

Fino a circa due decenni fa Boeing era un simbolo indiscutibile della potenza del capitalismo industriale statunitense. Era “una società di ingegneria gestita da ingegneri” e produceva aerei innovativi e sicuri che volavano in tutti i cieli del mondo. Poi, da quando Boeing con Airbus ha dato vita al duopolio che si spartisce il mercato aeronautico civile globale, la cultura aziendale è diventata incredibilmente finanziarizzata. L'intero scopo della società si è spostato dalla produzione di aerei alla massimizzazione dei profitti per gli azionisti. È entrato in scena un cast completamente nuovo di manager con la missione di ridurre i costi ed estrarre valore dall'azienda, anche a scapito della sicurezza e qualità degli aerei prodotti. I sindacati sono finiti sotto attacco e anche gli ingegneri sono stati attaccati e marginalizzati. L'idea era quella di realizzare nuovi aerei nel modo più economico e il più rapidamente possibile. Anche se c'erano degli enormi difetti, di cui i dirigenti erano a conoscenza. Anche l'Agenzia dello Stato che regola il settore non ha fatto nulla al riguardo perché era stata catturata dalla stessa azienda che avrebbe dovuto regolamentare. Ora, dopo ripetuti disastri, siamo arrivati alla resa dei conti, anche se grazie ai profondi legami che Boeing ha con la politica, il governo degli Stati Uniti la sosterrà, non permetterà che fallisca.

Fondata più di un secolo fa da Bill Boeing a Seattle, Washington, Boeing non è solo un'azienda ma un simbolo degli Stati Uniti. Boeing si spartisce il mercato mondiale con l'europea Airbus¹, anche se negli ultimi anni è emerso un concorrente statale cinese (almeno sul mercato domestico cinese), la Commercial Aircraft Corporation of China (COMAC), il cui aereo a corridoio singolo C919 ha spiccato il primo volo commerciale lo scorso anno². Anche Embraer, un produttore brasiliano di piccoli jet per il traffico regionale, potrebbe entrare nella produzione di jet più grandi per competere con Boeing e Airbus.

Boeing è un pilastro dell'economia statunitense, un portabandiera dei risultati industriali e tecnologici americani e il principale esportatore manifatturiero. Oltre a produrre aerei per uso civile, Boeing è anche una colonna importante del complesso militare-industriale statunitense³. È il secondo più grande *contractor* americano della difesa dopo Lockheed Martin e circa un terzo dei suoi ricavi derivano dalla produzione di aerei e altri prodotti militari e spaziali. Costruisce l'Air Force One, l'aereo del presidente americano⁴ e produce il bombardiere B-52, aerei da combattimento F-18, F-15 e F-22, il sistema di allarme e controllo aereo E-3, l'AH-64 Apache, il missile da crociera AGM84E e il missile per la difesa costiera Harpoon⁵.

Eppure, Boeing è anche una delle più grandi corporation industriali statunitensi che negli ultimi due decenni ha vissuto gravi turbolenze e ha avuto enormi problemi a mettere sul mercato degli aerei privi di seri problemi tecnici che hanno causato incidenti e una miriade di disastri legati alla sicurezza, con centinaia di morti, sollevando interrogativi molto seri su come i suoi traballanti velivoli vengono progettati e messi insieme. Secondo molti osservatori, questo è il frutto avvelenato di una “cultura aziendale” basata non sul rispetto

di rigorosi standard di sicurezza e controlli della qualità, bensì su una avidità finanziaria, non certo diversa da quella di altre grandi corporation statunitensi, ma il problema è che l'etica del management basata sulla massimizzazione dei profitti per gli investitori (*shareholder value*) della Boeing può causare incidenti, disastri e uccidere persone. Altre industrie statunitensi – ad esempio quella ferroviaria, dove i lavoratori hanno tempi di riposo insufficienti, o i macelli che impiegano lavoratori migranti e tredicenni nel turno di notte – i grandi disastri sono in attesa di accadere. Ma alla Boeing sono già avvenuti e per questo la crisi di questa azienda – che rischia di essere eclissata dal competitor Airbus (che secondo la società di consulenza aeronautica Cirium detiene ora una quota di mercato del 62% nel redditizio segmento del mercato commerciale degli aerei a fusoliera stretta e ha un valore di mercato uguale a Boeing, mentre nel 2017 era di due volte e mezzo inferiore) – non è altro che un esempio estremo del malessere aziendale a livello nazionale causato da un focus orientato quasi esclusivamente alla finanziarizzazione. Una serie di incidenti, culminati con la perdita in volo di uno sportello da parte di un jet 737 Max 9, ha spinto, per l'ennesima volta, i regolatori federali, le compagnie aeree, i giornalisti e le associazioni dei consumatori ad esaminare attentamente il processo e le catene di produzione di Boeing, le sue strategie organizzative di localizzazione produttiva⁶ e di outsourcing volte alla riduzione dei costi, le attività di lobbying contro le norme di sicurezza e i pagamenti dei dirigenti e degli azionisti. La Federal Aviation Administration (FAA) statunitense, sta monitorando da gennaio la produzione dell'aereo 737 Max 9, e ora sta indagando anche su quelle del 787 Dreamliner e del 777, le cui integrità strutturali sono state messe in dubbio da *whistleblower* interni ed ex dipendenti di Boeing.

I problemi con il 737 Max 9

Il 5 gennaio un aereo 737 Max 9 nuovo (2 mesi) dell'Alaska Airlines (volo 1282 da Portland, Oregon a Ontario, California) con 174 passeggeri e un equipaggio di 6 persone a bordo, mentre era in volo a quasi 5 mila metri di altezza ha perso una porta del tipo a “*spina*”, posta centralmente sul lato sinistro della cabina passeggeri⁷. Come si vede in un video, l'incidente è stato caotico e ha terrorizzato i passeggeri. Un adolescente ha detto che la sua maglietta gli è stata strappata di dosso, finendo fuori dall'aereo, quando la porta a “*spina*” è saltata. Le maschere di ossigeno sono scese dal soffitto dell'aereo e ovunque si è sentito un forte flusso d'aria. Per fortuna, il posto accanto allo squarcio dell'aereo era vuoto e tutti a bordo erano al sicuro con le cinture di sicurezza allacciate dopo che il volo era stato reindirizzato all'aeroporto internazionale di Portland. Nei mesi successivi si sono verificati numerosi altri incidenti su aerei Boeing di modelli diversi al 737 Max 9⁸.

L'amministratore delegato della Boeing, Dave Calhoun, si è scusato per gli errori nella produzione dell'aereo. Ha parlato di “*quality escape*” e ha detto allo staff che la società si sarebbe assicurata che un incidente come la perdita dello sportello “*non possa mai più verificarsi*”. “*Affronteremo questo problema, innanzitutto, riconoscendo il nostro errore*”, ha

detto Calhoun in una nota. *“Affronteremo la questione al 100% e con completa trasparenza in ogni fase del processo”*. Sembrava evidente che qualcuno in fabbrica non fosse riuscito a montare correttamente i bulloni (apparentemente, ne mancavano 4) che fissano il pannello delle prese di una porta inutilizzata. Considerate le traversie della Boeing negli ultimi anni, gli apparenti fallimenti nel controllo di qualità che hanno portato all'incidente sembravano incredibili, meno di cinque anni dopo che le autorità di regolamentazione avevano messo a terra il 737 Max 8 in seguito a due incidenti mortali causati da una progettazione difettosa. Se non altro, questa volta l'amministratore delegato della Boeing ha accettato rapidamente che l'azienda avesse almeno una responsabilità parziale per l'incidente, in netto contrasto con l'esitazione e la diversione pesantemente criticate del suo predecessore, Dennis Muilenburg, durante la precedente crisi del 737 Max 8 quattro anni prima.

La FAA ha subito ordinato la messa a terra temporanea di 171 aerei Boeing 737 Max 9 (su 215 prodotti) operati da compagnie aeree statunitensi o nel territorio degli Stati Uniti⁹. Ha richiesto ispezioni immediate di questi aerei Boeing prima che potessero tornare in volo. Le ispezioni hanno richiesto dalle quattro alle otto ore per aeromobile (includevano le cerniere delle porte di uscita della cabina a sinistra e a destra, i componenti delle porte e gli elementi di fissaggio.). Anche il National Transportation Safety Board ha avviato una sua inchiesta. Il 10 gennaio il Segretario ai Trasporti Pete Buttigieg ha annunciato che nessun Boeing 737 Max 9 messo a terra sarebbe tornato in servizio *“finché non sarà sicuro”*. Nelle settimane successive, Buttigieg ha affermato che Boeing ha *“problemi reali”* riguardo al controllo di qualità e che dovrà soddisfare il mandato imposto dalla FAA riguardo alla risoluzione dei problemi sistemici di controllo della qualità prima di essere autorizzata ad aumentare la produzione del 737 Max 9.

