

FUMI IN CABINA: PARLIAMO DEL “PBE” O CASCO ANTIFUMO

Nei cieli del mondo continuano a verificarsi con impressionante frequenza casi di fumi tossici a bordo dei velivoli di linea. Il 23 dicembre 2024 un Bombardier C-Series CS-300 (Airbus 220-300) della Swiss International Airlines, immatricolato HB-JCD, che effettuava il volo LX-1885 da Bucarest a Zurigo con 74 passeggeri e 5 membri dell'equipaggio, era in rotta a FL400 a circa 20nm a est-nord-est di Graz (Austria) quando l'equipaggio ha deciso di deviare verso Graz segnalando la presenza di fumo a bordo. L'Airbus atterrava circa 19 minuti dopo la decisione di deviare. L'aereo veniva evacuato e avvalendosi di un elicottero di soccorso un assistente di volo è stato condotto in rianimazione in ospedale. Anche 17 passeggeri e alcuni membri dell'equipaggio hanno avuto bisogno di cure mediche.

La compagnia aerea ha poi aggiunto che a seguito di un problema al motore (PW1524G) e del fumo presente anche nel cockpit oltre che in cabina passeggeri, era stato deciso il dirottamento. In data 26 dicembre veniva comunicato che due dei tre membri dell'equipaggio di cabina erano ancora in ospedale, con uno di loro nel reparto di terapia intensiva. Le indagini subito avviate chiariranno le cause di questo incidente; nel mirino ci sono perdite di lubrificanti nei motori ma anche il mancato uso di dispositivi di protezione della respirazione (PBE, Protective Breathing Equipment).

In merito a questi “frequenti” problemi che interessano praticamente la maggior parte delle compagnie aeree dei cinque continenti possiamo dire che la formazione di fumi a bordo è causata da perdite, anche minime, di lubrificanti sintetici all'interno dei motori, perdite che provocano l'immissione di aria nociva all'interno del velivolo. Il fatto che sono stati studiati e approvati appositi caschi da indossare in queste evenienze dimostra purtroppo che l'industria aerea non intende ritornare indietro ad altri sistemi che si avvalevano di prese di aria esterne che bypassavano i motori, ma preferisca continuare ad usare il sistema “bleed air”. Il differente funzionamento dei due sistemi appare evidente nelle due immagini che seguono.



Ieri e oggi: A sinistra le prese d'aria del DC8; a destra il disegno che ben rende l'idea di come funziona il sistema bleed air

La progettazione della maggior parte degli aeromobili a turbogetto e a turboelica prevede il sistema denominato “bleed air” (spurgo dell'aria). Questo sistema utilizza una rete di condotti e valvole per convogliare l'aria a media e alta pressione, “sfiatata” dalla sezione del compressore del motore e dell'APU, in vari punti dell'aeromobile. L'aria viene estratta dal compressore del motore (o dell'APU), la bleed air viene quindi convogliata ai pacchetti di condizionamento dell'aria, dove viene filtrata e raffreddata mediante un processo di espansione. Ovviamente prima di introdurla nella cabina dell'aereo la temperatura dell'aria viene regolata per renderla confortevole all'uso.

Per chi si ponesse l'ovvia e inevitabile domanda *ma per quale motivo di fronte a tali problemi non si ritorna al vecchio sistema?* diciamo quanto segue: Il motore a turbina è dotato di compressori che comprimono già aria, molta aria. Il vantaggio di questo sistema è che non è necessario portare con sé un potente compressore d'aria che occupa spazio e aumenta il peso, quando sull'aereo sono già presenti due (o più) grandi compressori d'aria. L'unica cosa da fare è raffreddare il compressore, poiché esso raggiunge temperature molto elevate. L'aria di spurgo viene estratta dai compressori e si tratta semplicemente di aria esterna compressa. In teoria il rischio che i fumi contaminino l'aria dovrebbe essere inesistente e tale sarebbe se non intervenissero perdite (leakage) di lubrificanti. La risposta alla domanda è pertanto che le compagnie non vogliono gravare l'aereo con pesi che farebbero consumare più carburante.

Preso atto per l'appunto che il sistema bleed air continuerà a costituire il *default* per la produzione dell'aria immessa in cabina, l'industria si è attrezzata per far fronte alle intossicazioni derivanti dai possibili fumi. Abbiamo sempre detto e scritto che se un *fume event* capita ai passeggeri quest'ultimi hanno buone probabilità di uscirne indenni (dal punto di vista della salute), ma stessa cosa non si può dire per chi si guadagna il pane quotidiano con la professione di attendente di cabina. Infatti se si è sottoposti ad una serie ripetuta di eventi ciò può avere conseguenze ben più gravi sulla salute.

