

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE

occorso all'aeromobile

**EC 120 B marche di identificazione PH-OMM,
nei pressi dell'eliporto "Cassina Rizzardi", Fino Mornasco (CO),
27 febbraio 2022**

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010.

Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza.

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.

L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come, ad esempio, quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.

L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.

Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).

La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

GLOSSARIO

(A): Aeroplane.

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

CAVOK: condizioni di visibilità, copertura nuvolosa e fenomeni del tempo presente migliori o al di sopra di soglie o condizioni determinate.

FT: Foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.

(H): Helicopter.

KT: Knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.

LTE: Loss of Tail rotor Effectiveness.

METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.

MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.

NOSIG: No Significant Changes, assenza di variazioni significative.

PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

VEMD: Vehicle and Engine Multifunction Display.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC**, che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno una ora.

INCIDENTE

aeromobile EC 120 B marche PH-OMM

Tipo dell'aeromobile e marche	Elicottero Eurocopter (oggi Airbus Helicopters) EC 120 B marche PH-OMM.
Data e ora	27 febbraio 2022, ore 14.50' circa (ora locale 15.50' circa).
Luogo dell'evento	Raccordo autostradale A9, nei pressi dell'eliporto "Cassina Rizzardi", Fino Mornasco (CO).
Descrizione dell'evento	L'incidente è occorso intorno alle 14.50' del 27 febbraio 2022, nella fase di atterraggio, al termine di un volo eseguito a scopo turistico. Dalle dichiarazioni degli occupanti si è appreso che il volo conclusosi con l'incidente era iniziato dall'aviosuperficie "Punto Volo Torlino" ed era il secondo della giornata; il primo volo era stato effettuato al mattino, con partenza dall'eliporto "Cassina Rizzardi", a Fino Mornasco, con destinazione il campo volo "Castel Caladan". Quest'ultimo non veniva però individuato, per cui il pilota decideva di atterrare all'aviosuperficie "Punto Volo Torlino", poco distante, ove gli occupanti si fermavano per circa un paio di ore. Successivamente, veniva iniziato il secondo volo, terminato con l'incidente in prossimità dell'eliporto "Cassina Rizzardi", sul raccordo della vicina autostrada A9 (foto 1) ¹ . A bordo vi erano il pilota e un passeggero: il primo ha subito lesioni gravi, mentre il secondo ferimenti lievi.
Esercente dell'aeromobile	OMEM s.r.l.
Natura del volo	Turistico.
Persone a bordo	2 (pilota e passeggero).
Danni all'aeromobile	Distrutto (foto 2).
Altri danni	Nessuno.
Informazioni relative al personale di volo	<i>Pilota:</i> 78 anni di età, di nazionalità italiana. In possesso di PPL(H) in corso di validità e PPL(A) non in corso di validità. Abilitazioni in corso di validità: EC 120 B. Certificato

¹ Tutte le foto e le figure richiamate sono riportate nell'allegato "A" alla presente relazione.

medico di classe seconda, in corso di validità. Al proprio attivo, come riferito all'ANSV, aveva complessivamente circa 1000h di volo, di cui 250h circa su aeromobili ad ala fissa e 750h circa su aeromobili ad ala rotante; sul tipo di elicottero aveva circa 150h di volo.

Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore

L'EC 120 B Colibri è un elicottero leggero, monomotore a turbina (Arrius 2F), dotato di un rotore a tre pale semirigide e di un sistema anticoppia fenestron in luogo del tradizionale rotore di coda. La struttura, realizzata in lega leggera e materiale composito, è caratterizzata da una cabina di pilotaggio a due posti affiancati anteriori con doppi comandi. Il rotore principale gira in senso orario visto dall'alto. L'elicottero dispone di un VEMD, in grado di registrare parametri relativi al funzionamento del motore; esso non è invece dotato (in quanto non previsti) di registratori di volo. La MTOM è di 1730 kg.