L'Alaska Airlines ha cancellato tutti i voli sui suoi 65 aerei 737 Max 9 su indicazione della FAA. Anche United Airlines, una grande compagnia aerea che utilizza aerei Boeing 737 Max 9, ha temporaneamente messo a terra questi aerei, seguendo le direttive della FAA. Le due compagnie hanno trovato pannelli non fissati bene su diversi aerei 737 Max 9 e gli aerei sono rimasti a terra per diverse settimane. Gli aerei non hanno potuto volare per tre settimane e l'Alaska Airlines ha poi rivelato di aver ricevuto un risarcimento di 160 milioni di dollari da Boeing a causa del fermo dei voli.

“Questo incidente non sarebbe mai dovuto accadere e non può accadere di nuovo”, ha affermato la FAA. L'Agenzia ha formalmente notificato a Boeing che stava conducendo un'indagine per determinare se Boeing non fosse riuscita a garantire che i prodotti completati – comprese le pratiche di fabbricazione del subappaltatore Spirit AeroSystems a Wichita, Kansas, che produce la fusoliera, gli inversori di spinta, i piloni del motore e componenti delle ali¹⁰ – fossero conformi al progetto approvato e fossero in condizioni di funzionamento sicuro in conformità con le normative FAA¹¹. L'Agenzia ha rafforzato la sua

supervisione su Boeing, esaminando potenziali cambiamenti del sistema di produzione degli aerei.

Il 17 gennaio la FAA ha fatto sapere che le prime 40 ispezioni erano state completate e che ne avrebbe esaminato attentamente i dati. Il 12 febbraio, l'amministratore della FAA Mike Whitaker è andato nello stabilimento Boeing a Renton, Washington, per vedere la linea di produzione del 737 Max 9 e ascoltare direttamente gli ingegneri, i meccanici e altri lavoratori della Boeing sui processi di controllo qualità. Il 21 febbraio, la Boeing ha messo alla porta Ed Clark, il capo del programma 737 Max, che era anche direttore generale dello stabilimento Boeing di Renton. Anche perché diversi aspetti problematici sono stati individuati da Whitaker e il suo gruppo di esperti (a quanto pare Boeing non ha superato 33 audit dei processi produttivi su 89 e dei 13 audit condotti sul fornitore di fusoliere Spirit AeroSystems, più della metà non sono stati superati¹²) se il 28 febbraio, durante una discussione sulla sicurezza durata un'intera giornata presso la sede della FAA, Whitaker ha informato gli alti funzionari Boeing che il produttore di aeromobili doveva sviluppare un piano d'azione completo per affrontare i problemi di controllo di qualità sistemico per soddisfare gli standard di sicurezza non negoziabili della FAA. *"Boeing deve impegnarsi per miglioramenti reali e profondi"*, ha affermato Whitaker dopo l'incontro con l'amministratore delegato e presidente della Boeing Dave Calhoun e il suo team senior di sicurezza. *"Apportare un cambiamento fondamentale richiederà uno sforzo sostenuto da parte della leadership di Boeing, e li riterremo responsabili in ogni fase del percorso, con traguardi e aspettative reciprocamente compresi"*. Whitaker ha detto a Boeing che si aspettava che l'azienda fornisse alla FAA un piano d'azione completo entro 90 giorni che doveva incorporare i risultati dell'audit della linea di produzione da parte della FAA e i risultati del rapporto del gruppo di esperti che ha esaminato la cultura della sicurezza di Boeing, come richiesto dall'*Aircraft Certification, Safety and Accountability Act* del 2020. Il piano doveva includere anche le misure che Boeing avrebbe intrapreso per far maturare il suo programma SMS (*Safety Management System*), a cui si era impegnata nel 2019. Boeing deve inoltre integrare il suo programma SMS con un sistema di gestione della qualità, che deve garantire lo stesso livello di rigore e supervisione che viene applicato ai fornitori dell'azienda e creare un cambiamento sistematico e misurabile nel controllo della qualità della produzione. *"Boeing deve riconsiderare ogni aspetto del processo di controllo qualità e garantire che la sicurezza sia il principio guida dell'azienda"*, ha affermato Whitaker.

Nel frattempo, il Dipartimento di Giustizia ha fatto sapere che stava esaminando se l'incidente della porta di gennaio abbia violato un accordo di procedimento giudiziario differito da 2,5 miliardi di dollari siglato nel 2021 che ha consentito a Boeing di risolvere le accuse penali a seguito di due incidenti aerei mortali (risarcire le famiglie delle vittime e le due compagnie aeree), hanno riferito Bloomberg e il New York Times. L'accordo, raggiunto nelle ultime settimane dell'amministrazione Trump, fu all'epoca criticato perché troppo indulgente nei confronti della società (con esso il Dipartimento di Giustizia ha accettato di

ritirare un'accusa penale basata sulle azioni di due dipendenti che avevano nascosto informazioni alla FAA).

Il 4 marzo, la FAA ha fatto sapere che l'audit di sei settimane su Boeing e Spirit AeroSystems ha rilevato numerosi casi in cui le società presumibilmente non hanno rispettato i requisiti del controllo di qualità della produzione. La FAA ha identificato problemi di non conformità nel controllo del processo di produzione di Boeing, nella movimentazione e nello stoccaggio delle parti e nel controllo del prodotto.

Intanto, la produzione di Boeing è scesa al di sotto del limite massimo di 38 aerei 737 Max 9 al mese consentito dalla FAA (ma a marzo il tasso di produzione mensile era sceso a una sola cifra). La FAA ha impedito alla Boeing di aumentare il tasso di produzione dell'aereo. Inoltre, la FAA non ha ancora certificato né il 737 Max 7 né il 737 Max 10 (un aereo di grandi dimensioni anch'esso afflitto da 5 anni di ritardi nella realizzazione e certificazione), e l'approvazione della FAA sarà probabilmente ulteriormente ritardata a causa del maggiore controllo sui metodi di produzione della Boeing dopo l'incidente di gennaio.

La United Airlines non si aspetta di ricevere tutti gli aerei di linea Boeing che ha ordinato e che avrebbe dovuto ricevere quest'anno o l'anno prossimo. La United ha dichiarato che sarebbero dovuti contrattualmente 191 aerei quest'anno e 127 l'anno prossimo, ma prevede di riceverne solo 88 quest'anno e 64 nel 2025. La compagnia ha chiesto ai suoi piloti di prendersi una pausa a maggio a causa dei ritardi nella ricezione dei nuovi aerei che la compagnia aerea ha ordinato alla Boeing. Il 15 aprile, United ha anche attribuito un calo di 200 milioni di dollari ai suoi utili nei primi tre mesi dell'anno (chiuso con una perdita di 124 milioni di dollari) dopo che l'incidente di gennaio del 737 Max 9 l'ha costretta a mettere a terra per tre settimane 79 dei suoi aerei. La United, che ha dovuto cancellare centinaia di voli, ha affermato che avrebbe riportato un profitto trimestrale senza l'interruzione.

Ryanair ha avvertito che i ritardi nelle consegne di nuovi aerei faranno aumentare i prezzi del 10% per i passeggeri in Europa quest'estate. La compagnia aerea americana Southwest prevede di ridurre la propria capacità quest'anno perché non riesce a procurarsi gli aerei di cui ha bisogno. Alcuni vettori (come United, JAL e Korean Airways) tentano di ottenere aerei da Airbus per sostituire i Boeing perduti. Ma un trasferimento totale degli ordini dal produttore americano a quello europeo è semplicemente impraticabile, anche perché la stessa Airbus non ha una capacità produttiva sufficiente per soddisfare la domanda (ha già ordini per circa 10 mila aerei entro il 2030) ed è afflitta da colli di bottiglia nelle catene di fornitura (ad esempio per quanto riguarda le poltrone). Comunque, Airbus sta cercando di far salire la produzione di aerei a fusoliera stretta dagli attuali 50 a 75 al mese nel 2026, assumendo 10 mila lavoratori nel 2024, spingendo il suo organico oltre le 150 mila persone.

