

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'aeromobile
Evektor EV-97SLW marche di identificazione I-D310,
in località Pievepelago (MO),
28 gennaio 2023

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

AeCI: Aero Club d'Italia.

ADS -B: Automatic Dependent Surveillance–Broadcast.

AFIS: Aerodrome Flight Information Service, Servizio informazioni volo aeroportuale.

AIRMET: informazioni relative ai fenomeni meteorologici in rotta che possono influenzare la sicurezza delle operazioni degli aeromobili a bassa quota.

AMSL: Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.

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.

COCKPIT: cabina di pilotaggio.

FIC: Flight Information Center, Centro informazioni di volo.

FIR: Flight Information Region, Regione informazioni di volo.

IMC: Instrument Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo strumentale.

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

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

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

NM: Nautical Miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).

QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.

S/N: Serial Number.

TBT (scritto anche **T-B-T**): comunicazioni radio terra-bordo-terra.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

VDS: volo da diporto o sportivo (ad es. deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

VFR: Visual Flight Rules, regole del volo a vista.

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 un'ora.

INCIDENTE

aeromobile Evektor EV-97SLW marche I-D310

Tipo dell'aeromobile e marche

Apparecchio VDS Evektor EV-97SLW marche I-D310.

Data e ora

28 gennaio 2023, circa 11.00' UTC (circa 12.00' ora locale).

Luogo dell'evento

Il relitto dell'aeromobile veniva localizzato sull'appennino tosco-emiliano, nei pressi di Pievepelago (MO), ad una altitudine di circa 1441 m AMSL.

Descrizione dell'evento

L'Evektor EV-97SLW marche I-D310 era decollato il 28 gennaio 2023 dall'aeroporto di Reggio Emilia (LIDE) alle 10.22', per l'effettuazione di un volo da diporto sportivo con rientro pianificato sull'aeroporto di partenza. Successivamente, a causa delle mancate comunicazioni radio e del mancato atterraggio, sono state avviate le operazioni di ricerca e soccorso. Nello stesso giorno l'aeromobile veniva dichiarato disperso, in quanto gli uomini ed i mezzi di soccorso allertati non riuscivano ad individuarlo. I giorni seguenti erano stati caratterizzati da condizioni meteo avverse ed ingenti precipitazioni nevose; il giorno 5 marzo 2023, il relitto veniva ritrovato. Il pilota a bordo risultava deceduto.

Proprietario dell'aeromobile

Blue Baron S.R.L.

Natura del volo

Volo da diporto o sportivo.

Persone a bordo

Una (solo pilota).

Danni all'aeromobile

Distrutto.

Altri danni

Nessuno.

Informazioni relative al pilota

61 anni, nazionalità italiana. In possesso di attestato per la condotta di apparecchi VDS, in corso di validità. Abilitazioni: ala fissa terrestre (configurazione biposto).

In possesso di certificato medico di idoneità al volo da diporto o sportivo, in corso di validità.

Dalla documentazione acquisita atta ad attestare l'attività di volo VDS complessivamente svolta dal pilota, sono risultate alla data del 17/12/2022 circa 89 ore di volo, quasi esclusivamente volate su Evektor EV-97 SL ed Evektor EV-97 SLW.

Dall'autopsia condotta sul corpo del pilota è emerso che la causa del decesso è riconducibile alle lesioni riportate a seguito dell'incidente stesso.

Informazioni relative all'aeromobile

L'Evektor EV-97 SLW, costruito dalla società Ceca Evektor-Aerotechnik, è un aeromobile monomotore metallico, biposto, con ala bassa a pianta rettangolare e carrello fisso triciclo. Le sue caratteristiche principali sono le seguenti (figura 1): lunghezza 5,98 m; apertura alare 8,15 m. L'aeromobile, che ha una MTOM di 472,5 kg ed è equipaggiato con un motore alternativo Rotax 912 ULS da 100 hp, con elica tripala in composito.

Il velivolo, classificato come VDS avanzato, era in regola con la prevista scadenza della manutenzione al 18/05/2025 e, dalla documentazione acquisita, risultava avere alla data del 22/01/2023 circa 890 ore di volo.

