*Air-Accidents.com*

# AL DECOLLO E' NECESSARIA LA MASSIMA POTENZA?

La domanda che poniamo nel titolo è di certo uno dei più comuni equivoci circolanti nell'ambito dell'aviazione commerciale in particolare nella prima fase del volo, quella riguardante il take off. Fra gli utenti del mezzo aereo è infatti opinione comune che gli aerei decollino sempre utilizzando la massima potenza erogata dai loro motori.

La realtà è differente: la maggior parte dei voli commerciali non necessita della massima potenza al decollo nelle normali operazioni bensì si avvale di una procedura denominata "decollo a spinta ridotta" (*Reduced Thrust Takeoff*) e si tratta di un accorgimento molto adottato dalle compagnie aeree di tutti i continenti. Se cercate il motivo di ciò ricordate che nell'aviazione commerciale, per scoprire i lati oscuri, bisogna sempre seguire la via del denaro.

Il costo di un motore per aereo commerciale varia generalmente tra i 10 e i 45 milioni di dollari (circa 9 - 41 milioni di euro). Il prezzo esatto dipende dal modello, dalla spinta generata e dall'aeromobile a cui è destinato.

Adottando la tecnica del decollo a spinta ridotta le compagnie aeree riescono a far funzionare i motori a temperature e livelli di stress inferiori **riducendo significativamente l'usura nel tempo**. Poiché come detto i motori a reazione sono tra i componenti più costosi di un aeromobile, prolungarne la durata di vita comporta enormi vantaggi finanziari per le compagnie aeree specie in quelle che gestiscono grandi flotte.

I decolli con spinta ridotta presentano anche il vantaggio di produrre meno rumore e un minor consumo di carburante nelle fasi iniziali del volo e, sebbene il risparmio di carburante su una singola partenza possa sembrare modesto, l'effetto cumulativo su migliaia di voli annuali si trasforma in breve tempo in una cifra sostanziale. Tenere inoltre presente che su molti aeroporti sono richieste le manovre di *noise abatement* e pertanto il fatto di generare meno rumore al decollo più che una opzione diventa un obbligo.

L'effettuazione di un decollo a spinta ridotta è fattibile tenendo conto delle prestazioni che si possono ottenere dai moderni motori. I principali limiti di un motore a reazione sono la pressione interna massima che la cellula può sopportare e la temperatura operativa massima consentita. A basse altitudini e temperature esterne più basse, la pressione del motore è il fattore limitante, poiché il motore è in grado di produrre una pressione maggiore e, di conseguenza, una spinta maggiore di quella che può contenere. Ma in tal caso ecco intervenire il sistema di controllo digitale del motore (FADEC) il quale viene programmato per mantenere la spinta del motore a un valore costante corrispondente a una pressione interna sicura. Questo valore di spinta rappresenta la spinta nominale o massima che il motore può produrre. Ciò significa che se la spinta che il motore può generare in determinate condizioni ambientali supera quella necessaria per il decollo, il FADEC può essere "istruito" a ridurre la spinta prodotta dal motore.

Una spinta ridotta al decollo comporterà un'accelerazione più lenta sulla pista, una corsa di decollo più lunga e una velocità di salita iniziale ridotta.

Esistono rischi associati a questa procedura?

I principali rischi associati a un decollo a spinta ridotta sono la possibilità di calcolare in modo errato uno o entrambi i valori di riduzione della spinta o di temperatura presunta e la possibilità di inserire valori errati

nel sistema di gestione del volo (FMS) dell'aeromobile. Entrambi questi errori potrebbero comportare una spinta insufficiente dei motori per eseguire il decollo in sicurezza. Per evitare questi problemi quando i piloti effettuano calcoli di riduzione di potenza o di temperatura presunta utilizzando metodi manuali o elettronici, **ciascuno di loro deve eseguire i calcoli in modo indipendente** e quindi confrontare i risultati. Eventuali discrepanze devono essere risolte in quanto sottintendono errori di calcolo. Allo stesso modo, tutte le voci inserite nel FMS devono essere verificate da entrambi i piloti per accertarne l'accuratezza.