Boeing ha bruciato quasi 4 miliardi di dollari nell'ultimo trimestre mentre ha cercato di

contenere la crisi di sicurezza scatenata dall'incidente di gennaio del jet 737 Max 9, il suo aereo commerciale più venduto. I ricavi dell'azienda sono diminuiti dell'8% nei primi tre mesi dell'anno, a 16,57 miliardi di dollari. Le perdite nette si sono ridotte a 355 milioni di dollari, rispetto ai 425 milioni di dollari dello stesso periodo del 2023. Secondo gli analisti, sarebbe potuto andare peggio (ma il debito ha superato i 60 miliardi di dollari, con 4,3 miliardi di dollari in scadenza nel 2025 e 8 miliardi nel 2026). Anche se la perdita e il deflusso di cassa non sono così gravi come temuto, la società sta ancora chiaramente affrontando una seria crisi nella divisione aerei commerciali che richiederà dei rilevanti aggiustamenti. D'altra parte, dopo aver cercato di rassicurare le autorità di regolamentazione, le compagnie aeree e i passeggeri, Dave Calhoun, amministratore delegato, e Larry Kellner, presidente del consiglio di amministrazione, hanno annunciato le loro dimissioni.

In compenso, il servizio interno per i dipendenti Boeing per sollevare problemi di sicurezza e qualità è "esploso" nel 2024, ha affermato una dirigente, dopo che un *whistleblower* ha affermato di aver subito ritorsioni per aver parlato. Sotto pressione per le accuse di non avere ascoltato i *whistleblower* in passato, la direzione ha cercato di spostare l'attenzione sul fatto che il numero di dipendenti che utilizzano *Speak Up* – un portale online in cui i lavoratori possono segnalare in modo confidenziale problemi di sicurezza e qualità – è aumentato negli ultimi mesi. Questo è "*ciò che vogliamo*", ha detto la dirigente, descrivendo come Boeing abbia cercato di rendere più semplice l'utilizzo del sistema da parte del personale e di assicurarsi che i loro messaggi fossero distribuiti ai dirigenti giusti per la revisione.

Le vicende tragiche del 737 Max 8

Nel 2018-2019 la Boeing produceva 52 aerei 737 Max 8 al mese (un aereo venduto per 122 milioni di dollari). Questo modello si avviava ad essere l'aereo Boeing più venduto di tutti i tempi: avrebbe dovuto coprire il 64% della produzione di aerei della Boeing per i prossimi 15 anni, con oltre 5 mila ordini per un valore di 600 miliardi di dollari. Ma la Boeing era stata costretta a mettere a terra l'intera flotta di aerei di linea 737 Max 8 dopo gli schianti del Lion Air Max in Indonesia nel 2018 e di un jet dell'Ethiopian Airlines in Etiopia nel 2019, in cui sono morte 346 persone. I due incidenti sono avvenuti per il malfunzionamento del sistema software antistallo MCAS ("*manoeuvring characteristics augmentation system*"), che alterava l'angolazione dell'aereo in automatico (spingeva automaticamente il muso dell'aereo verso terra, rendendo problematico il riacquisto del controllo dell'aereo da parte dei piloti) e poteva essere compromesso dal malfunzionamento di un singolo sensore¹³. Il valore delle azioni Boeing è immediatamente crollato quasi del 10%, per poi scendere di quasi il 30% dal picco di marzo 2019, cancellando circa 40 miliardi nel valore di mercato.

I due incidenti hanno portato a quasi due anni di messa a terra in tutto il mondo di tutti gli

aerei 737 Max 8 (dal marzo 2018 al 18 novembre 2020), per cui nel 2019 Boeing ha consegnato solo 380 velivoli commerciali, il numero più basso dal 2007, e meno della metà dei 786 aerei consegnati dal rivale Airbus. Sono tornati in servizio solo dopo che la Boeing ha apportato modifiche al sistema di controllo di volo automatizzato implicato negli incidenti¹⁴. La produzione mensile dell'aereo era stata inizialmente tagliata del 20% (e non arrestata per non sconvolgere la *supply chain* globale), mentre le consegne erano state congelate, creando un grosso problema sia finanziario (legato all'aumento delle immobilizzazioni e ai mancati incassi dalle vendite, con perdite preventivate di oltre 9 miliardi di dollari) sia logistico per la necessità di trovare posti dove parcheggiare circa 400 aerei prodotti nel frattempo. Le compagnie aeree che avevano comprato (o ordinato) i 737 Max 8 hanno cancellato le loro prenotazioni o chiesto un risarcimento danni perché costrette a fermare (o aspettare) per mesi i loro apparecchi. Anche quando le consegne sono state riprese, sono state interrotte a volte per correggere difetti di fabbricazione¹⁵.

Se non altro, la risposta della Boeing alle conseguenze della crisi del 737 Max 9 è stata in netto contrasto con il modo in cui aveva risposto inizialmente agli schianti di due jet 737 Max 8, nel 2018 e nel 2019, in cui sono morte 346 persone. Allora, aveva fatto passare mesi senza riconoscere la colpa e un rapporto del Congresso ha attribuito la responsabilità degli incidenti mortali a una *"cultura dell'occultamento"*. La società ha poi affermato che avrebbe preso una decisione diversa *"se potessimo tornare indietro"*.

Nel rapporto, il comitato congressuale che ha investigato sui due incidenti ha riscontrato che il progetto Max della Boeing *"era stato rovinato da errori di progettazione tecnica, mancanza di trasparenza sia con le autorità di regolamentazione che con i clienti"*. Secondo il rapporto, nel 2011 Boeing era *"sotto un'enorme pressione finanziaria"* per competere con l'aereo A320neo del suo rivale Airbus (che ha circa 8.600 ordini da soddisfare per l'A320neo e l'A321neo contro i circa 5.600 della serie 737 Max di Boeing)¹⁶. La soluzione più rapida e con il minor costo possibile per l'azienda e le compagnie aeree era aggiornare la propria flotta di 737 piuttosto che sviluppare un nuovo aereo¹⁷. Come risultato di queste pressioni, e per ottenere la certificazione del 737 Max 8 il più rapidamente possibile, il produttore ha ingannato e nascosto informazioni alla FAA (agenzia governativa che aveva subito drastici tagli di *budget* nell'ultimo decennio e si è accontentata delle autocertificazioni prodotte dagli ingegneri della Boeing¹⁸ e persino *"l'esistenza stessa"* del sistema software antistallo MCAS, accusato degli incidenti dai piloti.

Il rapporto, basato su documenti interni, testimonianze di informatori¹⁹ e udienze pubbliche, ha incolpato anche la FAA. Il comitato congressuale ha citato conflitti di interessi tra i dipendenti Boeing autorizzati a svolgere attività di certificazione per conto della FAA e ha affermato che l'influenza di Boeing sulla supervisione della FAA ha portato il management della FAA a *"respingere le preoccupazioni sulla sicurezza sollevate dagli esperti tecnici dell'agenzia per volere di Boeing"*. La supervisione del regolatore è stata *"grossolanamente"*

insufficiente” e “ha fallito nel suo dovere” sia di scoprire problemi critici sia di assicurarsi che Boeing li risolvesse²⁰. “La combinazione di questi problemi ha condannato i voli Lion Air ed Ethiopian Airlines”, ha concluso il rapporto.

In un esempio di fallimento normativo, il comitato ha riferito che, in seguito allo schianto del Lion Air Max, la FAA ha appreso che Boeing non era riuscita a correggere un allarme di inoperabilità su circa l'80% della flotta di 737 Max 8 *“e ha deciso di non informare la FAA o i suoi clienti per l'allarme di mancato funzionamento durato più di 14 mesi, che avrebbe dovuto sollevare preoccupazioni sulla trasparenza di Boeing con la FAA”.*

Il rapporto ha affermato che i risultati *“dipingono un quadro inquietante dello sviluppo e della produzione del 737 Max 8 da parte della Boeing e della capacità della FAA di fornire un'adeguata supervisione del programma 737 Max 8 della Boeing. Questi problemi devono essere affrontati sia da Boeing che dalla FAA al fine di correggere le cattive pratiche di certificazione che sono emerse, le ipotesi analitiche errate che sono emerse, in particolare l'insufficiente trasparenza da parte di Boeing e l'inadeguata supervisione di Boeing da parte della FAA”.* In una dichiarazione Boeing ha dichiarato: *“I nostri pensieri e le nostre preghiere continuano ad essere con le famiglie che hanno perso i propri cari in questi incidenti. Abbiamo collaborato ampiamente nell'ultimo anno con le indagini del comitato. Esamineremo questo rapporto”.*