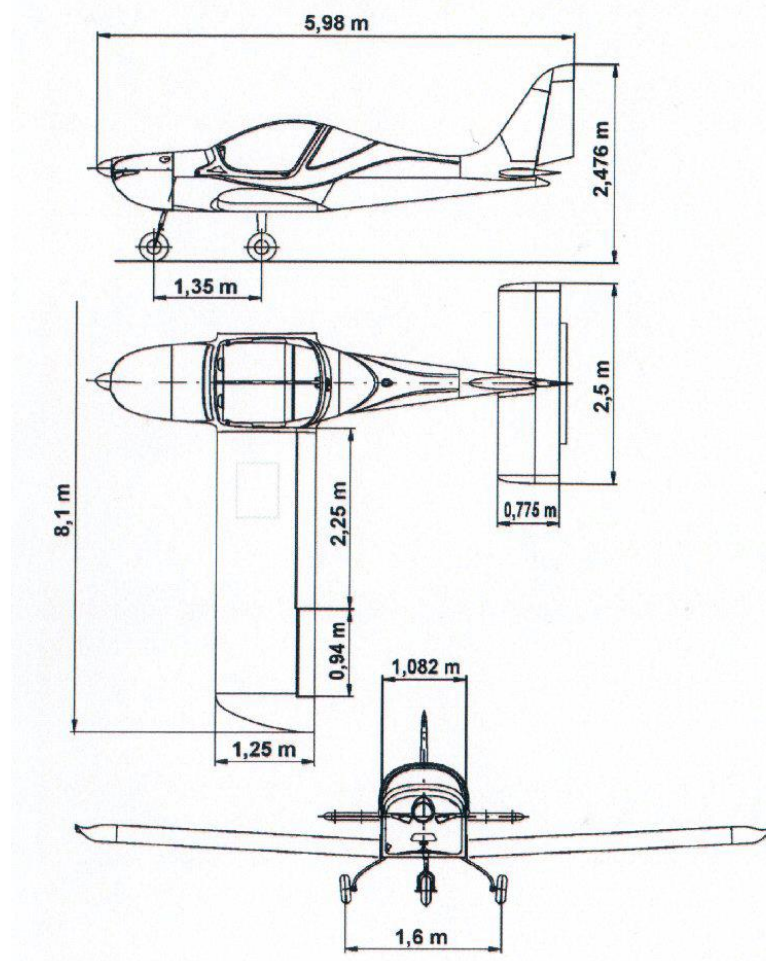


Figura 1: caratteristiche del Evektor EV-97 (dal *Flight Manual* dell'aeromobile).

Informazioni sul luogo dell'evento

Il relitto dell'aeromobile veniva localizzato su terreno montagnoso boschivo, caratterizzato da alberi ad alto fusto, sotto una coltre di neve, a circa 7,3 km a Sud-Ovest di Pievpelago (MO), con coordinate 44°9'17.00" N 10°33'14.00" E ad un'altitudine di circa 1441 m AMSL.

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche, al momento del decollo, erano compatibili con una condotta del volo in condizioni VFR. Il METAR dell'aeroporto di Parma (LIMP), distante circa 32 km a Nord-Ovest dell'aeroporto di Reggio Emilia (LIDE), relativo alla finestra temporale di decollo riportava quanto segue:

1050Z 31004KT 270V010 CAVOK 05/M00 Q1020.

Riguardo alla zona dell'incidente, i seguenti AIRMET emessi nel giorno dell'evento e relativi alla FIR di Milano con validità dalle 11.00 UTC alle 13.00 UTC indicavano condizioni potenzialmente critiche per il volo, quali montagne oscurate e previsione di formazione di ghiaccio moderato. Nelle figure seguenti le carte Low Level SIGWX Chart e satellitare del giorno dell'evento.

