NN 6, n. 185

Presidenza del Consiglio dei Ministri
DRP 0003096 P-4.20.20
del 28/07/2025
60372239

Il Ministro
per i rapporti con il Parlamento

Roma, 28 luglio 2025

Caro Presidente,

trasmetto, ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, la relazione d'inchiesta, predisposta dall'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, relativa all'incidente occorso all'aeromobile TECNAM P2002-JF, marche di identificazione I-CTAC, a Carlentini (SR), in data 12 febbraio 2020.

Cordialmente,

Luca Ciriani

Firmato digitalmente da CIRIANI LUCA
C=IT
O=PRESIDENZA CONSIGLIO DEI MINISTRI

On. Lorenzo FONTANA
Presidente della Camera dei deputati
ROMA

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

ANSV AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'aeromobile
TECNAM P2002-JF marche di identificazione I-CTAC,
Carlentini (SR),
12.02.2020

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

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).

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

GLOSSARIO

(A): Aeroplane.
AC: Advisory Circular.
AFM: Aircraft Flight Manual.
AGL: Above Ground Level.
ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.
AMC: Acceptable Means of Compliance.
AMSL: Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.
AoA: Angle of Attack, angolo di attacco.
ATO: Approved Training Organization.
ATPL: Airline Transport Pilot Licence, licenza di pilota di linea.
CG: centro di gravità.
CMA: Corda Media Aerodinamica.
CS: Certification Specifications.
CV: Cavallo Vapore.
EASA: European Union Aviation Safety Agency, Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea.
FAA: Federal Aviation Administration, Autorità dell'aviazione civile statunitense.
FCL: Flight Crew Licensing o Flight Crew Licence.
FI: Flight Instructor, istruttore di volo.
FSTD o FTD: Flight Simulation Training Device o Flight Training Device.
FT: Foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.
GM: Guidance Material
IR: Instrument Rating, abilitazione al volo strumentale.
IRI: Instrument Rating Instructor, istruttore per l'abilitazione al volo strumentale.
ITSB: Icelandic Transportation Safety Board, RNSA in islandese.
KT: Knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.
MCCI: Multi Crew Cooperation Instructor.
METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.
MLR: Manuals, Logs And Records.
MSL: Mean Sea Level, livello medio di mare.
MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.
NI: Nota Informativa.
ORA: organisation requirements (in the aircrew Regulation).
ORO: organisation requirements (in the air operations Regulation).
PIC: Pilot In Command, pilota con funzioni di comandante.
PPL: Private Pilote License
QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.
QTB: quaderno tecnico di bordo.
RIP: ripetizione.
SB: Service Bulletin.
SE: Single Engine, monomotore.
SEP: Single Engine Piston, abilitazione per pilotare aeromobili monomotore con motore alternativo.
S/N: Serial Number.
SP: Single Pilot.
TC: Type Certificate.
TCDS: Type Certificate Data Sheet.
TSN: Time Since New, ore di funzionamento da nuovo.
TWR: Aerodrome Control Tower, Torre di controllo dell'aeroporto.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato. Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in ora UTC, orario universale coordinato), che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno un'ora.
VLA: Very Light Aeroplanes.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

INCIDENTE
TECNAM P2002-JF marche I-CTAC

Tipo dell'aeromobile e marche	Velivolo TECNAM P2002-JF, I-CTAC
Data e ora	12 febbraio 2020 – circa alle 08.06' UTC.
Luogo dell'evento	Comune di Carlentini (SR).
Descrizione dell'evento	In data 12 febbraio 2020 l'aeromobile Tecnam P2002-JF marche I-CTAC decollava dall'Aeroporto di Catania Fontanarossa alle ore 07.41' per un volo addestrativo con l'istruttore e l'allievo a bordo. Dopo circa 25' di volo, l'I-CTAC precipitava nel territorio del comune di Carlentini (SR). Nell'incidente perdevano la vita entrambi gli occupanti, mentre il velivolo, già molto danneggiato per l'impatto al suolo, si incendiava, distruggendosi totalmente.
Esercente	Aero Club Catania.
Natura del volo	Scuola.
Persone a bordo	2 (pilota istruttore e allievo pilota).
Danni all'aeromobile	Totalmente distrutto (foto 1)[1]. Nel dettaglio, si riscontrava come le uniche parti non interessate da incendio fossero una delle due pale dell'elica, la coda e la parte estremale della semiala destra (foto 2).
Altri danni	Danni alla vegetazione circostante. In particolare, la semiala sinistra è stata ritrovata incastrata tra i rami di un albero sito nel luogo di impatto (foto 3). Questi presentavano evidenze di incendio, mentre sui rami dell'albero posizionato in prossimità della semiala destra si rilevavano solo danni da elevata temperatura.
Informazioni relative al personale di volo	*Istruttore.* Età 52 anni, nazionalità italiana. Titoli aeronautici: ATPL(A), FI, IRI, MCCI, A320, A320(IR), IR SE SP, SEP (land). Esperienza totale di pilotaggio, circa 9910 h (al maggio 2017) su velivoli del tipo: SF-260, MB-339/A, P-66C, S-205, PA-34/200, ATR 42/72, MD-80/90, A320F, P2002-JF, P92-JS, C152 e DA-40.

[1] Le foto e figure citate nel testo sono riportate in Allegato "A".

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Esperienza di volo in qualità di FI presso l'Aero Club: 193h 37' (da luglio 2017 al giorno dell'incidente).
Attività di volo nell'ultimo mese: 71h 25' (pilota di linea), 13h 35' (pilota istruttore, di cui 11h 5' su P2002-JF).
Attività di volo nelle ultime 24 ore: 5h 35' (pilota di linea).
Ultimo volo effettuato prima dell'incidente: volo di linea con atterraggio a Catania alle 23.00' locali.
Possedeva anche titoli aeronautici relativi ad ala rotante, con una esperienza complessiva specifica di ulteriori circa 2057 h.
Certificato medico di classe prima, in corso di validità. Sulla base delle certificazioni di visita medica si rileva che l'istruttore avesse un peso di 86 kg. Gli esami autoptici hanno accertato una assunzione relativamente recente di caffeina. Il decesso è stato conseguente a "gravissimo politrauma contusivo da precipitazione dall'alto".

Allievo pilota.
Età 19 anni, nazionalità italiana.
Esperienza totale di volo come allievo pilota: 7h 35' su velivolo P2002-JF (da ottobre 2019 al giorno dell'incidente), tutte effettuate con lo stesso istruttore pilota. Attività di volo nell'ultimo mese: 3h 50'. Ultimo volo effettuato prima dell'incidente in data 10.02.2020: 55' volo scuola sul P2002-JF marche I-CTAC. Certificato medico di classe seconda, in corso di validità. Sulla base delle certificazioni di visita medica si rileva che l'allievo avesse un peso di 76 kg. Il decesso è stato conseguente a "gravissimo politrauma contusivo da precipitazione dall'alto".
Riscontrata positività ai test tossicologici per concentrazione di Delta-9-THC per valori vicini alla soglia di rilevabilità nel sangue.

Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore

Il P2002-JF è un velivolo monomotore, biposto, ad ala bassa, costruito in Italia dall'azienda Costruzioni aeronautiche Tecnam SpA. Il velivolo è propulso da un motore Rotax 912-S2-01 da 100 CV, associato ad una elica bipala tipo Hoffmann HO17GHMA174-177C. Ai fini della presente relazione si può assumere un consumo medio di circa 20 lt/h.
Il primo rilascio del certificato di aeronavigabilità dell'esemplare con marche I-CTAC (S/N 117) era avvenuto nel 2010 e l'aeromobile, esercito dall'Aero Club Catania, aveva alla data dell'incidente 6645 h TSN, 15273 atterraggi ed un motore con circa 174 h TSN. L'ultimo intervento manutentivo si era concluso il 16 gennaio 2020. Tutta la documentazione dell'aeromobile è risultata in corso di validità. Dal rapporto di pesata del 3.3.2015 si evince che il peso a vuoto dell'aeromobile era 392.9 kg con un momento di 671.86 kg·m, quindi con un braccio nel caso di peso a

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

vuoto di 1.710 m e una posizione del CG al 27% della CMA. Dalla documentazione del Tecnam P2002-JF marche I-CTAC si evince che la relativa MTOM fosse di 600 kg, da cui si deriva la possibilità di *payload* per 207.1 kg. In tale contesto occorre specificare che il TCDS applicabile per la famiglia Tecnam P2002-JF edizione 7 del 29 dicembre 2012 estendeva la MTOM a 620 kg[2], il che nei fatti porta ad un *payload* utilizzabile di 227.1 kg. Dal QTB si evince che al decollo l'aeromobile era rifornito con 100 lt di carburante (72 kg). Per la missione del giorno era stato compilato uno specifico modulo della ATO, il *weight &balance form,* volto a verificare il rispetto di peso e centraggio. Tale documento contiene la dichiarazione dei pesi degli occupanti, complessivi 150,10 kg (differente ed inferiore a quanto risulterebbe dalle visite mediche, circa 162 kg) e del carburante imbarcato (dichiarato essere pari a 36 kg, diverso ed inferiore a quanto riportato nel QTB).

Da evidenziare che nel Manuale di volo del velivolo Tecnam P2002-JF marche I-CTAC è riportato il seguente «*WARNING: Aerobatic maneuvres, including spins and turns with angle of bank of more than 60°, are not approved for such a category*».

