

AD AUGSBURG SI E' PARLATO DI FUMI TOSSICI A BORDO

Al congresso "German Aerospace" che si è tenuto ad Augsburg, ad una cinquantina di km da Monaco, dal 23 al 25 settembre scorso, l'Università di Scienze Applicate di Amburgo- Facoltà di Ingegneria e Informatica, Dipartimento di Ingegneria Aeronautica e Automobilistica ha presentato ai partecipanti l'allegato documento di cui vi forniamo la traduzione in lingua italiana. Oggetto del documento un argomento alquanto scottante che si trascina da anni nel mondo dell'aviazione commerciale e che si contraddistingue per l'assoluto silenzio mediatico che lo circonda: il problema dei fumi tossici a bordo, una piaga da noi peraltro più volte portata all'attenzione tramite le nostre newsletter.⁽¹⁾ Il documento originale, in lingua inglese, è pubblicato in chiusura di questa newsletter.

Analisi tecnica dell'incidente: volo Swiss LX1885 con un Airbus A220 – Da un guasto al motore non contenuto con fumo a bordo, un assistente di volo deceduto a un presunto insabbiamento da parte dell'Autorità federale austriaca per le indagini sulla sicurezza (SUB)

I sistemi di climatizzazione di tutti i grandi aerei passeggeri (ad eccezione del Boeing 787) prelevano l'aria non filtrata dal compressore del motore (aria di spurgo)! Qualsiasi contaminazione durante il normale funzionamento e in caso di guasto (come nel caso dell'LX1885) entra direttamente nella cabina di pilotaggio e nella cabina passeggeri. Tale progettazione del sistema è inadeguata, come affermato da decenni nella norma SAE.AIR.1168-7A [1]: "... il rischio di ottenere aria contaminata dal motore può precluderne l'uso per gli aerei da trasporto, indipendentemente da altre ragioni [come i vantaggi finanziari]".

Perché c'è fumo a bordo dopo un grave guasto al motore? Il sistema di climatizzazione preleva l'aria dal motore!

Perché è morto un'assistente di volo? I fumi dell'olio sono tossici e gli aerei non offrono una protezione adeguata per la respirazione!

Perché l'autorità austriaca per le indagini sugli incidenti aerei (SUB) fornisce una relazione intermedia al di sotto degli standard?

Perché l'autorità austriaca per le indagini sugli incidenti aerei (SUB) è perseguita penalmente? Perché il caso è stato trasferito alla STSB in Svizzera?

I costruttori di aerei e le compagnie aeree non hanno alcun interesse a che le risposte sopra riportate vengano inserite in una relazione (intermedia)!

SCOPO

Il poster e il documento aggiungono dettagli tecnici mancanti sul volo svizzero LX1885 con un Airbus A220-300 (precedentemente Bombardier C-Series CS-300) il 23 dicembre 2024. Il volo ha ricevuto molta attenzione da parte dei media, inizialmente incentrata sull'atterraggio di emergenza a Graz, in Austria, e successivamente sulla morte di un assistente di volo. La procura di Graz sta indagando su "autori sconosciuti con l'accusa di omicidio colposo e lesioni personali colpose". Come in altri casi, i media raramente riportano i dettagli tecnici (ad eccezione di [2][3]). Ma anche la "Relazione preliminare scritta" [4] dell'Autorità federale austriaca per le indagini sulla sicurezza (Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, SUB) manca dei fatti più fondamentali. Non viene nemmeno citata la compagnia aerea. Il rapporto non si pone nemmeno la domanda sul perché e sul come il fumo sia entrato nella cabina dell'aereo dal motore, se i

passaggeri e l'equipaggio fossero protetti dal fumo a bordo, se i cappucci antigas per l'equipaggio e le varie maschere di ossigeno in cabina possano proteggere le persone in caso di fumo a bordo. Tutte queste domande non poste e senza risposta devono essere affrontate.