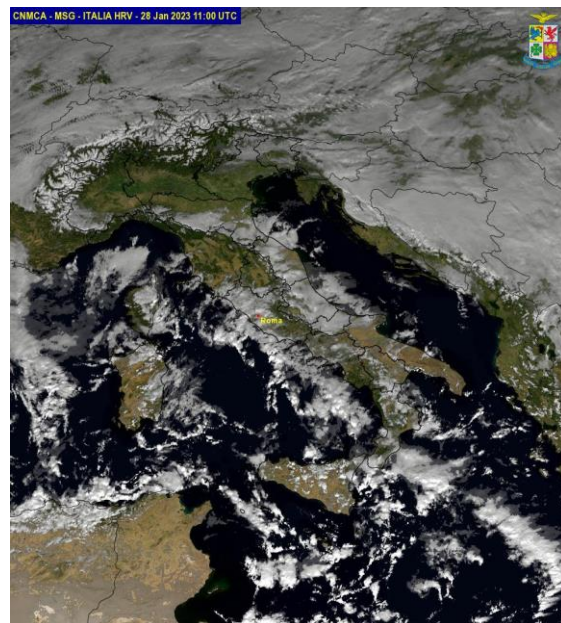
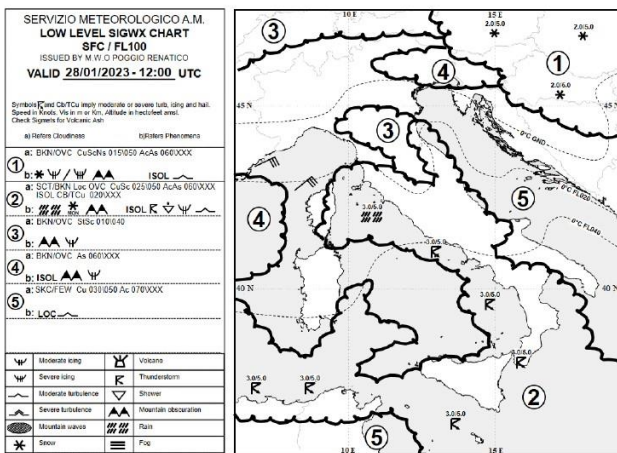


Figura 2 e 3: carta Low Level SIGWX Chart e satellitare del giorno dell'evento.

Esame del luogo dell'incidente e del relitto.

Il relitto veniva ritrovato in data 5 marzo 2023 ed il sopralluogo del personale investigativo dell'ANSV avveniva il giorno successivo.

L'aeromobile veniva localizzato ricoperto quasi completamente dalla neve (foto 1) in una zona montagnosa boschiva, in pendenza; si presentava, severamente danneggiato.



Foto 1: aeromobile I-D310 al momento del sopralluogo ANSV.

I resti dell'aeromobile erano prevalentemente concentrati nel luogo dell'incidente. Nella zona circostante, in un raggio di circa 20 metri erano presenti alcune parti del velivolo, verosimilmente staccatesi al momento dell'impatto; tra queste la cofanatura superiore del propulsore e parte degli impennaggi. Riguardo alle tracce sulla vegetazione, veniva riscontrata la rottura di due alberi con fusto del diametro di circa 15 cm.

Sul terreno erano presenti segni di contatto provocati dall'aeromobile, indicanti una direzione di volo corrispondente ad una prua di circa 350°; non venivano rilevate tracce di incendio.

Il velivolo era equipaggiato con paracadute balistico, che non risulta essere stato attivato dal pilota.

La parte anteriore della fusoliera dell'aeromobile (comprendente il vano motore e la parte anteriore del cockpit, *canopy* compreso) appariva sostanzialmente distrutta; la restante struttura del cockpit, presentava importanti deformazioni e danneggiamenti. Alcuni componenti dei comandi di volo apparivano sostanzialmente integri, sebbene danneggiati e deformati nell'impatto.

Il complessivo del propulsore, ruotato di circa 180 gradi rispetto alla sua originaria posizione in seguito all'impatto, appariva con importanti danneggiamenti agli accessori e basso livello di danneggiamento complessivo (foto 2). Veniva osservata presenza di carburante nel serbatoio della semiala destra; tuttavia, la quantità riscontrata potrebbe essersi ridotta successivamente all'impatto.

