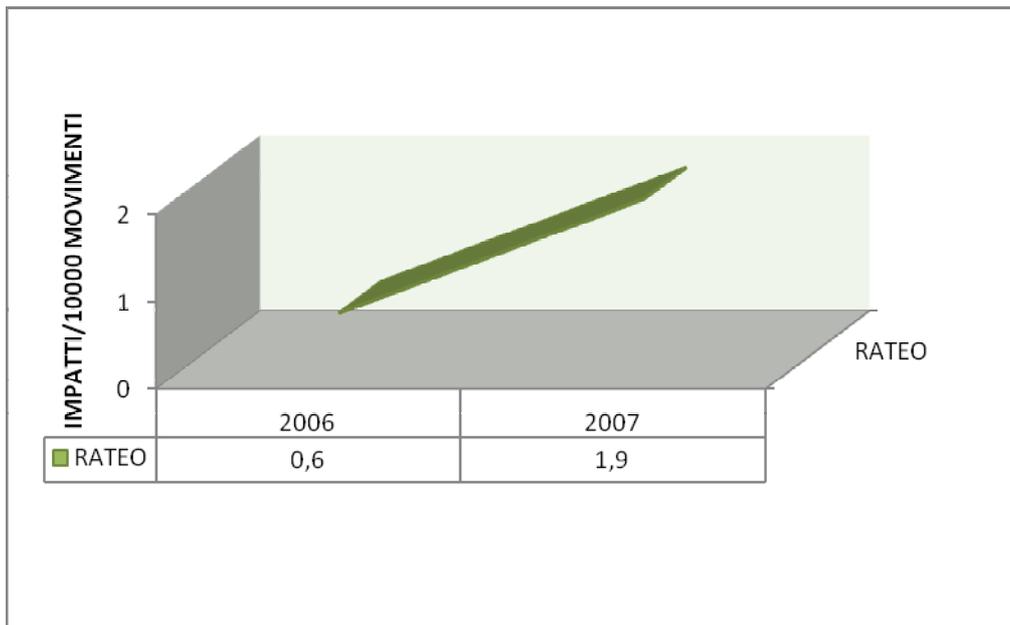


Fig. 57: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi due anni

L'aumento del numero degli impatti e del rateo rispetto all'anno precedente si ritiene sia dovuto all'aumento di attenzione su quest'argomento da parte dell'utenza aeroportuale. In particolare dall'emissione dell'APT-01A e dal recepimento della medesima all'interno del Manuale di aeroporto, con la conseguente comunicazione in AIP della presenza della BCU, è stata riscontrata una maggior collaborazione da parte dei piloti e del personale di controllo del traffico aereo alla segnalazione di questo tipo di eventi.

E' importante rilevare, infine, come l'attività di allontanamento dei volatili e, più in generale, della fauna selvatica presente nell'area aeroportuale sia eseguita attraverso l'ausilio di una combinazione di sistemi di dissuasione, come il distress call mobile, i falconidi addestrati e le sirene bitonali.

L'aeroporto di Trapani (codice ICAO LICT), situato a una distanza di 13 Km dalla città di Trapani, si estende su una superficie di 123 ha. E' dotato di una pista lunga 2687 m e larga 45 m. Il gestore aeroportuale non ha fornito la relazione annuale relativa agli eventi di birdstrike del 2007, quindi i dati di seguito riportati sono il risultato di un'analisi delle informazioni in possesso di Enac.



Nel 2007 ha registrato 8700 movimenti con 27 eventi di birdstrike. Il rateo, quindi, dato dal numero di impatti su 10000 movimenti, è pari a:

Movimenti (2007)	8700
Passeggeri (2007)	507.889
Relazione Annuale Bird Strike	Non pervenuta
Bird Control Unit	
Ispezioni/giorno	

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(com + gen)} = 31$$

Fig. 58A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi tre anni.

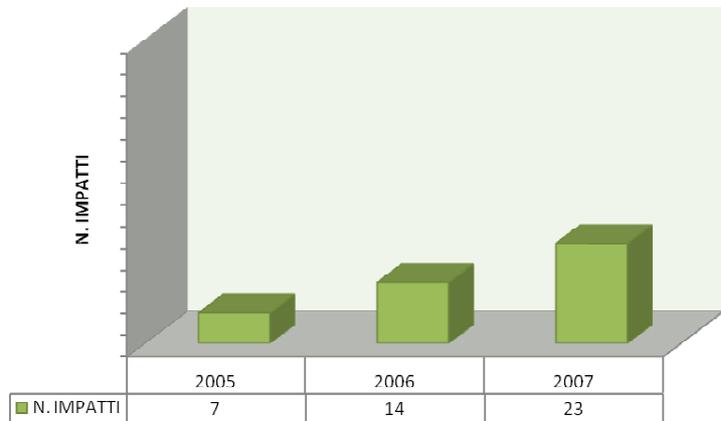
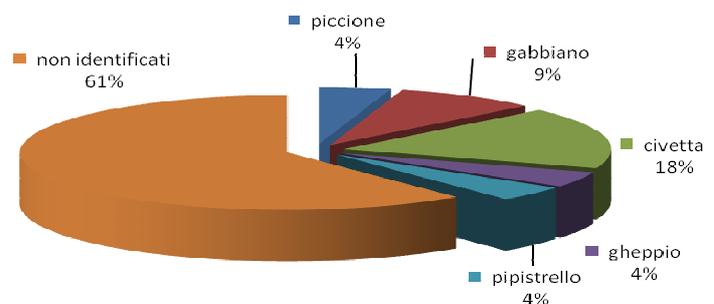


Fig.58B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.



* Elaborazioni statistiche di dati in possesso di Enac

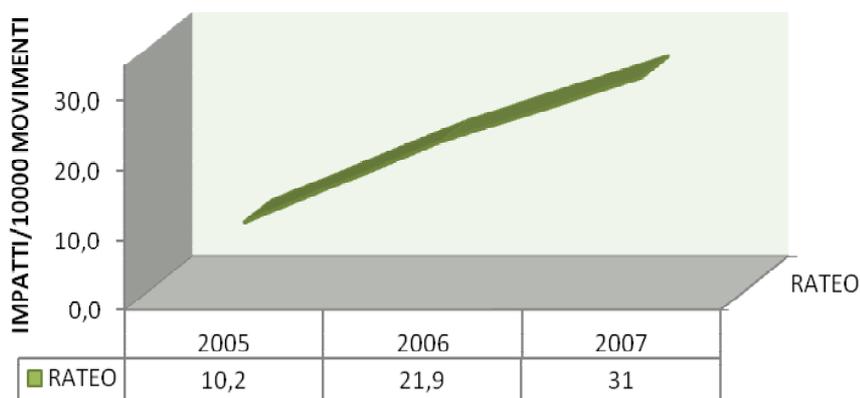


Fig. 57: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi due anni

Questo trend estremamente negativo può essere giustificato da un aumento del numero dei movimenti (da 6864 nel 2005 a 8700 nel 2007) e una non idonea all'altezza del manto erboso per cui si provvederà ad effettuare lo sfalcio dell'erba in accordo alle linee guida del BSCI.

Da segnalare, inoltre, la presenza ad una distanza di circa 10 km a nord-est dell'aeroporto della riserva naturale denominata "Saline di Trapani e Paceco", data in gestione con decreto regionale al WWF e che comprende una fascia costiera estesa di quasi mille ettari.

L'area è di grande interesse ornitologico e rappresenta una fonte attrattiva per diverse specie di uccelli, come fenicotteri, spatole, aironi bianchi maggiori, garzette, falchi di palude, che, durante la migrazione autunnale e primaverile, la usano sia per svernare che per nidificare.

L'aeroporto S. Angelo di Treviso (codice ICAO LIPH), situato a una distanza di 3 Km dalla città di Treviso, si sviluppa su un'area di 120 ha ed è dotato di una pista lunga 2459 m e larga 45 m. Il gestore aeroportuale non ha fornito la relazione annuale relativa agli eventi di birdstrike del 2007, quindi i dati di seguito riportati sono il risultato di un'analisi delle informazioni in possesso di Enac.



Movimenti (2007)	19.320
Passeggeri (2007)	1.538.789
Relazione Annuale Bird Strike	Non pervenuta
Bird Control Unit	
Ispezioni/giorno	

In base ai dati in possesso di Enac, gli eventi di birdstrike segnalati per il 2007 sono 15. Il rateo è pari a:

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(com + gen)} = 7.8$$

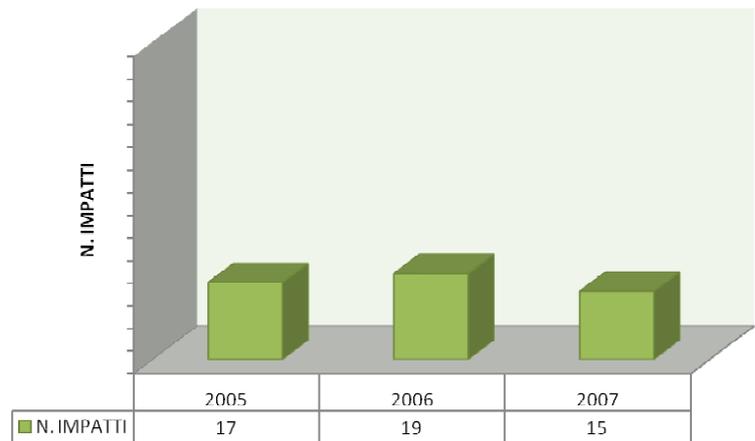


Fig. 59A: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi tre anni

Non si hanno dati ulteriori relativi alle tipologie di volatili impattati



Fig. 59B: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi anni.

* Elaborazioni statistiche di dati in possesso di Enac

TRIESTE

(43°40'58"N, 10°23'44"E)

L'Aeroporto di Trieste (codice ICAO LIPQ) è situato a 33 Km di distanza dalla città di Trieste. La struttura si estende su un sedime di 246 ha ed è dotato di una pista lunga 3000 m e larga 45 m.