CONTESTO

L'aeromobile registrato con il codice HB-JCD stava effettuando un volo da Bucarest Otopeni (Romania) a Zurigo (Svizzera) con 74 passeggeri e 5 membri dell'equipaggio a bordo. Si trovava in rotta a FL400 a circa 20 nm a nord-est di Graz (Austria) quando l'equipaggio ha deciso di deviare su Graz segnalando la presenza di fumo a bordo. L'aeromobile è atterrato circa 19 minuti dopo la decisione di deviare. L'aeromobile è stato evacuato. Circa 17 passeggeri e 4 membri dell'equipaggio hanno avuto bisogno di cure mediche. 13 passeggeri hanno riportato ferite lievi. Il 26 dicembre 2024, due dei tre membri dell'equipaggio di cabina erano ancora ricoverati in ospedale. Il 30 dicembre 2024, l'assistente di volo gravemente ferito è deceduto. Altri tre membri dell'equipaggio hanno riportato ferite lievi. La causa originaria è stata un guasto al motore non contenuto. Il membro dell'equipaggio deceduto indossava un'apparecchiatura di protezione respiratoria (PBE). [5]

METODOLOGIA

Le conoscenze tecniche relative agli aeromobili e ai sistemi in generale, e all'Airbus A220 in particolare, insieme alle norme di certificazione, vengono applicate al caso e ai dettagli noti ricavati dal rapporto preliminare, dai resoconti dei media e dalle dichiarazioni di Swiss.

RISULTATI

1.) Il fumo è entrato nella cabina e nella cabina di pilotaggio [6] perché l'aria per la ventilazione della cabina e l'aria condizionata proviene dal compressore del motore come cosiddetta aria di spillamento [7].

2.) In una situazione del genere, i piloti sono protetti dalle loro maschere di ossigeno. Gli standard di certificazione (EASA CS-25.1447) richiedono: “Se viene richiesta la certificazione per operazioni al di sopra dei 7620 m (25000 ft) ... ogni membro dell'equipaggio di volo deve essere dotato di un'unità di erogazione dell'ossigeno di tipo rapido, collegata a un terminale di alimentazione dell'ossigeno, ... che possa essere posizionata sul viso ... con una mano entro 5 secondi”. Il personale di cabina e i passeggeri non sono protetti in modo analogo.

3.) Ai membri dell'equipaggio di cabina vengono offerti solo questi dispositivi e apparecchiature, che non sono adatti alla situazione:

a) Unità di ossigeno standard fisse (le stesse dei passeggeri) sono installate in ogni postazione dell'equipaggio di cabina, nei servizi igienici e nella cucina di bordo.

b) I dispositivi portatili di ossigeno per gli assistenti di volo sono collocati in diversi punti della cabina (zona cucina, zona sedili assistenti, vani portaoggetti sopraelevati, vani portaoggetti cabina/doghouse). I dispositivi portatili forniscono protezione durante le emergenze. Sono costituiti da una bombola di ossigeno ad alta pressione e da una maschera di ossigeno. Gli standard di certificazione (EASA CS-25.1447) richiedono che i dispositivi portatili di ossigeno siano “disponibili per ogni membro dell'equipaggio di cabina”. La piccola bombola di ossigeno portatile ha un'autonomia massima di tre ore. Ciò non è sufficiente per un volo a lungo raggio. Ma perché l'equipaggio ha utilizzato il PBE invece di questi dispositivi portatili per l'ossigeno sul volo LX1885?

c) I dispositivi di respirazione portatili (PBE), ovvero i cappucci antifumo, proteggono gli occhi e l'apparato respiratorio degli assistenti di volo. Gli standard di certificazione (EASA CS-25.1439) richiedono che “devono essere installati dispositivi di respirazione protettivi portatili ... per la lotta antincendio” e che “i dispositivi devono essere installati per il numero massimo di membri dell'equipaggio che si prevede siano presenti

nell'area durante qualsiasi operazione". "L'apparecchiatura deve essere progettata per proteggere il membro dell'equipaggio appropriato dal fumo, dall'anidride carbonica e da altri gas nocivi mentre è in servizio o mentre combatte gli incendi". "L'apparecchiatura deve includere maschere che coprano gli occhi, il naso e la bocca". "L'apparecchiatura deve fornire ossigeno protettivo per una durata di 15 minuti". Il sistema consente l'inalazione di aria rigenerata e restituisce l'aria espirata al sistema di rigenerazione. Insieme a un generatore chimico di ossigeno, il sistema garantisce i minuti di autonomia respiratoria richiesti. Tutte e tre le misure (a, b, c) sono tutt'altro che ideali in caso di evento di contaminazione dell'aria in cabina (CACE) per i membri dell'equipaggio di cabina.

