

- **Classe C** (*no risk of collision*, nessun rischio di collisione);
- **Classe D** (*risk not determinated*, livello di rischio non determinabile).

Va rilevato che come prassi a livello internazionale va aperta una inchiesta per inconveniente grave nel caso di eventi in cui risultino erosi, per oltre il 50%, i margini di separazione stabiliti per la fase del volo, senza che vi sia stata coscienza della circostanza da parte del personale coinvolto, a terra o a bordo (eventi di Classe A).

Il d.lgs. n. 66/1999 prevede in ogni caso l'apertura di una inchiesta tecnica per inconveniente grave nell'ipotesi di mancata collisione che abbia richiesto una manovra di scampo per evitare una collisione o una situazione di pericolo.

Nel corso del 2003 l'Agenzia è venuta a conoscenza di 36 eventi segnalati come *airprox*: 35 occorsi negli spazi aerei italiani ed 1 occorso ad un aeromobile italiano operante negli spazi aerei greci.

Nella maggior parte dei casi esaminati si è avuta l'attivazione del TCAS (sistema di bordo anticollisione) seguito dalla manovra diversiva effettuata dall'equipaggio.

L'acquisizione di tutti i dati necessari alla classificazione della tipologia e del grado di rischio degli eventi è stata resa difficoltosa, come già detto, dalla loro spesso tardiva segnalazione. Ciò ha comportato che alla data del 31.12.2003 la raccolta dei dati e delle informazioni necessarie alla suddetta classificazione non era stata ancora completata relativamente a 19 eventi, che saranno pertanto classificati nel corso del 2004.

A conclusione delle indagini sui 17 casi rimanenti, si è proceduto alla seguente classificazione:

- 1 evento di classe B (*safety not assured*);
- 5 eventi di classe C (*no risk of collision*);
- 6 eventi di classe D (*risk not determinated*) per mancanza di documentazione dovuta a ritardata notifica dell'evento o a carenze nella documentazione reperita.

I rimanenti 5 eventi non erano configurabili come *airprox*, in quanto non sussistevano condizioni di sottoseparazione.

La causa prevalente dei suddetti eventi è risultata essere il fattore umano.



In particolare, tali eventi si verificano prevalentemente per le seguenti ragioni:

- separazione tra aeromobili inadeguata a causa della valutazione non corretta da parte dei preposti al controllo del traffico aereo delle traiettorie seguite dagli aeromobili o carenza nel coordinamento e nella gestione delle stesse;
- carenza nel coordinamento tra enti civili e militari preposti alla gestione del traffico aereo;
- mancato rispetto delle procedure operative nella condotta del volo;
- mancata o ritardata ricezione da parte degli equipaggi di volo delle autorizzazioni emanate dal controllo del traffico aereo.

Va infine rilevato che nel corso delle indagini svolte dall'Agenzia in materia di *airprox* è risultato che non tutti i Centri di controllo del traffico aereo italiani hanno radar di controllo dotati del STCAS (*Short Term Conflict Alarm System*), cioè del sistema in grado di evidenziare agli stessi operatori radar potenziali riduzioni di separazione tra aeromobili in volo.

3.2. Le runway incursion

La *runway incursion* consiste in “*Un evento coinvolgente un aeromobile, un veicolo, una persona, un animale o un oggetto al suolo, che abbia causato il rischio di una collisione in pista o abbia comportato una diminuzione della separazione minima prevista con un aeromobile in decollo, o in procinto di decollare, in atterraggio, o in procinto di atterrare*”.

In campo internazionale tali eventi (definibili in italiano come occupazioni indebite di pista) vengono classificati come segue:

- **Categoria A** (*separation decreases and participants take extreme action to narrowly avoid a collision*, la separazione diminuisce ed i protagonisti applicano una estrema azione correttiva per evitare la collisione);
- **Categoria B** (*separation decreases and there is a significant potential for a collision*, la separazione diminuisce ed esiste la probabilità di collisione);
- **Categoria C** (*separation decreases but there is ample time and distance to avoid a potential collision*, la separazione diminuisce ma il tempo e la distanza sono tali che è possibile evitare una collisione potenziale);
- **Categoria D** (*little or no chance of collision but meets the definition of a runway incursion*, scarsa probabilità di collisione, ma esistono le caratteristiche di *runway incursion*).

In una ulteriore **Categoria N** sono stati allocati quegli eventi di *runway incursion* per i quali non è stato possibile reperire informazioni necessarie alla loro corretta classificazione.