Il PBE/cappuccio antifumo è un dispositivo che ogni singolo membro degli equipaggi di cabina è addestrato a usare, ma la realtà è che la maggior parte di essi lo indossa facilmente durante gli addestramenti, con un po' più di difficoltà in una situazione di forte stress, teniamo inoltre presente che il casco rende la possibilità di interloquire molto più difficile del normale.

Il sistema PBE (Protective Breathing Equipment) si avvale di due bombole di ossigeno montate sul lato inferiore dell'apparato. Speciali pannelli in tessuto e sostanze chimiche all'interno del cappuccio mantengono le concentrazioni di anidride carbonica a livelli di sicurezza durante il periodo di servizio del cappuccio, in quanto l'indossatore espira nel cappuccio.

Il modello Essex PBE che vi mostriamo nelle sottostanti foto è dotato di un indicatore di servizio/fine servizio alimentato a batteria a luce verde e rossa. Speciali spie montate leggermente sotto l'altezza degli occhi sul lato interno del cappuccio, forniscono indicazioni per il monitoraggio dell'attivazione dell'ossigeno e la sua funzionalità, assicurando l'utilizzatore sul funzionamento dell'apparecchiatura.



A sinistra: l'apparato Essex inscatolato così come è trasportato a bordo, a destra: il casco una volta completata l'estrazione

Vi mostriamo anche una immagine contenuta in una brochure che illustra il prodotto la quale specifica che esso può essere messo in funzione nel giro di soli 15 secondi. (1) Nella stessa immagine vengono anche citate le agenzie aeronautiche che hanno fornito l'approvazione per l'uso di questo modello.



Gli apparati PBE sono costruiti da diverse fabbriche ed essi necessitano della omologazione e approvazione delle agenzie aeronautiche; l'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO) stabilisce standard e raccomandazioni generali per gli Stati membri. Sebbene l'ICAO non imponga esplicitamente il PBE su tutti gli aeromobili, incoraggia gli Stati membri ad adottare regolamenti che richiedano il PBE per i membri dell'equipaggio.

Crediamo sia importante sottolineare un particolare: per quanto questi dispositivi vengano prodotti con l'indicazione *Oxygen for Crewmembers During Cabin Emergencies* crediamo sia ovvio precisare che se un passeggero dovesse avere sintomi gravi da fumi tossici, il casco può essere indossato anche dal passeggero. La precisazione che questi apparati sono destinati ai membri dell'equipaggio partono dal presupposto che se il personale di cabina riesce a mantenersi operativo ed efficiente durante una emergenza da fumo tossico può più agevolmente svolgere la sua assistenza ai passeggeri. Una circolare diffusa di recente dall'Associazione Internazionale dei piloti di linea (2) precisa che la risposta immediata alla presenza di fumi deve essere quella di indossare le maschere di ossigeno. Se durante il volo si nota che entrambi i piloti sono affetti da qualche forma di alterazione o che un pilota sembra essere in qualche modo alterato senza un motivo evidente, tutto l'equipaggio di volo deve indossare senza indugio le maschere di ossigeno.