Movimenti (2007)	18.977
Passeggeri (2007)	735.405
Relazione Annuale Bird Strike	Pervenuta
Bird Control Unit	FISSA
Ispezioni/giorno	Continue

Nel 2007 ha registrato 18977 movimenti, con 5 eventi segnalati di birdstrike.

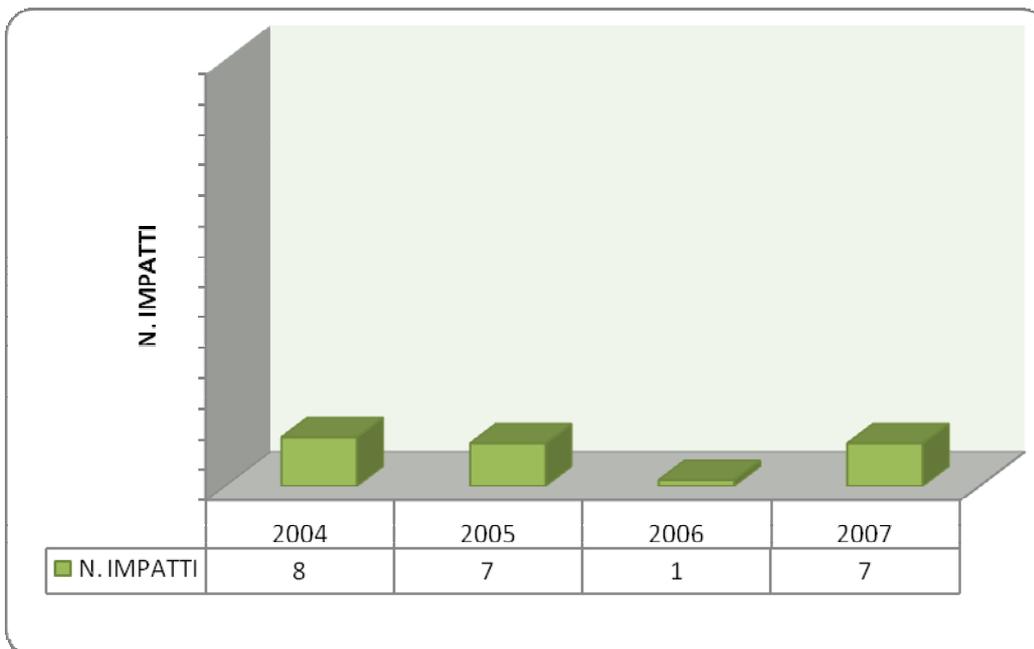


Fig. 60A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi anni.

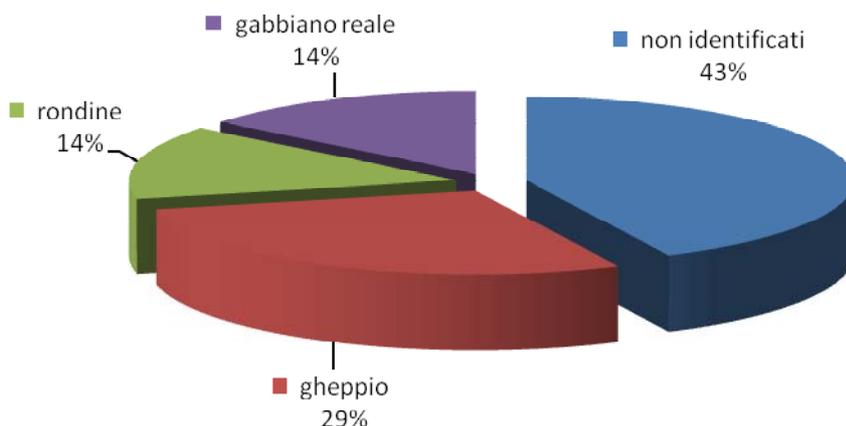


Fig.60B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.

Il numero degli impatti, rapportato al volume di traffico totale, consente di stimare, secondo i parametri menzionati su Circolare ENAC APT-01A, 3.7 impatti ogni 10.000 movimenti.

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(commersiale + generale)} = 3.7$$

Confrontando tale valore con il coefficiente medio di rischio percentuale negli anni precedenti, si ottiene il seguente grafico.



Fig. 60B: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi anni

Negli ultimi anni, si è assistito ad un consistente aumento del numero di gheppi, a causa della proliferazione di arvicole e di topi di campagna. E' già stato affidato il compito ad una azienda specializzata di studiare una soluzione radicale (derattizzazione) compatibile con le superfici da trattare. Per ciò che concerne i sistemi di dissuasione utilizzati, quelli attualmente in uso presso quest'aeroporto sono i falconidi addestrati, le pistole a salve e il distress call veicolare.

L'aeroporto di Venezia-Tessera (codice ICAO LIPZ) dista 13 km dal centro di Venezia.

La struttura ha un sedime aeroportuale di 332 ha ed è dotato di due piste, rispettivamente, lunga 2780 m e larga 45 m e lunga 330 m e larga 45 m.



Nel 2007 ha registrato 88787 movimenti con 33 eventi d'impatto con fauna selvatica, di cui 31 volatili e 2 mammiferi (lepri.)

Movimenti (2007)	88787
Passeggeri (2007)	7.032.499
Relazione Annuale Bird Strike	Pervenuta
Bird Control Unit	FISSA
Ispezioni/giorno	5

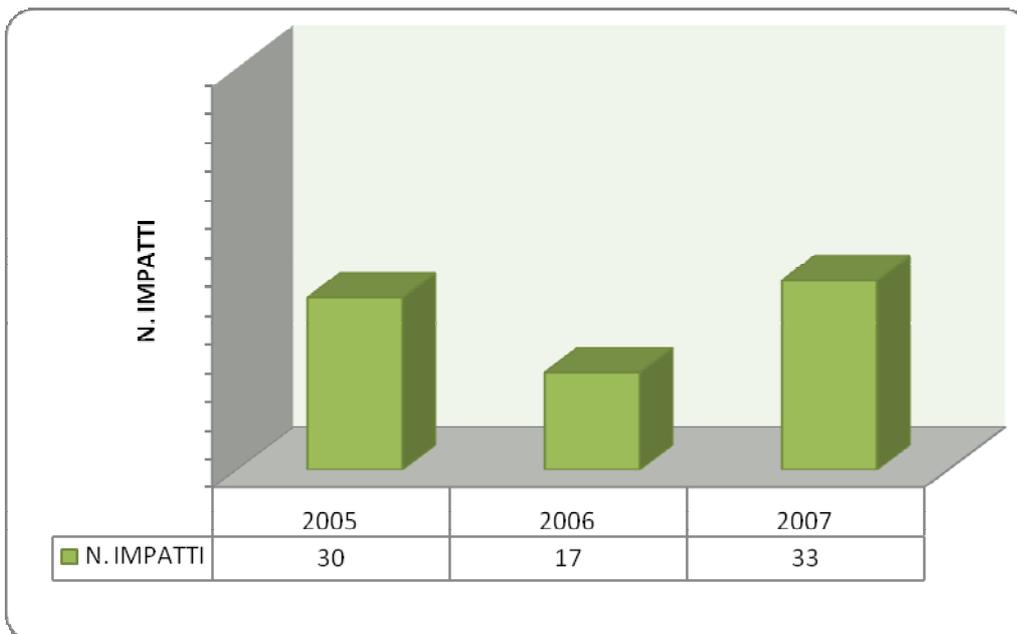


Fig. 61A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi anni

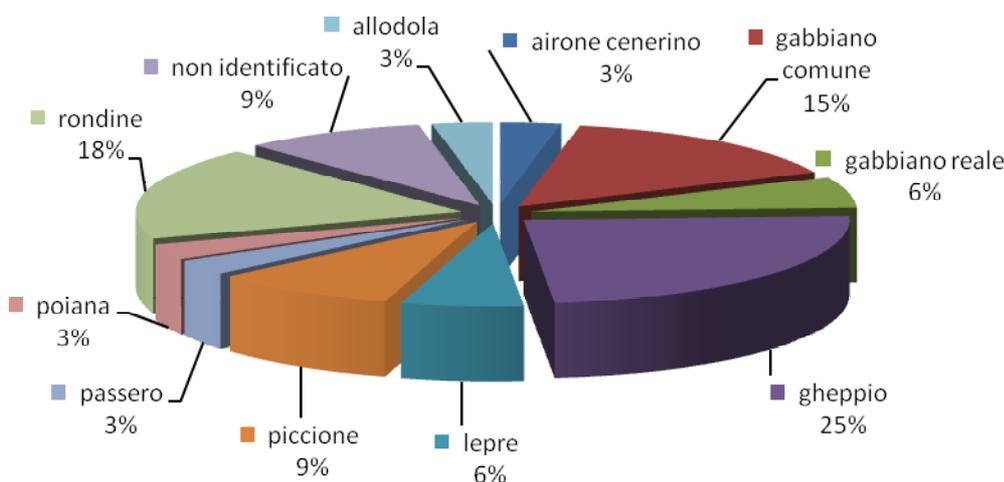


Fig. 62B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.

Il numero degli impatti, rapportato al volume di traffico totale, consente di stimare, secondo i parametri menzionati su Circolare ENAC APT-01A, 3.7 impatti ogni 10.000 movimenti.

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(commerciale + generale)} = 3.7$$

Confrontando tale valore con il coefficiente medio di rischio percentuale negli anni precedenti, si ottiene il seguente grafico.