Gli stalli sono ammessi con la specifica del manuale di volo "Slow deceleration (1 kts/s)".

Infatti, il velivolo P2002-JF, in accordo ai requisiti certificativi espressi dalle normative EASA CS-VLA (edizione base), non è certificato per effettuare attività di vite intenzionale. I requisiti certificativi espressi dal paragrafo CS-VLA 221 "Spinning" richiedono che il velivolo sia capace di recuperare dalla condizione più duratura tra un giro di vite o 3 secondi di vite, entro un ulteriore giro dall'applicazione dei comandi previsti.

La procedura di uscita dalla vite non intenzionale è riportata in Figura 1. Gli stalli sono ammessi eccetto i *whip stall*. L'AFM specifica nel merito dell'esecuzione degli stalli "slow deceleration (1 kts/s)".

Informazioni relative alla missione del giorno

L'oggetto del volo di addestramento del 12 febbraio 2020, giorno dell'incidente, era "STALLO – PREVENZIONE DELLA VITE (RIPETIZIONE)", come riportato sullo statino del corso PPL Mix. 9 della scuola di volo (Figura 2). Anche la missione precedente, eseguita il 10 febbraio 2020, era dedicata allo "STALLO – PREVENZIONE DELLA VITE", prevedendo le esercitazioni riportate in Figura 3. La missione precedente, in particolare, richiedeva di effettuare le manovre previste dall'EASA Part-FCL,

[2] Nessuna modifica strutturale è richiesta, pertanto, il nuovo MTOM è applicabile previa applicazione del SB 105-CS che prevede nuove *placard* di limitazione, marcature anemometriche diverse e la nuova release del AFM.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

AMC1 FCL.210.A PPL(A), esercitazione 10b (Stalling) e 11 (Spin avoidance), tra cui era anche contemplato quanto segue: «(B*) stalling and recovery at the incipient spin stage (stall with excessive wing drop, about 45°)*».

Nel Manuale di addestramento dell'ATO Aero Club Catania sono elencate le esercitazioni di volo finalizzate al conseguimento del PPL. Nello specifico, al paragrafo 2.1.1 "Esercizi da insegnare", lettera a) "manovre del volo a vista e procedure di emergenza", è indicato il «recupero da vite incipiente».

Nell'*Operation Manual* dello stesso Aero Club, Part B, TEC.1 "AIRCRAFT DESCRIPTIVE NOTES", TEC.1.1 "TRAINING AIRCRAFTS AND FSTD", è precisato quanto segue: «*The ATO [omissis] is Owner and/or Operator of the aircraft used for flight training. [omissis] Every aircraft used for approved courses will be: [omissis] Able to demonstrate stall and spin entry and recovery*.».

Infine, per la missione del giorno era previsto, tra le altre manovre, anche quelle di "emergenza trim tutto a cabrare" ed "emergenza trim tutto a picchiare".

Contesto normativo

Vite e vite incipiente

L'incidente è avvenuto durante l'esecuzione di una missione volta all'addestramento allo stallo e prevenzione della vite. Pertanto, nel seguito verranno riportati estratti della normativa applicabile al caso in discussione con particolare riferimento alla definizione di vite (*spin)*, soprattutto in relazione alla fase di vite incipiente (*incipient spin*).

Definizioni EASA.

EASA CS-23 (amendment 4), BOOK 2, FTG, Section 8 "SPINNING", 100 PARAGRAPH 23.221 SPINNING, a. Explanation:

- «(1) Spin. A spin is a sustained auto rotation at angles of attack above stall. The rotary motions of the spin may have oscillations in pitch, roll and yaw superimposed upon them. The fully-developed spin is attained when the flight path has become vertical and the spin characteristics are approximately repeatable from turn to turn. Some aeroplanes can autorotate for several turns, repeating the body motions at some interval, and never stabilise. Most aeroplanes will not attain a fully-developed spin in one turn.».

EASA Easy Access Rules for Flight Crew Licencing (Part-FCL), ANNEX 1, GM3 FCL.010 "Definitions":

- «"Incipient spin" refers to a transient flight condition in the

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

post-stall regime where an initial, uncommanded roll in excess of 45° has resulted from yaw asymmetry during a stall and which, if recovery action is not taken, will lead rapidly to a developing spin. Prompt recovery during this incipient spin stage will normally result in an overall heading change, from pre-stall conditions, of not more than 180°.».

- «"Post-stall" regime refers to flight conditions at an AoA greater than the critical AoA.».

EASA Easy Access Rules for Flight Crew Licencing (Part-FCL), ANNEX 1, AMC1 FCL.210.A PPL(A), esercitazione 11 (Spin avoidance):

- «(B) stalling and recovery at the incipient spin stage (stall with excessive wing drop, about 45°)».

Definizioni FAA.

FAA-H-8083-3B Airplane Flying Handbook, Chapter 4 "Maintaining Aircraft Control: Upset Prevention and Recovery Training", pag. 4-13, "Spin Awareness":

- «A spin is an aggravated stall that typically occurs from a full stall occurring with the airplane in a yawed state and results in the airplane following a downward corkscrew path. As the airplane rotates around a vertical axis, the outboard wing is less stalled than the inboard wing, which creates a rolling, yawing, and pitching motion. The airplane is basically descending due to gravity, rolling, yawing, and pitching in a spiral path.».

FAA AC22 No 61-67C, Change 2, 1/6/16, "Stall and Spin Awareness Training", Chapter 1:

- «107. SPINS. A spin may be defined as an aggravated stall that results in what is termed "autorotation" wherein the airplane follows a downward corkscrew path. As the airplane rotates around a vertical axis, the rising wing is less stalled than the descending wing creating a rolling, yawing, and pitching motion. The airplane is basically being forced downward by gravity, rolling, yawing, and pitching in a spiral path.»;
- «110. TYPES OF SPINS.
  a. An incipient spin is that portion of a spin from the time the airplane stalls and rotation starts, until the spin becomes fully developed. Incipient spins that are not allowed to develop into a steady state spin are commonly used as an introduction to spin training and recovery techniques.
  b. A fully developed, steady state spin occurs when the

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

aircraft angular rotation rate, airspeed, and vertical speed are stabilized from turn-to-turn in a flightpath that is close to vertical.

c. A flat spin is characterized by a near level pitch and roll attitude with the spin axis near the CG of the airplane. Recovery from a flat spin may be extremely difficult and, in some cases, impossible.».

Minimum rest

Nel contesto dell'evento risulta di interesse quanto prescritto dal manuale operativo della ATO in merito al riposo minimo per i FI:

"GEN.16.2 MINIMUM REST ORA.ATO.130 AMC1 ORA.ATO.230 (b) ORA.GEN.200 ORA.GEN.220 (a) (b) (c) ORA.ATO.120 ORO.MLR.115
Minimum Rest
The minimum rest provided before undertaking a flight duty period starting at home base (Catania Fontanarossa Airport) must be at least as long as the preceding duty period or have the duration of 12 hours, depending on which of the two is longer.
The minimum rest provided before undertaking a flight duty period that starts from a different place from the service base must be at least as long as the preceding duty period or to have the duration of 10 hours, depending on which of the two is more long; when on minimum rest away from base di service, the operator must provide the ability to sleep for 8 hours, taking due account of traveling needs and other physiological needs. Without prejudice to the above, the Authority may grant reduced rest."

Per gli allievi piloti erano previste al paragrafo 17.3 del MO le medesime limitazioni.

Informazioni sul luogo dell'evento

L'incidente è avvenuto in un'area rurale generalmente pianeggiante, circondata da rilievi collinari nei settori a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest e situata tra i centri abitati di Carlentini e Francofonte. In maggior dettaglio, il velivolo ha impattato il suolo in corrispondenza delle seguenti coordinate 37°14'54.6" N, 14°56'43.3" E (figura 4), ad una altitudine di 94 metri (circa 308 ft) AMSL, in un agrumeto costituito da alberi di altezza media di circa tre metri e disposti a filari ortogonali tra loro con distanza di circa 5 m l'uno dall'altro.

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche il giorno dell'incidente erano buone, come riportato dai testimoni oculari e dai seguenti bollettini METAR della stazione di Catania Fontanarossa (LICC):

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

120720 METAR LICC 120720Z 26009KT CAVOK 15/07 Q1018=
120750 METAR LICC 120750Z 25008KT CAVOK 15/07 Q1018=
120820 METAR LICC 120820Z 30004KT 250V030 CAVOK 17/08 Q1018=

Comunicazioni TBT

Sono state raccolte le comunicazioni radio intercorse con gli enti del controllo del traffico aereo. Di seguito quanto saliente ai fini dell'inchiesta di sicurezza. Alle 7.44'07'', dopo essere stato istruito a contattare la TWR dell'aeroporto militare di Sigonella, l'I-CTAC chiedeva l'autorizzazione a mantenere, per circa 30', la zona tra Lentini e Francofonte, tra i 1500/2500 piedi MSL. Alle 08.05'53" si ascolta una comunicazione sulla frequenza 118.055 senza identificativo della stazione chiamante, il cui contenuto è associabile al disagio legato alle fasi finali del volo terminato con l'incidente.

