

( [segue](#) ) **IV** – Nel mondo dell'aviazione, come in tanti altri settori tecnologicamente all'avanguardia, la delega di una parte dei processi di controllo e certificazione all'ingegneristica del produttore è diventata negli ultimi tempi una prassi, dettata in parte dalla carenza di fondi e personale delle autorità di controllo.

Ci sono comunque alcuni paletti che devono essere rispettati, tra cui la definizione a priori delle responsabilità di controllo "cedute" dalla authority al progettista e, naturalmente, il diritto-dovere da parte dell'ente certificante (nel nostro caso la FAA) alla revisione finale del lavoro svolto prima di concedere la definitiva certificazione. Ma come sono andate realmente le cose per il B-737 MAX?

Fonti interne sia alla Boeing che alla FAA affermano che all'inizio della certificazione del 737 MAX, la FAA ha suddiviso le valutazioni tecniche che sarebbero state delegate a Boeing rispetto a quelle che ritenevano più critiche e che sarebbero state mantenute all'interno della FAA, ma che mentre la certificazione procedeva, ci sarebbero state forti spinte per velocizzare il processo, visto che lo sviluppo del MAX era in ritardo di nove mesi rispetto al rivale Airbus A320 NEO.

In pratica, secondo un ex-ingegnere della FAA che ha mantenuto l'anonimato, verso la metà del processo di certificazione sono state concesse ulteriori deleghe all'ingegneristica Boeing, mentre il processo di revisione da parte della FAA è stato velocizzato, al fine di rispettare determinate date di certificazione. A fronte di questo, molti tecnici di entrambe le parti hanno riferito che "...quando il tempo era troppo breve per consentire allo staff tecnico della FAA di completare una revisione, a volte i tecnici hanno firmato i documenti o delegato la loro revisione a Boeing..." inficiando di fatto la funzione di controllo dell'authority.

Anche l'analisi sulla sicurezza del nuovo sistema MCAS rientrava tra le cose delegate a Boeing, e nel caso specifico i "paletti" iniziali specificavano un limite di  $0,6^\circ$  (su un'escursione massima di  $5^\circ$ ) di spostamento del piano orizzontale di coda per ogni singolo azionamento del sistema, anche alla luce del fatto che la messa in funzione del MCAS dipende dalla lettura di un sensore, quello dell'angolo di attacco, privo di una ridondanza tale da consentire di ridurre al minimo la possibilità di una falsa lettura.

Ebbene, nel corso delle prove di volo, a fronte del comportamento dell'aereo alle basse velocità, tale limite è stato progressivamente innalzato fino a raggiungere i  $2,5^\circ$ , il che equivale a dire che due attivazioni successive del MCAS sono diventate capaci di spostare lo stabilizzatore fino al fondo corsa, cioè dire completamente a picchiare: di questo nuovo limite, pare che la FAA non sia mai stata completamente informata.

E tanto meno sono state messe al corrente le compagnie aeree anche perché, visto che secondo Boeing il MCAS è un impianto destinato teoricamente ad intervenire in modo

## Un banalissimo bug - IV

Scritto da Pietro Pallini

---

praticamente “trasparente” e solo in eventualità considerata abbastanza remote, i manuali di volo del produttore (a partire dai quali le singole compagnie elaborano i loro propri manuali e i programmi di addestramento dei piloti) si sono limitati a qualche cenno generico al nuovo impianto, senza specificarne ne’ modalità ne’ limiti di intervento.

Questo, oltre a velocizzare il processo di certificazione, ha consentito di ridurre al minimo l’addestramento necessario a passare per “similitudine” al nuovo aereo: *“as you build your 737 MAX fleet, millions of dollars will be saved because of its commonality with the Next-Generation 737”*, questa la promessa di Boeing ai potenziali acquirenti del MAX.

E infatti i piloti aderenti all’Allied Pilots Association dell’American Airlines, hanno confermato che il loro addestramento per passare dal vecchio cockpit del modello NG 737 al nuovo 737 MAX è consistito in poco più di una sessione di un’ora su un iPad, senza nessun addestramento al simulatore.

Ma tra il progettare, certificare e vendere un aereo e il pilotarlo giorno dopo giorno in sicurezza ci sono delle differenze, ed è qui che i nodi vengono al pettine. ( [continua](#) )

(12 giugno 2019)