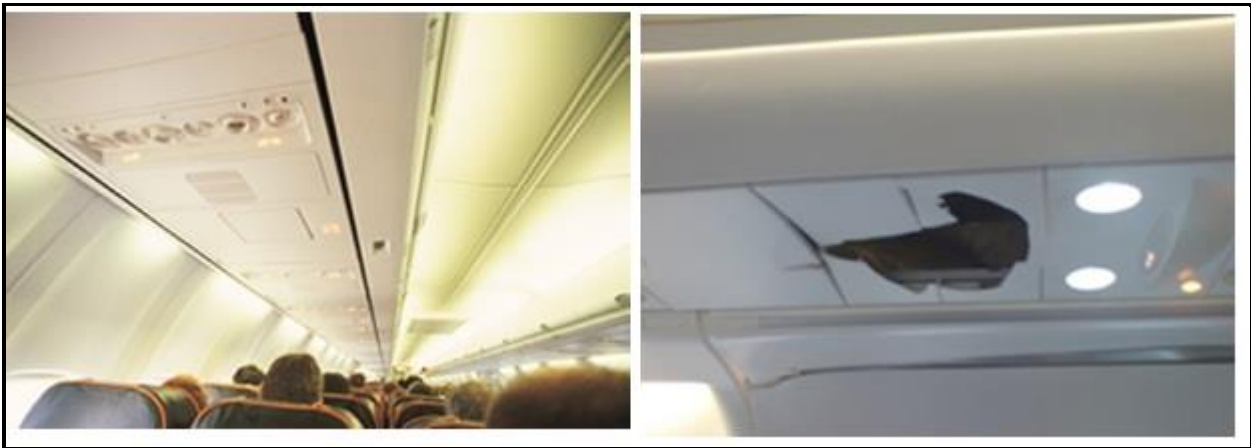


CLEAR AIR TURBULENCE: UN NEMICO INVISIBILE

La frequenza con la quale avvengono incidenti di turbolenza in volo sono ormai pressoché quotidiani. Ovviamente intendiamo riferirci non a semplici “sballottamenti” dell’aereo in volo, un fatto questo assolutamente di routine, bensì ad eventi che provocano feriti a bordo. Uno degli ultimi casi è occorso il 21 Ottobre scorso quando un Boeing 777-200 della United Airlines ⁽¹⁾ che svolgeva il volo UA-1157 da Honolulu a Los Angeles con 193 passeggeri e 10 di equipaggio, stava operando al livello di volo 250 portandosi in prossimità della sua destinazione quando il volo ha incontrato una *wake turbulence* che ha causato il ferimento di quattro attendenti di cabina, uno dei quali -una volta atterrati a Los Angeles- è stato ospedalizzato.

Secondo quanto raccontato da alcuni passeggeri, un'assistente di volo è stata vista con tracce di sangue sulla testa e sulla gamba.

Il 27 ottobre 2026 l’NTSB ha comunicato di aver aperto un’indagine di Classe 4 (non verrà pubblicato alcun rapporto preliminare) sull’evento classificato come incidente a causa appunto dei feriti registrati.



I passeggeri non allacciati alle cinture di sicurezza e a maggior ragione gli attendenti di cabina, possono subire lesioni alla testa durante le turbolenze, urtando contro i pannelli sopra le loro teste

E così continuano i problemi, in particolar modo per gli assistenti di volo, causati dalla turbolenza in aria limpida, un fenomeno comunemente denominato “CAT” il quale a differenza della turbolenza associata ai fenomeni temporaleschi, si verifica in aree prive di nuvole e non può essere rilevato dal radar meteorologico convenzionale a bordo perché non vi sono umidità o precipitazioni che fanno riflettere l'energia radar. E proprio a causa di ciò i piloti sono costretti ancora oggi ad affidarsi in via primaria a previsioni, modellazione atmosferica e rapporti dei piloti provenienti da velivoli vicini.