Dati Radar

La frequenza di campionamento dei dati radar è di un dato ogni 6 secondi, non sufficiente ad una verifica puntuale delle manovre effettuate. Tuttavia, i dati radar hanno consentito una ricostruzione di massima della traccia volata dall'I-CTAC nel volo dell'incidente (Figura 5) e l'andamento dei parametri di quota e velocità (Figura 6) oltre ai dati di *heading*. In merito ai dati di altitudine, in Figura 7 la ricostruzione degli ultimi 20' di volo.
Si evidenzia come l'ultimo dato registrato valido sia alle 8.5'39" e riporti il valore di velocità pari a 60 kts e altitudine 2400 ft (rispetto a isobara standard, circa 2529 ft con QNH 1018). Da quel momento in poi i valori rimangono bloccati e dunque realisticamente non più indicativi delle condizioni di volo.

Testimoni

All'incidente hanno assistito due testimoni oculari, che hanno riferito all'ANSV di aver osservato le ultime fasi del volo dell'I-CTAC fino all'impatto al suolo. In particolare, i due testimoni, distanti circa 1,35 km dal luogo dell'incidente, hanno riferito che il velivolo si muoveva come una "foglia morta", cadendo dall'alto con movimenti talmente strani da sembrare un aeromodello. Dopo aver seguito con lo sguardo il velivolo per circa 5/7 secondi, vedevano una esplosione, seguita da una grande fiammata della durata di 2/3 secondi e da tanto fumo nero. Avendo capito che non si trattava di un aeromodello, avvisavano i soccorsi.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Altre informazioni

Sopralluogo ed evidenze sul relitto.

I rottami erano prevalentemente concentrati su un'area dalle dimensioni prossime a quelle del velivolo stesso (foto 1). Alcune parti più leggere, quali frammenti di trasparenti, tessuto di rivestimento dei sedili, documenti cartacei, residui di un *tablet* e altro materiale simile di bassa densità sono state trovate sparse principalmente in direzione Est e Nord, a distanze comprese all'interno dei 15 m.

La principale traccia al suolo rappresentava il punto di impatto dell'ogiva dell'aeromobile con il suolo e aveva una profondità di circa 24 cm e una forma in pianta irregolare, il cui asse longitudinale era posto a circa 269° magnetici (Ovest). Non vi erano ulteriori tracce al suolo specifiche e distintive, se non i segni di bruciatura della vegetazione sulla superficie attorno al relitto, in un raggio non più ampio della stessa apertura alare del velivolo (pari a 8,6 m).

Dall'osservazione della vegetazione presente attorno al relitto si evince che il velivolo, durante la sua traiettoria di caduta, abbia urtato soltanto con la semiala sinistra contro un albero (foto 3). Non vi erano altri segni di impatto tra il velivolo e la vegetazione circostante, nonostante la presenza di numerosi alberi.

Il relitto si mostrava adagiato al suolo in posizione orizzontale.

Ad eccezione delle estremità alari e della coda, la fusoliera e le semiali si presentavano completamente carbonizzate (foto 1). Dall'esame dell'intero relitto emergevano indicazioni di impatto con vettore velocità prevalentemente verticale (perpendicolare al piano orizzontale) e assetto con ali livellate e un piccolo angolo di beccheggio a picchiare. Infatti, le deformazioni dei resti della fusoliera mostravano segni di forze di impatto agenti prevalentemente in direzione verticale e in parte anche compatibili con un moto di imbardata a sinistra (foto 4). La struttura del troncone di coda risultava anch'essa carbonizzata e appiattita verso il basso. Il pattino di coda era schiacciato verso l'alto.

L'estremità della semiala destra era in posizione orizzontale, con un angolo di circa 20° a picchiare rispetto al piano orizzontale e con l'alettone appoggiato ad un albero.

Dalle foto dei soccorritori e dalle prime persone sopraggiunte sul luogo dell'incidente, il timone di direzione risultava deflesso a destra (foto 5). Il trim del piano orizzontale appariva deflesso di circa 10° verso il basso (foto 6) corrispondente ad una posizione del trim a cabrare. La catena dei comandi è stata ispezionata. Il comando longitudinale si presentava spezzato in un punto distante circa 20 cm dall'ultima paratia integra dello spezzone di fusoliera con gli impennaggi di coda. Lo spezzone rimasto attaccato allo stabilatore era libero di muoversi e si poteva ancora comandare

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

efficacemente lo stesso piano orizzontale. Lo spezzone lato fusoliera si mostrava appiattito e infossato nel terreno insieme con tutta la struttura del troncone di coda. La rottura dei due spezzoni di comando longitudinale, compatibile con la direzione delle forze generatesi all'impatto del velivolo con il terreno, mostrava segni evidenti di rottura per sovraccarico. I cinematismi relativi ai flap erano in posizione coerente con una selezione dei flap su "*up".*
Il gruppo motopropulsore si presentava parzialmente staccato dalla fusoliera. Il pannello strumenti e il castello motore erano collassati in avanti. Il motore presentava evidenti segni di bruciatura, così come le pale delle eliche e il pannello strumenti.
Una delle due pale dell'elica è stata ritrovata spezzata, interrata nel "cratere", in posizione orizzontale e asse parallelo all'asse longitudinale del velivolo. L'altra pala (foto 7) era rimasta ancora attaccata al mozzo dell'elica ed è stata ritrovata in posizione verticale e con segni di rottura sulla mezzeria, compatibili con forze di inerzia agenti sul piano orizzontale. L'ogiva presentava rotture e segni rotazionali (foto 8).

Casi simili

Di seguito, si elencano tre incidenti, occorsi all'estero a velivoli Tecnam P2002 JF, con similitudini rispetto a quello dell'I-CTAC.

P2002 JF marche TF-IFC, occorso in Islanda il 12 novembre 2015, due vittime.
Durante un volo addestrativo di familiarizzazione a favore di un pilota istruttore (pilota di linea con molta esperienza di volo e nessuna esperienza sul velivolo), effettuando delle manovre di recupero dallo stallo, il velivolo precipitava al suolo in vite. Il PIC, istruttore più giovane e con più esperienza di volo sul tipo di velivolo, era "solito" volere dimostrare gli stalli "insistendo" sulla condizione di prestallo. Non risulta se l'istruttore PIC avesse mai effettuato "spin training". Il peso e il centraggio del velivolo non erano stati calcolati correttamente prima del volo, tuttavia risultavano nei limiti. La quota di inizio della manovra è stata stimata pari a circa 1700 piedi AGL. La relazione finale d'inchiesta è stata pubblicata dall'ITSB, che non ha potuto stabilire la causa esatta dell'incidente, in quanto nessun testimone ha assistito all'evento, non ci sono registrazioni del volo, né ci sono stati sopravvissuti. Tuttavia, l'ITSB ha precisato quanto segue: «The ITSB believes that the most probable causes of the accident to be the power on stall characteristics of the aircraft and the insufficient altitude for critical maneuvers. Even though considered unnecessary by EASA, to test the spin characteristics of the aircraft after increase of MTOW, the ITSB urges the manufacturer to do so.». A conclusione dell'inchiesta, l'ITSB ha

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

emanato una serie di raccomandazioni di sicurezza, tra cui si segnalano, in quanto qui di interesse, le seguenti: «Redesign the weight and balance envelope chart for the Tecnam P2002-JF load sheet, to minimize the risk of incorrect W&B calculations.» (destinataria della raccomandazione: Tecnam); «Require a spin test for VLA aircraft that goes through a major change, such as for MTOW, even though the C.G. excursion is the same.» (destinataria della raccomandazione: EASA); «Increase the minimum altitude for exercises that can lead to a spin to 5000 feet (AGL).» (destinatarie della raccomandazione: scuole di volo operanti questo tipo di aeromobile).

P2002 JF marche HA-VOE, occorso in Ungheria il 25 marzo 2016, due vittime.

Durante un volo turistico locale, il velivolo eseguiva probabilmente delle manovre in volo che lo portavano a precipitare al suolo in vite. Non risulta se il pilota a bordo avesse mai effettuato "spin training". Il peso e centraggio del velivolo non erano stati calcolati prima del volo ed il velivolo è risultato essere di circa 100 kg oltre la MTOM, con il centro di gravità a circa 32,5 per cento rispetto al valore della CMA. La relazione di inchiesta ha stabilito che la causa dell'evento è stata la perdita di controllo in volo dell'aeromobile da parte del pilota. Il fatto che la massa dell'aeromobile fosse significativamente oltre i limiti può aver indirettamente costituito un fattore contributivo. Non sono state emanate raccomandazioni di sicurezza.

P2002 JF marche SP-RWZ, occorso in Polonia il 1° aprile 2016, due vittime.

Durante un volo istruzionale, venivano eseguite probabilmente delle manovre che portavano il velivolo a precipitare al suolo in vite. La causa individuata dalla PKBWL (Autorità polacca per la sicurezza dell'aviazione civile) è la seguente:

«La causa più probabile dell'incidente è stata l'entrata involontaria in vite durante l'addestramento allo stallo, con perdita di controllo dell'aereo.

Fattori contributivi:

1) Disparità di forza fisica tra i membri dell'equipaggio e probabilità che si verifichino azioni contrastanti durante il pilotaggio dell'aeromobile in una situazione critica. 2) Scarsa esperienza pratica dell'istruttore.»

Tuttavia, l'investigazione ha fatto emergere alcuni spunti di interesse: il layout strutturale adottato dall'impennaggio verticale del velivolo P2002 determina una pronunciata ombreggiatura aerodinamica del timone in una vite. Questa caratteristica, a detta

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

del PKBWL, renderebbe meno agevole l'uscita da una vite e portare ad una significativa perdita di quota, superiore a quella citata nell'attuale edizione del Manuale di volo (cioè, circa 500 ft).