Alla Boeing la crisi è costata cara. Ha portato Boeing a accantonare 4,9 miliardi di dollari per coprire i costi degli atterramenti degli aerei nel 2019. Nel terzo trimestre del 2019, la società ha annunciato di aver realizzato ricavi per 20 miliardi di dollari, in calo di oltre un quinto rispetto all'anno precedente. I profitti sono diminuiti di oltre il 50%. La Boeing ha accettato di pagare una multa da 2,5 miliardi di dollari (di cui 2,2 miliardi per il risarcimento alle famiglie delle persone morte nei due disastri aerei) per archiviare l'inchiesta penale che aveva cospirato per frodare la FAA. Inoltre, ha dovuto farsi carico di diverse modifiche ingegneristiche, aggiornamenti *software*, dell'addestramento dei piloti al simulatore e dell'esecuzione dei lavori di manutenzione sugli aerei stazionati sull'asfalto degli aeroporti per più di venti mesi. Tutti gli aerei immagazzinati presso Boeing hanno dovuto essere esaminati da un ispettore FAA prima di essere inviati ai clienti. Con le compagnie aeree in difficoltà finanziarie e alle prese con uno scarso traffico passeggeri, Boeing, che ha perso un totale di 393 ordini nei primi dieci mesi del 2020, ma ha potuto riprendere le sue consegne dei 450 aerei in deposito, in modo da far entrare denaro liquido in cassa. Nei primi 11 mesi del 2020 aveva consegnato ai clienti solo 118 velivoli commerciali, 227 in meno dello stesso periodo del 2019 e soprattutto 359 meno di Airbus. I ricavi sono stati inoltre colpiti da quasi 800 milioni di costi legati alla sospensione della produzione del 737 Max 8 e da 336 milioni per l'esecuzione di riparazioni agli aerei della serie 737 Next Generation (un aereo entrato in produzione nel 1996). In questa situazione critica, Boeing ha lanciato un'offerta obbligazionaria da 25 miliardi necessari per contenere la voragine creata

dall'affaire 737 Max 8 che si stima sia costato alla Boeing intorno ai 24,5 miliardi.

Ma probabilmente il prezzo più salato della crisi della Boeing è stato pagato da decine di migliaia di lavoratori licenziati nel 2020 e dalle centinaia di piccole e medie aziende della subfornitura che in molti casi sono finite stritolate dagli oneri finanziari e dalla mancanza di mercati di sbocco alternativi. Molti fornitori della *supply chain* di Boeing hanno dovuto affrontare un crollo della domanda indotto dal fermo di 20 mesi del 737 MAX 8 che ha interrotto la produzione. Le parti di un aereo devono essere ordinate fino a un anno prima. Molti fornitori avevano aggiunto dipendenti e materiali o avevano lavorato a ritmi di produzione più rapidi, aspettandosi di essere pagati più avanti nel corso dell'anno, per poi essersi trovati ad affrontare un accumulo di scorte che hanno consumato denaro.

Produrre aerei senza avere più una cultura ingegneristica e i lavoratori necessari

Secondo gli analisti del settore aeronautico, gli incidenti che si sono verificati con diversi modelli della serie 737 Max, con il 787 Dreamliner e possibilmente con il 777, sono il risultato del fatto che Boeing non è più *"una società di ingegneria gestita da ingegneri"*. Per anni si è concentrata sulla riduzione dei costi di produzione a scapito del proprio patrimonio ingegneristico. Dopo l'incidente del 5 gennaio, ancora una volta, il campione americano della produzione di aerei si è trovato ad affrontare serie domande sul suo futuro.

Richard Aboulafia, amministratore delegato di AeroDynamic Advisory, una società di consulenza, ha affermato di ritenere che Boeing abbia *"una crescita della produzione con risorse insufficienti"*, lasciando troppi pochi lavoratori a cercare di realizzare troppi aerei. Ha detto che questo è un sintomo dell'attenzione della Boeing negli ultimi decenni alla performance finanziaria a scapito della sua storica abilità progettuale e produttiva.

Il focus finanziario è stato strettamente associato a Jim McNerney, amministratore delegato per un decennio fino al 2015. McNerney aveva imparato il mestiere da Jack Welch, il capo della General Electric (GE). Welch è diventato un nome familiare aumentando la performance finanziaria e arrivando a considerare la produzione un *"lavoro noioso"*, solo per vedere la sua eredità essere messa in discussione quando GE è quasi crollata durante la crisi finanziaria. Calhoun, CEO dal gennaio 2020, è lui stesso un veterano di GE, dove ha lavorato per 26 anni, e il 25 marzo ha annunciato che si dimetterà alla fine di quest'anno. Anche Larry Kellner, presidente del consiglio di amministrazione ha lasciato l'incarico ed è stato sostituito da Steve Mollenkopf, che ha detto agli azionisti che il consiglio di amministrazione *"non lascerà nulla di intentato nei nostri sforzi per portare questa azienda dove deve essere"*. Sembra che Boeing stia schierando Stephanie Pope come potenziale prossima leader. Ma anche Pope (da 30 anni alla Boeing), che è stata promossa il 1° gennaio a direttore operativo e a fine marzo ha sostituito Stan Deal anche alla guida del business degli aerei commerciali, ha un background finanziario piuttosto che ingegneristico.

Gli osservatori considerano il passaggio critico della storia della Boeing l'acquisizione di McDonnell Douglas per 13,3 miliardi di dollari nel 1997, una società nota per la costruzione di aerei civili e soprattutto militari con un pessimo record di sicurezza, che ha dato a Boeing una posizione di monopolio sul mercato statunitense dell'aeronautica civile. Il CEO di MDD, Harry Stonecipher, prese la guida esecutiva, adottando la filosofia di Jack Welch di massimizzare il valore per gli azionisti a breve termine a tutti i costi. Una linea mantenuta sotto la gestione di McNerney, per cui la cultura aziendale focalizzata sull'innovazione ingegneristica venne soppiantata da una cultura orientata alla massimizzazione del profitto. Nel giro di pochi anni, la società ha introdotto un programma di riacquisto di azioni proprie, poiché le priorità si spostarono dalla sicurezza e dal prodotto ai prezzi delle azioni²¹. Questo processo ha influenzato lo sviluppo del "wide body" (a doppio corridoio) 787 Dreamliner (il primo aereo realizzato totalmente in materiali compositi, invece che in alluminio) negli anni 2000, a cui è stato concesso meno della metà del budget degli aerei precedenti. La produzione è stata esternalizzata a 50 diversi fornitori esterni (compresa la ex divisione di Wichita, la Spirit AeroSystems). Le estremità delle ali sono state realizzate in Corea, l'illuminazione della cabina in Germania, le porte di carico in Svezia, gli scivoli di fuga nel New Jersey, il carrello di atterraggio in Francia. In pratica, il piano è stato quello di creare un aereo come se fosse un kit da oltre 2 milioni di pezzi, essenzialmente assemblando un mucchio di pezzi realizzati da altre aziende²², ma le parti non si incastravano correttamente. Gli spessori utilizzati per collegare le parti piccole non erano fissati correttamente. Molti aerei hanno dovuto rielaborare ampiamente la coda. L'azienda ha finito per acquistare alcuni fornitori, per riportare la propria attività in casa. Si è arrivati ad avere un prodotto finito che ha sempre avuto dei problemi e che è stato un incubo per Boeing (ciò nonostante, Boeing ne ha consegnati 132 nel 2023 e in questo segmento è in vantaggio su Airbus, che produce meno di 10 A350 al mese). Il Dreamliner, messo sul mercato con tre anni di ritardo e con un budget di 25-30 miliardi di dollari, alla fine è stato bloccato ripetutamente a causa di diversi problemi, a cominciare da incendi a bordo a pochi giorni di distanza l'uno dall'altro, il risultato di batterie difettose prodotte da un subappaltatore giapponese e non controllate da Boeing²³.

L'azienda ha cercato di rilanciarsi con il modello 737 Max con lo slogan "più è meno". Allo stesso tempo, dal 2014 al 2018, la società ha deviato il 92% del flusso di cassa operativo verso dividendi e riacquisti di azioni proprie a beneficio degli investitori, superando di gran lunga i suoi investimenti in ricerca e sviluppo. E poi ci sono stati i due incidenti catastrofici - l'incidente della Lion Air del 2018, che ha ucciso 189 persone, e l'incidente dell'Ethiopian Airlines del 2019, che ha ucciso 157 persone - che hanno evidenziato notevoli preoccupazioni per la sicurezza. Dopo l'incidente della Lion Air, Boeing aveva promesso di fornire una correzione del software per MCAS entro sei settimane. Ciò non è accaduto; invece, la società ha autorizzato un programma record di riacquisto di azioni proprie da 20 miliardi di dollari. La FAA ha messo a terra il 737 Max 8 tre giorni dopo l'incidente dell'Ethiopian Airlines. Durante i due anni di fermo dell'aereo, l'indagine del Congresso ha

trovato e-mail di dipendenti consapevoli dei problemi del MCAS: *“questo aereo è progettato da pagliacci, che a loro volta sono supervisionati da scimmie”*, ha scritto uno.