Informazioni sul luogo dell'evento

L'incidente è occorso in corrispondenza di un raccordo della autostrada A9, a circa 60 m dalla piazzola posta più a Sud dell'eliporto "Cassina Rizzardi". Al momento del sopralluogo operativo effettuato dall'ANSV, il giorno seguente all'evento, l'elicottero era stato rimosso e trasportato in un luogo di custodia, in quanto nella posizione originaria impediva la circolazione stradale. Sulla base delle foto scattate prima della rimozione e dei rilievi effettuati durante il sopralluogo operativo ANSV è emerso quanto segue. L'elicottero è stato ritrovato adagiato sul suo fianco destro, al centro tra le due corsie stradali. La cabina appariva pressoché intatta, con prua rivolta indicativamente a Sud-Est; il rotore principale era distrutto; la coda staccata (foto 2). Il carrello era parzialmente divelto. La zona ove è avvenuto l'impatto si trova al di sotto del livello autostradale e dell'eliporto (foto 3). Quest'ultimo, infatti, si pone rispetto al raccordo dove è avvenuto l'incidente circa 5 m più in alto, dopo una porzione di terreno scosceso; dal lato opposto vi è una collinetta con pendenza molto bassa. Non sono stati riscontrati danneggiamenti alla recinzione autostradale. Sul terreno si osservavano segni pressoché lineari di interferenza. Ulteriori segni lineari di interferenza si riscontravano sul muretto sottostante il terreno, sull'asfalto e sul *guard rail*.

Informazioni meteorologiche

Di seguito i METAR applicabili alla data e fascia oraria dell'incidente relativi alla stazione meteorologica di Milano Malpensa (LIMC), sita a circa 29 km dal luogo dell'incidente, che non riportano fenomeni significativi nella zona.

1420Z 23006KT 190V260 CAVOK 11/M07 Q1025 NOSIG=

1450Z 24005KT 190V280 CAVOK 11/M07 Q1025 NOSIG=
1520Z 22004KT 170V260 CAVOK 11/M08 Q1025 NOSIG=

Le informazioni fornite dal personale di soccorso intervenuto sul luogo dell'incidente e quelle rilasciate dai testimoni farebbero ritenere che le condizioni meteorologiche in generale e quelle di visibilità in particolare fossero, al momento e nel luogo dell'incidente, buone e con sostanziale calma di vento.

Altre informazioni

Sopralluogo ed evidenze sul relitto

Il relitto presentava le pale del rotore principale rotte da danni da rotazione (foto 4). Le pale del rotore di coda mostravano segni di interferenza strisciante con la struttura del fenestron (foto 5). Il rotore di coda appariva libero di ruotare ed anche il relativo albero di trasmissione. Il motore e la trasmissione non mostravano esternamente segni di danneggiamento alcuno. L'ultimo stadio di turbina appariva indenne e libero di ruotare (foto 6). La linea dei comandi di volo risultava continua e libera nelle relative catene cinematiche, apparentemente senza giochi anomali. Nessuna delle superfici di rottura appariva relazionabile ad un fenomeno di natura progressiva, bensì solo alle sollecitazioni agenti all'impatto (esempio in foto 7). Le indicazioni degli strumenti in *cockpit* risultavano leggibili, ma comunque non indicative delle condizioni di volo all'impatto. La protezione per l'*hydraulic cut-off switch* risultava in posizione chiusa.

Testimonianze

Sono state acquisite tre testimonianze, che hanno contribuito alla ricostruzione della dinamica dell'evento.

Testimone 1

Si tratta di una persona che stava facendo una passeggiata nelle vicinanze del luogo dell'incidente.

Egli ha dichiarato che, mentre stava passeggiando con alcuni amici nei pressi dell'eliporto (situato a circa 260 m), vedeva un elicottero provenire da Fino Mornasco (provenienza circa da Est, prua rivolta circa ad Ovest). Poco dopo lo vedeva nuovamente: l'elicottero si trovava ad una altezza massima di 25 m, aveva direzione all'incirca opposta a quella iniziale (pua rivolta a Sud-Est) e stava precipitando con assetto inclinato a destra. Poco dopo l'elicottero spariva dalla sua visuale e poi vedeva una nuvola di detriti. Il testimone ha riferito di non aver visto alcuna interferenza tra l'elicottero e la recinzione dell'eliporto. Avendo il testimone pensato che fosse accaduto qualcosa, si era recato a ridosso della

rete di delimitazione autostradale e aveva visto le due persone che erano probabilmente coinvolte nell'incidente: una già fuori dall'abitacolo, l'altra in posizione eretta all'interno della cabina. La giornata veniva descritta come ottima dal punto di vista delle condizioni meteorologiche.

Testimone 2

Si tratta del pilota dell'elicottero.

Egli riferiva di avere sull'EC 120 B circa 150h di volo e di aver completato circa 100h di volo *training* sul tipo.

Il volo terminato con l'incidente era il secondo della giornata. Il primo, iniziato al mattino dall'eliporto di Como, "Cassina Rizzardi", era stato effettuato con la finalità di raggiungere un campo volo in provincia di Cremona. Quest'ultimo, però, non veniva trovato e quindi decideva di dirigersi presso una aviosuperficie non lontana, dove atterrava. Qui sostava con il passeggero per circa due ore, prima di ripartire.