Raccomandazioni di sicurezza in corso di inchiesta e safety actions

Alla luce delle evidenze raccolte in corso di inchiesta e delle analisi preliminari effettuate, l'ANSV ha ritenuto necessario emanare le raccomandazioni di sicurezza urgenti poste in allegato "B". Il riscontro ottenuto da parte dei destinatari è riportato in allegato "C".

In aggiunta, a seguito dell'incidente e delle raccomandazioni di sicurezza, EASA ha organizzato, presso il costruttore e con il suo supporto, una campagna sperimentale volta a verificare il comportamento dell'aeromobile P2002 nella condizione di stallo e vite ad elevato peso (al decollo pari a 622,6 Kg). Di seguito si riporta un estratto della relazione redatta a seguito della campagna sperimentale:

"P2002 stalls and spin testing. The stall testing demonstrated compliant behaviour, with stick full back, waiting 2 seconds, and no wing drop. The aircraft seems to be a very good trainer. There is no pedal trim, so the pilot can feel the position of the trim.
The spin testing highlighted for some spins the need to put very soon flap up. All spins were very fast rolling spins quite steep especially on the right. The airplane does not show tendency to enter in a flat spin. All spins recovered within one turn, some almost immediate. Altitude loss is about 1000 ft.
The behaviour of the testing done shows that the aircraft is fully compliant."

Azioni di sicurezza

L'ATO coinvolta nell'incidente ha deciso, il 13 febbraio 2020, nelle more della conclusione dell'inchiesta dell'ANSV, di sospendere, temporaneamente, in via cautelativa, l'esecuzione delle manovre previste nelle Mix 8 e 9 del syllabus di addestramento del corso PPL, con particolare riferimento alla dimostrazione della prevenzione dell'ingresso in vite con velivoli Tecnam P2002 e P92. Inoltre, come ulteriore barriera contenitiva, è stato deciso di innalzare la quota minima di sicurezza per l'effettuazione degli stalli, portandola da 2000 a 3000 piedi.

L'ENAC ha emanato la NI-2021-006 in data 4 maggio 2021 la Nota Informativa CHIARIMENTI SULL'UTILIZZO DEI VELIVOLI PER L'EFFETTUAZIONE DELLA VITE INCIPIENTE PREVISTA DAL REGOLAMENTO UE 1178/2011 e ss.mm.ii. AI FINI DEL RILASCIO DELLE LICENZE LAPL(A)

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

E PPL(A) (Allegato “D”). In particolare, in tale documento viene riportato: «E’ infine necessario sensibilizzare tutti gli Istruttori di volo sulle caratteristiche aerodinamiche e sulle prestazioni degli aeroplani da loro utilizzati, sul corretto utilizzo degli stessi durante le manovre di addestramento per il recupero dalle condizioni incipienti di entrata in vite, e sul rispetto delle quote minime indispensabili per garantire un adeguato margine di sicurezza.
A tal proposito, in assenza di diverse indicazioni da EASA o dal TC holder, per ENAC sono adeguate quote minime pari o superiori a 3500 piedi AGL, in accordo a quanto prevede il documento FAA AC No 61-67C, Change 2.»
Il costruttore ha emesso il SB 370 CS – Ed 1 Rev 0 (Allegato “E”) datato 21.02.2020 (9 giorni dopo l’incidente), nel quale, tra le altre considerazioni, si richiamano le seguenti «*[omissis] safety considerations about slow flight and stalls. In detail:*

- *stall speed depends upon several factors, amongst which power setting at stall and deceleration rate: the higher the power setting at stall together with the rate of speed deceleration (at given power, increased pitchattitudes generate higher deceleration rates), the lower will be the stall speed;*
- *stall characteristics also depend upon weight and CG;*
- *extreme nose up attitudes at stall (very high deceleration rates) will result in extremely low stall speeds;*
- *at high engine power and very low speeds, the control authority available to counteract the power effect (or mild airplane longitudinal or lateral tendencies) is naturally reduced;*
- *stalls should always be performed with ball centered (corresponding in most situation to about zero side-slip) by means of rudder authority (rudder pedals);*
- *stalls poorly executed may lead into a departure from controlled flight;*
- *before performing stalls, always review the spin recovery procedure;*
- *stalls should be performed at a safe altitude, taking into account the event of an unwanted departure fromcontrolled flight;*
- *always perform the proper computation of weight and balance before each flight (as reported in sec. 6 of the AFM). [omissis]».*

Le medesime considerazioni erano già state oggetto del Service Bulletin n.244, datato 6.6.2016.
Il 7 giugno 2016, a Roma, si è tenuto un incontro, organizzato dall'ANSV, con i rappresentanti del costruttore dell'aeromobile e degli organi investigativi polacchi e islandesi, incentrato sulla condivisione delle evidenze emerse nei precedenti incidenti che

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

hanno coinvolto l'aeromobile tipo Tecnam P2002-JF.
Il 16 settembre 2020 EASA ha pubblicato il numero 25 dell'iniziativa di *safety promotion* Sunny Swift: Slow flight and stalling. Spin awareness. Viene richiamata l'attenzione su alcuni principi fondamentali quali la conoscenza delle procedure dell'AFM, la quota minima di sicurezza a cui effettuare addestramento al volo lento, stalli e prevenzione della vite.

Analisi

Condotta del volo

Nel giorno della missione addestrativa terminata con l'incidente, il programma istruzionale prevedeva "STALLO – PREVENZIONE DELLA VITE (RIPETIZIONE)". In particolare, si trattava di effettuare le manovre previste dall'EASA Part-FCL, AMC1 FCL.210.A PPL(A), esercitazione 10b (Stalling) e 11 (Spin avoidance), tra cui era anche contemplato quanto segue: «(B*) stalling and recovery at the incipient spin stage (stall with excessive wing drop, about 45°)*».
Nel Manuale di addestramento dell'ATO Aero Club Catania sono elencate le esercitazioni di volo finalizzate al conseguimento del PPL. Nello specifico, al paragrafo 2.1.1 "Esercizi da insegnare", lettera a) "manovre del volo a vista e procedure di emergenza", è indicato il «recupero da vite incipiente».
L'aeromobile utilizzato per tale volo, il Tecnam P2002-JF non è certificato per l'effettuazione della vite. Tale ultima manovra a rigore includerebbe anche la fase di vite incipiente, la quale era previsto provare durante il volo. Ciononostante, va evidenziato che i test EASA effettuati dopo l'incidente, volti alla ulteriore verifica del comportamento in vite della tipologia di aeromobile quando alla MTOM hanno evidenziato un comportamento normale durante tale manovra con una perdita di altitudine di circa 1000 ft. In tale contesto si rileva la discrepanza con quanto pubblicato nell'AFM, che riporta soli 500 ft.
Il meteo della giornata non presentava particolari criticità e vi era buona visibilità.
Dalle comunicazioni TBT si è evinto che alle 7.44'07'', dopo essere stato istruito a contattare la TWR dell'aeroporto militare di Sigonella, l'I-CTAC chiedeva l'autorizzazione a mantenere, per circa 30', la zona tra Lentini e Francofonte, tra i 1500/2500 piedi di quota. Da quel momento e fino all'incidente effettivamente il velivolo mantiene quel *range* di quote: dai dati radar si nota che dopo essersi portato a circa 2300 ft (riferiti a isobara standard) ci sono ripetute perdite e riprese di quota con variazioni di velocità significative associabili a pratica di stalli.
Alle 08.05'53" si ascolta una comunicazione sulla frequenza 118.055 senza identificativo della stazione chiamante il cui

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

contenuto è associabile al disagio provato dagli occupanti nelle fasi finali del volo terminato con l'incidente. Tale comunicazione è quindi riconducibile ai frangenti che hanno preceduto l'impatto col suolo.
L'ultimo dato radar è relativo ad una altitudine di circa 2400 ft rispetto all'isobara standard, che, corretto con il QNH del giorno, 1018 mbar, porta ad una altitudine di circa 2529 ft. Considerando l'altitudine locale del punto di impatto, i circa 308 ft, si può quindi stimare l'altezza dell'ultimo punto radar registrato in circa 2221 ft (circa 677 m).
I due testimoni oculari sono concordi nel descrivere il moto del velivolo come quello di una foglia morta per circa 5-7 secondi. Questo effetto visivo potrebbe essere compatibile, nel considerare sia la distanza effettiva dal velivolo, sia con la descrizione di una vite sviluppata descritta da non esperti di aviazione. Tale ipotesi parrebbe anche confermata dai danneggiamenti riscontrati sul velivolo al suolo e sulla vegetazione, coerenti con un impatto a medio angolo e con componente rotatoria a sinistra (antiorario visto dall'alto) nel piano orizzontale. È comunque necessario considerare che la missione prevedeva, primariamente, l'esecuzione di stalli con la successiva prevenzione della vite incipiente. Ad ogni modo, risulta difficile ipotizzare che una condizione di stallo aerodinamico possa essersi protratta per tutta la durata della caduta o anche solo per il tempo descritto dai testimoni. Infatti, la descrizione effettuata dai testimoni oculari rispetto alla dinamica osservata sembrerebbe più coerente con una caduta in vite. Per quanto sopra è ipotizzabile che nell'ambito del programma addestrativo previsto, l'allievo pilota abbia eseguito una manovra tale da portarsi in vite incipiente con l'intenzione di uscirne. Questo non è verosimilmente avvenuto nei tempi previsti, sviluppando, quindi, una vite. A quel punto è ragionevole ipotizzare che l'istruttore abbia preso i comandi tentando di uscire dalla condizione di vite. Non è stato possibile stimare le tempistiche di tale intervento, tuttavia, questo non è stato efficace in relazione alla altezza disponibile. Gli occupanti subivano lesioni mortali nell'impatto, quando il velivolo sarebbe anche esploso a causa dell'elevato quantitativo di carburante che aveva a bordo.
Ciò risulta essere coerente con le testimonianze rilasciate dai due testimoni oculari, i quali hanno visto fiamme e fumo dopo l'impatto.