4.) Ai passeggeri viene fornita solo una quantità limitata di ossigeno per un breve periodo di tempo. La maggior parte degli aeromobili utilizza un generatore chimico a questo scopo. Se viene richiesta la certificazione per il funzionamento al di sopra dei 9144 m (30000 ft), gli standard di certificazione (EASA CS-25.1447) richiedono che: "le unità di erogazione che forniscono il flusso di ossigeno richiesto devono essere automaticamente presentate agli occupanti prima che l'altitudine di pressione della cabina superi i 4572 m (15000 ft) e l'equipaggio deve essere dotato di un mezzo manuale per rendere immediatamente disponibili le unità di erogazione in caso di guasto del sistema automatico. Il numero totale di unità di erogazione e di prese deve superare il numero di posti a sedere di almeno il 10 %". Il sistema di ossigeno è installato (non per un CACE, ma) per far fronte a una manovra di discesa di emergenza.

5.) L'Autorità federale austriaca per le indagini sulla sicurezza (SUB) è sotto pressione. Una denuncia penale presentata dallo studio legale List riporta "sospetti di presunta corruzione, ostruzione alla giustizia e soppressione di prove" nel caso LX1885 [8]. Il beneficiario sarebbe il gruppo tedesco Lufthansa, di cui fa parte anche Swiss. In relazione a un'altra indagine, la Procura di Vienna sta indagando sul direttore della SUB Bettina Bogner per sospetto abuso d'ufficio e favoritismo [9]. La SUB è stata sottoposta a revisione contabile dalla Corte dei conti austriaca (Rechnungshof Österreich) nel 2024. La Corte ha riscontrato "numerosi questioni irrisolte" [10] e ha sottolineato che "deve essere garantita l'indipendenza della SUB e la necessaria indipendenza delle indagini di sicurezza" [11]. Per tutti questi motivi, la SUB ha trasferito il caso alla STSB in Svizzera [12], [13].

IMPLICAZIONI PRATICHE

I membri dell'equipaggio di cabina possono chiedere alla loro compagnia aerea perché non sono adeguatamente protetti e se la compagnia aerea intende adottare misure in tal senso. Il comitato aziendale della Lufthansa per il personale di cabina "PV Kabine" si è attivato già nel 2020. PV Kabine ha proposto [14] alla direzione di introdurre nella flotta la semimaschera Dräger X-plore 3300 [15] con filtro, al costo di circa 50 € ciascuna. La proposta è stata respinta dalla direzione di Lufthansa. PV Kabine ha anche cercato di introdurre una dichiarazione nel Manuale di sicurezza di volo di Lufthansa per chiarire l'uso dei dispositivi di protezione respiratoria (personali). La proposta di testo è stata respinta dalla direzione di Lufthansa. Ciò significa che la direzione di Lufthansa non voleva (e non vuole) che il personale di bordo si proteggesse in caso di fumo in cabina. A quanto pare, la compagnia aerea definisce il dovere del personale di bordo di servire i passeggeri senza alcuna protezione, proprio come i passeggeri stessi!

IMPLICAZIONI SOCIALI

I passeggeri potrebbero contestare e sfidare le compagnie aeree che utilizzano aeromobili Airbus con la raccomandazione ufficiale di Airbus [16] su come gli assistenti di volo dovrebbero proteggere i passeggeri dal fumo tossico: "Utilizzare asciugamani bagnati, un panno umido o un copri poggiatesta per ridurre alcuni degli effetti dell'inalazione di fumo. Istruire i passeggeri a tenere l'asciugamano/panno bagnato sul naso e sulla bocca e a respirare attraverso di esso".

ORIGINALITÀ

Non sembrano esserci testi comparabili pubblicati.