Boeing, come tante aziende americane, sembra che stia sfruttando una reputazione costruita nel corso di decenni, anche se la dilapida, insieme ai dividendi, trimestre dopo trimestre. Nick Cunningham, analista aerospaziale presso Agency Partners, ha affermato che Boeing avrebbe bisogno di nuovi leader per tornare a concentrarsi sull'essere *“una delle più grandi società di ingegneria che il mondo abbia mai visto”* piuttosto che su una società che perdeva costantemente quote di mercato a favore del suo rivale europeo Airbus²⁴. AerCap – la più grande società di *leasing* di aeromobili al mondo e uno dei principali clienti di Boeing – ha chiesto che gli obiettivi finanziari *“passino in secondo piano”*, in modo che la società possa concentrarsi al 100% *“sui parametri di qualità e sicurezza”*. Un altro cliente, Emirates, ha chiesto che il prossimo CEO dell'azienda sia un ingegnere. E il più grande sindacato della Boeing, l'International Association of Machinists District 751, ha chiesto un posto nel consiglio per *“salvare questa azienda da sé stessa”*.

Justin Green, un avvocato di Kreindler & Kreindler che rappresenta 34 famiglie che hanno perso i propri cari sul volo 302 dell'Ethiopian nel 2019, ha affermato che la partenza di Calhoun è *“positiva”* ma *“abbastanza tardiva”*. *“Il prossimo CEO deve sapere che il suo ruolo sarà quello di dare priorità alla sicurezza, non solo al profitto”*, ha aggiunto Green. *“Per troppo tempo, Boeing ha evitato la responsabilità pubblica e i cambiamenti di leadership aprono una finestra affinché l'azienda possa farlo”*. Nonostante le polemiche sui problemi di sicurezza, Boeing ha rivelato di aver aumentato la retribuzione di Calhoun del 45%, il livello più alto da quando è subentrato. Boeing ha assegnato a Calhoun 32,8 milioni di dollari di stipendio, dopo aver aggiunto 30 milioni di dollari in *stock option* oltre al suo stipendio di 1,4 milioni di dollari. Tuttavia, se dovesse dimettersi alla fine dell'anno come previsto, potrebbe non raccogliere tutte le opzioni.

La precedente crisi del 737 Max 8 e la pandemia da CoVid-19 avevano messo a dura prova Boeing²⁵, e gli analisti prevedono un'ulteriore perdita di 2,1 miliardi di dollari al lordo delle imposte per il 2024 – il quinto anno consecutivo in rosso – secondo le previsioni raccolte da S&P Global Market Intelligence. Fitch Ratings, dopo S&P e Moody's, ha declassato l'*outlook* su Boeing, passandolo da *“stabile”* a *“negativo”*, in un contesto di ricadute della crisi di sicurezza che ha avuto un impatto sulla produzione e sul flusso di cassa. L'agenzia di rating, che ha abbassato il suo rating a lungo termine a *“BBB-”* per Boeing (appena al di sopra dello status di *“spazzatura”*), ha affermato che potrebbe stabilizzare le prospettive se la società liquiderà oltre 100 dei suoi 737 Max 9 costruiti prima del 2023 e la metà dei suoi inventario di 787 Dreamliner entro l'inizio del 2025, insieme ad un aumento produzione dei suoi jet 737 Max 9 oltre ai 38 al mese. L'azienda è comunque riuscita a piazzare sul mercato obbligazioni per 10 miliardi, grazie al sostegno di Bank of America, Citi, JPMorgan e Wells Fargo. Ma il *proxy advisor* Glass Lewis ha raccomandato agli azionisti di votare contro

la rielezione di tre attuali membri nel consiglio di amministrazione, incluso l'amministratore delegato uscente Calhoun (insieme a Akhil Johri e David Joyce che ricoprono il ruolo di presidenti dei comitati di audit e di sicurezza aerospaziale), citando l'insoddisfazione per gli sforzi volti a trasformare la cultura della sicurezza presso il produttore di aerei.

L'Economist sostiene che Boeing *"ha bisogno di un pilota eccezionale"* per evitare che finisca per schiantarsi a terra. Ma Boeing certamente non corre il rischio di fallire. L'azienda è *"troppo grande per fallire"*, un colosso che è il principale esportatore manifatturiero statunitense e le cui vicissitudini sono abbastanza grandi da avere effetti sui dati del PIL degli Stati Uniti. Potrebbe andare dagli investitori a chiedere più contanti. Alcuni analisti affermano che potrebbe anche cercare di vendere il suo braccio della difesa se le esigenze del settore dell'aviazione civile dovessero diventare acute. E il governo degli Stati Uniti quasi certamente agirebbe da *"protettore"* se la sua crisi in qualche modo peggiorasse. Ma il fallimento non è solo una misura finanziaria, come possono testimoniare i passeggeri del volo Alaska Airlines.

Cunningham ha affermato che la Boeing ha bisogno di generare liquidità per pagare l'eventuale sviluppo di un nuovo aereo per sostituire il vecchio 737 e abbassare le emissioni di CO2 ed altri fattori negativi che incidono sui cambiamenti climatici²⁶ attraverso l'uso di combustibili alternativi al cherosene, come l'idrogeno - anche se Calhoun ha detto che la società non lo farà per circa un decennio. Si stima che sviluppare e produrre un nuovo aereo costerebbe 50 miliardi di dollari, ma potrebbe essere l'occasione per uscire da una situazione di stallo e aiutarla a raggiungere Airbus. L'ultimo incidente probabilmente ritarderà nuovamente l'impresa. *"Il problema è che il ciclo economico non va avanti per sempre"*, ha affermato Cunningham, il che significa che il settore potrebbe attraversare un periodo inattivo durante il quale gli ordini e il flusso di cassa si prosciugano. *"Boeing sta esaurendo il tempo a disposizione"*.

Boeing può ancora riconquistare il terreno perduto, ma il tempo gioca contro. Il business aeronautico è un business a ciclo molto lungo. Ci vogliono almeno 10 anni per sviluppare un nuovo aereo e gli aeroplani sono sul mercato per 30 anni. Più Boeing resta indietro e più distribuisce profitti a breve termine agli azionisti, più diventa difficile recuperare il ritardo rispetto ad Airbus.

Alessandro Scassellati

1. L'Airbus è nata nel 1970 attraverso la fusione di una società francese (Aérospatiale-Matra), una inglese (Hawker Siddeley), una tedesca (DASA) e una olandese (Fokker-VFW). Oggi è la più grande realtà industriale incubata dall'Unione Europea con stabilimenti produttivi in Francia, Germania, Spagna e Gran Bretagna. Negli anni scorsi Airbus e Boeing hanno combattuto per il controllo dell'azienda canadese Bombardier, produttrice di un velivolo

piccolo (da 80 a 150 posti), il C-Series, un aereo a fusoliera stretta, “*narrow body*” (a corridoio singolo), con bassi consumi, bassi costi di manutenzione, capace di affrontare agevolmente distanze medio-lunghe (ad esempio, Londra-New York), e ideale per i collegamenti diretti tra scali “*secondari*” (in rapida crescita). Alla fine, Airbus ha avuto la meglio e ha acquisito la divisione aeronautica di Bombardier tra il 2017 e il 2020. La concorrenza tra Boeing e Airbus non si sviluppa solo a colpi di modelli di aerei e di acquisizioni, ma anche praticando la corruzione. Airbus ha accettato di pagare la cifra *record* di 4 miliardi di dollari di penalità ai governi di Gran Bretagna, Francia e USA dopo aver ammesso di aver pagato tangenti enormi su base “*endemica*” per ottenere contratti da linee aeree in 20 Paesi (tra cui Malaysia, Sri Lanka, Indonesia, Taiwan e Ghana) tra il 2011 e il 2015. Poi, ci sono le reciproche accuse di ricevere sovvenzioni illegali con esposti all’organismo di appello della WTO in un contenzioso cominciato nel 2004. Il *Trade Appellate Body* della WTO ha respinto 204 rivendicazioni su 2018, accogliendone solo 14, arrivando ad una decisione che stabilisce che Airbus avrebbe pagato interessi troppo bassi, fuori mercato, sui prestiti a tassi di favore concessi dall’Unione Europea e dai governi di Francia, Regno Unito, Germania e Spagna. Senza questo abbattimento “*Airbus non sarebbe stata in grado di mettere a punto e lanciare sul mercato il superjumbo A380 e l’A350... Gli aeroplani sono entrati nelle flotte di quasi tutte le compagnie europee, del Medio Oriente e in Asia. Ecco, perché Boeing, fin dal 2004 aveva fatto ricorso. Airbus è competitiva perché riceve un sostegno economico che distorce la libera concorrenza tra le aziende.*” L’organismo ha quantificato il danno subito dalla Boeing e le sanzioni per Airbus (22 miliardi di dollari secondo Boeing) in 7,5 miliardi di dollari, mentre Airbus ha dovuto attendere fino ad ottobre 2020 che la WTO si pronunciasse anche su quelli che riteneva fossero stati i massicci e persistenti aiuti di Stato di cui avrebbe beneficiato Boeing e sanzionati dalla WTO con 4 miliardi di dollari.[↵]