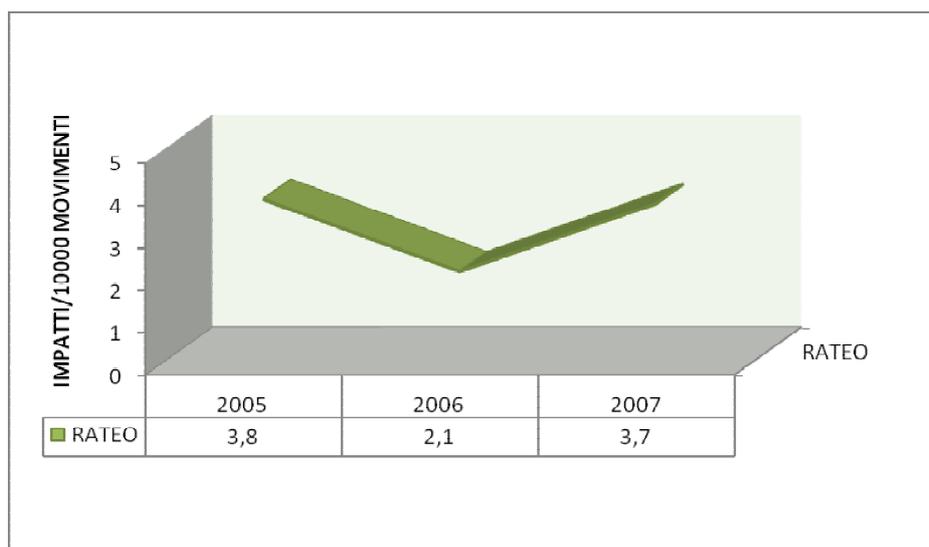


Fig. 63: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi tre anni

Negli ultimi anni il dato tendenziale degli impatti è sostanzialmente stabile e varia solo nei mesi estivi per cause imputabili a condizioni metereologi che e presenza più o meno accentuata d’insetti nel sedime aeroportuale. Il ripascimento di alcuni siti barenosi in prossimità dell’aeroporto ha richiamato in loco alcune specie di volatili scarsamente presenti fino ad un paio di anni fa. Queste specie interessano l’area delle piste di volo in maniera sporadica, ma con conseguenze sui voli più significative a causa della consistenza della loro mole. In particolare sono tenute sotto osservazione alcuni anatidi e aldeidi attraverso un attento monitoraggio e azioni mirate del falconiere.

Tra le azioni correttive poste in essere a seguito di specifici episodi intercorsi, vi è la sistematica ispezione delle piste a ogni inversione del loro senso di utilizzo. Continue ottimizzazioni sono state realizzate anche sulle modalità di sfalcio dell’erba nei prati interpista, per la maggior parte effettuati in orario notturno e con attenzione all’altezza del manto erboso.

E’ importante rilevare, infine, come l’attività di allontanamento dei volatili e, più in generale, della fauna selvatica presente nell’area aeroportuale sia effettuata attraverso l’ausilio di una combinazione di sistemi di dissuasione, come i falconidi addestrati e i fari.

VERONA

(45°23'43"N, 10°53'15"E)

L'aeroporto di Verona-Villafranca (codice ICAO LIPX), dista 12 Km dal centro della città di Verona.

La struttura occupa un sedime di 340 ha ed è dotato di una sola pista lunga 2657 m e larga 45.



Nel 2007 ha registrato 43026 movimenti con 8 eventi di birdstrike.

Movimenti (2007)	43026
Passeggeri (2007)	3.465.369
Relazione Annuale Bird Strike	Pervenuta
Bird Control Unit	FISSA
Ispezioni/giorno	4

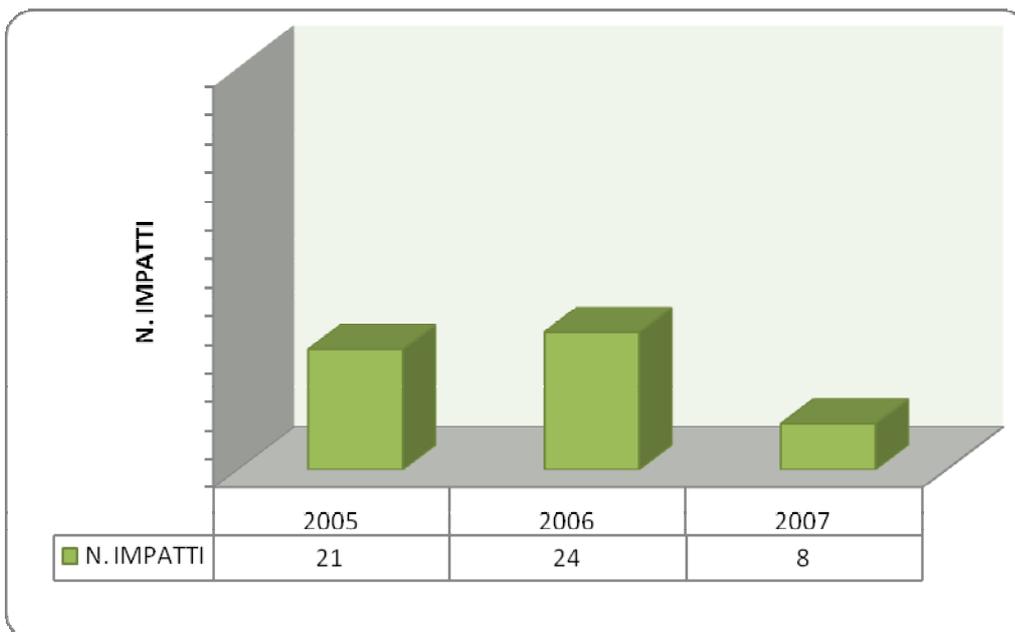


Fig. 64A: Istogramma degli impatti occorsi negli ultimi anni

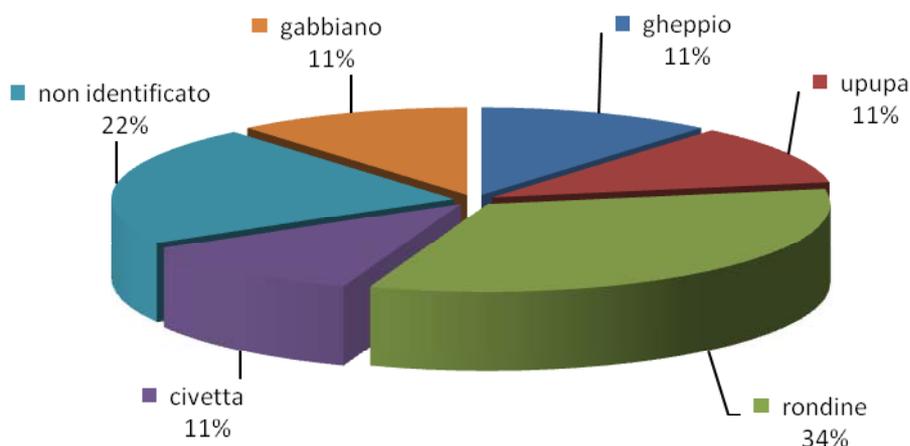


Fig. 64B: Specie animali coinvolte nei birdstrikes nel 2007.

Il numero degli impatti, rapportato al volume di traffico totale, consente di stimare, secondo i parametri menzionati su Circolare ENAC APT-01A, 1.9 impatti ogni 10.000 movimenti.

$$Rateo = \frac{n.impatti * 10000}{n.movimenti(commerciale + generale)} = 1.9$$

Confrontando tale valore con il coefficiente medio di rischio percentuale negli anni precedenti, si ottiene il seguente grafico.

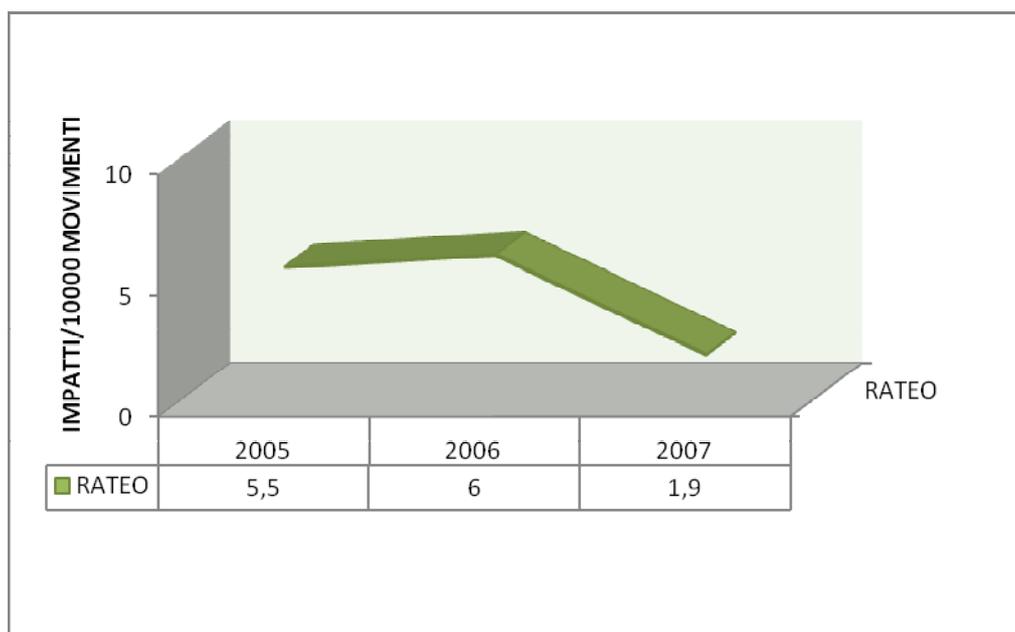


Fig. 65: Trend del coefficiente medio percentuale negli ultimi tre anni

Nel 2007 la società di gestione dell'aeroporto di Verona ha riscritto le procedure operative di controllo del fenomeno del birdstrike, terminando di redigere il nuovo Piano di Prevenzione e Controllo Birdstrike, inserito nel Manuale di Aeroporto. I risultati dell'applicazione del nuovo Piano e delle metodologie in esse contenute stanno portando a buoni risultati, già visibili nel 2007 rispetto agli anni precedenti.

E' importante rilevare, infine, come l'attività di allontanamento dei volatili e, più in generale, della fauna selvatica presente nell'area aeroportuale sia effettuata attraverso l'ausilio di una combinazione di sistemi di dissuasione, come il distress call mobile e veicolare e le sirene bitonali.