La CAT (Clear Air Turbulence) è più comune tra i livelli di volo compresi fra 200 e 450, una fascia di altitudine in cui la maggior parte dei jet commerciali oggi opera. Si sviluppa frequentemente vicino a correnti a getto, onde di montagna e confini tra masse d'aria contrastanti. ⁽²⁾

Se a quote di crociera la turbolenza può causare principalmente disagio a chi non ha la cintura allacciata, va però ricordato anche quel triste termine che gli aeronaviganti chiamano il “**coffin corner**” un pericolo aerodinamico molto serio. Una raffica verticale improvvisa è capace di cambiare istantaneamente l'angolo di attacco. In un aereo che opera con un margine di velocità limitato, questo brusco spostamento può spingere l'aeromobile in un buffet a bassa velocità o superare momentaneamente condizioni critiche di Mach. In tale ipotesi il pericolo è amplificato perché i cambiamenti indotti dalla turbolenza **avvengono più rapidamente di quanto i piloti possano reagire manualmente**. Gli automatismi nella avionica attualmente presenti possono mitigare alcuni effetti, ma la fisica prevale ancora nel tema: violenti incontri CAT hanno

occasionalmente causato escursioni di quota, infortuni e eventi temporanei di perdita di controllo anche negli aerei di linea avanzati. I piloti quindi trattano seriamente il problema della turbolenza durante le operazioni di crociera ad alta quota. Dispatcher ed equipaggi di volo scambiano continuamente informazioni meteorologiche, regolando le altitudini o deviando dalle zone di turbolenza notificate quando necessario.

Il coffin corner o angolo Q è una restrizione ad alta quota nell'intervallo di velocità consentito. Il limite superiore per il buffeting di Mach e il limite inferiore per il buffeting di stallo sono così vicini durante il volo stazionario che il superamento dei limiti, a seguito di manovre di virata o turbolenza in aria limpida, può causare la perdita di controllo dell'aeromobile.

Nelle operazioni di aviazione commerciale ed anche in quella generale, il volo ad altitudini che si avvicinano al Coffin Corner è generalmente evitato. Il rispetto dell'altitudine massima operativa del produttore dell'aeromobile nelle condizioni ISA (3) indicata nel Manuale di Volo dell'Aeromobile, garantisce normalmente che vengano mantenuti margini buffet adeguati sia per i limiti di alta che di bassa velocità. Nel caso in cui si incontrino o si prevedono episodi di turbolenza, l'altitudine di crociera dovrebbe comunque essere ridotta per garantire che i margini del buffet non vengano compromessi.

In presenza di turbolenza una segnalazione tempestiva fornisce informazioni preziose. Il pilota che la incontra deve comunicare quattro punti essenziali: *chi, dove, quando e cosa*.

- Il “chi” è piuttosto intuitivo: è la comunicazione del nominativo che lancia l'avvertimento;
- Nel “dove” va indicata la quota e la posizione rispetto a un aeroporto o a un ausilio alla navigazione. Si può anche utilizzare la latitudine e la longitudine;
- Nel “quando” va indicata l'ora in cui è avvenuto l'incontro con la CAT;
- Infine per quanto riguarda il “cosa”, dato che si tratta di turbolenza in aria serena, si cercherà di fornire indicazioni in riferimento alla forza, all'intensità dell'evento, ricorrendo ad una scala di quattro valori:

Una **turbolenza leggera** provoca variazioni lievi e momentanee di quota e/o assetto. Un leggero sobbalzo.

Una **turbolenza moderata** è leggermente più intensa, ma tale da non comportare la perdita di controllo dell'aeromobile. I passeggeri avvertiranno una tensione evidente sulle cinture di sicurezza e gli oggetti non fissati verranno spostati.

La **turbolenza grave** provoca variazioni significative e brusche di quota e/o assetto. Si noteranno inoltre ampie oscillazioni sull'indicatore di velocità. Si potrebbe anche perdere momentaneamente il controllo dell'aeromobile e i passeggeri saranno spinti violentemente contro le cinture di sicurezza.

La **turbolenza estrema** è la più grave. L'aeromobile viene sballottato violentemente e sarà impossibile controllarlo. Una turbolenza di tale intensità potrebbe causare danni strutturali al velivolo.

Questo che segue è un tipico messaggio di allerta fornito da un velivolo al centro controllo:

Flight XYZ123, we experienced severe clear air turbulence at flight level 400, approximately 30 miles northeast of ABC VOR. Time was 1547 Zulu. Aircraft is a Airbus 350. The turbulence lasted about 3 minutes and caused altitude deviation of about 200 feet. No injuries, but we're requesting lower due to persistent conditions.