Fattore ambientale
Le condizioni meteo generali della giornata erano da considerarsi buone e tali da non poter influenzare l'accadimento dell'evento.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Fattore tecnico

In merito al quantitativo di carburante imbarcato al decollo, si ritiene che sia verosimile la dichiarazione presente nel QTB per la quale il quantitativo di carburante a bordo all'inizio della missione terminata con l'incidente fosse di 100 lt, pari a circa 72 kg. In tale contesto si ritiene altresì che il peso degli occupanti possa essere più verosimilmente quanto registrato all'atto della visita medica, complessivamente 162 kg, rispetto a quanto dichiarato nell'ATO *weight&balance form,* 150,1 kg. Ciò porta a stimare una massa al decollo pari a circa 626,9 kg ed un braccio pari 1,713 m con un CG posto al 27.4% della CMA. Il velivolo sarebbe quindi decollato con il baricentro all'interno dei limiti previsti dal manuale di volo, ma con una massa superiore alla MTOM prevista dalla documentazione dell'I-CTAC (600 kg) e anche del valore esteso dal TCDS del 2012 di 620 kg. Tuttavia, considerando la durata del volo, 25', ed il consumo orario medio, è ragionevole ritenere che al momento dell'incidente il velivolo pesasse circa 618 kg. A quel punto il baricentro si sarebbe ancora trovato all'interno di quanto previsto, e circa al 27.6% della CMA.

Le prove di volo effettuate dall'EASA dopo l'incidente circa il comportamento in stallo e vite della famiglia Tecnam P2002-JF (ancorché il velivolo non sia certificato per questa manovra) quando ad un peso prossimo alla MTOM, hanno restituito un comportamento soddisfacente. Pertanto, sembra ragionevole ritenere che il valore in peso della massa avuta dall'aeromobile al momento dell'incidente, prossima ai 620 kg, non abbia giocato un ruolo causale nell'evento.

Le evidenze riscontrate sul luogo dell'incidente in merito ai segni di rotazione dell'elica, permettono di ritenere improbabile che si sia verificata una avaria al motore.

In merito alla posizione del relitto ed in particolare delle semiali, si presume che, al momento del primo contatto con il suolo, la semiala destra fosse poco più avanti dell'albero e che, come conseguenza del rimbalzo dovuto alla reazione di impatto al suolo oppure alla possibile esplosione, il relitto sia rimbalzato indietro, portando la semiala destra indietro fino al contatto con il tronco dell'albero.

Le deformazioni osservate erano compatibili con le forze di reazione all'impatto in direzione verticale e con una modesta componente orizzontale, la cui energia, all'impatto, sarebbe stata assorbita prevalentemente dal gruppo motopropulsore–castello motore–pannello strumenti.

Nei limiti dell'ispezionabilità dei comandi di volo a seguito dell'incidente, questi risultavano continui o con superfici di rottura ascrivibili ad un sovraccarico da impatto. Tali evidenze lasciano

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

supporre che non si sia verificata una avaria in grado di compromettere la controllabilità dell'aeromobile.

Fattore Umano

L'allievo pilota e l'istruttore avevano entrambi i titoli aeronautici sufficienti a condurre il volo nei rispettivi ruoli.

Gli esami tossicologici hanno evidenziato per l'allievo pilota "positività" ancorché con valori prossimi alla soglia di rilevabilità.

L'istruttore dal canto suo potrebbe aver affrontato il volo terminato con l'incidente, non in condizioni di piena efficienza fisica a causa di un possibile stato di affaticamento: aveva effettuato l'ultimo volo la sera prima dell'incidente mediante un volo di linea con atterraggio a Catania alle 23.00' locali. Essendo poi decollati il giorno dopo alle 8.41' locali, considerati i tempi necessari per gli spostamenti, è realistico ritenere che l'istruttore abbia dormito per meno di 8 ore, essendo comunque trascorse meno di 10 ore dal volo precedente.

È realistico ritenere che il volo sia stato condotto, almeno fino alla fase finale, dall'allievo pilota sotto la supervisione dell'istruttore. Le evidenze raccolte in corso di inchiesta portano a ritenere che nelle fasi finali del volo l'aeromobile potesse essere in vite. Pertanto, è possibile ipotizzare che tale condizione si sia sviluppata nell'ambito dell'addestramento previsto alla prevenzione della vite stessa. Le evidenze ottenute non consentono di ricostruire nel dettaglio quanto avvenuto al di là della perdita di controllo.

Tuttavia, è plausibile ritenere che l'istruttore possa essere intervenuto nel tentativo di uscire dalla condizione di vite.

Analogamente è possibile che l'istruttore non abbia immediatamente preso i comandi: infatti, in linea di principio, l'addestramento era volto a prevenire la vite mediante esecuzione di stalli. Pertanto, l'istruttore potrebbe essere intervenuto solo dopo essersi comunque sorpreso del non intervento dell'allievo (*startlet effect*[3]), anche per via dei risultati soddisfacenti ottenuti dall'allievo nella missione precedente, recente e simile. Giova ricordare che la rimessa in assetto da una vite sviluppata è tanto più veloce quanto più tempestivo è il porre in essere delle manovre corrette.

In tale contesto non si può escludere che abbia potuto giocare un ruolo la condizione non ottimale di fitness dell'equipaggio.

Infine, non è possibile escludere che la condizione di vite ipotizzata si sia innescata anche con un settaggio del trim a

[3] Humans are subject to a "startle response" when they are faced with unexpected emergency situations and may delay action or initiate inappropriate action in response to the emergency. FAA Aviation Safety, General Aviation Joint Steering Committee Safety Enhancement Topic.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

cabrare, rimasto in tale posizione a seguito dell'esecuzione della relativa manovra prevista di "emergenza trim tutto a cabrare" e che tale settaggio possa aver penalizzato la manovra di rimessa in assetto.

Cause

L'inchiesta non è riuscita ad individuare in modo incontrovertibile la causa dell'evento. Nei limiti delle evidenze disponibili, questo è stato verosimilmente innescato della perdita di controllo dell'aeromobile nell'effettuazione di una missione addestrativa finalizzata al recupero dalla condizione di vite incipiente mediante l'esecuzione di stalli, e la simulazione di emergenza trim tutto a picchiare e a cabrare. Alla perdita di controllo non è seguita una rimessa in assetto e ciò ha condotto verosimilmente allo sviluppo di una vite e, poi, all'incidente. Al verificarsi dello stesso potrebbero aver contribuito:

- un'altezza di esecuzione dell'addestramento tale da non garantire in tutte le fasi sufficienti margini di sicurezza;
- una condizione di fitness non perfetta, sia dell'allievo che dell'istruttore;
- la condizione di trim tutto a cabrare riscontrata sul relitto dopo l'incidente.

Raccomandazioni di sicurezza: alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV ritiene necessario emanare la seguente raccomandazione di sicurezza.

Raccomandazione di sicurezza ANSV-5/0092-20/5/A/25.
Motivazione: l'analisi della documentazione raccolta dall'ANSV nel corso d'inchiesta, unitamente ai risultati delle prove sperimentali condotte da EASA presso il costruttore Tecnam, hanno evidenziato come la manovra di recupero dalla vite per il Tecnam P2002-JF possa richiedere, circa 1000 ft per la rimessa in assetto. In tali test la massa complessiva dell'aeromobile era di poco superiore a quella massima consentita; tuttavia, il valore di perdita di quota ottenuto risulta non coerente e doppio in valore rispetto a quanto indicato nell'AFM del P2002-JF, il quale prevede circa 500 ft. Il valore di 1000 ft è stato ottenuto da piloti sperimentatori che sapevano che avrebbero portato in una condizione di vite l'aeromobile. Ciò porta a ritenere che quanto attualmente indicato nell'AFM sia errato, quantomeno per le condizioni di peso vicine alla MTOM di 620 kg.
Si consideri che i piloti che dovranno utilizzare la procedura di emergenza *Recovery from unintentional spin* (uscita dalla vite non intenzionale), non saranno piloti sperimentatori preparati a quanto sta per accadere perché previsto, ma saranno piloti con un livello diverso di addestramento ed esperienza, sorpresi dal trovare l'aeromobile in una condizione nella quale non era loro intenzione metterlo. Infatti, la procedura, già oggi, si chiama, *Recovery from unintentional spin* (uscita dalla vite non intenzionale) prevedendo la possibilità che in modo inavvertito ci si possa trovare in tale condizione.
Nel contesto ben noto che la manovra di vite volontaria non è ammessa per il P2002-JF e che la manovra di uscita dalla vite dovrebbe avvenire solo qualora in tale condizione ci si arrivasse in modo involontario, risulterebbe molto importante revisionare il valore di perdita di quota per

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

l'uscita dalla condizione di vite: ciò faciliterebbe infatti il *risk assessment* delle ATO e degli istruttori nella decisione della altezza minima a cui eseguire addestramenti che possano portare al verificarsi del raggiungimento delle condizioni di vite in modo involontario.