Sono da considerarsi immediatamente come inconvenienti gravi tutti gli eventi rientranti nelle Categorie A e B.

Nel Rapporto informativo 2002 erano stati riportati 27 casi di occupazioni indebite di piste occorsi nel 2001/2002 (20 nel 2001, 7 nel 2002).

Nell'anno 2003 l'Agenzia ha ricevuto 29 nuove segnalazioni di *runway incursion*.

Anche per quanto concerne le *runway incursion* va detto quanto già anticipato in materia di *airprox*: molte segnalazioni sono pervenute all'Agenzia con notevole ritardo rispetto alla data di accadimento, mettendo la stessa Agenzia nella impossibilità di reperire informazioni sufficienti per effettuare un'analisi approfondita degli eventi in questione ai fini della loro precisa classificazione.

L'analisi degli episodi relativi al 2003 ha consentito la configurazione della tabella che viene riportata nella pagina seguente con i dati suddivisi per:

- aeroporti su cui sono avvenute le *runway incursion*;
- orario in cui è accaduto l'evento;
- condizioni di visibilità;
- tipologia dei mezzi coinvolti.

	N	D	C	B	A	INCIDENTE	Totali
SUDDIVISIONE ANNUA							
ANNO 2001		5	1	12	1	1	20
ANNO 2002			3	4			7
ANNO 2003	20	3	3	3			29
Totali	20	8	7	19	1	1	56
ANALISI ANNO 2003							
Orario							
orario dalle 08.01 alle 12.00	3	1	1				5
dalle 12.01 alle 16.00	4			1			5
dalle 16.01 alle 20.00	5		2	1			8
dalle 20.01 alle 08.00	8			1			9
Orario non conosciuto		2					2
Condizioni di visibilità							
minore di 1000 metri	2						2
tra 1000 e 2000 metri							
maggiore di 2000 metri	14		3	2			19
Condizioni meteo n.p.	4	3		1			8
Aeroporti							
Bolzano – LIPB				1			1
Catania- LICC	3						3
Fiumicino – LIRF	8			1			9
Linate – LIML	3		1				4
Malpensa – LIMC	2	1	1				4
Montichiari – LIPO	1						1
Napoli – LIRN		1	1				2
Palermo – LICJ	1						1
Praga – LKPR		1					1
Ravenna – LIDR	1						1
Venezia – LIPZ	2						2
Mezzi coinvolti							
Aviazione commerciale	15	2	3	2			22
Aviazione generale	2			1			3
Aviazione militare							
Altro (veicoli, ecc.)	3	1					4

Dall'analisi di questi dati si possono trarre alcune riflessioni.

Il valore assoluto potrebbe non essere rispondente al numero reale degli eventi occorsi, perché le segnalazioni pervenute all'Agenzia non sempre sono arrivate attraverso i canali di informazione istituzionali, ma alcune volte sono arrivate attraverso canali informali. E' quindi ragionevole ipotizzare che il numero di eventi segnalati all'Agenzia sia inferiore al numero di eventi effettivamente accaduti.

Il maggior numero degli eventi è concentrato nelle ore pomeridiane/serali con condizioni di visibilità ottimali.

La suddivisione per aeroporto dimostra che configurazioni aeroportuali molto complesse (come ad esempio quelle di Roma Fiumicino, Milano Malpensa, ecc.) e con grande volume di traffico, ove gli aeromobili sono costretti ad attraversare piste attive nelle loro movimentazioni, facilitano l'insorgenza del fenomeno della occupazione indebita di pista. Tuttavia, anche aeroporti con configurazioni molto lineari non sono totalmente esenti da questo fenomeno.



La significativa concentrazione di eventi nella Categoria B deve essere considerata un segnale di allarme, che necessita di un continuo monitoraggio nonché l'applicazione di iniziative che consentano di prevenire l'insorgenza di occupazioni indebite di pista.