Purtroppo il 21 maggio 2024 Un evento CAT è stato responsabile del decesso di un passeggero. E' accaduto a un Boeing 777 di Singapore Airlines che operava da Londra a Singapore con 211 passeggeri e 18 membri di equipaggio. Ma in quel volo non si sono contati solo i feriti, come solitamente avviene in questi incidenti, un cittadino britannico di 73 anni è morto a bordo dell'aereo. I dati resi noti indicano che l'aereo aveva subito

una deviazione di altitudine di -100/+300 piedi a circa 350 miglia a ovest-nord-ovest di Bangkok mentre si trovava ad una quota di 37.000 piedi, 11.280 metri, sul Myanmar. (4)

Insomma la turbolenza in aria chiara, un normale fenomeno frequente quanto pericoloso, continua a far parlare di se e per il momento non ci sono strumenti in grado di segnalare la sua "presenza". E' doveroso però avvertire che nella recente casistica non sono stati registrati incidenti fatali dovuti a danni strutturali provocati agli aeromobili. **Non c'è infatti alcun timore dal punto di vista strutturale in quanto gli aerei sono in grado di resistere anche a turbolenze intense e sono progettati per adattarsi agli scossoni e ai sobbalzi.**

Ma resta il problema per gli assistenti di cabina, i quali rimangono i più colpiti.

I dati della Agenzia federale Usa FAA indicano questi numeri per feriti a bordi di aerei di linea. Mancano ancora i dati relativi al 2025. (5)

	Pass.	Attendenti	Totale
2021	1	5	6
2022	4	13	17
2023	3	17	20
2024	3	20	23

E a bordo può accadere anche questo:

Nel novembre 2013, durante l'avvicinamento all'aeroporto di Sydney con il segnale delle cinture di sicurezza in cabina acceso, un Boeing 767 ha incontrato una turbolenza per circa 2 minuti. Dopo un'ulteriore discesa, l'equipaggio decise di effettuare un mancato avvicinamento. Durante la successiva risalita, l'aeromobile ha incontrato nuovamente forti turbolenze. L'equipaggio ha dovuto ricorrere alla massima potenza per mantenere quota e velocità, incontrando difficoltà nel controllo dell'aeromobile. In cabina un passeggero ha riportato una grave ferita alla testa causata da un computer portatile caduto da un vano portaoggetti sopra la testa. Il passeggero aveva la cintura di sicurezza allacciata.

Un'ultima annotazione sui neonati a bordo di aerei. In condizioni di turbolenza volo sebbene la maggior parte delle compagnie aeree fornisca cinture di sicurezza per neonati, test di ricerca finanziati dall'Agenzia australiana ATSB hanno dimostrato che i seggiolini per bambini, come quelli utilizzati nelle automobili, garantiscono livelli molto più elevati di sicurezza e protezione per i bambini. Ciò è dovuto al fatto che sono dotati di un'imbracatura multipunto integrata progettata per trattenere una porzione più ampia del corpo del bambino. I genitori quindi dovrebbero assicurarsi che i neonati indossino sempre l'imbracatura del seggiolino il più possibile durante il volo. (6)

- 1) L'aereo era immatricolato N769U, c/n 26921
- 2) Sull'argomento suggeriamo anche la lettura della nostra Newsletter: "La IATA forma il club anti turbolenze [nl-66-2024.pdf](#)
- 3) L'International Standard Atmosphere (ISA) è un modello utilizzato per la standardizzazione degli strumenti degli aerei.
- 4) Il rapporto finale su questo incidente è stato pubblicato il 24 maggio 2026 ed è disponibile sul nostro sito.
- 5) Fonte: National Transportation Safety Board (NTSB). Il NTSB richiede alle compagnie aeree di segnalare feriti gravi e decessi. Una lesione grave è "qualsiasi lesione che (1) richieda il ricovero dell'individuo per più di 48 ore, a partire entro sette giorni dalla data in cui la lesione è stata ricevuta; (2) provoca una frattura di qualsiasi osso (eccetto le semplici fratture di dita, dita dei piedi o naso); (3) causa gravi emorragie, danni ai nervi, muscoli o tendini; (4) coinvolge qualsiasi organo interno; oppure (5) riguarda ustioni di secondo o terzo grado, o qualsiasi ustione che colpisca più del cinque per cento della superficie corporea."
- 6) Australian Transport Safety Bureau. "Staying safe against in-flight turbulence" AR 2008-034. Le due immagini che riportiamo sono riprese da questa pubblicazione.