Destinataria: EASA.

Testo: l'ANSV raccomanda di valutare, congiuntamente con il costruttore, la revisione dell'AFM del Tecnam P2002-JF, nella determinazione del valore corretto da inserire in termini di perdita di quota per la rimessa in assetto dalla condizione di vite.

Elenco allegati

Allegato "A":	documentazione fotografica e figure.
Allegato "B":	raccomandazioni di sicurezza emesse in corso di inchiesta.
Allegato "C":	risposte alle raccomandazioni di sicurezza.
Allegato "D":	Nota Informativa ENAC del 4 maggio 2021.
Allegato "E"	Tecnam SB 370 del 21 febbraio 2020.

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.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN



Foto 1: Tecnam P2002-JF marche I-CTAC dopo l'incidente.



Foto 2: semiala destra.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**



Foto 3: Tecnam P2002-JF marche I-CTAC dopo l'incidente, semiala sinistra in primo piano.



Foto 4: dettaglio longherone semiala destra.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**



Foto 5: dettaglio posizione timone.



Foto 6: piani verticale ed orizzontale di coda.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**



Foto 7: elica.



Foto 8: ogiva.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

8. RECOVERY FROM UNINTENTIONAL SPIN

If unintentional spin occurs, the following recovery procedure should be used:

1. **Throttle:** *IDLE (full out position)*
2. **Rudder:** *full, in the opposite direction of the spin*
3. **Stick:** *centralize and hold neutral*

As the spin stops:

4. **Rudder:** *SET NEUTRAL*
5. **Aeroplane attitude:** *smoothly recover averting speeds in excess of V_{NE} and maximum load factor (n=+3.8)*
6. **Throttle:** *Readjust to restore engine power.*



Keep full rudder against rotation until spin has stopped.
One complete turn and recovery takes around 500 feet.

Figura 1: procedura di uscita dalla vite non intenzionale.

CATANIA ATO		CORSO PPL MIX. 9
STALLO – PREVENZIONE DELLA VITE (RIPETIZIONE)		
Istruttore: Allievo: Corso: Data:		
SHORT BRIEFING : ISTRUTTORE_____ ALLIEVO_____ FIRMA FIRMA		
Tipo vlv.: Marche: I- Aerop.Part. B.Off: Dec.:		
Aerop.Arr. Att.: B.On:. Durata: Zona:		
Meteo: QFU: Vento: Visibilità: Ceiling: T.Esterna: T. Rugiada: QNH:		
ESERCITAZIONI 10B -11	**STATUS/ GIUDIZIO**	**OSSERVAZIONI**
OPERAZIONI A TERRA		
VOLO LENTO		
STALLO 1G DIRITTO SENZA FLAP		
STALLO 1G DIRITTO CON FLAP		
STALLO IN VIRATA		
STALLO IN CONFIGURAZIONE DI ATTERRAGGIO		
EMERGENZA TRIM TUTTO A CABRARE		
EMERGENZA TRIM TUTTO A PICCHIARE		
USO DEGLI STRUMENTI PER CONSEGUIRE MAGGIORE PRECISIONE		
PERIZIA DI VOLO E ORIENTAMENTO ALLA S.V.		
OSSERVAZIONI COMPLESSIVE SULLA MISSIONE		
GIUDIZIO:_____ DEBRIEFING EFFETTUATO FIRMA ISTRUTTORE_____ FIRMA ALLIEVO_____		

Figura 2: missione prevista per il volo nel quale si è verificato l'incidente dell'I-CTAC.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

OPERAZIONI A TERRA
PRODROMI DELLO STALLO
STALLO E RIMESSA SENZA E CON POTENZA
USCITA DALLO STALLO D'ALA
AVVICINAMENTO ALLO STALLO IN CONFIG. DI AVVICINAMENTO E ATTERRAGGIO CON E SENZA POTENZA
MANOVRA D'USCITA DALLO STALLO NELLA FASE INIZIALE
STALLO E USCITA DALLO STALLO NELLA FASE DI VITE INCIPIENTE

Figura 3: attività previste ed eseguite nella missione precedente a quella dell'incidente il 10.2.2025.



Figura 4: coordinate del punto di impatto al suolo (cartografia Google Earth).

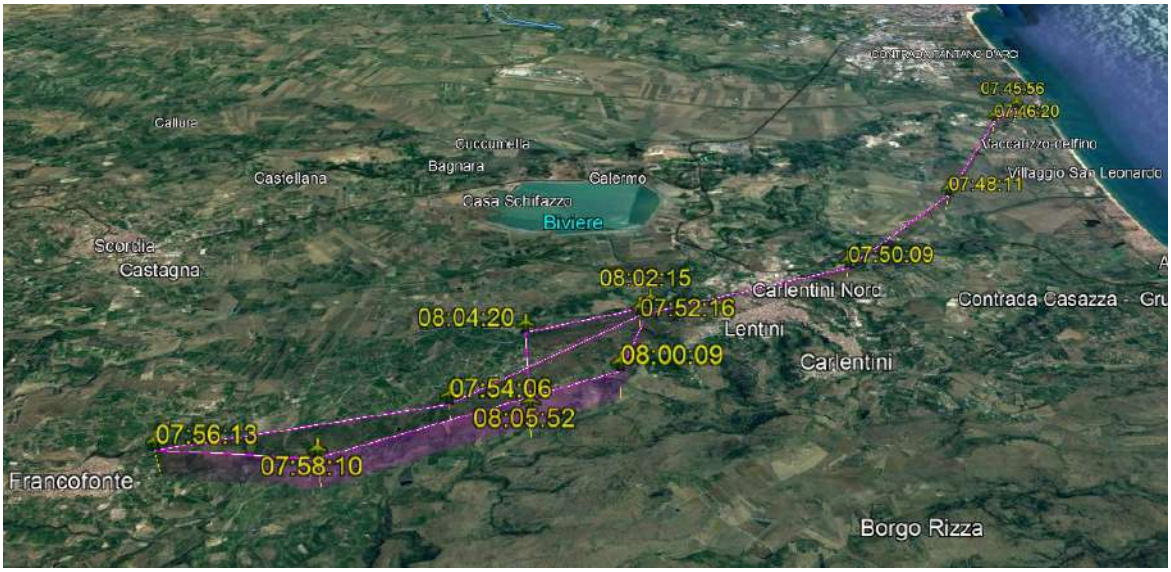


Figura 5: traccia radar dell'I-CTAC nel volo dell'incidete (cartografia Google Earth).

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

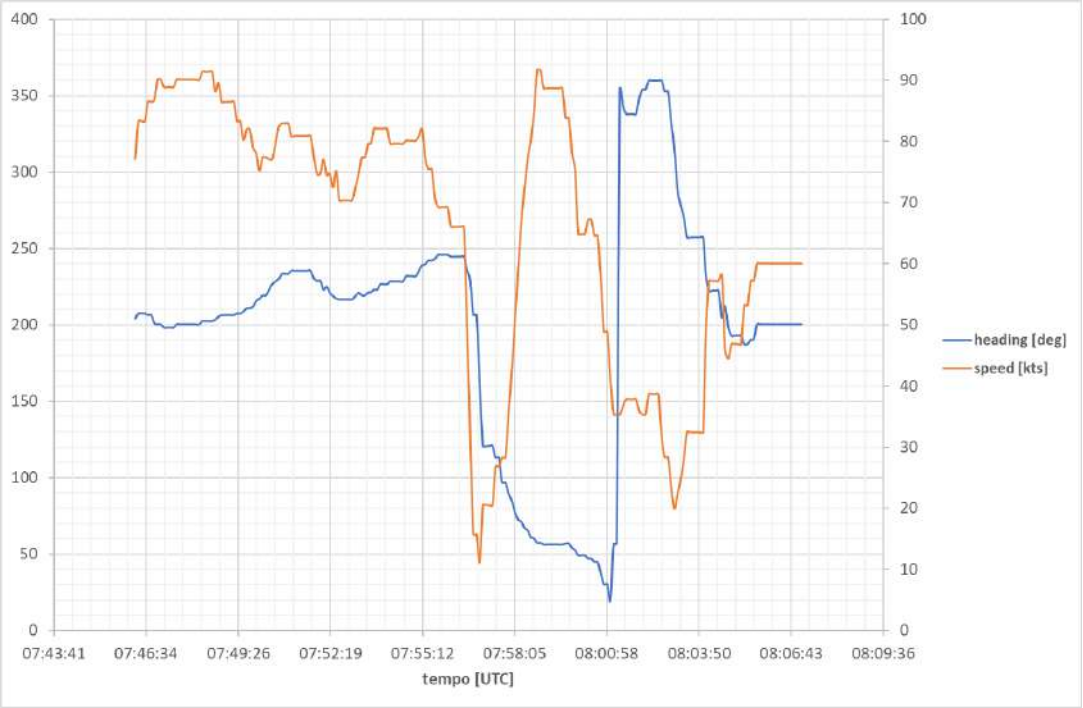


Figura 6: *heading e speed* dedotti dai dati radar del I-CTAC nel volo dell'incidente.