6. LA STATISTICA DEL BIRDSTRIKE (ANNO 2007)

6.1 VOLATILI COINVOLTI NEGLI IMPATTI

SPECIE VOLATILI	QUANTITA'
albanella minore	1
calandra	1
cardellino	1
colombaccio	1
falco di palude	1
garzetta	1
gruccione	1
upupa	1
pipistrello	2
occhione	2
allodola	2
fagiano	2
pavoncella	2
poiana	3
falco	4
civetta	4
barbagianni	5
airone	6
cornacchia	7
gufo	7
storno	10
passero	11
piccione	29
rondine	40
gheppio	52
gabbiano (reale/comune)	96
non identificati	183
Totale	512

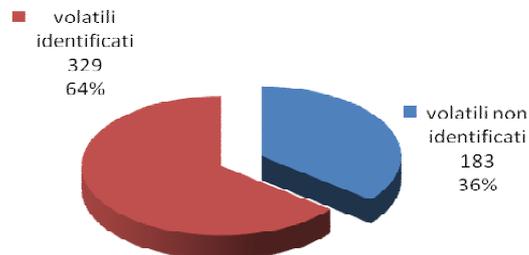


Fig. 66A: Nel 70% dei casi, quando avviene un impatto con un volatile esso viene identificato

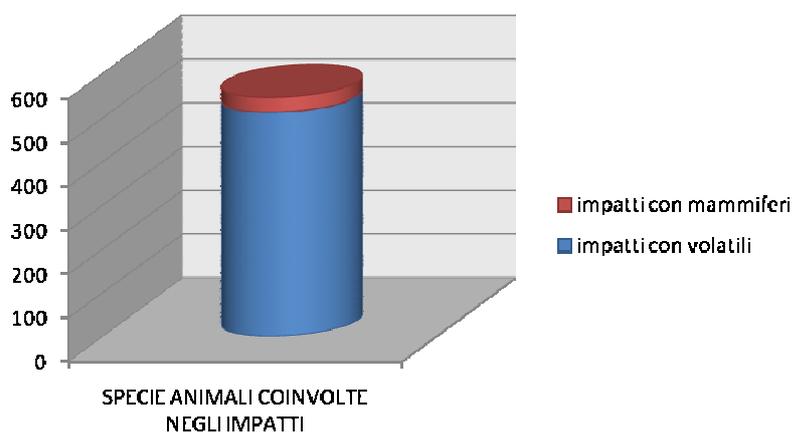


Fig. 66B: Nel 2007 si sono verificati 34 impatti con mammiferi, di cui:

- 1 gatto
- 1 istrice
- 1 volpe
- 2 ricci
- 3 ratti
- 26 lepri

Tabella II: Specie volatili coinvolte negli impatti nel corso del 2007

In base ai dati pervenuti, è possibile classificare gli impatti in base alla tipologia di volatili coinvolti. Dalla tabella si deduce che le specie di uccelli maggiormente coinvolte a livello nazionale sono i gabbiani, con un'incidenza del 29%, seguiti dai gheppi (16%) e dalle rondini/rondoni (12%). Di seguito verrà analizzata la relazione tra la collocazione geografica della struttura aeroportuale, in termini di vicinanza al mare, e il numero degli impatti con volatili e le relative specie coinvolte. Si è proceduto, quindi, con la suddivisione degli aeroporti in funzione della distanza dalla linea di riva: sono definiti *costieri* quelli che ricadono in un raggio di 30 Km dal mare.

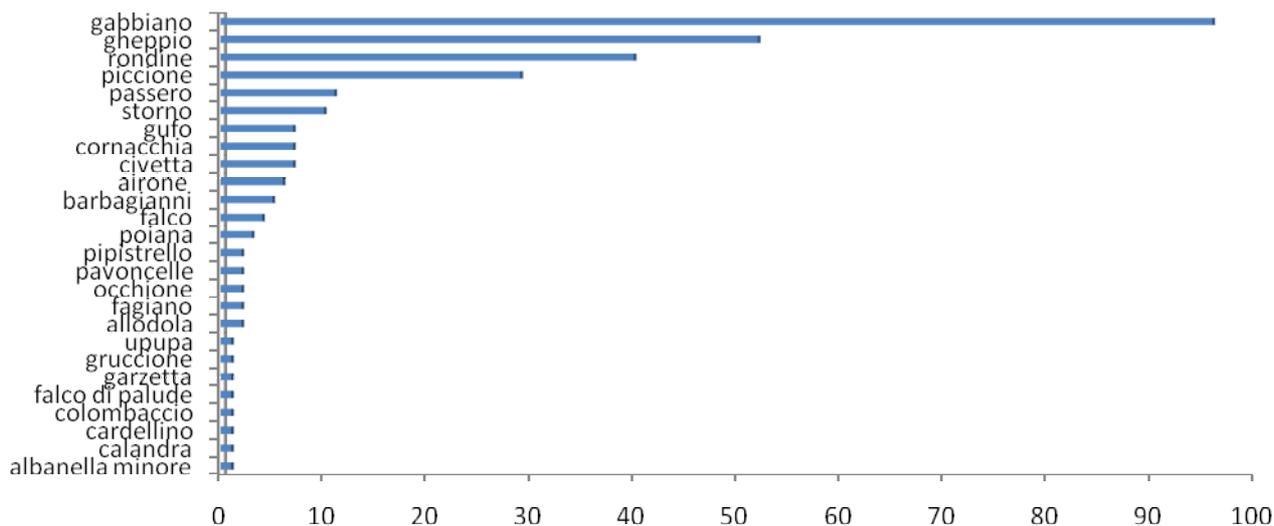


Fig. 67: Tipologie di volatili

AEROPORTI COSTIERI	IMPATTI	AEROPORTI NON COSTIERI	IMPATTI
ROMA FCO	86	MALPENSA	68
VENEZIA	33	BRESCIA	25
TRAPANI	27	LINATE	21
NAPOLI	23	BOLOGNA	21
OLBIA	18	FIRENZE	16
ROMA CIA	18	TORINO	12
PALERMO	16	VERONA	8
TREVISO	15	BERGAMO	7
ANCONA	15	PARMA	5
CATANIA	15	BOLZANO	4
PISA	13	AOSTA	0
REG.CALABRIA	11	BIELLA	0
CAGLIARI	10	CUNEO	0
BARI	9	FOGGIA	0
GENOVA	8	PERUGIA	0
ALGHERO	8	REG.EMILIA	0
LAMEZIA	8	SIENA	0
TRIESTE	7	VICENZA	0
FORLI'	6		
ROMA URB	5		
PESCARA	3		
BRINDISI	3		
GROSSETO	1		
PANTELLERIA	1		
TORTOLI'	0		
CROTONE	0		
LAMPEDUSA	0		
LUCCA	0		
MARINA DI CAMPO	0		
PADOVA	0		
RIMINI	0		
TARANTO	0		
TOTALE	359 (Rateo medio 3.5)	TOTALE	187 (Rateo medio 2.1)

Tabella III: Classificazione degli aeroporti in costieri e continentali e le relative differenze in termini d'incidenza d'impatti.

Osserviamo, quindi, che considerando la somma del numero d'impatti e dei movimenti complessivi e operando una media, l'incidenza del rischio degli impatti con volatili è maggiore di quasi il 30% negli aeroporti costieri che in quelli dell'entroterra.

6.2 FASI DI VOLO

FASI DI VOLO	NUMERO IMPATTI
Decelerazione	158
Accelerazione	111
Avvicinamento	56
Salita	27
Discesa	9
Rullaggio	4
Parcheggiato	1
Touch and go	1

Dai dati disponibili, è possibile dare un'indicazione anche delle fasi di volo maggiormente coinvolte negli impatti.

Dalla tabella si deduce che le fasi critiche sono la decelerazione e l'accelerazione.

Tabella IV: Fasi di volo in cui sono avvenuti dei birdstrikes.

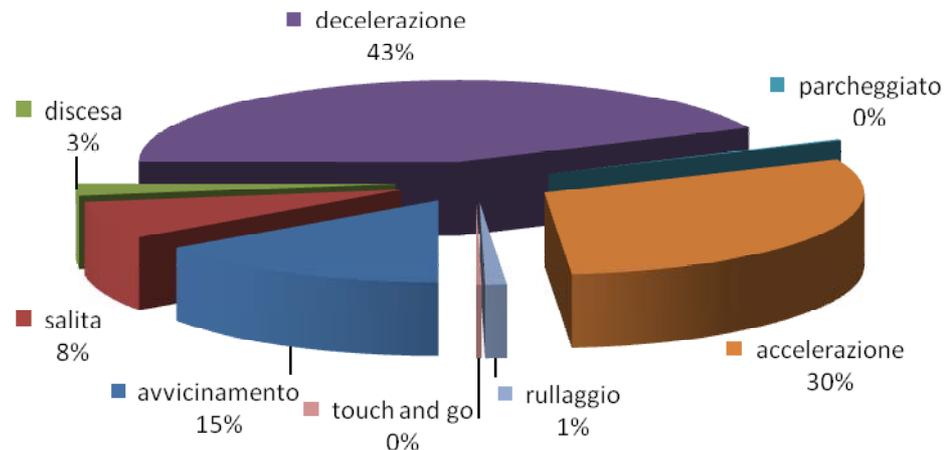


Fig. 68: Frequenza degli impatti nelle diverse fasi di volo

6.3 QUOTE DI VOLO

Di seguito la statistica degli impatti validi che si sono verificati nel 2007 suddivisi per categorie in funzione della quota. Si è suddiviso l'intervallo 0-300 ft in 7 classi di pari ampiezza (50 ft) e tutti gli impatti avvenuti oltre i 300ft sono stati racchiusi in un'unica classe.

