

## TRAGEDIA NEI CIELI

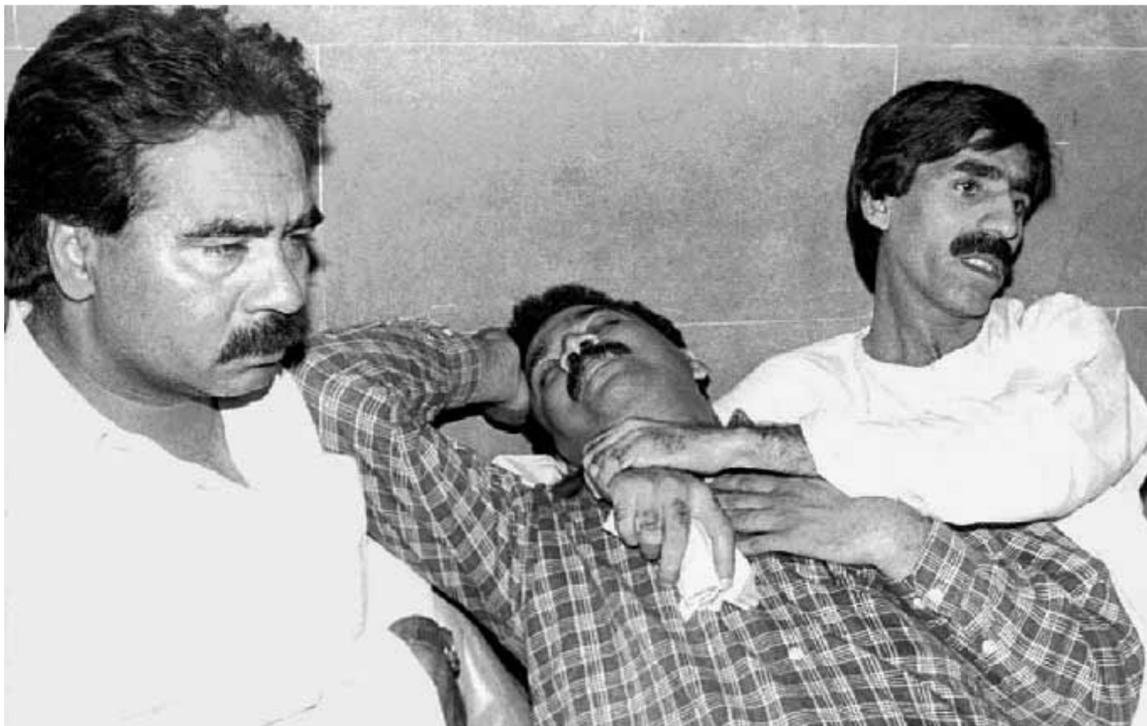
■ NUOVA DELHI. Non dovevano trovarsi lì allo stesso momento. È la sola scontata, inutile, certezza che rimane ai controllori di volo dell'aeroporto Indra Gandhi di Nuova Delhi. Ma questa certezza si è sgretolata in volo, a 4500 metri dal suolo, nel terribile schianto che ieri ha polverizzato nei cieli indiani un Boeing 747 delle linee saudite e un Iliushin 76 del Kazakhstan. Nessun superstite, le vittime - quasi tutti lavoratori indiani, oltre, sembra, a due americani, nove nepalesi e tre pachistani - sarebbero 351. L'agenzia di stampa indiana Pti dà notizia del recupero di duecento corpi carbonizzati. L'ambasciata italiana in India esclude che a bordo ci fossero italiani.

«Ho visto una palla di fuoco che cadeva ed ho capito che era un aereo», racconta un testimone, che ha visto piovere frammenti a pochi chilometri dalla sua casa. All'impatto avrebbe assistito impotente anche l'equipaggio di un C-141 militare statunitense, in volo tra la capitale indiana e Islamabad. Ma c'è ancora molto da capire della tragedia che si è consumata ieri alle 18,40 locali (le 14,10 in Italia) ad una settantina di chilometri ad ovest di Nuova Delhi, sopra la cittadina agricola di Charki Dadri, nello stato d'Haryana.