2. Quando il C919 ha fatto il suo volo inaugurale nel 2023 ha segnato una svolta negli obiettivi della Cina per l’autosufficienza tecnologica. Ma l’aereo dipende fortemente dai fornitori occidentali per componenti critici, inclusi sistemi di comunicazione e navigazione, motori, carrelli di atterraggio, ruote e freni. Gli esperti e operatori del settore lo considerano un A320 in tutto eccetto il nome. Si prevede che entro il 2028 COMAC sarà in grado di produrre 150 aerei all’anno e attualmente più di 200 imprese cinesi sono state coinvolte nella ricerca e sviluppo del C919 e dei componenti. Ma per avere le certificazioni delle agenzie di regolazione non cinesi, che consentano all’aereo di viaggiare fuori dalla Cina, ci vorranno anni.[↵]
3. Oltre a Boeing, del complesso militare-industriale statunitense fanno parte colossi del calibro di Lockheed Martin Corp, General Dynamics, United Technologies, Raytheon, Northrop Grumman, ma anche General Electric, General Motors, Ford, FCA-Stellantis, Honeywell, Halliburton.[↵]
4. In compenso, ha appena perso la gara da 13 miliardi di dollari, vinta dalla Sierra Nevada Corp, per sviluppare un successore dell’E-4B, noto come aereo *Doomsday* per la sua capacità di sopravvivere a una guerra nucleare. Sebbene tipicamente utilizzato per trasportare il Segretario alla Difesa, l’E-4B è progettato come un posto di comando mobile in grado di resistere alle esplosioni nucleari e agli effetti elettromagnetici, consentendo ai leader statunitensi di consegnare ordini ai militari in caso di emergenza nazionale. L’E-4B è anche in grado di fare rifornimento a mezz’aria e dispone di sale per conferenze e briefing e apparecchiature di comunicazione avanzate. Il progetto *Survivable Airborne Operations Center* (SAOC) è destinato a sostituire il vecchio velivolo degli anni ’70, che si sta avvicinando alla fine del servizio. Boeing aveva prodotto i 4 E-4B Nightwatch in servizio sviluppati a partire dai jumbo jet Boeing 747-200 altamente modificati.[↵]
5. Storicamente, la divisione dell’aviazione commerciale ha generato la maggior parte dei ricavi delle attività di Boeing, sebbene l’attività militare l’abbia eclissata durante le crisi del 737 Max 8 e del CoVid-19. Ma negli ultimi due anni la divisione militare ha registrato perdite, mentre ha un discreto andamento la Global Services (la divisione che offre manutenzione, modifica e riparazione di aeromobili, tra gli altri servizi). Il 29 febbraio, Boeing ha raggiunto un accordo da 51 milioni di dollari con il Dipartimento di Stato per numerose violazioni delle esportazioni di dati tecnici che riguardavano, tra le altre cose, il fatto che tre dipendenti cinesi presso gli stabilimenti Boeing in Cina hanno scaricato impropriamente documenti relativi ai programmi aeronautici del Pentagono dal 2013 al 2017. Boeing ha affermato che si sono verificati ulteriori *download* non autorizzati di dati tecnici presso Boeing e strutture partner in 18 paesi, tra cui Australia, Canada, Francia, Germania, Hong Kong, India, Italia, Giappone, Kenya, Marocco, Russia, Singapore, Corea del Sud, Spagna, Thailandia, Taiwan, Ucraina e Regno Unito dal 2013 al 2018. L’accordo amministrativo ha coperto le esportazioni non autorizzate di dati tecnici e

risolto 199 violazioni della legge sul controllo delle esportazioni di armi e dei regolamenti sul traffico internazionale di armi, ha affermato il Dipartimento di Stato. Boeing è anche impegnata in alcune esportazioni non autorizzate di materiale di difesa e dati tecnici relativi ai programmi di difesa verso un certo numero di paesi tra cui Israele, Turchia e Libano, ha affermato il Dipartimento di Stato. L'accordo ha incluso un accordo di consenso di tre anni e una sanzione civile di 51 milioni di dollari, di cui 24 milioni saranno sospesi dal Dipartimento di Stato in modo che Boeing possa utilizzare i fondi per misure correttive per rafforzare il suo programma di conformità. Per almeno due anni, Boeing incaricherà uno speciale responsabile esterno della conformità per supervisionare l'accordo, che richiederà anche due audit esterni.[↵]

6. La decisione della Boeing di aprire un impianto produttivo a Charleston nella Carolina del Sud nei primi anni 2000 è stata presa perché lo Stato è il meno sindacalizzato degli Stati Uniti. Ciò ha consentito alla Boeing di introdurre una nuova forza lavoro più economica e di ridurre l'attenzione sulla qualità ingegneristica. Con leggi sul lavoro meno rigide, Boeing ha assunto manodopera non qualificata e a basso costo.[↵]
7. Un pezzo, del peso di 28,5 kg, è stato successivamente ritrovato nel cortile di un insegnante dell'Oregon.[↵]
8. Il 17 gennaio, un volo interno della compagnia giapponese All Nippon Airways è tornato all'aeroporto di partenza dopo che è stata trovata una crepa sul finestrino della cabina di pilotaggio dell'aereo Boeing 737-800 a mezz'aria. Il 24 gennaio, una ruota anteriore è caduta da un aereo passeggeri Boeing 757 della Delta Airlines ed è rotolata via mentre l'aereo si preparava al decollo dall'aeroporto internazionale di Atlanta. Il 7 marzo, un Boeing 737-900 della United Airlines in volo da Houston a Fort Myers è dovuto tornare indietro per l'incendio del motore sinistro. L'8 marzo, un aereo Boeing 737 Max 8 della United Airlines è uscito di pista a Houston, in Texas, finendo nell'erba. L'11 marzo, in un Boeing 787 della Latam Airlines da Sydney ad Auckland, che è sceso all'istante di 500 piedi, scaraventando i passeggeri nella cabina (almeno 50 persone sono rimaste ferite, con 10 passeggeri e 3 membri dell'equipaggio che sono finiti in ospedale). Il fatto sarebbe stato il risultato di un incidente: un assistente di volo che serviva un pasto ha premuto un interruttore sul sedile del pilota, spingendo il pilota sui comandi. Il 17 marzo, un Boeing 737-800 della United Airlines ha perso un pannello esterno prima di atterrare sano e salvo a Medford in Oregon. L'8 aprile, un 737-800 della Southwest Airlines partito da Denver ha perso la cappottatura di un motore durante il decollo che ha colpito il lembo dell'ala. L'aereo era salito a 3.140 metri prima di tornare indietro sano e salvo 25 minuti dopo. La progettazione del Boeing 737, un aereo bimotore a corridoio singolo, iniziò nel 1964; il primo modello fu testato nell'aprile 1967 e iniziò a volare commercialmente nel febbraio 1968. Fu progettato e costruito da zero, utilizzando le lezioni apprese dal 727, ma tutto il resto era nuovo. Da allora il 737 è in servizio e secondo l'Aviation Safety Network, un database non ufficiale compilato da fonti governative, più di 4.900 persone sono morte in gravi incidenti che hanno coinvolto gli aerei della serie 737. Il 737 della serie Max è stata la quarta evoluzione del 737 e circa 1.300 aerei di questa serie sono stati consegnati alle compagnie aeree di tutto il mondo a partire dal 2011. Il 737 Max 9 è ora il più grande aereo a corridoio singolo della Boeing, con una capacità fino a 220 posti a sedere. Ma la maggior parte delle compagnie aeree ha scelto meno posti, il che significa che la porta extra opzionale del jet è tappata - o coperta.[↵]
9. La FAA ha messo a terra e ordinato ispezioni solo dell'aereo 737 Max 9 che è stato modificato per ridurre la capacità di posti a sedere e quindi includere una porta di uscita coperta nella cabina. Altri operatori del 737 Max 9 includono Copa Airlines di Panama, Aeromexico, Turkish Airlines, FlyDubai e IslandAir.[↵]
10. La Spirit AeroSystems è una società nata nel 2005 allorché Boeing ha venduto questa struttura produttiva a una società di investimenti privati, trasferendo teoricamente il rischio, i costi di capitale e le difficoltà del lavoro dai suoi libri contabili ad un suo "fornitore". Ora, sull'onda della crisi del 737 Max 9, Boeing ha dovuto salvare dal fallimento Spirit AeroSystems, fornendole pagamenti anticipati per 425 milioni di dollari per aiutarle a fare fronte ai livelli più elevati di inventario e a flussi di cassa inferiori dopo che il regolatore dell'aviazione ha limitato la produzione del 737 MAX 9. Inoltre, è trapelato che sono stati avviati dei colloqui tra le due società per l'acquisto da parte di Boeing (per circa 4 miliardi) del fornitore di fusoliere, la sua ex divisione. Una mossa per riportare all'interno parte del processo produttivo esternalizzato dal 2005 ed evitare che il competitor Airbus possa prendere il controllo di Spirit AeroSystems o acquisire parte dei suoi impianti produttivi. Nei giorni scorsi, Boeing ha concluso un accordo con il fornitore aeronautico GKN Aerospace e la sua società madre Melrose Industries, per trasferire immediatamente le operazioni del sito GKN di St. Louis (circa 550 lavoratori) a sostegno della produzione di componenti critici per i programmi di jet F/A-18 e F-15 di Boeing, e continuerà nel sito.[↵]