References

- [1] <https://doi.org/10.4271/AIR1168/7A>, [2] <https://perma.cc/S3DW-VREV> (ger)
[3] <https://perma.cc/V5HM-WHVQ> (eng), [4] <https://perma.cc/Y7GR-E5PE>
[5] <https://avherald.com/h?article=521ec68d>, [6] <https://perma.cc/2JGL-UV2B>
[7] <https://doi.org/10.5281/zenodo.11524119> (Highlights of the Airbus A220)
[8] <https://perma.cc/GS27-WVD4>
[9] <https://perma.cc/DW6Z-Z68Z>, [10] <https://perma.cc/399W-CAAM>
[11] <https://perma.cc/TCU7-EY9W>, [12] <https://perma.cc/Q2GZ-787D>
[13] <https://perma.cc/E2BY-7NW8>, [14] <https://perma.cc/5ZTE-MUPX>
[15] <https://perma.cc/U3SB-5J5H>, [16] <https://perma.cc/K5DN-PDD>

(10) L'ultima newsletter sull'argomento è stata emessa il 10/5/25 (n° 31/2025) "Il problema dei fumi ed odori a bordo"
<https://www.air-accidents.com/nlet/nl-31-2025.pdf>

PS: Sull'incidente al volo Swiss LX1885 è stato emesso un Rapporto Preliminare il cui testo completo è reperibile nel nostro sito sotto la sezione "Other Investigation Reports"

Technical Analysis of the Accident: Swiss Flight LX1885 with an Airbus A220 – From Uncontained Engine Failure via Smoke on Board, A Dead Flight Attendant to Alleged Cover Up at Austrian's Federal Safety Investigation Authority (SUB)

Air conditioning systems of all large passenger aircraft (except the Boeing 787) take the air unfiltered from the compressor of the engine (bleed air)! Any contamination in normal operation and in failure cases (as in LX1885) goes straight into cockpit and cabin. Such a **system design is inadequate** as stated for decades in SAE AIR 1168-7A [1]: "... the risk of obtaining contaminated air from the engine may preclude its use for transport aircraft, regardless of other reasons [like financial advantages]."

Why is smoke on board after a severe engine failure? The air conditioning system takes air from the engine!

Why a dead flight attendant? Oil fumes are toxic, and aircraft do not offer adequate breathing protection!

Why is the Austrian Air Accident Investigator (SUB) providing an intermediate report below standards?

Why is the Austrian Air Accident Investigator (SUB) prosecuted? Why is the case transferred to the STSB in Switzerland?

Aircraft manufacturers / airlines do not have an interest that the answers given above get into an (intermediate) report!

PURPOSE

Poster and paper add missing technical detail to Swiss flight LX1885 with an Airbus A220-300 (formerly Bombardier C-Series CS-300) on 2024-12-23. The flight received much media attention, which initially centered around the emergency landing in Graz, Austria and later around the death of a flight attendant. The Graz public prosecutor's office is investigating "unknown perpetrators on suspicion of grossly negligent homicide and negligent bodily harm." Like in other cases, media reporting seldom goes into technical details (except [2][3]). But even the "Written Preliminary Report" [4] by Austria's Federal Safety Investigation Authority (Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, SUB) lacks the most fundamental facts. Not even the airline is named. The report does not even ask the question, why and how the smoke came from the engine into the aircraft cabin, if passengers and crew were protected against smoke on board, if smoke hoods for the crew and various oxygen masks in the cabin can protect people in case of smoke on board. All these unposed and unanswered questions need to be addressed.

BACKGROUND

The aircraft registered HB-JCD was performing a flight from Bucharest Otopeni (Romania) to Zurich (Switzerland) with 74 passengers and 5 crew on board. It was enroute at FL400 about 20 nm east-northeast of Graz (Austria) when the crew decided to divert to Graz reporting smoke on board. The aircraft landed about 19 minutes after the decision to divert. The aircraft was evacuated. About 17 passengers and 4 crew needed medical attention. 13 passengers received minor injuries. On Dec 26th, 2024, two of three cabin crew were still in hospital care. On Dec 30th, 2024, the seriously injured flight attendant died. Three other members of the crew received minor injuries. Original cause was an uncontained engine failure. The deceased crew member was wearing a Protective Breathing Equipment (PBE). [5]

METHODOLOGY

Technical knowledge about aircraft and systems in general and about the Airbus A220 in particular together with certification rules is applied to the case and its known details from the Preliminary Report, media reporting, and statements from Swiss.