Il Boeing, volo Sv763, era decollato da appena 7 minuti, diretto prima a Dahrhan e poi a Gedda. A bordo viaggiavano 312 persone, compresi i 23 membri dell'equipaggio. Tutti indiani, tranne 17 persone di diverse nazionalità. L'aereo si stava probabilmente assecondando in quota, quando ha incrociato l'Iliushin, che trasportava 39 persone. L'aereo kazako, che aveva la sigla Kza1907, era in fase di atterraggio. Era un volo charter, affittato dall'agenzia turistica «Jana-Arka» per un viaggio organizzato da Shymkent a Nuova Delhi. In un primo momento si era parlato di un Tupolev 154, un aereo di linea, come sembrava far pensare la presenza di numerose persone a bordo, anche se di solito la sigla Kza 1907 viene assegnata ad un Iliushin 76 da carico. Ma Mosca e Alma Ata hanno confermato che il cargo, capace di trasportare fino a 50 tonnellate, era stato utilizzato per il trasporto passeggeri, per quegli «shop tour» così popolari nelle ex repubbliche sovietiche: un viaggio di pochi giorni nelle capitali vicine per tomare carichi di merce da rivendere in patria.

Al momento dell'impatto le condizioni meteorologiche erano ottime. Il pilota del Boeing aveva avuto istruzioni di raggiungere i 4200 metri. Il Tupolev doveva invece scendere a quota 4500. Che cosa sia accaduto, per quale motivo i due aerei si sono trovati allineati nello stesso punto, è ancora tutto da chiarire. Un errore è stato commesso. Se dai piloti, dalla strumentazione di bordo o dalla torre di controllo - principale sospettata in questa circostanza - sarà argomente dell'inchiesta sollecitata dal primo ministro Deve Godwa, che ieri ha convocato una riunione d'urgenza del governo per far luce sull'accaduto.

Lo schianto è stato terribile. Il cieche già sbiadiva nell'imbrunire è



La disperazione dei parenti delle vittime del disastro aereo

# Collisione in volo, 351 morti

## In India scontro tra un Boeing e un Iliushin

Si sono schiantati in volo, a 4500 metri di altezza. Un boeing 747 delle linee saudite si è scontrato ieri nei cieli indiani con un Iliushin 76 kazako. Le vittime sono 351. È uno dei più gravi incidenti nella storia dell'aviazione civile. Il governo di Nuova Delhi ha sollecitato un'inchiesta. L'impatto è avvenuto dopo sette minuti dalla partenza del jumbo, mentre il cargo stava atterrando. I piloti indiani: «Da tempo chiedevamo corridoi separati per atterraggio e decollo».

NOSTRO SERVIZIO

avampato all'improvviso, i due aerei sono spariti contemporaneamente dagli schermi radar. L'esplosione ha seminato rottami nel raggio di una decina di chilometri, fortunatamente, sembra, senza provocare altre vittime a terra. I soccorsi sono partiti immediatamente, l'area del disastro - situata tra i distretti di Bhiwani e Rohtak - è stata isolata. Ma soccorritori e polizia non hanno potuto far altro che recuperare i corpi e tracciare un primo drammatico bilancio del disastro.

La collisione sarebbe avvenuta a 15.000 piedi di altezza, 4500 metri, secondo fonti dell'aeronautica indiana. Le scatole nere, che potrebbero dare qualche risposta ai molti interrogativi di queste ore, non sono state ancora ritrovate. «Per quanto ne sappiamo il sistema di controllo aereo funzionava normalmente», hanno assicurato le autorità aeroportua-

li. Ma sul funzionamento dello scalo internazionale di Nuova Delhi, il primo ad avere dubbi è W.N. Deshmukh, responsabile della Commissione di sicurezza dell'aviazione, un organismo ufficiale di controllo: a suo parere le condizioni di sicurezza in India sarebbero le peggiori del mondo. E ieri qualcosa non ha funzionato come avrebbe dovuto. Rajan Chatterjee, presidente della Airport Authority indiana ha escluso che l'incidente possa essere stato provocato dalle agitazioni sindacali in corso. «Avevamo risolto la vertenza proprio oggi pomeriggio (ieri, ndr)», ha detto Chatterjee. L'associazione dei piloti indiani, chiamata in causa, ha sostenuto che l'incidente poteva essere evitato se le autorità avessero accettato la proposta di separare i corridoi aerei di atterraggio e decollo. «Probabilmente - aggiungono i piloti indiani - l'aereo kazako

volava troppo basso».