In occasione della pubblicazione delle relazioni/rapporti d'inchiesta relativi ad episodi di *runway incursion*, l'Agenzia ha già emanato una serie di raccomandazioni indirizzate agli enti istituzionali italiani sui seguenti aspetti:

- rispetto delle normative ICAO;
- addestramenti ricorrenti per i piloti sulla *crew integration*;
- operatività di radar di terra su tutti gli aeroporti in cui il controllo visivo degli aeromobili da parte dei controllori del traffico aereo sia difficoltoso (visibilità, configurazione aeroportuale, ecc.);
- applicazione di fraseologie non equivocabili;
- verifica ed adattamento della segnaletica aeroportuale in funzione dei percorsi ricorrenti degli aeromobili;
- uso della lingua inglese e della tecnica del *read-back* (ripetizione dei messaggi ricevuti);
- rispondenza alle normative internazionali delle informazioni pubblicate sui documenti ufficiali dello Stato ed aggiornamento della situazione esistente;
- segnalazione e registrazione di eventi relativi al controllo del traffico aereo anomali in materia di sicurezza;
- qualificazioni, addestramento e verifica periodica della professionalità dei controllori del traffico aereo;
- criteri di instradamento per gli aeromobili;
- campo di applicazione delle procedure per bassa visibilità;
- adozione del piano europeo per la prevenzione delle occupazioni indebite di pista;
- rispetto nella progettazione e nelle attività degli aeroporti degli standard di sicurezza dell'Annesso 14 ICAO;
- creazione di un *Safety Management System* in tutti gli aeroporti;
- installazione di un CVR (registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio) su tutti gli aeromobili eserciti da imprese con COA (certificato di operatore aereo);
- introduzione dei requisiti previsti in ESARR 5 (requisiti di sicurezza emessi da Eurocontrol).

Un rischio non trascurabile per il concretizzarsi delle *runway incursion* è stato individuato anche nelle procedure (utilizzate prevalentemente per la ricerca di incremento del numero dei movimenti in pista) comprendenti le fraseologie del tipo “*land after*”, “*take off after*” e “*hold short*”: tali fraseologie, secondo l’Agenzia, dovrebbero venire limitate al massimo.

In particolare, per quanto concerne gli equivoci possibili derivanti dalle istruzioni comprendenti la fraseologia “*hold short*”, l’Agenzia ha già evidenziato nelle competenti sedi istituzionali l’opportunità di una revisione di quest’ultima.

Nei casi di aeroporti con circolazione particolarmente complessa (come ad esempio Milano Malpensa) ed allo scopo di minimizzare il rischio di occupazioni indebite di pista, si ritiene infine opportuno suggerire l’attivazione di *perimeter taxiway*, sul modello di alcuni aeroporti nordamericani, che, a fronte di un allungamento dei percorsi tra piazzali di sosta e piste attive, consentano però la contrazione dei tempi di rullaggio, eliminando altresì, appunto, il rischio di *runway incursion*.

4. Gli aeroporti

La situazione degli aeroporti nazionali appare – come anticipato in premessa – generalmente non soddisfacente per la presenza di criticità, come evidenziato in modo particolare da alcune inchieste condotte dall’Agenzia.

Anche se rispetto all’8 ottobre 2001, data dell’incidente di Milano Linate, a livello aeroportuale sono state introdotte significative modifiche finalizzate ad incrementare la sicurezza del volo, resta tuttavia, in non pochi altri casi, la necessità degli adeguamenti strutturali ed operativi stabiliti dall’Annesso 14 ICAO.

In tale contesto, l’Agenzia ritiene inadeguati gli interventi effettuati nel corso del 2003 per dotare di RESA (*Runway End Safety Area*, area di sicurezza di fine pista) un certo numero di piste degli aeroporti italiani: la creazione di tale area, prevista dall’Annesso 14 ICAO, è stata infatti ricavata a detrimento delle lunghezze di pista utilizzabili, rendendo conseguentemente inutilizzabili gli aiuti elettronici ed ottici installati in quanto calibrati sulle lunghezze originarie o imponendo la declassificazione delle procedure di avvicinamento strumentale pubblicate. In merito a questo problema ed alla confusione provocata a livello di operatori dai relativi NOTAM emessi, l’Agenzia ha espresso le proprie preoccupazioni con alcune lettere indirizzate all’ENAC nel corso dell’anno.

Oltre a quanto sin qui detto, va anche aggiunto che per la realizzazione delle nuove RESA si è presa a riferimento la misura minima di 90 metri, mentre su taluni scali (come ad esempio Roma Ciampino, Firenze, Milano Linate, Napoli, Bergamo Orio al Serio, Treviso S. Angelo), la cui pista termina a ridosso di strade anche di intenso traffico, sarebbe stato più opportuno adottare RESA di misura non inferiore ai 240 metri raccomandati internazionalmente.

Altrettanto non soddisfacente - in termini di resistenza strutturale ed orizzontalità del piano - la conformità delle *strip* (strisce di sicurezza) e delle *cleared and graded area* (aree livellate e prive di ostacoli), talune peraltro non distinguibili dalla fine geometrica della pista a seguito dell’intervento effettuato per ricavare la predetta RESA.