Egli ha fornito le seguenti informazioni. Portandosi all'atterraggio a "Cassina Rizzardi", quando la distanza orizzontale dalla piazzola era di circa 15/20 metri, dopo aver superato l'autostrada, iniziava a rallentare e a impostare una leggera discesa di quota di circa 20/30 m verso la piazzola, portandosi quindi ad una altezza di poco superiore al tetto del capannone nei pressi della piazzola. A detta del pilota l'avvicinamento alla piazzola era stato condotto molto lentamente e con un angolo di discesa molto ridotto, controllando il muso dell'elicottero, per contrastare la coppia del «motore»; piede sinistro con potenza in riduzione sul collettivo. Tuttavia, l'elicottero non rispondeva ai comandi e si innescava una rotazione a destra. A questo punto, egli cercava di ridurre la rotazione innescatasi, riducendo il collettivo e impostando una discesa sull'unica zona planare sottostante, il raccordo autostradale. Nell'evento e fino al contatto col suolo l'elicottero aveva compiuto, a memoria del pilota, 2 o 3 rotazioni di 360°, le quali venivano descritte avvenire non con grande velocità. Ricordava che la coda dell'elicottero aveva impattato il muretto di recinzione del raccordo autostradale, dove poi, in effetti, è stata ritrovata la coda divelta. In merito alla possibile causa della rotazione a destra inaspettata, il pilota riportava la eventualità di un guasto meccanico relativo ad un allentamento del comando della pedaliera, che ne avrebbe ridotto l'efficacia a fondo corsa.

Per quanto concerne le caratteristiche dell'EC 120 B, ha rappresentato che la presenza del fenestron sul tipo specifico di elicottero non consente una risposta immediata in termini di *feedback* rispetto ai comandi impartiti, diversamente da quello che

accade sull'elicottero NH500, con il quale aveva esperienza di gran lunga superiore.

La situazione meteorologica della giornata veniva definita come perfetta, con visibilità superiore ai 10 km e quasi totale assenza di vento.

In merito alla presenza del passeggero a bordo, il pilota dichiarava che volava spesso con lui, aiutandolo nella pianificazione dei voli. Avrebbe avuto piacere che il passeggero potesse conseguire in futuro la licenza di pilotaggio.

Testimone 3

Si tratta del passeggero presente a bordo dell'elicottero.

Il testimone 3 riferiva di aver volato molte volte con il pilota sul PH-OMM. La destinazione del primo volo della giornata era stata il campo volo "Castel Caladan". Tuttavia, non avevano trovato il posto e si erano poi diretti verso un'aviosuperficie non lontana, "Punto Volo Torlino". Lì avevano sostato per un po'. Il volo del ritorno veniva riportato come normale. Quando con l'eliporto in vista, ad un'altezza di circa 50 m rispetto a quest'ultimo, il passeggero vedeva l'elicottero inclinarsi verso destra, dove c'era il pilota. Riferiva che forse l'elicottero aveva poi iniziato a girare verso destra. Dichiarava di non avere percepito, in cabina di pilotaggio, alcun allarme (né visivo, né sonoro), né durante il volo, né negli attimi precedenti l'incidente. Il passeggero non aveva avuto in alcun modo la sensazione che l'elicottero avesse un malfunzionamento e dichiarava che, a suo avviso, il PH-OMM era una macchina sicura. In merito al pilota, ricordava che stava bene e, in generale, si fidava di lui, descrivendolo come molto prudente. Non ricordava i comandi impartiti dal pilota, ma riferiva che egli era solito volare con i comandi impugnati e lo stava facendo anche al momento dell'evento. Riportava di non essere titolare di una licenza di volo, ma di aver acquisito dal pilota alcune conoscenze aeronautiche, tra cui quelle relative alla pianificazione di un volo e alla strumentazione. La giornata veniva descritta ottima e senza vento nella fase di atterraggio.

Analisi

Fattore ambientale

Le condizioni meteorologiche generali della giornata erano sostanzialmente buone, con elevata visibilità e poco vento.

Quanto sopra porterebbe ad escludere che il fattore ambientale abbia contribuito all'accadimento dell'evento.

Fattore tecnico

Durante il sopralluogo operativo e nei limiti delle valutazioni effettuabili post-incidente non sarebbero emerse anomalie tali da pregiudicare il controllo dell'elicottero.

Le prove effettuate in ambito di sopralluogo operativo hanno consentito di verificare una apparentemente normale mobilità dei comandi di volo, ancorché il pilota, tra le possibili cause della rotazione a destra inaspettata, abbia riportato la eventualità di un guasto meccanico relativo ad un allentamento del comando della pedaliera, che ne avrebbe ridotto l'efficacia a fondo corsa.