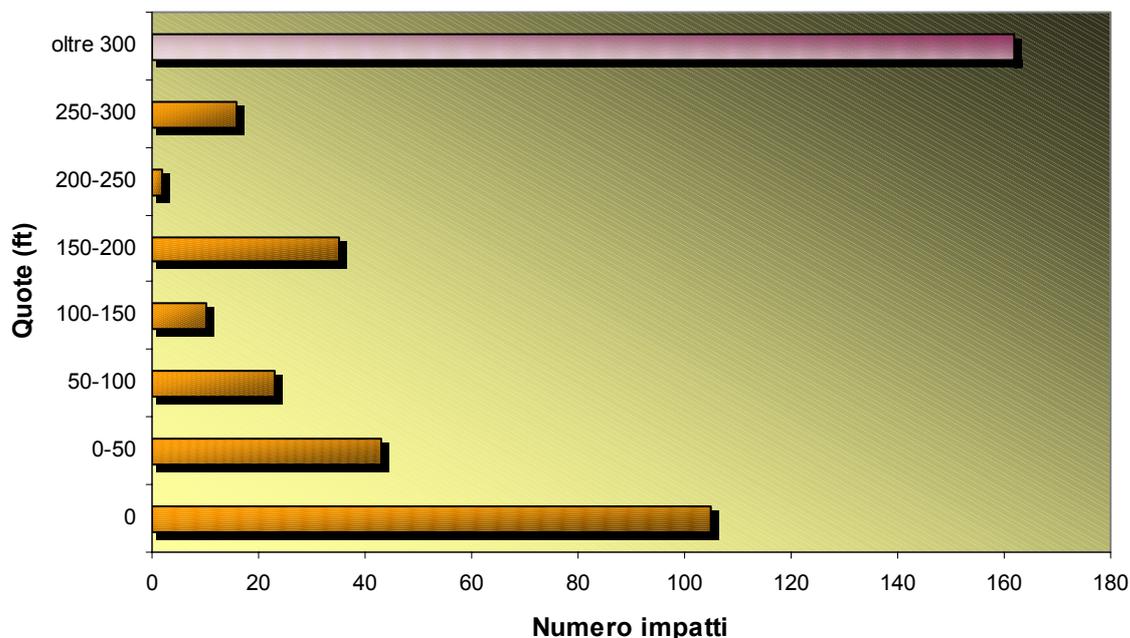


Fig. 69: Frequenza degli impatti nelle diverse quote

Dall'istogramma si evince come il 45% degli impatti con volatili si sia verificato a quota 0 ft, in accordo con l'analisi condotta nel paragrafo 6.2, che identificava nell'accelerazione e nella decelerazione a quota 0 ft le fasi più critiche.

Significativi anche gli impatti avvenuti entro i 50 ft (circa il 18%) e nella fascia 150-200 ft (circa 15%).

6.4 EVOLUZIONE TEMPORALE DEGLI IMPATTI

Tramite i dati estrapolati dalle relazioni annuali pervenute, integrati con quelli in possesso di ENAC per gli aeroporti che non hanno provveduto a redigere tale relazione, è possibile ricostruire l'evoluzione degli impatti con volatili nel tempo. Considerando come unità temporale un mese e un'ora, rispettivamente per il trend annuale e giornaliero, si ottengono i seguenti grafici.

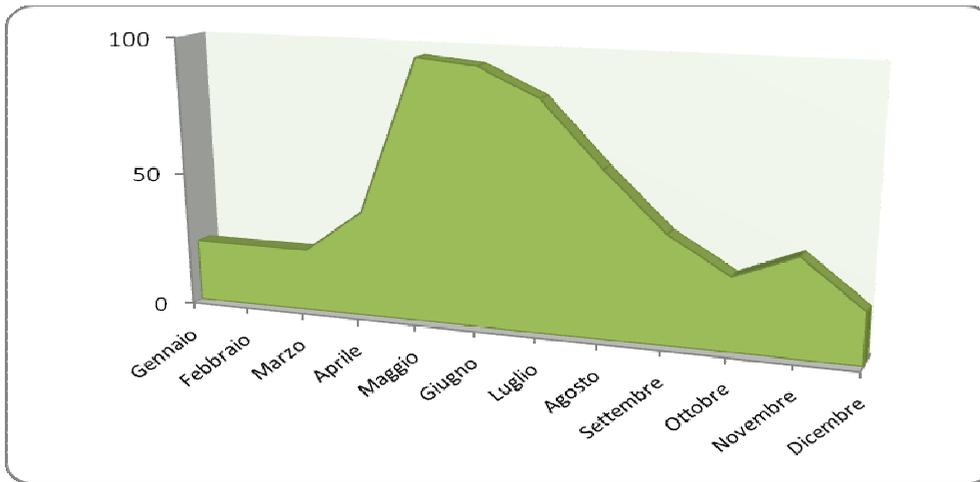


Fig. 70 : Trend annuale degli impatti

È possibile osservare come nei mesi estivi (maggio - giugno - luglio - agosto) esista un picco d'incidenza degli impatti pari al 60% dei totali. Tale picco è in buona parte imputabile agli impatti con i rondoni/rondini (generalmente quando si dice rondine tra i piloti, s'intende in realtà rondone, una specie differente). La presenza di alte concentrazioni di rondoni sulle piste degli aeroporti è un fenomeno piuttosto frequente durante il periodo estivo, quando tali uccelli sono presenti sul nostro territorio, e di solito si verifica limitatamente al periodo aprile-agosto (il resto dell'anno, la specie sverna in Africa equatoriale). I rondoni si concentrano in precisi spazi aerei attirati dal loro cibo, il cosiddetto "plancton aereo", ovvero moscerini, piccoli insetti alati e quant'altro di molto piccolo voli nei bassi strati dell'atmosfera. Tali concentrazioni d'insetti si possono verificare per diverse ragioni. Oltre che per le motivazioni naturali (sfarfallamento di formiche alate, invasioni stagionali di moscerini, ecc.), gli insetti possono concentrarsi perché scacciati da altre aree limitrofe a causa d'incendi, o quando avviene lo sfalcio delle piste. La specie, vista la loro abbondanza nei periodi di presenza, tende generalmente a impattare con gli aeromobili (a livello statistico il 40% di tutti gli impatti a livello mondiale avviene con rondoni), tuttavia - sebbene spaventati molto i piloti - viste le piccole dimensioni non arreca solitamente danni significativi.

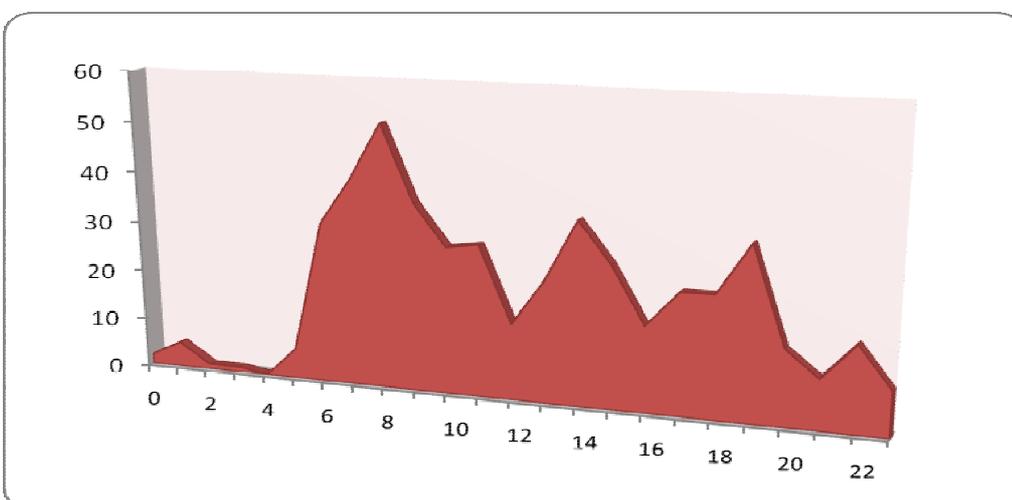


Fig. 71 : Trend giornaliero degli impatti

Su scala temporale ridotta alle 24 ore, si osserva un andamento variabile funzione, soprattutto, delle osservazioni e delle ispezioni programmate dai singoli aeroporti. Sono tuttavia riscontrabili tre picchi, di cui uno di maggiore entità (11% del totale) intorno alle ore 8. Tale situazione rispecchia le normali abitudini dell'ornitofauna, che ha nelle prime ore di luce il picco di massima attività.

6.5 PARTI DEGLI AEREI COINVOLTE

PARTI AEREO	COLPITE*	DANNEGGIATE	% ROTTURE
Radar	64	3	5
Parabrezza	60	0	0
Muso	57	0	0
Fusoliera	55	1	2
Motore n.1	23	3	13
Dispositivi di atterraggio	21	4	19
Ala/rotore	16	0	0
Motore n.2	15	2	13
Flaps	4	2	50
Timone	2	0	0
Luci	1	1	100
Motore n.3	1	0	0

Di seguito, la casistica delle parti degli aerei più frequentemente coinvolte negli impatti con volatili.

Circa metà degli impatti avvenuti a meno di 300ft ha colpito una parte dell'aeromobile.

Tabella V: Numero d'incidenti che hanno provocato un danno alle diverse parti dell'aeromobile e la relativa percentuale di rottura.

E' facilmente deducibile dalla tabella come $\frac{3}{4}$ di tali impatti abbiano coinvolto il radar, il parabrezza, il muso e la fusoliera. Tuttavia, non tutte le volte che un uccello entra in contatto con l'aereo si verifica un danno. Il radar e la fusoliera, ad esempio, sono tra le parti più frequentemente coinvolte negli impatti, ma sono anche quelli che hanno la percentuale di rottura più bassa (rispettivamente 5 e 2%).