Sempre in materia di infrastrutture aeroportuali risulta tuttora inascoltato l’invito formulato dall’Agenzia nel Rapporto informativo 2002 di mettere allo studio ed attuare, ovunque possibile, sui prolungamenti delle traiettorie di decollo, delle *Public Safety Zone* (aree di rispetto finalizzate a proteggere la fascia abitativa circostante), sul modello di quanto già attuato in altri Stati comunitari (Regno Unito, Germania, Olanda).

Per quanto riguarda la circolazione al suolo nell'area di manovra, va rilevato che, in particolare negli aeroporti medio/piccoli, mancano ancora adeguati sistemi finalizzati a prevenire intrusioni nella pista attiva. In tale contesto va anche segnalato che alcuni aeroporti minori ed aviosuperfici risultano privi di recinzione o circondati da fossati e linee elettriche non segnalate.

Per quanto concerne invece la circolazione nelle aree di parcheggio aeromobili, è stato riscontrato un numero complessivamente elevato di microincidenti tra aeromobili e tra aeromobili e mezzi di superficie, provocato da personale non adeguatamente addestrato o a causa della segnaletica al suolo non confacente alla normativa internazionale. In proposito va ricordata l'importanza della segnaletica al suolo aeroportuale – sia orizzontale che verticale – e della sua adeguata manutenzione, al fine di assicurare il sicuro svolgimento delle operazioni all'interno dei sedimi aeroportuali.

Sulla base delle evidenze emerse dalle inchieste dell'Agenzia pare altresì importante ribadire due esigenze al fine di migliorare la sicurezza del volo in ambito aeroportuale:

- la creazione, almeno sugli aeroporti aperti al traffico internazionale, di un *Safety Management System* (sistema per la gestione della sicurezza), come previsto dall'Annesso 14 ICAO;
- la revisione delle modalità di convocazione e di lavoro dei CASO (Comitati aeroportuali per la sicurezza operativa, coordinati dai direttori di aeroporto), affinché la loro attività non sia più saltuaria e diventi più incisiva in termini di prevenzione.

5. L'aviazione commerciale

In Italia, la sicurezza del volo dell'aviazione commerciale – relativamente al 2003 - in sintonia con quanto è stato registrato in campo internazionale appare soddisfacente.

In questo paragrafo sono accorpate le considerazioni relative al trasporto aereo ed al lavoro aereo.

5.1. Il trasporto aereo

Le inchieste concluse dall'Agenzia nell'anno di riferimento per il comparto del trasporto aereo hanno riguardato eventi relativi a specifici problemi tecnici ed operativi - per i quali sono state emanate le opportune raccomandazioni di sicurezza - eventi conseguenti al volo in aree di turbolenza severa e situazioni connesse alla circolazione aerea (*airprox e runway incursion*).

In un caso è stato rilevato il possibile carente addestramento al pilotaggio manuale del pilota impiegato su voli di lungo raggio (un problema che sta acquistando rilevanza a livello mondiale come conseguenza dell'accentuata automatizzazione degli attuali aeromobili).

L'inchiesta svolta a seguito dell'atterraggio di emergenza effettuato da un aeromobile immatricolato nel Regno Unito - che aveva subito lo scoppio di alcuni pneumatici in fase di decollo con danni conseguenti ai flap ed all'attaccatura ala/fusoliera - ha messo in evidenza che i limiti stabiliti per la rigenerazione dei pneumatici non erano adeguati per tale tipo di pneumatici e indotto la casa costruttrice ad imporre nuove limitazioni al numero delle rigenerazioni stesse.

5.2. Il lavoro aereo

Per quanto riguarda questo comparto, i problemi più rilevanti sono riconducibili all'attività con elicotteri, dove persistono segnali allarmanti in materia di sicurezza del volo.

Gli incidenti registrati sono stati 15 con 11 vittime (rispetto alle 5 vittime dell'anno precedente), inducendo l'Agenzia ad esprimere le proprie preoccupazioni nelle sedi competenti e ad emettere appropriati messaggi di allerta e raccomandazioni di sicurezza finalizzati alla prevenzione.