Elenco Newsletter pubblicate nel 2026 (scaricabili dal nostro sito, nella sezione Newsletters Archivi)

✓	NL 01/26	Pilota Alaska Airlines e Boeing in tribunale	06/01/2026
✓	NL 02/26	Carburante sulle case, Delta rimborserà 78 milioni di dollari	07/01/2026
✓	NL 03/26	Fumi tossici a bordo, una piaga senza fine	17/01/2026
✓	NL 04/26	Tragedia sfiorata a Bruxelles	08/02/2026
✓	NL 05/26	Fumi tossici a bordo, una importante sentenza	16/02/2026
✓	NL 06/26	Cieli affollati e soluzioni in cantiere	21/02/2026
✓	NL 07/26	Troppi divieti nei cieli	05/03/2026
✓	NL 08/26	Il bagaglio o la vita	09/03/2026
✓	NL 09/26	MH370 come il Titanic	11/03/2026
✓	NL 10/26	Una lodevole iniziativa	16/03/2026
✓	NL 11/26	Un insolito bird strike	22/03/2026
✓	NL 12/26	Collisione a terra al LaGuardia di NYC	23/03/2026
✓	NL 13/26	Aerotoxic Syndrome: gli incidenti continuano	24/03/2026
✓	NL 14/26	L'applauso all'atterraggio	07/04/2026
✓	NL 15/26	L'Airbus Marco Tardelli ancora di scena	08/04/2026
✓	NL 16/26	L'importanza del corretto Takeoff Weight al decollo	14/04/2026
✓	NL 17/26	Decollo interrotto causa ape	18/04/2026
✓	NL 18/26	Suicidi, avvelenamenti: si respira aria tossica in cielo	25/04/2026
✓	NL 19/26	MH370: Nuove teorie	29/04/2026
✓	NL 20/26	Il paracadute balistico che ha salvato l'imprenditore Veronesi	01/05/2026
✓	NL 21/26	Volo Venezia-NYC con toccata su un camion	05/05/2026
✓	NL 22/26	UFO e Aviazione Civile	11/05/2026
✓	NL 23/26	512 vittime del fuoco amico	15/05/2026
✓	NL 24/26	Ma davvero mancano i piloti?	18/05/2026
✓	NL 25/26	AF447: Air France e Airbus condannate in appello	23/05/2026
✓	NL 26/26	Power Bank in carica nella stiva: volo dirottato	26/05/2026
✓	NL 27/26	Il peso medio di un passeggero	31/05/2026
✓	NL 28/26	Aeroporto di Kuwait attaccato con droni	04/06/2026
✓	NL 29/26	Quando il carrello cede	05/06/2026
✓	NL 30/26	Gli anni delle carrette del cielo	08/06/2026
✓	NL 31/26	L'inglese aeronautico: croce e delizia	13/06/2026
✓	NL 32/26	Al decollo è necessaria la massima potenza?	17/06/2026
✓	NL 33/26	La black list è davvero utile?	19/06/2026
✓	NL 34/26	Pericolo ad alta quota, le radiazioni cosmiche	22/06/2026
✓	NL 35/26	A380: Crepe sezione alare, necessarie revisioni	25/06/2026
✓	NL 36/26	MH370: Nuove ricerche, nuova speranza	07/07/2026
✓	NL 37/26	Si torna a parlare di un solo pilota	08/07/2026
✓	NL 38/26	Si rompe finestrino, passeggero risucchiato fuori	10/07/2026
✓	NL 39/26	Finestrino rotto, Malta Air /2	10/07/2026
✓	NL 40/26	Precedenti di finestrini rotti?	11/07/2026
✓	NL 41/26	Trovato il relitto del 737 Pakistano	12/07/2026
✓	NL 42/26	Incidente Ryanair Bergamo, uscito il Rapporto	28/07/2026
✓	NL 43/26	Emergenza medica a bordo di un A380	31/07/2026
✓	NL 44/26	Ennesima tragedia di un volo locale	02/08/2026
✓	NL 45/26	Aerei senza piloti per combattere gli incendi	06/08/2026
✓	NL 46/26	Il posto preferibile per i bambini in aereo	07/08/2026
✓	NL 47/26	Incidenti incredibili	11/08/2026
✓	NL 48/26	Questa volta la nebbia non c'era	11/08/2026
✓	NL 49/26	Eruzioni vulcaniche e sicurezza volo	14/08/2026
✓	NL 50/26	Così avvengono gli incidenti	16/08/2026
✓	NL 51/26	Primo rapporto sul finestrino rotto di Malta Air	18/08/2026
✓	NL 52/26	Non solo in sala operatoria...	19/08/2026
✓	NL 53/26	Suicidarsi in aeroporto	22/08/2026
✓	NL 54/26	Un miracolo rivisitato e corretto	31/08/2026
✓	NL 55/26	Passeggeri attenzione alla discesa dall'aereo	05/09/2026
✓	NL 56/26	Le "solite" batterie al litio	13/09/2026
✓	NL 57/26	L'incredibile complotto Bojinka	17/09/2026
✓	NL 58/26	I controllori USA colpiscono ancora	22/09/2026
✓	NL 59/26	Il numero telefonico per le pilots deviations	24/09/2026
✓	NL 60/26	Atterraggi notturni a Nizza sotto esame	27/09/2026
✓	NL 61/26	Incidente FlyDubai	30/09/2026
✓	NL 62/26	Caso FlyDubai come l'11/9?	02/10/2026
✓	NL 63/26	Problemi di reclutamento piloti	04/10/2026
✓	NL 64/26	Linate, 10 dicembre 1980	14/10/2026