La compagnia aerea proprietaria del Boeing 747, la Saudi Arabian Airlines, è molto apprezzata ed è considerata tra le più sicure. Il jumbo schiantatosi ieri era uno dei 26 in dotazione della flotta saudita. Non gode invece di un'altrettanto buona fama la compagnia kazaka (Kazakhstan airlines), nata da pochi anni dopo lo scioglimento dell'Urss e la suddivisione della sterminata flotta aerea sovietica. Le gravi difficoltà economiche in cui naviga il Kazakhstan come le altre repubbliche dell'ex impero non giocano a favore della manutenzione degli aerei. Negli ultimi anni si è moltiplicato in modo esponenziale il numero di incidenti in cui sono coinvolti aviogetti di produzione sovietica, un tempo considerati, sia pure antiquati ma con buoni standard di sicurezza.

La collisione di ieri se è la prima avvenuta nei cieli indiani, ha purtroppo molti precedenti. Il primo in cui furono coinvolti dei civili risale al 1960, quando un Dc 8 della Twa si scontrò in volo con un piccolo velivolo sopra New York: le vittime furono 134, comprese sei persone che erano a terra. La più luttuosa collisione è però del '77, quando due Boeing 747 si scontrarono a terra nell'aeroporto di Tenerife, alle Canarie. Fu il più grave incidente aereo nella storia dell'aviazione civile: 612 morti.

### Negli Usa obbligatorio il Tcas strumento che segnala i pericoli

Il sistema a bordo degli aerei civili che informa i piloti su possibili collisioni è denominato TCAS, Traffic Collision Avoidance System e dal primo gennaio '94 è obbligatorio su tutti gli aerei con oltre 30 posti che sorvolano di Stati Uniti. Anche le compagnie non americane che effettuano voli negli Usa hanno pertanto dovuto equipaggiare i loro aerei con il TCAS. In Europa oltre il 15% della flotta commerciale è dotata di TCAS. L'Alitalia ha equipaggiato con il TCAS i suoi B747 e gli MD11. Il TCAS è un apparato totalmente svincolato dai sistemi di terra e informa il pilota sull'esistenza di altri aerei la cui traiettoria può rappresentare un potenziale rischio. Per tenere sotto controllo la situazione, il TCAS interroga i trasponder (trasmettitori automatici che segnalano posizione e quota ai controllori a terra) degli altri aerei. Aerei senza trasponder o con l'apparecchiatura spenta non sono quindi visibili dal TCAS. La maggior parte delle apparecchiature attualmente in uso è del tipo TCAS-2 che fornisce al pilota due tipi di avvisi: uno che segnala posizione e quota di un aereo in rotta convergente, il secondo suggerisce una manovra di scampo sul piano verticale (cabrata o picchiata) per evitare l'imminente collisione. I sistemi più recenti (TCAS-3) installati sperimentalmente su alcuni aerei, forniscono istruzioni di scampo anche sul piano orizzontale. Per fornire queste indicazioni, il computer del TCAS elabora in continuazione le risposte ricevute dai trasponder degli aerei circostanti (per 28 chilometri davanti e 14 chilometri dietro), determinando quando esista una insufficiente separazione orizzontale o verticale con il proprio aereo e calcolando il tempo rimanente per una possibile collisione. Circa quaranta secondi prima interviene l'avviso di pericolo e se il pilota non esegue alcuna manovra, dopo altri 10-20 secondi si attiva il segnalatore della manovra di scampo. In Usa, il TCAS è criticato dai controllori del traffico che lo considerano pericoloso perché, sostengono, circa l'8 per cento delle segnalazioni si rivelano «falsi allarmi» e perché la maggior parte dei piloti non avvisa della variazione di assetto di volo.