L'analisi attualmente possibile dei predetti eventi impone - riprendendo quanto già affermato nel Rapporto informativo 2002 - un maggiore sforzo per il controllo del comparto del lavoro aereo, con particolare attenzione all'attività svolta con elicotteri, al fine di garantire:

- la efficiente organizzazione tecnico-operativa delle imprese;
- l'osservanza delle normative di impiego degli equipaggi, con particolare riguardo agli orari di servizio ed ai periodi di riposo;
- il possesso delle necessarie qualificazioni da parte di tutti i membri di equipaggio;
- l'adeguato equipaggiamento degli aeromobili impiegati in tale tipo di attività.

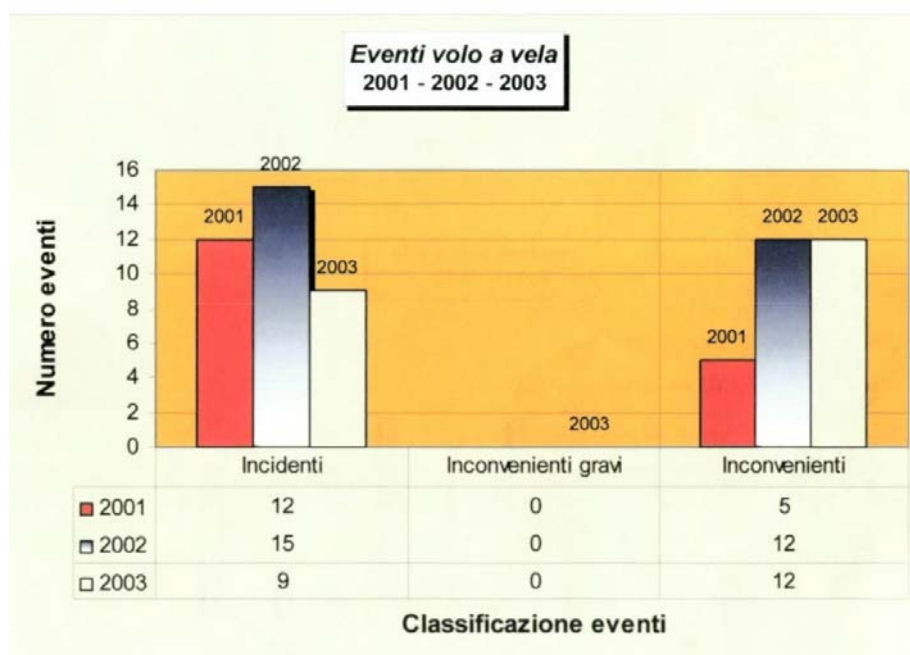
In questo settore - oltre a prevedere per gli equipaggi specifiche sessioni al simulatore sia nel caso di passaggio basico sia in quello dei *recurrent training* (addestramenti periodici) - sarebbe anche opportuno introdurre, nel caso di aeromobili multiequipaggio, addestramenti in materia di CRM (*Crew Resource Management*) come in uso nel comparto del trasporto aereo commerciale.

6. L'aviazione turistico-sportiva

Il settore dell'aviazione turistico-sportiva (ricompreso nel comparto dell'aviazione generale) rimane, come già rappresentato nei Rapporti informativi 2001 e 2002, ad elevata criticità, con un numero di incidenti sensibilmente elevato.

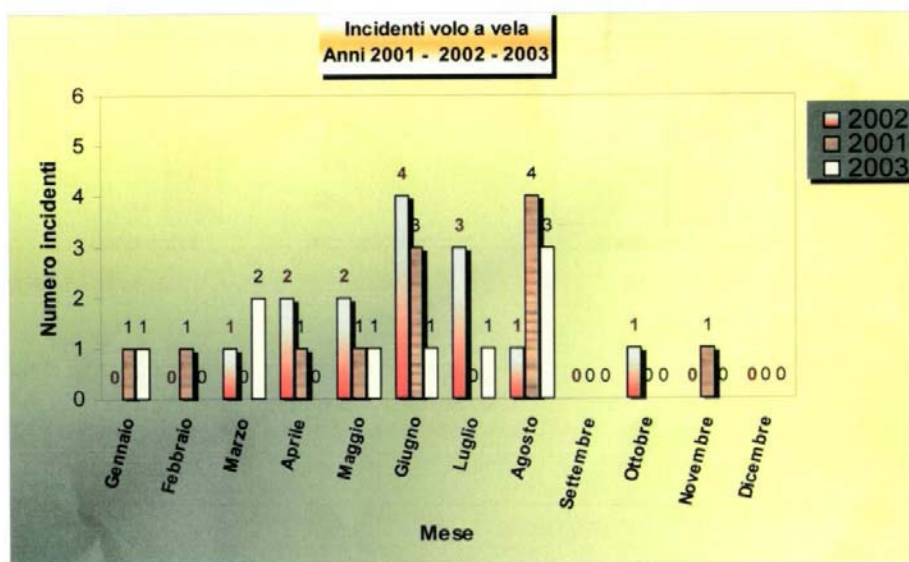
Dalle analisi effettuate dall'Agenzia emerge che i fattori causali dei predetti incidenti sono ricorrenti e riguardano sia i piloti (che tendono a sottovalutare la pianificazione del volo, l'analisi delle informazioni meteorologiche e l'esecuzione dei necessari e puntuali controlli, o non osservano anche elementari norme di prudenza operativa), sia l'organizzazione a terra, dove non è infrequente trovare professionalità insufficienti e strutture addestrative, operative e manutentive non adeguate.