11. Le azioni di Boeing e del fornitore di componenti Spirit AeroSystems sono immediatamente crollate. Dal 2024, il prezzo delle azioni Boeing è sceso di oltre il 25%, anche se l'impatto maggiore è sulla sua reputazione.[↔]
12. Sono emersi anche alcuni dettagli specifici apparentemente assurdi, tra cui i meccanici che utilizzano sapone liquido come lubrificante, l'uso delle chiavi magnetiche degli hotel per controllare la tenuta della porta della cabina e persino la raccolta di parti difettose precedentemente scartate per installarle sull'aereo.[↔]
13. Ciò che Boeing ha fatto con il 737 MAX 8 è stato applicare due nuovi motori alla carrozzeria del 737 con alcune modifiche. Poiché i nuovi motori erano molto più grandi di quelli vecchi, dovettero montarli più in alto per evitare la resistenza. Quel cambiamento ne ha compromesso la gestione. Se si fosse tirata troppo la leva, il 737 MAX 8 sarebbe andato in stallo. La soluzione di Boeing è stata il MCAS, ma ha messo un solo sensore nella parte anteriore dell'aereo. E se quel sensore decideva che l'aereo stava salendo troppo rapidamente, ovvero fosse in pericolo di stallo, l'MCAS si sarebbe attivato, facendo scattare tutti i tipi di allarmi nella cabina di pilotaggio per poi spingere automaticamente il muso dell'aereo bruscamente verso il basso, verso terra (in 10 secondi), non importa quanto duramente i piloti provassero a tirare indietro i controlli.[↔]
14. Dalle inchieste è emerso che lo sviluppo del sistema MCAS era stato apparentemente esternalizzato ad ingegneri indiani neolaureati che lavoravano per un salario di 9 dollari all'ora. Ma problemi sono stati riscontrati anche in altre soluzioni tecniche utilizzate, relative al cablaggio dell'aereo e ai motori CFM più potenti e pesanti, frutto di una *joint-venture* tra la GE e la francese Safran.[↔]
15. Ancora nel dicembre 2023, la compagnia aveva ordinato alle compagnie aeree di ispezionare gli aerei per un possibile bullone allentato nel sistema di controllo del timone.[↔]
16. L'A320neo è una evoluzione dell'A320 che è stato progettato a partire dal 1984, ha effettuato i primi voli di prova nel 1987 ed è entrato in servizio nel 1988. L'A320 ha una capacità di 135-190 persone e un raggio d'azione medio-breve, ma con una buona efficienza del carburante. È ancora in servizio e Airbus ne ha venduti oltre 11 mila, principalmente all'American Airlines per voli regionali. L'A320neo è stato annunciato nel 2010, ha effettuato il suo primo volo nel 2014 ed è entrato in servizio nel 2016. Il 320neo ha una carrozzeria completamente ridisegnata, una nuova generazione di motori ad alta potenza e a basso consumo di carburante e numerosi miglioramenti al design. Il 320neo ottiene un chilometraggio migliore in termini di consumo carburante del 15-20% rispetto a qualsiasi altro Boeing.[↔]
17. *"Non volerei assolutamente su un aereo Max"*, ha detto al Los Angeles Times Ed Pierson, ex senior manager del programma 737 della Boeing che recentemente ha testimoniato davanti al Congresso degli Stati Uniti. *"Ho lavorato nella fabbrica dove venivano costruiti e ho visto la pressione a cui erano sottoposti i dipendenti per far uscire gli aerei fuori dalla porta. Ho provato a farli smettere prima del primo incidente"*. Pierson, che ha lasciato la Boeing nel 2018 ed è ora direttore esecutivo della *Foundation for Aviation Safety*, ha espresso preoccupazione per il modo in cui i regolatori hanno consentito al 737 Max 9 di tornare in servizio.[↔]
18. La FAA ha seguito il cosiddetto *hands-off approach*, ossia ha devoluto il 96% dei controlli sulla sicurezza degli aerei all'azienda stessa a partire dal 2009, e ha dato il suo nulla osta all'aereo nel 2017 quando non avrebbe dovuto. La mossa, parte di un nuovo programma di Autorizzazione alla Designazione dell'Organizzazione (ODA), è stata in parte inquadrata come una misura di risparmio sui costi.[↔]
19. Lo scorso 12 marzo, John Barnett, un ex responsabile della qualità della Boeing, diventato un importante informatore che sollevò allarmi sulla linea di produzione del produttore di aerei, è stato trovato morto per un colpo da arma da fuoco apparentemente autoinflitto. Barnett era andato in pensione nel 2017 dopo quasi tre decenni alla Boeing. Dopo aver trovato grappoli di schegge di metallo appese ai cavi di controllo di volo su diversi aerei, Barnett aveva detto di aver esortato i suoi capi a rimuoverli. Invece, lo trasferirono in un'altra parte dello stabilimento dell'azienda a North Charleston. Dopo aver presentato una denuncia alle autorità di regolamentazione, Barnett aveva reso pubbliche le sue preoccupazioni nel 2019, quando fu uno dei numerosi informatori presenti in un articolo del New York Times sugli allarmi per le carenze in termini di sicurezza presso il sito Boeing di North Charleston. Prima di morire aveva lasciato una deposizione di oltre 140 pagine che ricostruisce il periodo dal 2010 in poi, dopo che si era trasferito dallo stabilimento Boeing di Everett, Washington, a quella che allora era una fabbrica nuova di zecca a North Charleston e che contribuiva alla produzione del 787

Dreamliner. Barnett ha sostenuto che i manager hanno regolarmente ignorato le procedure formali del sistema di gestione della qualità della società (ad esempio, consentendo l'utilizzo di *"un sacco di parti difettose"* nella linea di produzione), falsificando i documenti, per costruire gli aerei il più rapidamente possibile. Nella sua deposizione ha fornito dettagli su queste accuse, a sostegno della sua denuncia legale secondo cui era stato *"denigrato, umiliato e trattato con disprezzo"* da alti dirigenti, che lo avevano sottoposto ad una campagna di denigrazione e creato un *"ambiente di lavoro ostile"* come risultato delle sue azioni.[↔]