•Il 29 agosto 2019, l'equipaggio di un Airbus A319 ha utilizzato una porzione di pista maggiore del previsto durante un decollo a spinta ridotta dall'aeroporto di Nizza, sebbene non sufficiente a giustificare un aumento della spinta. Successivamente è emerso che un errore identico, commesso da entrambi i piloti nel calcolare in modo indipendente i dati relativi alle prestazioni di decollo per l'intersezione di pista più critica, aveva portato all'utilizzo di dati per un'intersezione meno critica rispetto a quella effettivamente utilizzata.

•Il 24 novembre 2019, un Airbus A321 in fase di decollo dalla pista 05 di Glasgow, lunga 2665 metri, si stava avvicinando alla velocità V1 calcolata con la spinta flessibile impostata, ma non ha accelerato come previsto, costringendo i piloti ad applicare la spinta TOGA. Di conseguenza, l'aereo si è sollevato da terra con meno di 400 metri di pista rimanenti. L'indagine ha confermato quanto l'equipaggio aveva successivamente scoperto: entrambi avevano commesso lo stesso errore nei calcoli indipendenti delle prestazioni dell'EFB (Electronic Flight Bag), errore che le successive procedure e verifiche standard non avevano rilevato. La compagnia aerea ha provveduto a rivedere le relative procedure di controllo.

Esistono due metodi per ottenere una riduzione controllata della spinta del motore:

- Declassare (“*derate*”)
- Temperatura presunta (talvolta indicata come temperatura flessibile o FLEX).

A seconda del produttore del motore, l'operatore potrebbe avere a disposizione uno o entrambi questi metodi di riduzione della spinta. Quando entrambe le possibilità sono disponibili, la progettazione del motore può consentire l'utilizzo simultaneo sia della riduzione di potenza che della temperatura presunta oppure, al contrario, i due metodi di riduzione della spinta del motore possono essere singolarmente adottati.

**-**La selezione della riduzione di potenza (*derate*) riduce elettronicamente la spinta nominale del motore a uno o più valori predefiniti, oppure a una percentuale selezionabile della normale spinta nominale.

- Il secondo metodo è il più comunemente utilizzato su molti aerei moderni: i piloti inseriscono nel sistema di gestione del volo una temperatura esterna presunta significativamente superiore alla temperatura ambiente effettiva. Poiché i motori a reazione generano naturalmente meno spinta in condizioni di temperatura più elevate, il sistema calcola un valore di spinta target inferiore corrispondente a tale temperatura.
Ad esempio, se la temperatura esterna effettiva è di 70 gradi Fahrenheit, i piloti potrebbero raggiungere una temperatura simulata equivalente a 103 gradi Fahrenheit. I computer di bordo comandano quindi una spinta inferiore perché presumono che i motori stiano operando in aria più calda. Il processo è completamente controllato e calcolato con precisione, garantendo che l'aeromobile soddisfi comunque tutti i requisiti di prestazione. Affinché questa tecnica funzioni i calcoli delle prestazioni al decollo devono essere perfetti tenendo cioè conto della lunghezza della pista, del peso dell'aeromobile, delle condizioni meteorologiche, degli ostacoli e della capacità di salita.

Tutto ciò che abbiamo appena descritto, quell'apparente riduzione delle prestazioni del motore è una delle fasi più attentamente pianificate del decollo di un aereo moderno. I piloti, si sa, non possono improvvisare. Al contrario, seguono procedure altamente standardizzate, progettate per ridurre l'usura del motore, minimizzare il rumore aeroportuale, migliorare l'efficienza e preservare i margini di sicurezza. Questo

processo altamente delicato viene analizzato ancor prima che l'aereo inizi ad accelerare lungo la pista. In parole povere, se esiste un margine di prestazione sufficiente, non vi è alcun motivo operativo per sottoporre i motori a stress inutili. I moderni motori a reazione sono straordinariamente potenti, soprattutto sugli aerei progettati per operare da aeroporti impegnativi o con carichi pesanti. Velivoli come il Boeing 777, l'Airbus A350 o il Boeing 787 possono avere motori in grado di produrre una spinta di gran lunga superiore a quella necessaria per un decollo a basso carico da una lunga pista a livello del mare. Piuttosto che utilizzare inutilmente questa potenza extra, i piloti riducono deliberatamente la spinta disponibile.