L'emergere di queste constatazioni già nell'esame consuntivo del primo semestre dell'anno 2003 ha indotto l'Agenzia, il 13 agosto 2003, a sensibilizzare gli operatori del settore al rispetto delle procedure ed alla massima disciplina di volo.



In diminuzione sono risultati invece gli incidenti occorsi ad alianti (9 contro i 15 del 2002 ed i 12 del 2001), con un numero totale di 2 vittime (rispettivamente 7 e 6 nei due anni precedenti). Confermato l'andamento stagionale degli incidenti occorsi nel settore volovelistico, come riassunto nei grafici seguenti.

2003	EVENTI 21	
Mese	Incidenti	Inconvenienti
Gennaio	1	1
Febbraio	0	2
Marzo	2	1
Aprile	0	1
Maggio	1	2
Giugno	1	2
Luglio	1	2
Agosto	3	1
Settembre	0	0
Ottobre	0	0
Novembre	0	0
Dicembre	0	0
Totale	9	12



7. Il volo da diporto o sportivo

Fra i compiti che il d.lgs. n. 66/1999 ha assegnato all'Agenzia c'è anche quello di monitorare gli incidenti occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo, a quei mezzi, cioè, individuati dalla legge 25 marzo 1985, n. 106 (deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

Come già rilevato nei precedenti Rapporti informativi, avere un quadro completo ed esatto della situazione della sicurezza del volo nel settore in questione non è agevole per molteplici ragioni, fra le quali si segnala la mancanza di una specifica previsione di legge che imponga un obbligo generalizzato di denuncia degli incidenti e degli inconvenienti alle autorità aeronautiche competenti.

La difficoltà di una raccolta capillare dei dati è dovuta anche al fatto che tale attività si svolge al di fuori degli aeroporti, in aree o campi di volo difficilmente assoggettabili ad una vigilanza di tipo istituzionale.

Gli unici eventi di cui pertanto è possibile venire a conoscenza sono di solito quelli che abbiano comportato decessi o lesioni gravi.

Per avere comunque un quadro indicativo, anche se parziale, della situazione — in mancanza di dati ufficiali dell'Aero Club d'Italia — vengono di seguito riportati i dati forniti all'Agenzia, in un'ottica di collaborazione, dalla FIVU (Federazione Italiana Volo Ultraleggero) per quanto concerne gli apparecchi provvisti di motore e dalla FIVL (Federazione Italiana Volo Libero) per quanto concerne invece quelli sprovvisti di motore.

Limitatamente agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo provvisti di motore, la FIVU ha raccolto nel 2003 la segnalazione di 8 incidenti mortali e di 20 incidenti senza vittime. Gli incidenti mortali, in particolare, sono diminuiti rispetto all'anno precedente, pur essendo aumentate le ore volate. Sulla base dei dati in possesso della FIVU, l'attività volativa si è attestata mediamente sulle 45 ore di volo per pilota. Per quanto concerne le cause degli eventi, è aumentato il numero di incidenti determinati da manovre azzardate, acrobazie nonché a seguito di impatto contro i fili del telefono o dell'alta tensione.

Per quanto concerne gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo sprovvisti di motore, la FIVL ha fornito i seguenti dati relativi al 2003: 12 incidenti mortali, 21 incidenti gravi (si presume però che il numero effettivo sia più del doppio), 22 incidenti di minore entità (anche in questo caso si presume che il numero effettivo sia più del doppio). A tali eventi vanno aggiunti 24 inconvenienti. Nella maggioranza dei casi gli eventi in questione hanno visto coinvolti mezzi del tipo parapendio singolo. Tra le cause ricorrenti si segnalano la perdita di controllo del mezzo e la sottovalutazione delle condizioni meteorologiche.