Nel caso di un'avaria idraulica, si sarebbe attivato un segnale *warning* e verosimilmente il pilota avrebbe utilizzato il pulsante di *hydraulic cut-off*: quest'ultimo, dalla posizione riscontrata in cabina dopo l'evento, non risultava però attivato. In tale contesto, le evidenze riscontrate sono sostanzialmente coerenti con quanto riportato dal passeggero, che ha dichiarato all'ANSV di non avere percepito l'attivazione di alcun allarme (né visivo, né sonoro) in cabina, né durante il volo, né negli attimi precedenti all'incidente. Inoltre, il passeggero, che aveva volato spesso con il pilota e che aveva ricevuto rudimenti di cultura aeronautica, non ha avuto in alcun modo la sensazione che l'elicottero avesse avuto un malfunzionamento.

Ad ogni modo, l'incidente è stato descritto come una improvvisa e non controllata rotazione a destra con una o più rotazioni complete. In generale, una avaria tecnica tale da indurre una LTE avrebbe verosimilmente portato ad un senso di rotazione opposto a quello descritto concordemente dai testimoni: il rotore posteriore anti-coppia bilancia la coppia del rotore principale, il quale, per il tipo specifico di elicottero, ruota in senso orario. Pertanto, qualora si fosse verificata una LTE, la cellula, non avendo il bilanciamento della coppia del rotore principale, avrebbe iniziato a ruotare in senso opposto, antiorario, quindi a sinistra. Nel caso di specie, la rotazione della cellula è stata descritta – sia dagli occupanti, sia dal testimone a terra – come a destra (cioè, in senso orario guardando dall'alto). Tale evidenza porterebbe conseguentemente ad escludere che si sia verificata una LTE.

Fattore umano

Il pilota ha dichiarato che si era verificata una inaspettata rotazione a destra, a fronte dell'aver impartito piede sinistro sulla pedaliera del comando del rotore di coda. Contestualmente, riferiva di un possibile allentamento del comando della pedaliera. Evidenziava anche che la presenza del fenestron sul tipo specifico di elicottero non consentiva una risposta immediata in termini di *feedback* ai

comandi impartiti mediante pedaliera, diversamente da quanto succedeva sul NH500, elicottero su cui aveva ampiamente volato in precedenza.

Dalla dinamica verificatasi parrebbe ipotizzabile che ci sia stato un azionamento eccessivo del pedale destro, forse non opportunamente compensato con azione di pedale sinistro. Il pilota potrebbe aver poi effettivamente reagito immaginando che si fosse verificata una LTE, quindi riducendo collettivo per poi portarsi immediatamente all'atterraggio.

È verosimile che abbia contribuito alla dinamica dell'evento la preponderante esperienza del pilota su di un tipo di elicottero diverso da quello dell'incidente: infatti, sulla base delle dichiarazioni rese dal pilota, la maggior parte delle sue ore di volo era stata effettuata con un elicottero avente un rotore non dotato di fenestron e con senso di rotazione del rotore principale antiorario visto dall'alto, contrariamente al PH-OMM.

Cause

La causa dell'evento è da ricondurre ad una perdita di controllo in volo dell'elicottero da parte del pilota, avvenuta quando lo stesso era a bassa quota, in prossimità dell'elisuperficie di destinazione, in fase di posizionamento pre-atterraggio. L'inchiesta di sicurezza, tuttavia, non è stata in grado di determinare con incontrovertibile certezza quale fattore abbia innescato la rotazione incontrollata dell'elicottero, che ne ha poi determinato la caduta.

Non si può comunque escludere che all'accadimento dell'evento possa aver contribuito la limitata esperienza del pilota sul tipo di elicottero in questione, che presentava caratteristiche diverse rispetto a quello (NH500) sul quale aveva maturato la maggior parte della sua esperienza.

Raccomandazioni di sicurezza

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV non ritiene necessario emanare raccomandazioni di sicurezza.

Elenco allegati

Allegato "A":

documentazione fotografica.

Nei documenti riprodotti in allegato è salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni dell'ordinamento vigente in materia di inchieste di sicurezza.



Foto 1: EC 120 B marche PH-OMM nel luogo dell'incidente.



Foto 2: EC 120 B marche PH-OMM nel luogo dell'incidente.



Foto 3: panoramica del luogo dell'incidente.



Foto 4: danni al rotore principale.



Foto 5: fenestron.



Foto 6: ultimo stadio turbina.



Foto 7: rottura dell'albero di trasmissione.