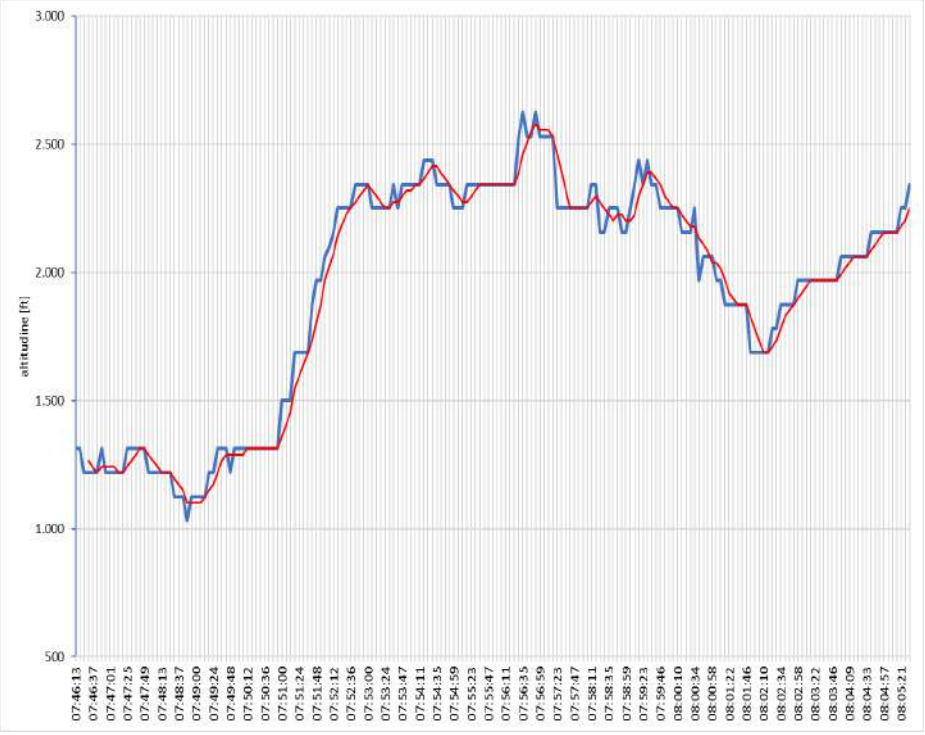


Figura 7: altitudine (in blu) dedotta dai dati radar del I-CTAC nel volo dell'incidente. In rosso il dato analizzato con media mobile.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Raccomandazione di sicurezza ANSV-1/0092-20/1/A/20.
Tipo della raccomandazione: SRGC/SRUR.
Motivazione: l'analisi della documentazione raccolta dall'ANSV nel corso d'inchiesta ha messo in evidenza come non vi sia−in particolare nell'ambito della EASA Part-FCL e delle Certification Specification (EASA CS-VLA e CS-23) una univoca definizione tecnica di "vite", di "vite incipiente" e di "vite sviluppata". Soprattutto, il riferimento alla manovra di vite incipiente, così come descritta nella EASA Part-FCL in relazione all'esercitazione 11 prevista per il conseguimento della licenza PPL(A), non trova inequivocabile riscontro all'interno del Manuale di volo approvato dell'aeromobile, dove si fa solo riferimento alla vite intenzionale, così come diversamente definita nella EASA CS-23. Questa mancanza di riscontro rappresenta una criticità sotto il profilo della sicurezza del volo, in quanto, in linea con quanto contemplato dal regolamento UE n. 1178/2011 (Part-ORA, ORA.ATO135), le scuole di volo, dovendo dimostrare all'autorità competente che i velivoli utilizzati per le diverse manovre di addestramento siano adatti, potrebbero essere erroneamente portate ad impiegare, in manovre di recupero da vite incipiente, velivoli non certificati per la effettuazione di viti intenzionali.
Destinataria: EASA.
Testo: l'ANSV raccomanda di intraprendere le opportune iniziative per definire, in modo chiaro, completo ed univoco, cosa si intenda tecnicamente per "vite", "vite incipiente" e "vite sviluppata", a similitudine di quanto fatto dalla FAA, allo scopo di non creare confusione e permettere alle scuole di volo di utilizzare i velivoli soltanto per le esercitazioni e le manovre per cui gli stessi siano stati certificati.

Raccomandazione di sicurezza ANSV-2/0092-20/2/A/20.
Tipo della raccomandazione: SRGC/SRUR.
Motivazione: l'analisi della documentazione raccolta dall'ANSV nel corso d'inchiesta ha messo in evidenza che, nella normativa EASA Part-FCL, soltanto per alcune esercitazioni previste dal syllabus addestrativo venga espressamente specificato «se disponibile un aeromobile adatto». In particolare, per le esercitazioni di "prevenzione della vite", dove viene richiesto di «stallare e recuperare alla fase di vite incipiente (stallo con eccessiva caduta d'ala pari a circa 45°)», non viene specificato di poter effettuare la manovra di recupero da vite incipiente solo se vi sia la disponibilità di un velivolo idoneo.
Questa mancanza, associata alla impossibilità di rinvenire nella normativa EASA una definizione chiara e univoca di vite incipiente, finisce per indirizzare erroneamente le scuole di volo ad utilizzare qualsiasi velivolo per effettuare la manovra di recupero da vite incipiente, ivi compresi velivoli non certificati per la effettuazione di viti intenzionali. Inoltre, in linea con quanto contemplato dal regolamento UE n. 1178/2011, le scuole di volo, dovendo dimostrare alla competente autorità che gli aeromobili usati per le manovre di addestramento richieste, incluse le manovre di "spin recognition and avoidance" e gli "stalling and recovery at the incipient spin stage", siano adatti, possono essere erroneamente portate ad utilizzare, in manovre di recupero da vite incipiente, velivoli non certificati per la effettuazione di viti intenzionali. La vite incipiente, infatti, come definita dalla FAA, è una delle fasi della vite e quindi risulta essere essa stessa una vite; in quanto tale, deve essere effettuata solo con velivoli idonei, ovvero certificati per la vite intenzionale.
Destinataria: EASA.
Testo: l'ANSV raccomanda di intraprendere le opportune iniziative per aggiungere nella EASA Part-FCL, in corrispondenza di tutte le esercitazioni che prevedano di «stallare e recuperare alla fase di vite incipiente (stallo con eccessiva caduta d'ala pari a circa 45°)», la frase «se disponibile un aeromobile adatto», così come già riportato per le altre manovre di addestramento alla vite, allo scopo di non creare confusione e permettere alle scuole di pilotaggio di utilizzare correttamente i velivoli soltanto per le esercitazioni e le manovre per le quali siano stati certificati.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Raccomandazione di sicurezza ANSV-3/0092-20/3/A/20.
Tipo della raccomandazione: SRGC/SRUR.
Motivazione: l'esame preliminare della documentazione acquisita dall'ANSV ha permesso di identificare delle criticità presenti nel Manuale operativo della scuola di volo. Nello specifico, nell'Operation Manual dell'ATO in questione, Part B, TEC.1 "AIRCRAFT DESCRIPTIVE NOTES", TEC.1.1 "TRAINING AIRCRAFTS AND FSTD", era precisato che «Every aircraft used for approved courses will be: [omissis] Able to demonstrate stall and spin entry and recovery.», pur riferendosi anche a velivoli non espressamente certificati per la effettuazione di viti intenzionali. Va aggiunto che gli approfondimenti condotti dall'ANSV hanno messo in evidenza la sussistenza di incertezze sulla definizione di vite incipiente come intesa dalle normative EASA Part-FCL e certificative (CS-VLA). Le suddette incertezze possono generare confusione nella scelta del velivolo idoneo a svolgere le manovre di "stallo e prevenzione della vite", così come previste dalle stesse normative EASA, potendo conseguentemente indurre ad utilizzare velivoli non certificati per l'effettuazione di viti intenzionali. In considerazione del fatto tecnico che definisce la vite incipiente come "una delle fasi della vite", risulta evidente come questa manovra non possa essere effettuata con velivoli non idonei, con velivoli, cioè, non espressamente certificati per la effettuazione della vite intenzionale.
Destinatario: ENAC.
Testo: l'ANSV raccomanda di effettuare una ricognizione sui Manuali operativi e addestrativi delle scuole di volo, intraprendendo le opportune iniziative mirate ad assicurare che le scuole di volo presenti in Italia effettuino le manovre di addestramento al riconoscimento e al recupero dalla vite incipiente soltanto con velivoli idonei, cioè con velivoli espressamente certificati per la effettuazione della vite intenzionale.

Raccomandazione di sicurezza ANSV-4/0092-20/4/A/20.
Tipo della raccomandazione: SRGC/SRUR.
Motivazione: dai primi approfondimenti condotti dall'ANSV e dalle evidenze acquisite parrebbe che la quota alla quale il velivolo marche I-CTAC stesse effettuando le manovre di "stallo e prevenzione della vite" fosse compresa tra i 1500 e i 2500 piedi MSL31 (corrispondenti, nello specifico, a 1200/2200 piedi circa AGL). Al riguardo, pare opportuno segnalare che la FAA, nella citata AC No 61-67C, Change 2, indica espressamente che «Spin avoidance, incipient spins, actual spin entry, spin, and spin recovery techniques should be practiced from an altitude above 3,500 feet AGL.».
Destinatario: ENAC.
Testo: l'ANSV raccomanda di intraprendere le opportune iniziative mirate ad assicurare che le scuole di volo presenti in Italia effettuino le manovre elencate nella predetta motivazione a quote adeguate di sicurezza. Al riguardo, potrebbe essere presa a riferimento la citata indicazione di cui alla FAA AC No 61-67C, Change 2.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

Reply to Safety Recommendation ITAL-2020-001 – Risposta EASA alla Raccomandazione di sicurezza ANSV-1/0092-20/1/A/20.