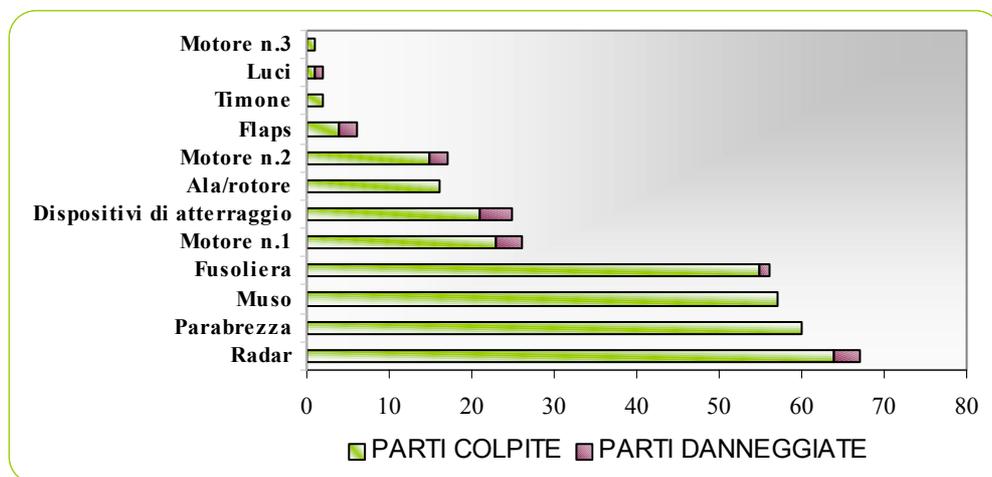


Fig. 72 : Istogramma delle parti colpite e danneggiate durante gli impatti occorsi nel 2007

* Un singolo evento di birdstrike può aver coinvolto più parti dell'aeromobile

6.6 SISTEMI DI DISSUAZIONE

Il servizio di allontanamento dei volatili è effettuato attraverso la corretta gestione ecologica del sedime aeroportuale, attenta soprattutto ad evitare il costituirsi di qualunque fonte di attrazione per i volatili, siano esse intese come fonti di cibo che come rifugi o siti di nidificazione, e l'installazione di sistemi di dissuasione diretta all'interno della struttura aeroportuale.

L'uso di dissuasori acustici (cannoncini a gas, spari a salve, artifici pirotecnici, petardi) può allontanarne la presenza, almeno inizialmente della maggior parte dei volatili. Gli apparecchi che riproducono suoni sintetici possono però comportare un'assuefazione più o meno rapida, mentre gli ultrasuoni sono sconsigliati perché non sono percepiti dagli uccelli.

Molto efficaci sono gli amplificatori di richiami di allarme e di angoscia ("*distress call*") che imitano i versi prodotti quando un uccello viene catturato da un predatore, e causano la fuga dei compagni.

Esistono attrezzature mobili da azionare manualmente, oppure fisse da installare su alberi e edifici, che possono essere temporizzate per funzionare solo nei momenti di presenza dei volatili, emettendo sequenze casuali per scongiurare l'abitudine.

Esistono anche i dissuasori ottici quali il laser o i fari.

Sono inoltre disponibili sistemi integrati (visivo - acustici) quali gli stampi dei falchi che emettono versi a intermittenza.

Di seguito la tabella dei sistemi utilizzati a livello nazionale per gestire il problema.

Aeroporto	DISTRESS CALL MOBILE	DISTRESS CALL VEICOLARE	SISTEMA FISSO SPACE MASTER	CANNONCINO A GAS	LANCIAREZZI	FALCONIDI ADDESTRATI	SIRENE BITONALI	PISTOLE A SALVE	VEICOLI FUORI STRADA	FARI	LASER	CANI
ALGHERO												
ANCONA												
BARI												
BERGAMO												
BOLOGNA												
BOLZANO												
BRESCIA												
BRINDISI												
CAGLIARI												
CATANIA												

Aeroporto	DISTRESS CALL MOBILE	DISTRESS CALL VEICOLARE	SISTEMA FISSO SPACE MASTER	CANNONCINO A GAS	LANCIAREZZI	FALCONIDI ADDETSRATI	SIRENE BITONALI	PISTOLE A SALVE	VEICOLI FUORI STRADA	FARI	LASER	MATERIALE PIROTECNICO
CROTONE												
CUNEO	■			■				■				
FIRENZE	■	■						■				
FORLI'	■	■						■				
GENOVA		■	■	■			■	■				
GROSSETO		■										
LAMEZIA	■						■		■			
LINATE	■	■	■					■				
MALPENSA	■	■	■					■				
NAPOLI		■			■			■				
OLBIA												
ORISTANO												
PALERMO	■	■						■				
PANTELLERIA	NESSUNO											
PARMA	■	■				■	■	■				
PESCARA		■							■			■
PISA	■	■						■				
REG.CALABRIA							■	■				
RIMINI												
ROMA CIA	■	■					■	■	■			
ROMA FCO	■	■	■	■			■	■	■			
ROMA URBE	NESSUNO											
SIENA		■										
TORINO CASELLE	■					■	■	■				
TRAPANI												
TREVISO												
TRIESTE		■				■		■				
VENEZIA						■				■		
VERONA	■	■					■					

Tabella VI: Dispositivi di dissuasione in uso nei principali aeroporti italiani.

Dalla tabella è possibile osservare come i metodi antivolatili più diffusi siano i dissuasori acustici di tipo *distress call veicolare* (19%), *distress call mobile* e *pistole a salve* (18%) e seguiti dalle sirene bitonali (11%).

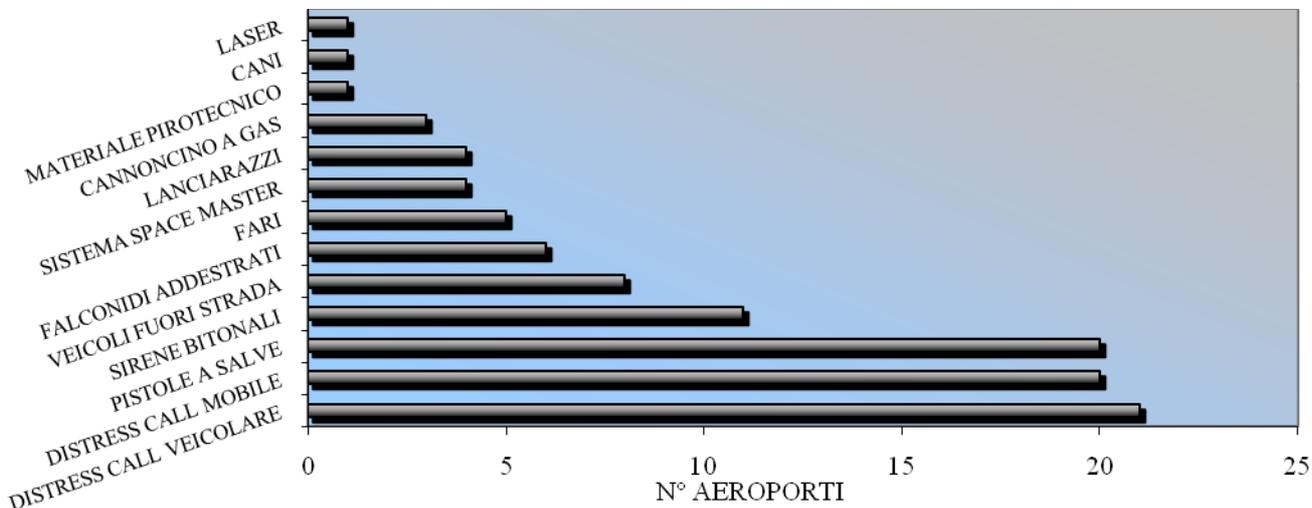


Fig. 73: Classi di frequenza di ogni singolo metodo negli aeroporti italiani

E' inoltre evidente, come peraltro raccomandato dalle linee guida riportate nella Circolare APT 01-A, come tutti gli aeroporti utilizzino una combinazione di sistemi di dissuasione. Infatti, l'utilizzo di un sistema piuttosto di un altro è legato alle caratteristiche delle specie di volatili presenti in aeroporto. Osserviamo, in particolare, un diffuso utilizzo dei sistemi acustici sul territorio nazionale, a scapito soprattutto di quelli visivi, con incidenza molto minore.

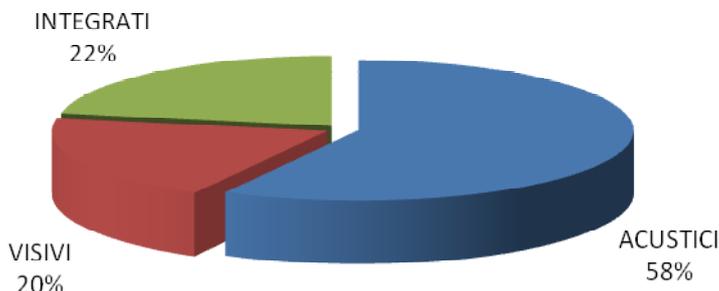


Fig. 74: Sistemi di dissuasione più utilizzati negli aeroporti italiani

6.7 NATURA DELLE SEGNALAZIONI

Di seguito l'analisi statistica degli operatori che nel 2007 hanno effettuato le segnalazioni di birdstrikes.