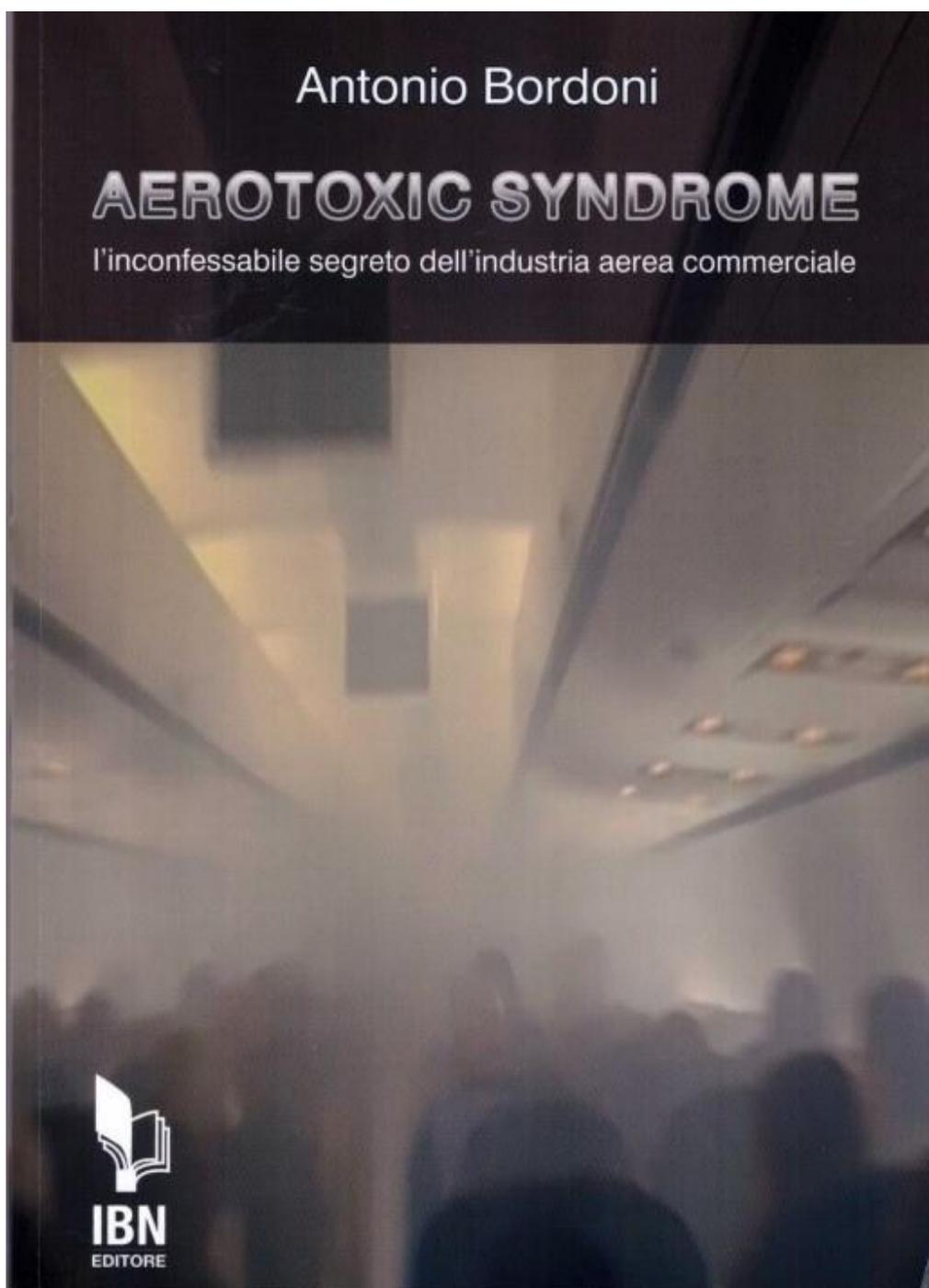
Concludendo possiamo dire che il problema dei fumi tossici in cabina continua a rimanere, e l'industria aerea non intendendo recedere dal sistema *bleed air*, deve trovare rimedi per non far ammalare il personale di bordo il quale è già abbastanza preoccupato per gli ospedalizzati da turbolenze in volo.

- 1) Un video che mostra l'uso del modello Essex è disponibile nel sito: <https://essexindustries.com/products/protective-breathing-equipment-pbe/>
- 2) E' quanto raccomandato da una recente circolare dell'IFALPA, l'Associazione Internazionale Piloti di Linea, BRIEFING LEAFLET 23HUPBL01 , datato 11 Ottobre 2023

NL 70/2024 28 dicembre 2024

Elenco Newsletter emesse nel 2024 (scaricabili dal nostro sito, nella sezione Newsletters Archivi)