20. La FAA faceva molto affidamento sui dipendenti Boeing per garantire la sicurezza dell'aereo, perché non aveva la capacità di analizzare in modo efficace ciò che Boeing condivideva. Inoltre, la Boeing ha nominato i propri ispettori, impiegati dalla società, per cui di fatto Boeing pagava i dipendenti Boeing per regolamentare la Boeing. Una vera e propria relazione incestuosa. In ogni momento del percorso, la FAA ha delegato la responsabilità alla Boeing, oppure ha concesso loro il beneficio del dubbio.[↔]
21. Tra il 2013 e il 2019, Boeing ha speso più di 17 miliardi di dollari per i dividendi (45% dei suoi profitti) e altri 43 miliardi per i *buy-backs* (104% dei suoi profitti), una cifra complessiva di 61 miliardi, superiore al costo previsto per apportare miglioramenti alla sicurezza che gli esperti ritenevano necessari, mentre il presidente e CEO Dennis Muilenburg ha ricevuto 23 milioni di dollari nel 2018, con un aumento del 27% rispetto al 2017. Enormi risorse che la Boeing non ha investito nella correzione dei difetti di progettazione di alcuni dei suoi *jet* più popolari (a seguito dei controlli chiesti dalla FAA, 50 velivoli della vecchia versione del 737 Next Generation sono stati fermati per il rilevamento di crepe all'attacco tra ali e fusoliera) o anche nello sviluppo e produzione di nuovi modelli sicuri. Il consiglio di amministrazione della Boeing ha nominato alla presidenza David Calhoun, amministratore delegato senior di Blackstone, al posto di Muilenburg (liquidato con una buonuscita da 62,8 milioni di dollari) l'11 ottobre 2019, *"nel tentativo di ripristinare la fiducia nella società che sta cercando di riparare i rapporti con regolatori, clienti e tutti gli altri soggetti interessati"*, solo poche ore dopo che il *panel* dell'aviazione globale ha criticato lo sviluppo del 737 Max 8.[↔]
22. Per produrre gli aerei 787 Dreamliner (dal costo di oltre 310 milioni di dollari cadauno, con una produzione di 12 unità al mese, ora ridotta sotto i 5, e oltre 1.400 esemplari ordinati) e i 737 Max (dal costo di circa 120 milioni di dollari l'uno), i fiori all'occhiello dell'industria aeronautica americana, la Boeing, un gigante con un fatturato di 77 miliardi di dollari nel 2023 che impiega direttamente 170 mila persone in tutto il mondo, e che acquista i componenti da 680 aziende di oltre 65 Paesi (tra i quali l'Italia con gli impianti Leonardo a Grottaglie e Foggia, dove vengono realizzate due sezioni della fusoliera in fibra di carbonio e gli stabilizzatori orizzontali di coda del 787) che poi vengono convogliati nelle fabbriche di Renton, North Charleston, South Carolina e Everett, Washington per essere assemblati. La produzione del Boeing 787 ha ora una struttura di catena di fornitura composta da circa 50 partner di primo livello, di cui circa il 30% esternalizzato a produttori al di fuori degli Stati Uniti.[↔]
23. La flotta di 787 Dreamliner è stata bloccata per quattro mesi a livello globale nel 2013 dopo una serie di incidenti di sicurezza, inclusi incendi causati da batterie difettose. E le consegne sono state temporaneamente interrotte nel 2021 a causa delle preoccupazioni relative ai riempitivi dei pannelli di dimensioni errate – e di nuovo nel 2023 dopo problemi di pressione delle paratie che si sono rivelati essere un errore di analisi dei dati. Di recente, il New York Times ha rivelato che sono oggetto di indagine da parte della FAA le affermazioni di un ingegnere Boeing, identificato come Sam Salehpour, secondo il quale Boeing era a conoscenza di difetti di sicurezza nella produzione del *jet* 787 Dreamliner, ma li ha nascosti per accelerare la produzione. L'informatore ha detto al giornale che sezioni della fusoliera del Dreamliner erano fissate insieme in modo improprio e alla fine avrebbero potuto rompersi durante il volo. Salehpour ha affermato di aver lavorato per l'azienda per più di un decennio, anche sui *jet* in questione, e ha affermato che Boeing ha utilizzato *"scorciatoie"* nel processo di produzione intese a ridurre i costi di bottiglia della produzione, ma che alla fine hanno compromesso la sicurezza. Ha esortato Boeing a mettere a terra tutti i *jet* 787 Dreamliner in tutto il mondo e ha testimoniato davanti al Congresso degli Stati Uniti (il Senate Commerce Committee), sostenendo che alla Boeing non esiste *"una cultura della sicurezza"* e che i dipendenti che lanciano l'allarme vengono *"ignorati, emarginati, minacciati, messi da parte e peggio"*. In una dichiarazione al Times, Debra Katz, un avvocato di Salehpour, ha detto che il suo cliente ha ripetutamente avvertito la società che i cambiamenti al processo di produzione dei *jet* 787 ne minacciavano l'integrità, ma è stato ignorato e poi trasferito. *"Questa è la cultura a cui Boeing ha permesso di esistere. Questa è una cultura che dà priorità alla produzione di*

aerei e li spinge fuori dalla linea anche quando ci sono serie preoccupazioni sull'integrità strutturale di quegli aerei e sul loro processo di produzione", afferma la dichiarazione di Katz. Salehpour ha anche descritto come *"ha visto letteralmente persone saltare sui pezzi dell'aereo per allinearli"* durante la produzione del 777. A distanza di poche settimane dall'autorizzazione dei 737 Max 8 a tornare a volare, la Boeing ha dovuto affrontare un nuovo caso spinoso che ha riguardato l'aereo 777 (nelle vecchie versioni 200 e 300). A seguito di un catastrofico guasto al motore di un aereo della United Airlines diretto da Denver ad Honolulu con 231 passeggeri e 10 membri dell'equipaggio a bordo (20 febbraio 2021), Boeing ha raccomandato di tenere a terra più di 120 dei suoi aerei 777 in tutto il mondo. Aerei che utilizzavano lo stesso tipo di motore (Pratt & Whitney PW4000-112) che aveva sparso detriti su Denver prima di effettuare un atterraggio di emergenza. Avrebbero dovuto sospendere i voli fino a quando non sarebbe stato possibile effettuare delle ispezioni. Due giorni dopo l'incidente del 777, un aereo cargo Boeing 747-400 ha lasciato cadere parti del motore (che ha preso fuoco) poco dopo il decollo dall'aeroporto di Maastricht in Olanda, causando danni e ferendo una donna. L'aereo registrato alle Bermuda, diretto da Maastricht a New York, era alimentato da motori Pratt & Whitney PW4000 (una versione più piccola di quello del 777).[↔]

24. Boeing ha anche perso la corsa per partecipare al programma della navicella spaziale della NASA da oltre 6 miliardi di dollari che è stato avviato nel 2014. Ha ottenuto 4,2 miliardi di finanziamenti, ma ora il programma va avanti soprattutto con SpaceX, la società di Elon Musk. Il primo test dei motori dello Space Launch System (SLS) e il primo lancio della navetta spaziale Starliner Cst-100 di Boeing sono falliti per un'anomalia del sistema elettronico. La navetta ha sbagliato orbita e non è riuscita ad agganciare la Stazione Spaziale Internazionale come previsto.[↔]
25. Mentre il CoVid-19 ha invaso il mondo, le prime imprese a chiedere aiuto ai governi sono state quelle del trasporto aereo, un settore duramente colpito a seguito delle restrizioni imposte ai viaggi dai governi (il traffico aereo è crollato del 90% nel primo trimestre 2020). Due terzi della flotta aerea globale di circa 25 mila aerei non ha volato nel mese di aprile. L'International Air Transport Association (IATA) ha dichiarato che il sostegno totale dei governi necessario in tutto il mondo avrebbe potuto raggiungere i 200-300 miliardi di dollari. Nel 2019 avevano volato 4,5 miliardi di passeggeri con oltre 100 mila voli commerciali al giorno. Questo traffico aereo aveva sostenuto direttamente 10 milioni di posti di lavoro: 6 milioni negli aeroporti, compreso il personale di negozi e bar, addetti ai bagagli, cuochi di pasti in volo e altri servizi; 2,7 milioni di lavoratori aerei; e 1,2 milioni di persone nella produzione/manutenzione degli aerei. Generato entrate per 170 miliardi di dollari per gli aeroporti del mondo e 838 miliardi di dollari per le compagnie aeree. Airbus e Boeing, il duopolio in cima alla catena di approvvigionamento degli aerei, avevano registrato vendite per 100 miliardi di dollari. Per l'industria aerospaziale nel suo complesso erano forse 600 miliardi di dollari. Aggiungendo agenzie di viaggio come Booking Holdings, Expedia e Trip.com si erano raggiunte entrate annuali di circa 1,3 trilioni di dollari per le sole società quotate. Il blocco dovuto alla pandemia, quindi, è stato devastante. Boeing ha dovuto affrontare un'altra grave crisi. Con le compagnie aeree che hanno bloccato le consegne di aerei e nuovi ordini per conservare denaro, la Boeing (già in gravi difficoltà finanziarie per la vicenda dell'aereo 737 Max 8 e per le pratiche di riacquisto di azioni degli ultimi anni) ha invitato il governo degli Stati Uniti a fornire almeno 60 miliardi di dollari di liquidità, comprese le garanzie sui prestiti, per l'industria manifatturiera aerospaziale. Gli aiuti sono arrivati e Boeing è presto entrata in modalità di ripresa. Le azioni di Boeing, tuttavia, devono ancora tornare ai livelli a cui venivano scambiate prima di marzo 2020.[↔]
26. Studi recenti mostrano che circa il 50-75% dell'impatto climatico dell'aviazione è causato da effetti non legati alla CO2 - come le emissioni di ossido di azoto o vapore acqueo - che contribuiscono alla formazione di scie di condensazione. Queste nuvole bianche lasciate nel cielo dagli aerei potrebbero contribuire al cambiamento climatico se persistono abbastanza a lungo. Airbus ha un programma in corso che sta studiando e sperimentando aerei a emissioni zero.[↔]