INVITIAMO I LETTORI DELLA NOSTRA NEWSLETTER A COMUNICARCI NOMINATIVI INTERESSATI A RICEVERE LA STESSA. L'ABBONAMENTO E' COMPLETAMENTE GRATUITO E PUO' ESSERE CANCELLATO IN QUALSIASI MOMENTO.

INVIARE RICHIESTE A: antonio.bordoni@yahoo.it

SUICIDI AD ALTA QUOTA

Tutti sanno che i piloti di aerei commerciali si sottopongono regolarmente a stringenti visite mediche per accertarne l'idoneità alla professione. Ma allora per quale motivo, in questi ultimi anni, il tema della salute mentale dei piloti è salito così prepotentemente alla ribalta? Forse questo aspetto, questa branca della medicina non entra nei test a cui i piloti vengono sottoposti?

I controlli medici, inclusi quelli psicologici e psichiatrici, avvengono e sono svolti a cura di medici certificati, ma la verità è che mentre esistono macchine e strumenti per valutare lo stato delle coronarie, la temperatura corporea, la pressione e altri parametri del corpo umano, una macchina per monitorare se nel cervello umano si insediano pensieri suicidi ancora non è stata inventata. A questo non indifferente problema se ne aggiunge un altro: troppi coloro che sono inibiti dal manifestare eventuali fragilità emotive e psicologiche perché il sospetto che siano depressi o abbiano altri disturbi psichici potrebbe causare la sospensione della licenza di volo e condizionare la loro possibilità di lavorare. E per questo che la salute mentale di chi svolge la professione di pilota di aerei commerciali, rimane ancora oggi un tema molto "caldo".

Questo libro vi dimostrerà che l'incidente avvenuto al volo Germanwings 9525 nel marzo 2015 non è stato l'unico caso in cui un pilota ha portato un aereo e il suo carico di anime a schiantarsi al suolo. E potrete apprendere come purtroppo gli psichiatri siano anch'essi non proprio d'accordo su quale strada intraprendere per accertare in tempo la malattia e fermare il soggetto che ha deciso di terminare la sua esistenza terrena.

Si tratta del primo libro che include tutti i casi noti di incidenti aerei causati dalla depressione, primo subdolo sintomo, e da pensieri suicidi di chi è al comando di aerei di linea, ma leggerete anche circa gli sforzi che si stanno facendo per affrontare il problema con determinazione e trovare efficaci soluzioni.

€ 22,00



Antonio Bordonì

SUICIDI AD ALTA QUOTA

ANTONIO BORDONI

SUICIDI AD ALTA QUOTA



IL PROBLEMA
DELLA SALUTE MENTALE
DEI PILOTI



info@ibneditore.it