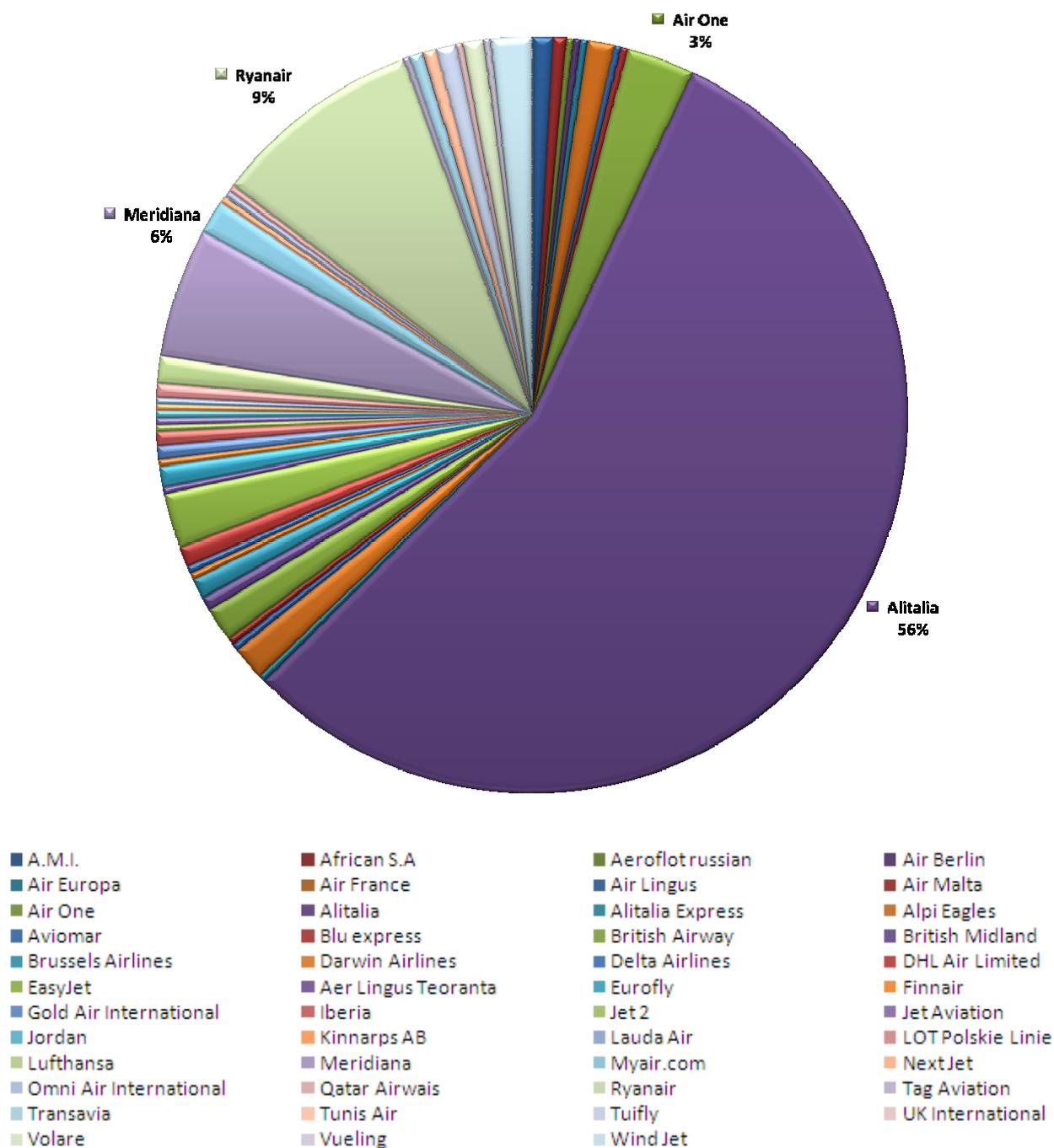


Fig. 75: Segnalazioni degli impatti

Si evince come circa il 56% delle segnalazioni d'impatti con volatili provengono da Alitalia, seguita da Ryanair (9%) e da Meridiana (6%).

7. L'ANALISI DEI DATI E IL CONFRONTO CON GLI ANNI PRECEDENTI

La tabella e il grafico che seguono riassumono il numero totale degli impatti riportati, divisi tra quelli avvenuti al di sotto dei 300 ft di quota (quindi direttamente connessi con gli aeroporti) e quelli avvenuti al di sopra di tale quota, nel periodo dal 2002 al 2007.

ANNO	TOTALI RIPORTATI	<300 ft	>300 ft
2002	348	302	46
2003	342	267	75
2004	317	263	54
2005	573	456	117
2006	588	438	150
2007	708	546	162

Tabella VII: Numero d'impatti totali (volatili e mammiferi) verificatisi nel corso degli ultimi 7 anni

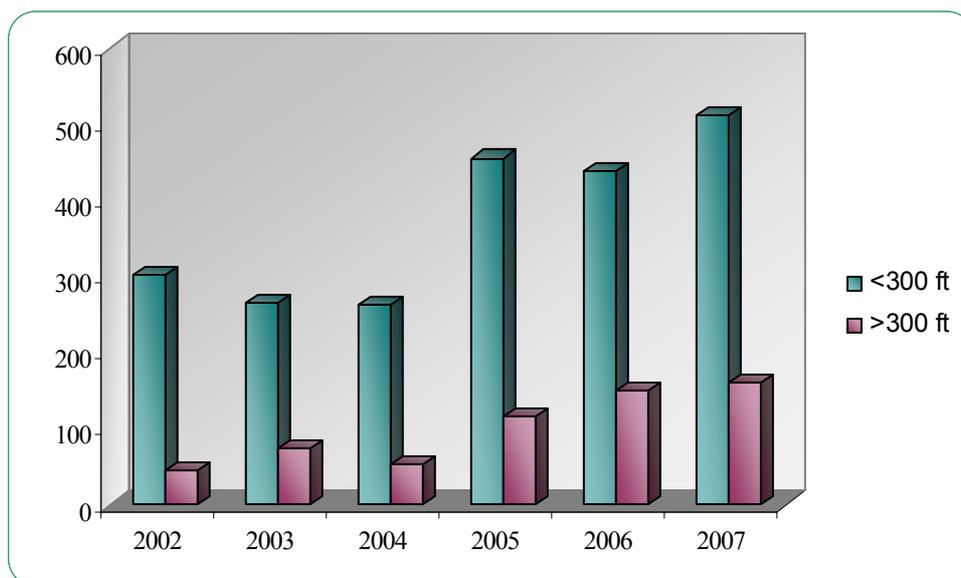


Fig. 76: Istogramma degli impatti avvenuti al di sopra e al di sotto dei 300ft dal 2002 al 2007

Come si può notare, il totale degli impatti riportati (in particolare dal 2002 al 2005) evidenzia la crescente attenzione alla problematica derivante dall'applicazione del Regolamento e della Circolare APT-01, attenzione che si traduce in una maggiore disponibilità di dati da utilizzare per le statistiche. Il numero degli impatti al di sotto dei 300ft è aumentato in proporzione al numero di aeroporti che forniscono i dati. Questo sembra confermare un trend positivo nell'opera di attenuazione del fenomeno attraverso monitoraggio ed attività di allontanamento.

È aumentato anche il numero degli impatti sopra i 300ft dovuto probabilmente a un aumento delle segnalazioni da parte degli operatori. La tabella che segue conferma tale ipotesi evidenziando,

all'interno del totale, gli impatti al di sotto dei 300 ft che hanno prodotto un danno, anche di tipo multiplo, con ingestioni e quelli che hanno causato un qualche effetto sul volo (ritardo, atterraggio precauzionale, decollo abortito ecc).

ANNO	<300 ft	Danni	Multipli	Ingestioni	Con effetti
2002	302	5	34	5	5
2003	267	12	35	10	7
2004	263	14	47	9	15
2005	456	11	36	12	15
2006	437	11	44	16	22
2007	546	17	37	18	23

Tabella VIII: Impatti verificatisi nel corso degli ultimi 7 anni che hanno prodotto dei danni o effetti sul volo.

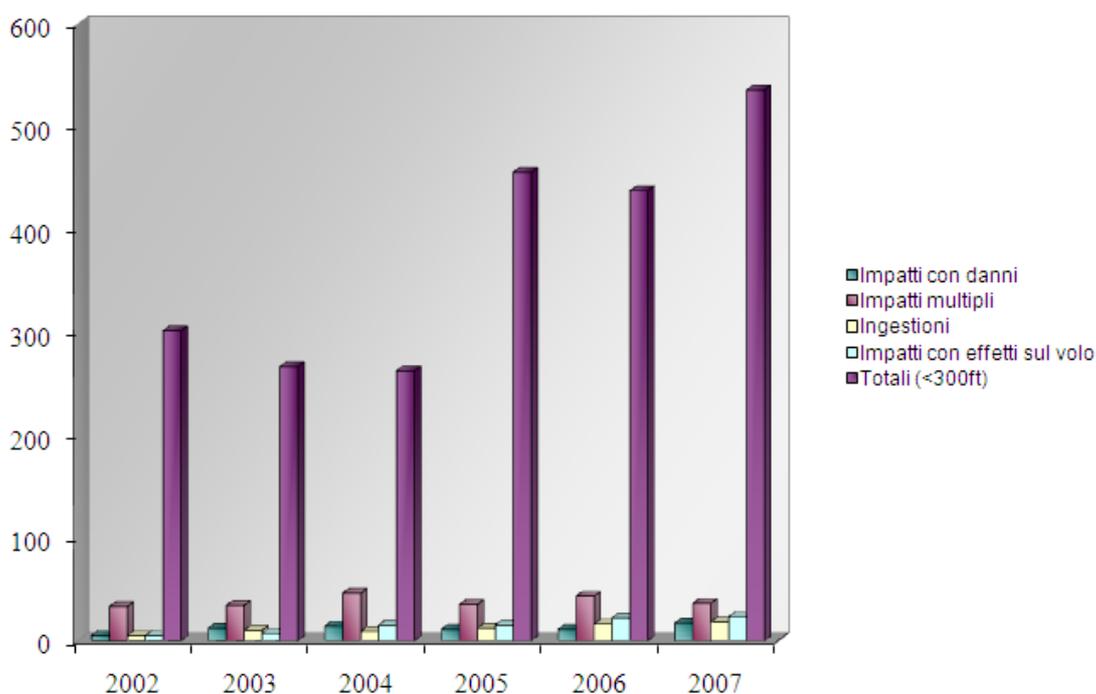


Fig. 77: Istogramma degli impatti avvenuti al di sotto dei 300ft dal 2002 al 2007 suddivisi in funzione degli effetti sul velivolo confrontati con il totale degli impatti.

Come è ben evidenziato dal grafico, all'aumentare degli impatti riportati non è associato un aumento proporzionale degli impatti significativi (danni, multipli, ingestioni, con effetti).

Questo probabilmente è associato al fatto che in passato alcuni aeroporti comunicavano solo quegli impatti che avevano una qualche rilevanza mediatica, quali le ingestioni, gli impatti con danni, decolli abortiti ecc, ma non i ritrovamenti in pista e quegli impatti che non avevano causato effetti sull'attività aeronautica.

Di seguito l'istogramma dei soli impatti significativi. L'incidenza degli impatti multipli (con 2 o più volatili) è molto elevata, se confrontata con le altre forme d'impatto.