L'INTERVISTA Per il comandante Bontempi le misure tecnologiche sono avanzate

## Un pilota: «È errore umano»

«Solo un errore umano può aver causato la collisione». Paolo Bontempi, comandante Alitalia, 44 anni, intervistato dall'Unità non ha dubbi. «Certo non abbiamo i dati di come sono andate le cose, ma per quello che c'è a bordo, per le procedure che sono note, per la separazione prevista di rotta tra chi decolla e chi è in fase di atterraggio, non c'è altra spiegazione». «Forse - aggiunge - in alcuni casi la perfezione tecnologica può essere un problema».

FABIO LUZZINO

■ ROMA. «Solo un errore umano può aver causato la collisione». Paolo Bontempi, comandante Alitalia, 44 anni, non vede altra ragione per la tragedia che si è consumata sui cieli indiani. «Certamente, bisognerà vedere come sono andate le cose nel dettaglio», precisa il pilota. Il commento è unanime da parte degli addetti ai lavori. «Sono perplesso - dice il generale Giovanni Tricomi, presidente dell'Ente di assistenza al volo (Enav) - I sistemi tecnologici sia a terra che in volo

sono di una tale perfezione che un incidente di questo tipo va escluso totalmente. A meno di un errore umano che porta a dare disposizioni sbagliate». New Delhi è uno scalo attrezzatissimo, come quelli di tutte le grandi capitali.

Analizziamo insieme al comandante Bontempi quali sono le procedure che governano i voli, che garantiscono la sicurezza di passeggeri ed equipaggio e come sia possibile che con rotte così ampie e separazioni codificate possa en-

trarsi la scheggia impazzita che provoca la tragedia nei cieli.

**Lei parla di errore umano, ma com'è possibile che due aerei si possano trovare uno contro l'altro?**

Nelle zone dell'Estremo oriente e in Africa centrale il controllo è abbastanza problematico. In linea generale i controlli sono di due tipi: quello procedurale e attraverso il radar. In quest'ultimo caso il controllore di volo in base al traffico aereo segnala quota e posizione ai piloti. Nel primo il rapporto della posizione lo dà il pilota con comunicazioni aerea che sono ascoltate anche dagli altri piloti. La separazione è molto più ampia. In alcuni casi non c'è né il controllo procedurale, né quello attraverso il radar, e non credo proprio questo sia il caso dell'aeroporto di New Delhi.

**Cosa avviene, in presenza di radar e controllore di volo, quando un aereo sta per partire, e viceversa, ad uno che sta per atterrare?**

Prima della partenza il controllore del traffico dà al pilota il «clearan-

ce», ovvero l'assegnazione di un percorso obbligato e la quota. Una volta decollati si viene presi in consegna dall'ente di controllo di volo. Chi sta in fase di avvicinamento riceve l'autorizzazione al percorso di avvicinamento.

**La separazione è totale? Certamente.**

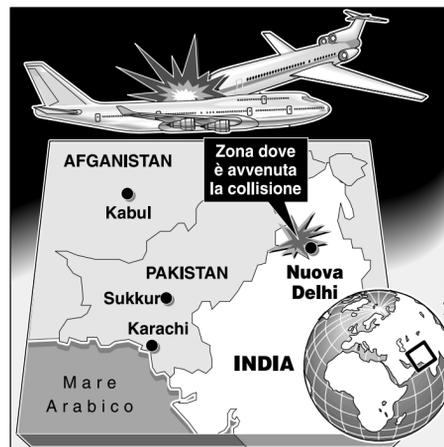
**Non è possibile un errore tecnico? Se non ci sono altri fattori, o c'è stato un errore del controllore o uno dei due piloti non ha rispettato le consegne.**

**Procedura e strumentazione a bordo dovrebbero garantire viaggi tranquilli?**

Le procedure di volo sono così precise a bordo che permettono un rispetto massimo di quota e rotta. E, questo, paradossalmente crea problemi. Fino a 15-20 anni fa due aerei che effettuavano lo stesso volo su direzioni opposte avevano un livello di collisione più basso.

**Ci spieghi l'arcana.**

Quando due aerei si trovano sulla stessa rotta, la separazione viene



fatta attraverso la quota. Se c'è uno sbaglio di separazione la strumentazione moderna porta esattamente al centro dell'aerovia il velivolo.