Il complessivo elica appariva sostanzialmente danneggiato; il mozzo era mediamente integro e le tre pale in composito presentavano rotture assimilabili ad un impatto sul terreno con le stesse in rotazione.



Foto 2: propulsore dell'aeromobile I-D310.

La parte posteriore della fusoliera si presentava con importanti deformazioni e danneggiamenti (foto 3).



Foto 3: troncone di coda e parte della struttura dell'aeromobile I-D310.

Il complessivo degli impennaggi era completamente staccato dalla struttura. In particolare, lo stabilizzatore, con visibili danneggiamenti e deformazioni e comprensivo delle parti mobili, veniva ritrovato su di un albero nelle vicinanze luogo di impatto (foto 4); mentre il timone di direzione, danneggiato e svergolato e comprensivo della parte mobile, veniva rilevato sul terreno adiacente al relitto (foto 5).



Foto 4 e 5: parti degli impennaggi dell'aeromobile I-D310.

Entrambe le semiali apparivano sostanzialmente danneggiate, in particolare sul bordo d'attacco di entrambe erano presenti evidenti danneggiamenti da compressione per impatto frontale rispetto alla direzione del moto; le estremità (tips) erano mancanti o fortemente danneggiate (foto 6 e 7).



Foto 6 e 7: semiali dell'aeromobile I-D310.

Le parti mobili, alcune separate dalla struttura alare, altre ancora vincolate, apparivano relativamente integre, sebbene con danneggiamenti e deformazioni. Le linee dei comandi di volo, per quanto si è potuto osservare, apparivano laddove non evidentemente danneggiati dall'incidente (esempio nella parte in trave di coda, in foto 3), sostanzialmente continue e con danneggiamenti limitati.

Veniva rinvenuto il pannello strumenti del velivolo, sostanzialmente distrutto ma con parte degli strumenti ancora leggibili. Tra questi: un anemometro con lancetta bloccata indicante circa 227 km/h (foto 8), *circuit breakers* e l'interruttore di avviamento (con chiave selezionata su BOTH). Veniva inoltre rilevata la seguente posizione dei comandi di gestione del motore:

- CARBURET. PREHEAT con leva tirata (ingaggiato);
- HOT AIR con leva tirata (ingaggiato);
- La leva THROTTLE appariva a circa metà della sua escursione.

La leva del comando di estrazione del paracadute balistico veniva osservata in sede, non estratta.

Veniva rinvenuto il componente avionico Garmin G3X di cui l'aeromobile era dotato, distrutto a seguito dell'evento e privo della SD card estraibile. L'apparato aveva subito un elevato livello di danneggiamenti e tale da fare ritenere non percorribile ogni tentativo di estrazione dati.



Foto 8: anemomento dell'aeromobile I-D310.

Comunicazioni TBT

Sull'aeroporto di Reggio Emilia è presente un servizio AFIS. Dalle registrazioni audio risultano comunicazioni regolari, dalla chiamata del pilota per il rullaggio a cui l'operatore AFIS risponde comunicando la RWY 29 in uso, vento da 320 gradi a 4 KT, QNH 1020.

Il pilota, dopo la chiamata del pronto al decollo, comunica all'operatore AFIS: « *Reggio informazioni, I-D310 allinea poi decolla a discrezione, sarà un volo sulla prua Sud verso la [incomprensibile]* », a cui aggiunge dopo circa 2 secondi: « *ferrarese* ».

Successivamente, l'operatore AFIS conferma l'involo del I-D310 alle 10.22', e chiede di riportare per normali operazioni; il pilota effettua un "doppio click" con il microfono, in segno di risposta.

Nelle registrazioni audio seguenti, risultano inizialmente due chiamate dell'operatore AFIS al velivolo, alle quali non c'è risposta.