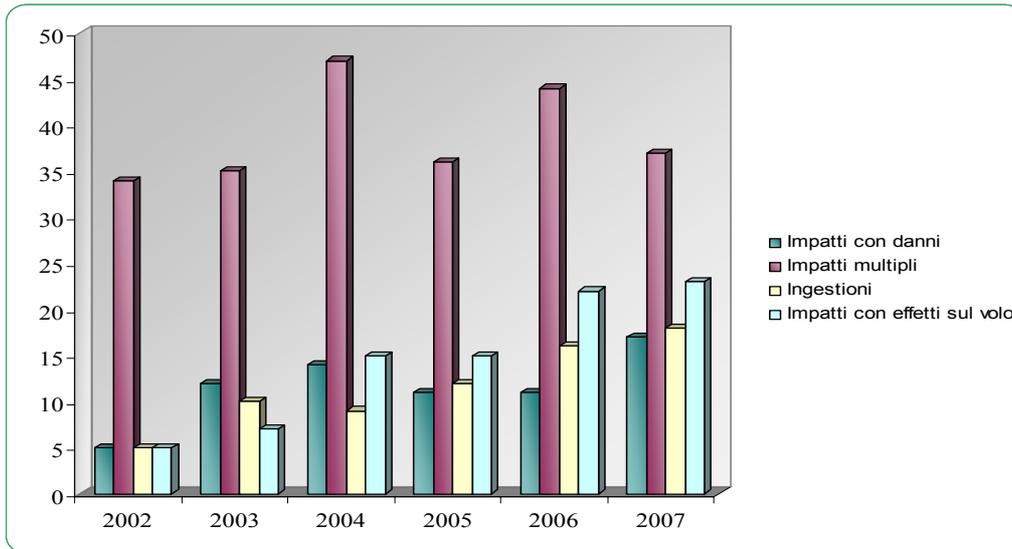


Fig. 78: Istogramma degli impatti avvenuti al di sotto dei 300ft dal 2002 al 2007 suddivisi in funzione degli effetti sul velivolo

Come già segnalato in precedenza, il numero di riporti negli ultimi tre anni sembra essere sufficientemente attendibile. E' possibile, in tal caso, calcolare il rateo medio annuale su territorio nazionale, facendo il rapporto tra il numero totale d'impatti occorsi nell'anno in esame e il numero totale di movimenti sia commerciali sia di aviazione generale.

	2005	2006	2007	
Rateo under 300 ft	2,87	2,62	2,98	Traffico commerciale e aviazione generale
Rateo over 300 ft	0,74	0,90	0,90	
Rateo impatti totali	3,61	3,52	3,88	

Tabella IX: Calcolo del rateo medio annuale per gli ultimi tre anni relativo al traffico commerciale e aviazione generale.

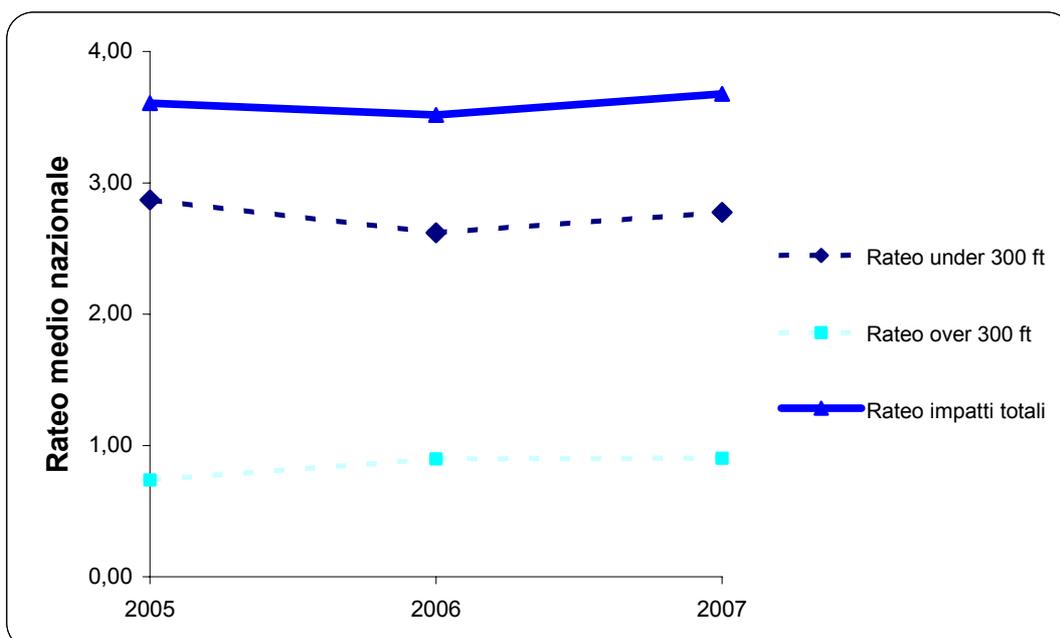


Fig. 79: Trend nazionale del coefficiente di pericolosità medio su 10000 movimenti (commerciali e aviazione generale).

8. CONFRONTO DEI DATI ITALIANI CON QUELLI DI ALTRI STATI

La situazione italiana può essere confrontata con quella di altri Stati membri dell'ICAO o di altri Paesi i cui dati possono essere reperiti. Tutti gli Stati membri ICAO dovrebbero infatti riportare, attraverso il sistema IBIS, il numero di birdstrike con cadenza annuale. Tuttavia soltanto alcuni lo fanno. Nel 2000 ad esempio l'ICAO ha ricevuto i dati solo da un quarto dei Paesi membri. In ogni caso i dati ICAO registrati sul sistema IBIS devono essere trattati con molta cautela.

Si è ritenuto più significativo pertanto comparare i dati italiani con quelli di alcuni Stati europei più simili al nostro Paese in termini di sistema aeroportuale diffuso e ben sviluppato, di buone pratiche di gestione del problema birdstrike, di habitat e di specie di volatili. Per far ciò si è proceduto al calcolo del coefficiente medio di rischio dividendo il numero d'impatti totali per i movimenti derivanti dal solo traffico commerciale, in analogia agli altri Stati, come da tabella.

	2005	2006	2007	
Rateo under 300 ft	3,38	3,09	3,46	Traffico commerciale
Rateo over 300 ft	0,87	1,06	1,06	
Rateo impatti totali	4,25	4,15	4,52	

Tabella X: Calcolo del rateo medio annuale per gli ultimi tre anni relativo al solo traffico commerciale.

PAESE	Impatti per 10.000 movimenti	% Impatti importanti	Referenza
Italia	4.3 (media, 2005-2007)	6.6% (impatti con danni o effetto sul volo)	[Presente rapporto]
Regno Unito	5.4 (media, 1990-2005)	5.6% (‘serious incidents’)	[1] *
Germania	6.0 (media, 1998-2002, per movimenti civili)	28% (‘damaging’)	[2] *
Francia	5.2 (media, 1990-2000, per movimenti commerciali)	14% (‘serious incidents’)	[3] *

Tabella XI: Confronto del rateo medio annuale tra diversi Stati europei

*

[1] CAA Paper 2006/05: The Completeness and Accuracy of Birdstrike Reporting in the UK.

[2] Breuer M, 2003. Birdstrike Statistics of German Civil Aviation from 2001 to 2002. Bird and Aviation (Vogel und Luftverkehr) Vol 23, no 2. DAVVL.

[3] Briot J & Giannone F, 2002. Analyse des Risques Aviaires – Rapport Statistique 1998 –2000. DGAC-STNA, Toulouse. Report Ref 152-jlb-fg-s.doc

Purtroppo sono pochissimi i dati pubblicati e reperibili, e di questi solo alcuni sono confrontabili con quelli italiani. Ad ogni modo, come evidenziato nella tabella, dai dati disponibili, sembrerebbe che l'Italia sia leggermente inferiore, come rateo di incidenti/movimenti, alla Francia, al Regno Unito e alla Germania, che tra loro risultano molto simili.

9. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Dall'esame della relazione si evince quanto segue:

- Le segnalazioni pervenute risultano aumentate rispetto agli anni precedenti; si è evidenziato un incremento dell'utilizzo dei modelli BSRF allegati alla Circolare APT-01A tuttavia si nota ancora un limitato numero di segnalazioni pervenute direttamente da parte degli operatori del servizio ATS e da parte dei gestori aeroportuali. Dalle discrepanze dei dati pervenuti direttamente all'ENAC rispetto a quelli trasmessi dai gestori, si evidenzia come molti operatori non trasmettano le loro segnalazioni anche ai gestori interessati, come peraltro previsto dalla Circolare APT-01A.
- Non tutti i gestori forniscono la relazione annuale richiesta dal Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti. Tale relazione è fondamentale perché consente di evidenziare la bontà del sistema instaurato dal gestore nel monitorare il fenomeno del birdstrike e la sua capacità di identificare e mettere in atto le eventuali azioni correttive.
- Non tutti i gestori hanno messo a punto la ricerca naturalistico-faunistico richiesta e di queste un numero consistente non rispecchia i contenuti previsti della Circolare ENAC. Dall'analisi dei dati dell'anno in corso è tuttavia evidente che il sistema si sta allineando seppure con una certa inerzia.

Allo scopo di eliminare le deficienze sopramenzionate ENAC intende svolgere un'opera di formazione/informazione utilizzando i diversi canali disponibili (BSCI, IFSC, Associazioni di categoria) e le proprie strutture periferiche. In particolare, l'esame delle problematiche inerenti il bird strike dovrà trovare adeguato riscontro nell'ambito del Safety Management System (SMS) dei diversi soggetti interessati. Gli aspetti specifici saranno inoltre oggetto di verifiche nell'ambito dell'attività di sorveglianza da parte dell'Ente.

Il dato estremamente significativo e positivo che emerge dall'analisi dei dati è che la situazione nazionale è comparabile con quella presente in altre nazioni europee aeronauticamente evolute, quali Regno Unito, Germania e Francia.

L'attività futura del BSCI è pertanto orientata a completare la valutazione delle ricerche naturalistico-faunistiche e dei piani di prevenzione e controllo presentati all'ENAC nonché sul monitoraggio delle attività svolte dai gestori aeroportuali e delle attività di sorveglianza dell'Ente sulla materia specifica.