**Ciò vuol dire che la tecnologia sistemata sui moderni aerei, se questi finiscono per volare alla stessa quota e sulla stessa rotta, in uno**

**spazio che orizzontalmente è ampio dieci miglia, li porta a trovarsi esattamente uno contro l'altro?**

Esattamente.

**Cosa si può fare?**

Si sta pensando di immettere uno scarto di frequenza negli strumenti di volo per non consentire questa, a

## I PRECEDENTI

### I più gravi incidenti della storia

NOSTRO SERVIZIO

■ Ecco una cronologia delle precedenti collisioni tra aerei, in volo o a terra, e dei disastri aerei più gravi:

**16 dic 1960:** un Dc8 della Twa entra in collisione con un altro aereo (un L-1049 della UAL) sulla città di New York. 134 morti, di cui sei a terra.

**30 lug 1971:** in Giappone, collisione tra un Boeing 727 della All Nippon e un caccia «Sabre»; 162 morti.

**5 mar 1973:** un Convair della Spantax e un Dc9 dell'Iberia si scontrano in Francia su Nantes. Il Convair riesce ad atterrare mentre l'aereo dell'Iberia precipita; 68 morti.

**3 marzo 1974:** un Dc-10 turco precipita a nord di Parigi: 346 morti.

**1 set 1976:** a Soci (Urss) due aerei di linea dell'Aeroflot si scontrano in volo. I morti sono almeno 90.

**10 set 1976:** nel cielo di Zagabria, collisione tra un Dc9 jugoslavo della Inex-Adria e un Trident della British Airways; 176 morti.

**27 mar 1977:** all'aeroporto Los Rodeos di Tenerife (Spagna), scontro sulla pista tra due Boeing 747, uno americano (Pan Am) e uno olandese (KLM). I morti sono 583. È il più grave scontro tra aerei mai accaduto.

**25 set 1978:** un Boeing 727 della americana Pacific SouthWest si scontra con un Cessna e precipita su San Diego (California); 150 morti, alcuni dei quali tra gli abitanti della città che si trovavano a terra sul luogo del disastro.

**25 maggio 1979:** un Dc10 dell'American Airlines precipita al momento del decollo a Chicago. 273 morti.

**11 ago 1979:** due Tupolev T-134 entrambi dell'Aeroflot si scontrano in volo in Ucraina a circa 9 mila metri di quota. 173 morti.

**3 mag 1985:** un aereo di linea sovietico Tupolev 134 si scontra in volo con un biplano da trasporto Antonov AN-2 durante l'avvicinamento per l'atterraggio a Kvor; 78 morti.

**31 ago 1986:** un Piper Tomahawk si scontra con un Dc9 della Aeromexico, precipitando su quartiere di Cerritos, a Los Angeles (California); 82 morti, di cui 15 a terra.

**28 ago 1988:** a Ramstein (Germania) due aerei della pattuglia acrobatica italiana delle «Freccie tricolori» si scontrano in volo e precipitano sugli spettatori. I morti sono 70.

**8 feb 1993:** un Tupolev-134 delle linee interne iraniane si scontra con un aereo militare Sukhoi-22; 134 morti.

**26 aprile 1994:** un airbus 300 della China Airlines esplose e prende fuoco durante un fallito atterraggio a Nagoya, Giappone. 262 morti.

volte, pericolosa precisione.

**Non ci può essere altro imprevisto?**

Le ripeto: o il controllore o il pilota. Grande è la responsabilità di coloro che curano la separazione dei traffici. Sono loro che hanno sott'occhio la quota di prua dell'aeroplano e la velocità. E, comunque, detto questo il sistema funziona se solo si pensa al traffico aereo dell'Europa e del Nord America.

**Le è mai capitato di trovarsi sulla stessa quota di un altro aereo e dover procedere ad una manovra di emergenza?**

No. Quel che può capitare è di trovarsi con separazioni inferiori rispetto a quelle normali.

**Quali sono le distanze di sicurezza in volo?**

In verticale trecento metri minimo rispetto alla rotta opposta. La distanza laterale minima è di tre miglia.

Evidentemente, intorno a New Delhi - aggiungiamo noi - non sono state rispettate entrambe.