FINDINGS

- 1.) Smoke got into the cabin and cockpit [6] because the air for cabin ventilation and air conditioning comes from the compressor of the engine as so-called bleed air [7].
- 2.) Pilots are protected with their oxygen masks in such a situation. Certification standards (EASA CS-25.1447) demand: "If certification for operation above 7620 m (25000 ft) is requested ... each flight crew member must be provided with a quick-donning type of oxygen dispensing unit, connected to an oxygen supply terminal, ... can be placed on the face ... with one hand within 5 seconds". Cabin crew and passengers are not protected in a likewise manner.
- 3.) Cabin crew members are offered only these units and devices, which are unfit for the situation:
 - a) Fixed standard oxygen units (the same as for passengers) are installed in each cabin crew station, lavatory, and galley.
 - b) Cabin attendant portable oxygen devices are located in several places in the cabin (galley area, attendant seat area, overhead storage, cabin storage/doghouse). The portable devices provide protection during emergencies. They consist of a high-pressure oxygen cylinder and an oxygen mask. Certification standards (EASA CS-25.1447) demand that portable oxygen devices must be "available for each cabin crew member". The small portable oxygen cylinder lasts for a maximum of three hours. This is not sufficient for a long-range flight. But why did crew use PBE instead of these portable oxygen devices on LX1885?

References

- [1] <https://doi.org/10.4271/AIR1168-7A> [2] <https://perma.cc/S3DW-VREV> (ger)
[3] <https://perma.cc/V5HM-WH4Q> (eng). [4] <https://perma.cc/Y7GR-ESPE>
[5] <https://avherald.com/h/article-521ec68d>, [6] <https://perma.cc/2JGL-UV2B>
[7] <https://doi.org/10.5281/zenodo.11524119> (Highlights of the Airbus A220)

Prof. Dr. Dieter Scholz, MSME

FINDINGS (continued)

- c) Portable Breathing Equipment (PBE) (i.e. smoke hoods protect cabin attendants' eyes and the respiratory system. Certification standards (EASA CS-25.1439) demand that "portable protective breathing equipment must be installed ... for fighting fires", "equipment must be installed for the maximum number of crew members expected to be in the area during any operation". "The equipment must be designed to protect the appropriate crewmember from smoke, carbon dioxide, and other harmful gases while on ... duty or while combating fires." "The equipment must include masks covering the eyes, nose and mouth." "The equipment must supply protective oxygen of 15 minutes duration". The system allows inhalation of regenerated air and returns the exhaled air to the regeneration system. Together with a chemical oxygen generator the system ensures the required minutes of breathing autonomy. All three measures (a, b, c) are far from ideal in case of a Cabin Air Contamination Event (CACE) for cabin crew members.
- 4.) Only limited oxygen supply of short duration is delivered to passengers. Most aircraft use a chemical generator for this purpose. If certification for operation above 9144 m (30000 ft) is requested, certification standards (EASA CS-25.1447) demand: "The dispensing units providing the required oxygen flow must be automatically presented to the occupants before the cabin pressure altitude exceeds 4572 m (15000 ft) and the crew must be provided with a manual means to make the dispensing units immediately available in the event of failure of the automatic system. The total number of dispensing units and outlets must exceed the number of seats by at least 10 %." The oxygen system is installed (not for a CACE, but) for coping with an emergency descent maneuver.
- 5.) Austria's Federal Safety Investigation Authority (SUB) is under pressure. A criminal complaint filed by the List law firm states "suspicion of alleged corruption, obstruction of justice, and suppression of evidence" in case of LX1885 [8]. The beneficiary would be the German Lufthansa Group, which includes Swiss. In connection with another investigation, the Vienna Public Prosecutor's Office is investigating against SUB director Bettina Bogner on suspicion of abuse of office and favoritism [9]. The SUB was audited by the Austrian Court of Audit (Rechnungshof Österreich) in 2024. The Court found "numerous unresolved challenges" [10] and emphasized that "the independence of the SUB and the necessary independence of the security investigations must be ensured" [11]. For all this, the SUB hands over the case to the STSB in Switzerland [12], [13].

PRACTICAL IMPLICATIONS

Cabin crew members may ask their airline why they are not adequately protected and if the airline will take measures. Lufthansa's workers' council for the cabin "PV Kabine" got active already in 2020. PV Kabine proposed [14] its management to introduce a half mask Dräger X-plore 3300 [15] including filter to the fleet for about 50 € each. This proposal was rejected by Lufthansa's management. PV Kabine also tried to introduce a statement into Lufthansa's Flight Safety Manual to clarify the use of (personal) protective breathing equipment. A text proposal was rejected by Lufthansa's management. This meant that Lufthansa's management did (does) not want their cabin crew to protect themselves in case of smoke in the cabin. Apparently, the airline defines the duty of the cabin crew to serve passengers as unprotected as the passengers are themselves!