✓	NL 01/24	Primo grave incidente per l'Airbus 350	02/01/2024
✓	NL 02/24	Haneda. Gli aerei operavano su due differenti frequenze	03/01/2024
✓	NL 03/24	Haneda come Linate 8 ottobre 2001	04/01/2024
✓	NL 04/24	Nuovi guai per il 737	06/01/2024
✓	NL 05/24	737: una serie problematica	09/01/2024
✓	NL 06/24	E L'Airbus prese il volo, ma...	14/01/2024
✓	NL 07/24	Volo cancellato: 4 viti mancanti sull'ala	23/01/2024
✓	NL 08/24	Il 737 MAX9 torna in servizio	19/02/2024
✓	NL 09/24	Una inedita variante sui dirottamenti aerei	19/02/2024
✓	NL 10/24	Bogus Parts, il mercato nero non si è mai fermato	23/02/2024
✓	NL 11/24	Un volo che non doveva partire	26/02/2024
✓	NL 12/24	Ancora un caso di bird-strike	09/03/2024
✓	NL 13/24	Dieci anni orsono: MH370	23/03/2024
✓	NL 14/24	Tre incidenti, una unica teoria	20/04/2024
✓	NL 15/24	Un nuovo caso di crew incapacitation	21/04/2024
✓	NL 16/24	Una investigazione da manuale	29/04/2024
✓	NL 17/24	Interferenze su GPS, sicurezza a rischio	02/05/2024
✓	NL 18/24	La compagnia più sicura	05/05/2024
✓	NL 19/24	Volare in FLY-BY-WIRE	16/05/2024
✓	NL 20/24	O l'elmetto o la cintura	21/05/2024
✓	NL 21/24	Turbolenza in volo, approfondimento	21/05/2024
✓	NL 22/24	Ustica e Israele	30/05/2024
✓	NL 23/24	La sindrome da classe economica rivisitata	02/06/2024
✓	NL 24/24	Wind shear, radar Doppler e turbolenze in volo	10/06/2024
✓	NL 25/24	Aereo inverte rotta per il forno surriscaldato	11/06/2024
✓	NL 26/24	Dopo la turbolenza, ecco la grandine	12/06/2024
✓	NL 27/24	Dopo turbolenze e grandine ecco il Dutch Roll	15/06/2024
✓	NL 28/24	Dopo gli israeliani, ecco Solenzara	26/06/2024
✓	NL 29/24	Morire nel cockpit	27/06/2024
✓	NL 30/24	Ogni 28 giugno	28/06/2024
✓	NL 31/24	Volo Itavia 897	29/06/2024
✓	NL 32/24	Le ITCZ Intertropical Convergence Zone	02/07/2024
✓	NL 33/24	Quell'incredibile incidente per mancanza di carburante	10/07/2024
✓	NL 34/24	La reputazione di Boeing	13/07/2024
✓	NL 35/24	Il volo Wideroe 933, una "Ustica" norvegese	19/07/2024
✓	NL 36/24	La scomparsa del 707 VARIG	22/07/2024
✓	NL 37/24	Ancora una compagnia Nepalese	25/07/2024
✓	NL 38/24	Dagli Usa novità sull'aria che si respira a bordo	27/07/2024
✓	NL 39/24	ACARS: Una telescrivente a bordo	03/08/2024
✓	NL 40/24	ATR72 precipita in Brasile	10/08/2024
✓	NL 41/24	Gli anni delle carrette del cielo	22/08/2024
✓	NL 42/24	Batterie al litio e sicurezza volo	06/09/2024
✓	NL 43/24	Asia a rischio per i pontefici	10/09/2024
✓	NL 44/24	Fumi tossici a bordo dell'A380	11/09/2024
✓	NL 45/24	Torniamo sulle batterie al litio	20/09/2024
✓	NL 46/24	Tre punti da ponderare su MH370	22/09/2024
✓	NL 47/24	Quello scontro sul cielo di Nettuno	29/09/2024
✓	NL 48/24	Multa a Air Canada per aver sorvolato l'Iraq	30/09/2024
✓	NL 49/24	La Porta del cockpit	03/10/2024
✓	NL 50/24	Bergamo, Brindisi due incidenti ravvicinati	04/10/2024
✓	NL 51/24	Componenti non conformi per il Boeing 787	06/10/2024
✓	NL 52/24	Altro capitano morto in volo	10/10/2024
✓	NL 53/24	La localizzazione di velivoli incidentati	10/10/2024
✓	NL 54/24	Bird strike sempre in agguato	18/10/2024
✓	NL 55/24	Numeri, statistiche e sicurezza del volo	18/10/2024
✓	NL 56/24	L'aereo è danneggiato ma nessuno se ne accorge	20/10/2024
✓	NL 57/24	Attuali criticità della sicurezza volo	27/10/2024
✓	NL 58/24	Rischio catastrofe causa fumi tossici	28/10/2024
✓	NL 59/24	Fuel Dumping nel Tirreno	11/11/2024
✓	NL 60/24	Attrezzo manutenzione dimenticato nel motore	16/11/2024
✓	NL 61/24	Problemi ai motori Pratt & Whitney	24/11/2024
✓	NL 62/24	Incidente al 737 di DHL	25/11/2024
✓	NL 63/24	Il nodo Età dei Piloti	29/11/2024
✓	NL 64/24	Finalmente il Rapporto su Egyptair 804: bomba	30/11/2024
✓	NL 65/24	Incidenti DHL: similarità fra Vilnius e Bergamo	01/12/2024
✓	NL 66/24	La IATA fonda il Club anti-turbolenze	14/12/2024
✓	NL 67/24	Atterraggio con pista sdrucchiole	21/12/2024
✓	NL 68/24	Embraer 190 di Azerbaijan Airlines	25/12/2024
✓	NL 69/24	Come MH17	26/12/2024



Tutti i nostri libri sono ordinabili sul sito editoriale:

info@ibneditore.it

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