**È importante sottolineare che la piena potenza rimane sempre immediatamente disponibile**. Se i piloti incontrano wind shear, problemi di prestazioni imprevisti o qualsiasi altra condizione anomala durante il decollo, spingendo immediatamente le manette dei motori completamente in avanti si ripristina la spinta massima al decollo.

Ricapitolando quindi, la filosofia operativa è semplice: se un aeromobile necessita solo di una frazione della spinta disponibile per decollare in sicurezza, non c'è motivo di utilizzare la massima potenza ogni volta. Le compagnie aeree, laddove la tecnica lo permette senza mettere a rischio la sicurezza, giustamente cercano di preservare la durata di vita dei costosi componenti che assicurano la spinta dei loro velivoli.

***NL 32/26*** *(17 Giugno 2026)*

## *Air-accidents.com*

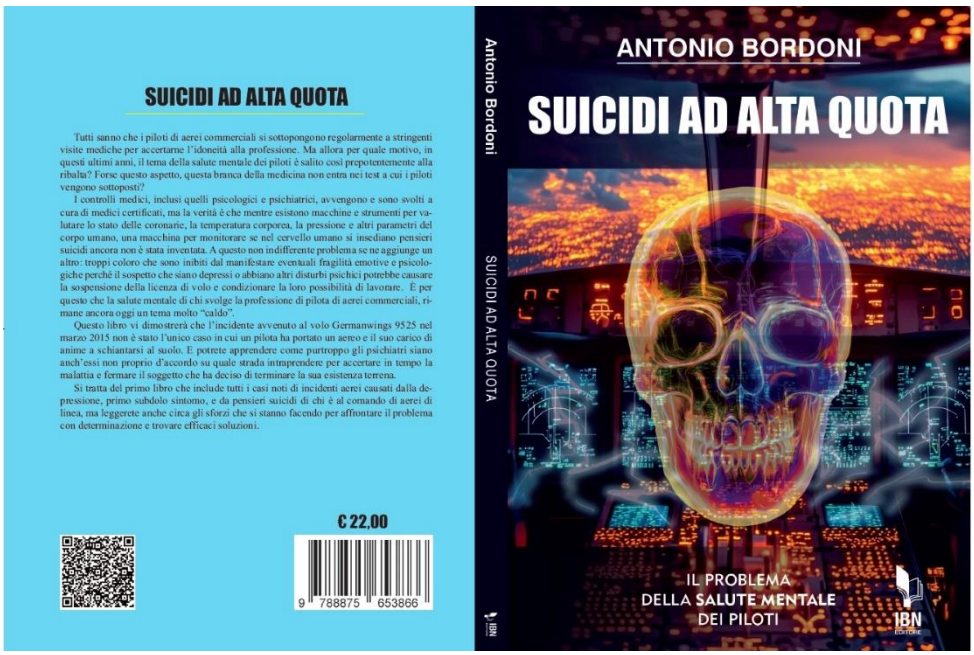
*Elenco Newsletter pubblicate nel 2026 (scaricabili dal nostro sito, nella sezione Newsletters Archivi)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| ✓ | 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 |

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

# E' uscito:


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. È 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
9 788875 653866
Antonio Bordoni
SUICIDI AD ALTA QUOTA
ANTONIO BORDONI
SUICIDI AD ALTA QUOTA
IL PROBLEMA
DELLA SALUTE MENTALE
DEI PILOTI
IBN