SOCIAL IMPLICATIONS

Passengers may confront and challenge airlines flying Airbus aircraft with Airbus' official advice [16] about how cabin attendants should protect passengers from poisonous smoke: "Use wet towels, a wet cloth, or a head nest cover to reduce some of the effects of smoke inhalation, instruct passengers to hold the wet towel/cloth over their noses and mouth and breathe through it."

ORIGINALITY

No comparable text seems to be published.

References

- [9] <https://perma.cc/DW6Z-Z68Z> [8] <https://perma.cc/G577-WVD4>
[11] <https://perma.cc/TCU7-EY9W> [10] <https://perma.cc/399W-CAAM>
[13] <https://perma.cc/E2BY-7NWB> [12] <https://perma.cc/Q2GZ-787D>
[15] <https://perma.cc/U35B-SJ5H> [14] <https://perma.cc/SZTE-MJFX>
[16] <https://perma.cc/K5DN-PDDV>

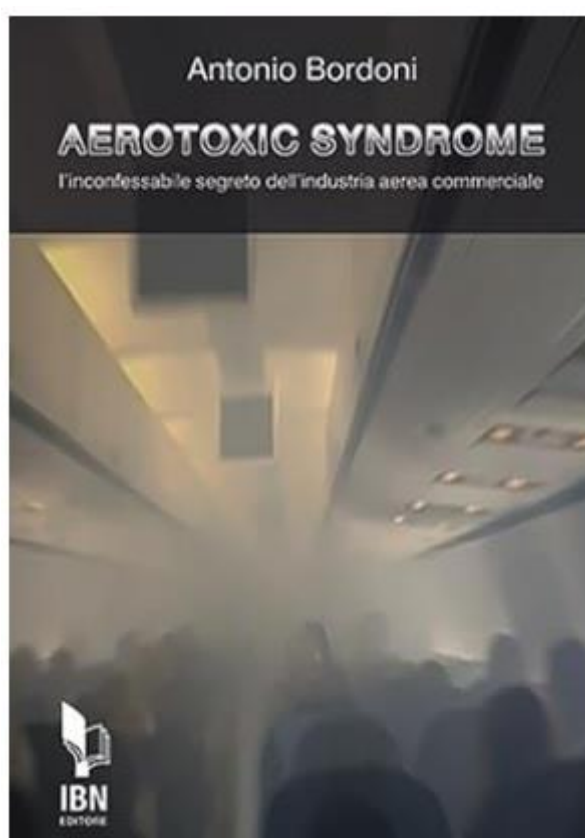
Elenco Newsletter pubblicate nel 2025 (scaricabili dal nostro sito, nella sezione Newsletters Archivi)