Alla terza chiamata, il pilota risponde confermando le marche del velivolo. L'operatore AFIS comunica: « *mi confermi la tua posizione?* »; a questa richiesta il pilota dell'I-D310 risponde dopo circa 6 secondi, comunicando alle 10.57': « *India...eh...sono sulle montagne del modenese, sto avvicinandomi non ho tanta veloci...visibilità, sto cercando di avvicinarmi* ».

L'operatore AFIS risponde comunicando: « *ricevuto, era solo per le normali operazioni* ».

Successivamente seguono due chiamate alle 11.20' e alle 11.36' a cui il pilota dell'I-D310 non rispondeva.

Comunicazioni telefoniche

Di seguito quanto di rilevante in merito alle comunicazioni telefoniche intercorse tra l'operatore AFIS ed il Soccorso Aereo nella finestra temporale di interesse.

Nella prima chiamata, l'operatore AFIS informa circa l'evenienza relativa ad un ultraleggero che non risponde più alle chiamate da almeno 45 minuti, aggiungendo i dati relativi all'aeromobile (tipo e marche di identificazione) e che lo stesso volava senza un piano di volo; nell'ultimo riporto ricevuto alle 10.57' il velivolo stava rientrando dagli appennini modenesi con scarsa visibilità. L'operatore AFIS informava di avere già contattato gli aeroporti limitrofi ed il FIC senza avere notizia del velivolo.

Nella seconda chiamata intercorsa tra l'operatore AFIS ed il Soccorso Aereo, vengono forniti a quest'ultimo i dati del pilota ed il suo numero di telefono cellulare.

ADS-B

Informazioni circa il volo dell'I-D310 sono state ricavate mediante ADS-B. Nelle figure 4 e 5 si può apprezzare la traiettoria seguita dalle 10.26' alle 10.44' circa in direzione Sud-Sud-Est e dalle 10.55' alle 11.01' circa in direzione Nord-Est. In questa ultima fase l'aeromobile sembra essere a Nord-Ovest di Pievepelago. Ad ogni modo, gli ultimi minuti di volo a partire dalle 10.57' circa mostrano un andamento estremamente regolare, verosimilmente non compatibile con la reale condotta del volo.

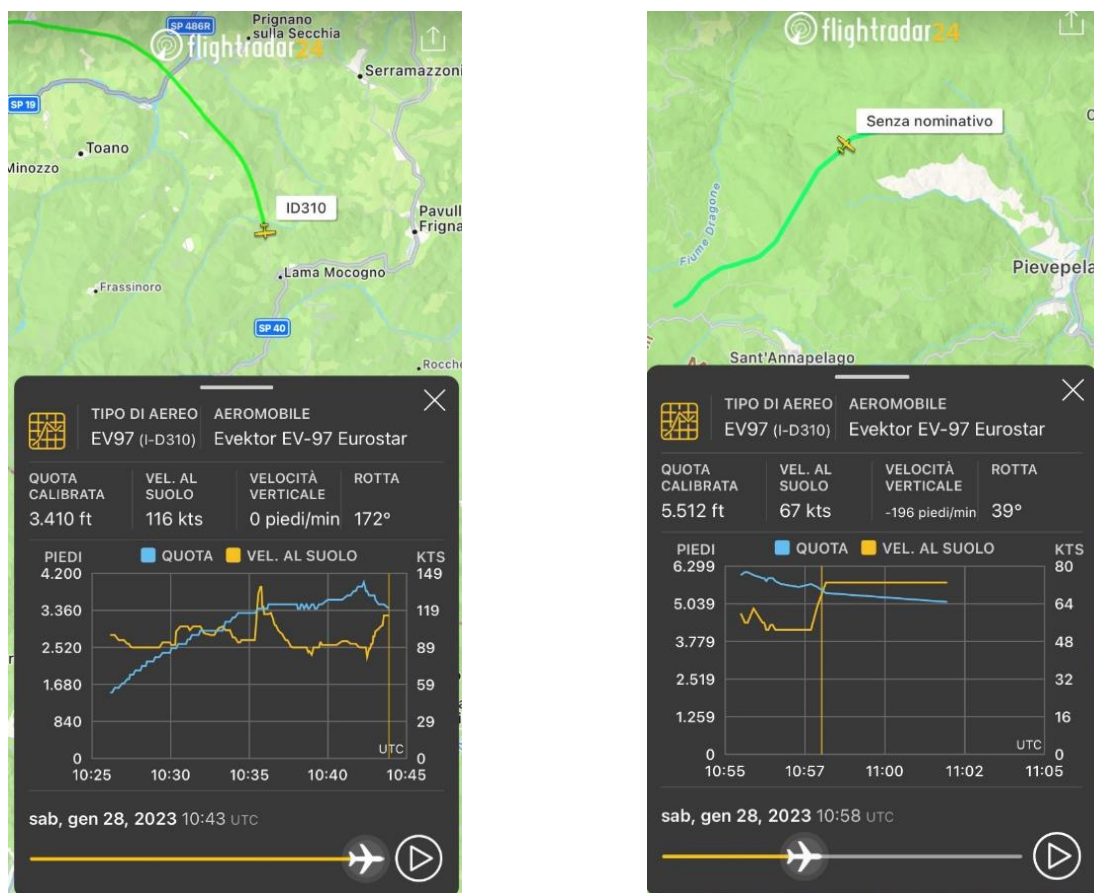


Figura 4 e 5: dati ADS-B relativi all'I-D310.

Combustibile, carico e centraggio

La distruzione prodotta dall'impatto al suolo non ha consentito di verificare esattamente quanto carburante fosse presente a bordo dell'aeromobile al momento dell'impatto.

Non si ha evidenza di documenti circa la verifica del peso e del centraggio dell'aeromobile prima del volo terminato con l'incidente.

Investigazione motore

Dall'indagine condotta (foto 9-14) è emerso che il motore e i relativi accessori esaminabili non presentavano anomalie. I danneggiamenti e rotture riscontrati su alcune parti erano compatibili con il violento impatto al suolo.

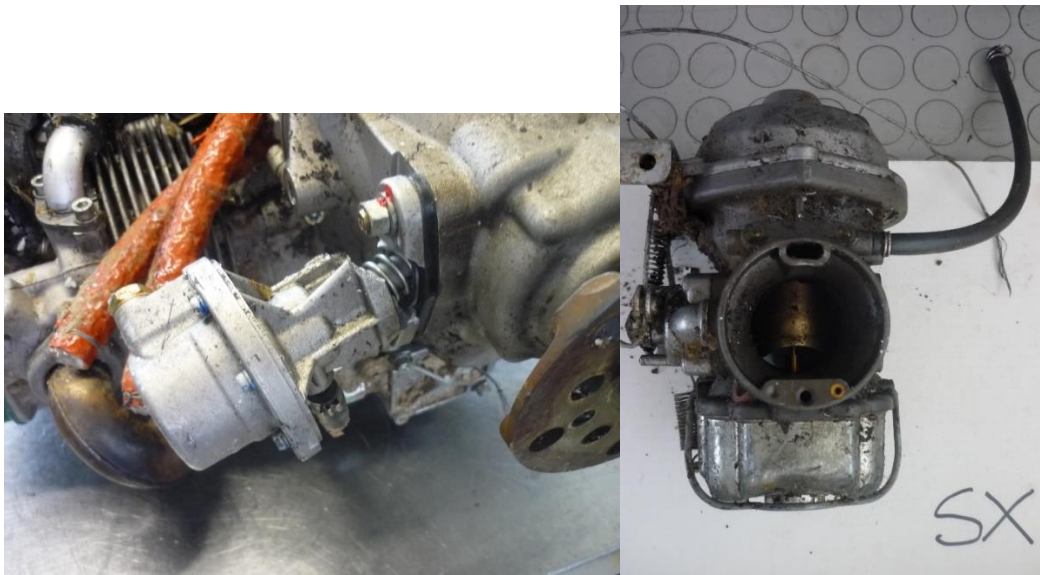


Foto 9 e 10: pompa carburante e carburatore sinistro dell'aeromobile I-D310.



Foto 11 e 12: carburatore destro e candele dell'aeromobile I-D310.