✓	NL 01/25	Fumi tossici: primo caso di morte in diretta?	02/01/2025
✓	NL 02/25	Troppi uccelli o troppi aerei?	03/01/2025
✓	NL 03/25	Invece del solito barcone....	06/01/2025
✓	NL 04/25	Ricordando YV 2615	10/01/2025
✓	NL 05/25	Carrelli, Boeing e manutenzione	10/01/2025
✓	NL 06/25	Non solo uccelli....	16/01/2025
✓	NL 07/25	Se dal cockpit si vedono uccelli....	20/01/2025
✓	NL 08/25	Altri aeroporti in Sud Corea con barriere solide a fine pista	28/01/2025
✓	NL 09/25	Insolita sciagura ancora in Sud Corea	29/01/2025
✓	NL 10/25	Collisione al Reagan di Washington /1	30/01/2025
✓	NL 11/25	Washington/2	30/01/2025
✓	NL 12/25	Una fraseologia inappropriata	31/01/2025
✓	NL 13/25	L'effetto somatogravico che può colpire il pilota	03/02/2025
✓	NL 14/25	Quando un caffè salva la vita di un passeggero	04/02/2025
✓	NL 15/25	La "calda" area orientale	10/02/2025
✓	NL 16/25	L'Ambra 13 e Ustica, non solo Itavia	16/02/2025
✓	NL 17/25	Incidente di Toronto /1	18/02/2025
✓	NL 18/25	Bird Strike a go go	21/02/2025
✓	NL 19/25	Archiviazione Ustica: era nell'aria	11/03/2025
✓	NL 20/25	Volare con un cadavere accanto	11/03/2025
✓	NL 21/25	Confermate nuove ricerche per MH370	19/03/2025
✓	NL 22/25	Perdita di quota in avvicinamento	22/03/2025
✓	NL 23/25	Aree di guerra, come evitarle	27/03/2025
✓	NL 24/25	La tragedia dell'Aeroflot 1492	31/03/2025
✓	NL 25/25	Rapporto sull'incidente di Vilnius	02/04/2025
✓	NL 26/25	L'identificazione di chi ci sorvola	07/04/2025
✓	NL 27/25	Il primo scontro fra due velivoli civili	08/04/2025
✓	NL 28/25	Il pericolo di perdite di ossigeno nel cockpit	13/04/2025
✓	NL 29/25	Se il capitano sta male	27/04/2025
✓	NL 30/25	Tutti morti, un solo superstite	30/04/2025
✓	NL 31/25	Il problema degli odori e fumi a bordo	10/05/2025
✓	NL 32/25	I posti della odierna prima classe sono più pericolosi?	13/05/2025
✓	NL 33/25	Freni surriscaldati, ma per i media "fuoco e fiamme"	14/05/2025
✓	NL 34/25	Abbattimento MH17 e i precedenti dell'ICAO	15/05/2025
✓	NL 35/25	Un molto preoccupante episodio	16/05/2025
✓	NL 36/25	Bascapè e Ustica: studiare per imparare	26/05/2025
✓	NL 37/25	Loss of separation nei cieli francesi	11/06/2025
✓	NL 38/25	Air India 171	13/06/2025
✓	NL 39/25	Air India 171 dettagli sull'incidente	14/06/2025
✓	NL 40/25	Un incidente molto simile a Air India 171	15/06/2025
✓	NL 41/25	Quel ritardato Lift Off a Melbourne, analogie con Air India 171	16/06/2025
✓	NL 42/25	Air India 171, Carburante contaminato?	24/06/2025
✓	NL 43/25	I registratori di volo di Air India 171	13/07/2025
✓	NL 44/25	Air India 171=Germanwings 9525?	15/07/2025
✓	NL 45/25	Se il pilota è depresso...	17/07/2025
✓	NL 46/25	Il posto 11A	21/07/2025
✓	NL 47/25	Incidente Jeju Air: spiegazioni contestate	22/07/2025
✓	NL 48/25	La Collisione sul Potomac del 29 gennaio scorso	23/07/2025
✓	NL 49/25	Tre incidenti similari a velivoli Airbus	25/07/2025
✓	NL50/25	I punti deboli della blacklist UE	05/08/2025
✓	NL 51/25	Quel portellone staccatosi dalla fusoliera	08/08/2025
✓	NL 52/25	I vortici di scia e le quasi collisioni	10/08/2025
✓	NL 53/25	Le comunicazioni T/B/T aeronautiche	12/08/2025
✓	NL 54/25	La corretta postura in caso di evacuazione con scivoli	20/08/2025
✓	NL 55/25	Barbe & sicurezza volo	29/08/2025
✓	NL 56/25	Come mettere fuori uso il GPS	02/09/2025
✓	NL 57/25	L'11-9 e l'operazione Northwoods	10/09/2025
✓	NL 58/25	Vantaggi e criticità della navigazione satellitare	13/09/2025
✓	NL 59/25	Si torna a parlare dei fumi tossici a bordo	17/09/2025
✓	NL 60/25	Non sono solo i piloti a dormire	29/09/2025
✓	NL 61/25	L'incidente al volo Delta 185 MXP-JFK	03/10/2025
✓	NL 62/25	Problemi con la RAT dei 787 ?	08/10/2025
✓	NL 63/25	L'emergenza Minimum Fuel	11/10/2025
✓	NL 64/25	In mare a Hong Kong	21/10/2025
✓	NL 65/25	Incidente aereo in Kenya	29/10/2025

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

Per chi vuole approfondire l'argomento:



info@ibneditore.it