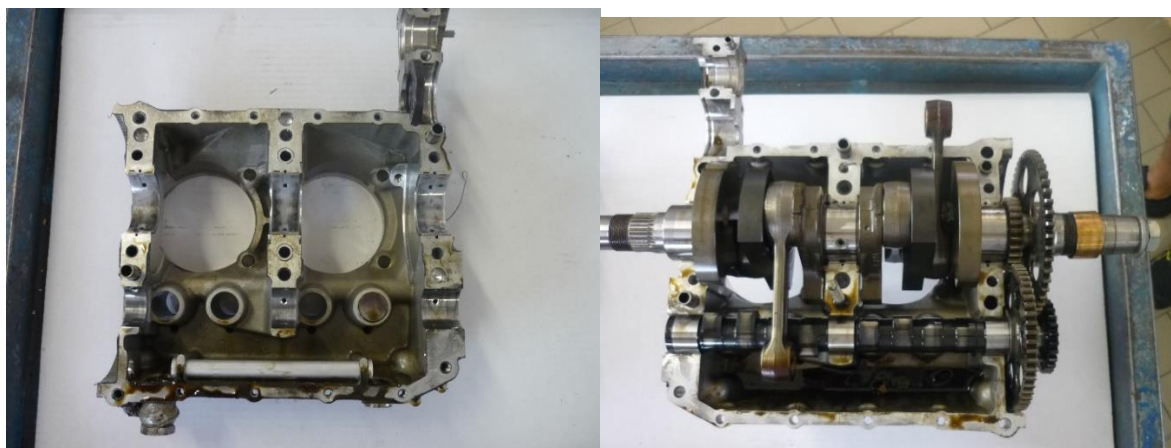


Foto 13 e 14: apertura ed analisi carter motore dell'aeromobile I-D310.

Storia del volo

Il pilota decollava dall'aeroporto di Reggio Emilia con l'intenzione di effettuare un volo turistico. Le comunicazioni TBT forniscono indicazioni generiche circa la zona verso la quale il pilota aveva intenzione di dirigersi dopo il decollo, senza specificare punti precisi o altitudini. In particolare, nella trasmissione radio effettuata poco prima di decollare, egli indica una prua Sud in zona "ferrarese", zona questa che verosimilmente non è stata interessata dal volo. Nei fatti, dopo essere decollato dall'aeroporto di Reggio Emilia (LIDE) in condizioni VFR, i dati ADS-B mostravano come l'aeromobile abbia volato con prua Sud-Est, verso la zona dell'appennino tosco-emiliano, poi Nord-Est fino alle 11.00' circa al traverso a Nord-Ovest di Pievepelago, per poi ritrovarsi nella fase finale del volo nell'area dell'incidente a Sud-Ovest di Pievepelago, nel luogo ove si è verificato l'incidente. Pur non avendo dati precisi per stimare l'orario dell'incidente, si ritiene che questo non possa essere avvenuto molto dopo l'ultimo dato registrato ADS-B, alle 11.01' circa. Infatti, dalle documentazioni acquisite, in particolare dalle comunicazioni TBT e telefoniche e dai dati meteorologici, appare ragionevole che l'I-D310, approssimandosi alla zona dei rilievi montuosi si sia trovato in una situazione di repentino degrado della visibilità, dovuta alla copertura nuvolosa compatta. Tale condizione potrebbe aver portato il pilota in condizioni IMC, con probabile perdita dei riferimenti visivi. Le tracce sulla vegetazione limitrofa, danneggiata solo su alcune cime, ed i danni sul velivolo, concentrati nella zona anteriore e ritrovato in posizione rovesciata, portano a ritenere che il velivolo possa aver impattato il terreno con un assetto a medio/alto angolo e con velocità all'aria e variometrica elevate. Quanto sopra lascia propendere per un assetto dell'aeromobile nelle ultime fasi di volo non in volo livellato e verosimilmente incontrollato.

Fattore ambientale

Il quadro meteorologico mostrava l'aeroporto di partenza e di pianificato rientro (LIDE) idoneo alle operazioni di volo in VFR, così come gli aeroporti limitrofi di Parma (LIMP) e Bologna (LIPE). Differentemente, la carta Low Level SIGWX Chart SFC/FL100 per il 28.01.2023 mostrava, nella zona dell'incidente, una copertura nuvolosa compatta di nubi stratiformi. Inoltre, gli AIRMET relativi alla FIR di Milano indicavano "montagne oscurate" e moderato ghiaccio previsto in quota. Le carte meteorologiche satellitari acquisite mostravano il progressivo accumulo compatto di nubi stratiformi nella zona dell'appennino tosco-emiliano nella zona dell'incidente.

Per quanto sopra, nell'area interessata dal volo dell'I-D310 dopo il decollo e più nello specifico lungo la rotta verso Sud-Ovest, le condizioni meteorologiche non erano compatibili con quelle previste per un volo in VFR. Tali condizioni, in particolare, presentavano elementi di criticità dovuti alla

compattezza della copertura e base delle nubi, con conseguente abbassamento di visibilità. È pertanto verosimile che al verificarsi dell'evento abbia contribuito la situazione meteorologica in atto.

Fattore tecnico

La concentrazione dei rottami del relitto in un'unica area, peraltro molto limitata, consente di ritenere improbabile l'ipotesi che si possa essere verificato un cedimento strutturale in volo.

L'elevato grado di distruzione dell'aeromobile causato dall'impatto al suolo non ha consentito di esaminare alcuni sistemi/apparati dello stesso.

Nei limiti delle condizioni del relitto non sono state rilevate anomalie ascrivibili ai comandi di volo. Allo stesso modo, compatibilmente con lo stato di danneggiamento del gruppo motopropulsore, si ritiene che questo fosse ragionevolmente in grado di funzionare in volo. A supporto di tale ipotesi i danneggiamenti sull'elica, si mostravano compatibili con un regime di rotazione. Il carburante risultava presente, benché non esattamente quantificabile.

Fattore umano

Il pilota dell'I-D310 era in possesso delle qualifiche previste per operare sull'apparecchio VDS in questione.

Le discrepanze tra le comunicazioni TBT e la rotta effettivamente seguita portano a ritenere che il pilota non abbia pianificato precisamente il volo, bensì si sia avvalso della sua conoscenza dei luoghi e delle zone circostanti l'aeroporto per effettuare un volo a vista turistico.

L'inchiesta non ha rilevato elementi incontrovertibili per ricostruire le ultime fasi del volo. Tuttavia, è possibile ipotizzare quanto avvenuto sulla base delle evidenze raccolte. Si può, infatti, ragionevolmente ritenere che, nei minuti successivi all'ultima chiamata radio effettuata, l'aeromobile possa essersi trovato in una condizione di volo IMC, repentinamente realizzatasi e tale da indurre il pilota ad effettuare manovre di variazione di quota e prua nel tentativo di riguadagnare il contatto visivo con il terreno. Queste manovre, condotte in probabili condizioni di volo IMC a bassa quota, potrebbero aver provocato un disorientamento spaziale nel pilota tale da causare una perdita di controllo in volo, non recuperabile proprio a causa della ridotta distanza dal suolo.

Il mancato utilizzo del paracadute balistico è compatibile con lo scenario delineato, in cui il pilota, perdendo controllo all'improvviso, non abbia avuto tempo sufficiente per eseguire la procedura di estrazione del paracadute, che, in ragione della ridotta distanza dal suolo del velivolo, ne avrebbe comunque reso verosimilmente inefficace l'utilizzo.

Cause

L'incidente è stato causato dall'impatto al suolo del velivolo in area montana, avvenuto probabilmente a seguito di una perdita di controllo dell'aeromobile. Questa non era recuperabile in ragione della ridotta distanza dal suolo. Hanno verosimilmente contribuito al verificarsi dell'evento le condizioni di visibilità marginali non compatibili con una condotta di tipo VFR ed una limitata pianificazione del volo.

Raccomandazioni di sicurezza

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