The European Union Aviation Safety Agency (EASA) highlights that the following regulations and guidance material are applicable:

• ORA.ATO.135(a) in Annex VI (Part-ORA) to Commission Regulation (EU) 1178/2011 requires the approved training organisation (ATO) to use an adequate fleet of training aircraft for the training courses provided. Thus the ATO must demonstrate to its competent authority the suitability of the aircraft used for all (regulatory) exercises.

• GM3 FCL.010 Definitions for Upset Recovery Training (UPRT), provides definitions for "incipient spin", "developing spin", and "developed spin".

• GM4 FCL.010 Definitions related to the post-stall regime, explains that the definitions for 'incipient spin', developing spin' and 'developed spin' in GM3 FCL.010 relate to the post-stall regime in aeroplanes that might typically be used in the context of the advanced UPRT.

However, after an internal review EASA has decided to better clarify the purpose of exercise 11 under rulemaking task RMT.0678 titled `Simpler, lighter and better Part-FCL requirements for general aviation', Subtask 2, for which the Notice of Proposed Amendment (NPA) is planned to be published in 2020/Q4.

Reply to Safety Recommendation ITAL-2020-002 – Risposta EASA alla Raccomandazione di sicurezza ANSV-2/0092-20/2/A/20

The European Union Aviation Safety Agency (EASA) believes that the current regulatory framework covers this subject sufficiently as follows:

• ORA.ATO.135(a) in Annex VI (Part-ORA) to Commission Regulation 1178/2011 requires the approved training organisation (ATO) to use an adequate fleet of training aircraft for the training courses provided. Thus the ATO must demonstrate to its competent authority the suitability of the aircraft used for all (regulatory) exercises;

• AMC1 ORA.ATO.135 (c)(2) Training Aircraft and Flight Simulation Training Device (FSTD) explains that the fleet used by ATOs should include, as appropriate to the courses of training, aircraft suitable for demonstrating stalling and spin avoidance;

• GM1 FCL.745(d) Upset Recovery Training Exercises explains that aeroplanes used in the associated training course should be appropriately certified and operated by the ATO in a manner that takes into account the effects of repeated training manoeuvres on airframe fatigue life, and provide sufficient safety margins to cater for student and instructor errors;

• AMC1 ORA.GEN.200(a) (1),(2),(3), and (5) on Non-complex organisations explains how ATOs should set up their Safety Management System including the need for hazard identification and risk management schemes that include the selection and availability of appropriately certified aircraft for the courses provided;

• With regards to competent authority tasks, ARA.GEN.300 Oversight requires the competent authority to verify (1) compliance with the requirements applicable to organisations prior to the issue of an organisation certificate, and (2) continued compliance with the requirements applicable to the organisations it has certified;

• Relevant information is also contained in CS-23 Amendment 5 – point CS 23.2150 Stall characteristics, stall warning, and spins.

EASA therefore sees no need to adopt further regulatory material. However, as a safety promotion activity, EASA will remind the Member States' competent authorities during one of the upcoming Aircrew Technical Body (TeB) meetings of their responsibility in verifying and accepting aircraft proposed for use for a training courses prior to course approval.

Furthermore, the Agency, having taken note of the safety concern, will place particular emphasis on this issue during its on-going standardisation activities.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

FACTOR 02 2020 – Risposta ENAC alla Raccomandazione di sicurezza ANSV-3/0092-20/3/A/20.

ENAC concorda che le scuole di volo presenti in Italia debbano effettuare le manovre di addestramento al riconoscimento e al recupero dalla vite incipiente soltanto con velivoli idonei. Da questo punto di vista, oltre ai velivoli certificati nella Categoria Utility e Categoria Acrobatica della CS-23, gli unici velivoli attualmente certificati per le manovre di vite intenzionale, si ritiene che anche i velivoli monomotore certificati nella categoria Normale oppure VLA, rispondenti ai requisiti di vite della CS VLA221(a) oppure della CS 23-221(a), o altri equivalenti, siano perfettamente adeguati al tipo di manovre di addestramento previste considerando che i requisiti in parola richiedono che : aeroplane must be able to recover from a one-turn spin or a three-second spin, whichever takes longer, in not more than one additional turn, after initiation of the first control action for recovery. In addition – (1) For both the flaps-retracted and flaps-extended conditions, the applicable airspeed limit and positive limit manoeuvring load factor must not be exceeded; (2) No control forces or characteristic encountered during the spin or recovery may adversely affect prompt recovery; (3) It must be impossible to obtain unrecoverable spins with any use of the flight or engine power controls either at the entry into or during the spin; and (4) For the flaps extended condition, the flaps may be retracted during the recovery but not before rotation has ceased. Ricordando che gli aeroplani di categoria Normale e VLA non sono comunque autorizzati all'effettuazione della vite intenzionale si ritiene che i requisiti di cui sopra garantiscono un margine di sicurezza adeguato rispetto allo eventuale ingresso in vite non intenzionale. Corre l'obbligo di ricordare che nella effettuazione dell'addestramento in questione è previsto il "recovery at the incipient stage", senza entrare in vite. Si vuole inoltre sottolineare che la stragrande maggioranza, se non la totalità, deli aeroplani monomotori oggi utilizzati dalle scuole di volo nazionali rispondono ai requisiti succitati, in quanto, con leggere varianti non significative, sono stati nella sostanza in vigore negli ultimi cinquanta anni. Alla luce delle considerazioni sopraesposte e recependo l'intento della Raccomandazione ANSV, ENAC effettuerà un'azione informativa presso tutti i soggetti interessati al fine di: 1) Verificare che vengano utilizzate per le manovre di addestramento per il riconoscimento e recupero da un'entrata in vite non intenzionale solo velivoli certificati secondo i requisiti della CS-VLA 221(a), CS 23.221(a) od equivalenti; 2) Sensibilizzare gli istruttori delle Scuole Volo al fine di renderli pienamente edotti sulle caratteristiche aerodinamiche e prestazioni dei velivoli da loro utilizzati e del loro corretto utilizzo durante le manovre di addestramento per il recupero dalle condizioni di entrata involontaria in vite, in particolare per quanto riguarda il rispetto delle quote minime. Si vuole fare infine presente che non è invece previsto dalla normativa vigente (Regolamento (UE) 1178/2014 e smi) l'obbligo di utilizzare per tali manovre aeroplani certificati in categoria Utility o Acrobatica per l'effettuazione di viti di sei o più giri, il solo caso che prevede espressamente la certificazione per "vite intenzionale". Da una ricognizione svolta, anche con EASA, non risulta che in altri paesi europei tale obbligo sia previsto né che siano state emesse raccomandazioni in tal senso. Si ritiene, pertanto, che l'attuale assetto normativo sia pienamente rispondente ai contenuti della raccomandazione.

Aggiornamento del 25/05/2021 (rev.1)

L'ENAC ha provveduto, in data 4/5/2021, ad emettere la Nota Informativa NI-2021-0006 "Criteri di utilizzo dei velivoli per l'effettuazione della vite incipiente prevista dal regolamento UE 1178/2011 e ss.mm.ii. ai fini del rilascio delle licenze LAPL (A) e PPL (A)" che fornisce le indicazioni richieste.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

FACTOR 03 2020 – Risposta alla Raccomandazione di sicurezza ANSV-4/0092-20/4/A/20.
Già oggi la normativa vigente per le ATO richiede una valutazione e gestione del rischio da parte delle organizzazioni per assicurare che ogni manovra sia fatta in sicurezza. ENAC concorda con l'opportunità che si stabiliscano quote minime per le manovre relative alla vite (Spin), similitudine di quanto raccomanda FAA. Pertanto sarà data informazione a tutti i soggetti interessati che nell'ambito della valutazione e gestione del rischio le ATO dovranno fissare tali quote minime e che, in assenza di diverse indicazioni da EASA, per ENAC è adeguato quanto prevede a tal proposito FAA AC No 61-67C, Change 2 (spin recovery techniques should be practiced from an altitude above 3,500 feet AGL.).

Aggiornamento del 25/05/2021 (rev.1)
L'ENAC ha provveduto, in data 4/5/2021, ad emettere la Nota Informativa NI-2021-0006 "Criteri di utilizzo dei velivoli per l'effettuazione della vite incipiente prevista dal regolamento UE 1178/2011 e ss.mm.ii. ai fini del rilascio delle licenze LAPL (A) e PPL (A)" che fornisce le indicazioni richieste.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

NI-2021-006 del 4 maggio 2021

NOTA INFORMATIVA

ENAC

CHIARIMENTI SULL'UTILIZZO DEI VELIVOLI PER L'EFFETTUAZIONE DELLA VITE INCIPIENTE PREVISTA DAL REGOLAMENTO UE 1178/2011 e ss.mm.ii. AI FINI DEL RILASCIO DELLE LICENZE LAPL(A) E PPL(A)

Le note informative contengono informazioni attinenti le aree della Sicurezza del Volo (Safety), della Security e del Trasporto Aereo e sono destinate ai soggetti operanti nei settori APT (Aeroporti), ATM (Spazio Aereo), EAL (Economico, Amministrativo Legale), LIC (Personale di Volo), MED (Medicina Aeronautica), NAV (Navigabilità Iniziale e Continua), OPV (Operazioni di Volo), SEC (Security), **al fine di fornire orientamenti, raccomandazioni o chiarimenti riguardo a specifici argomenti o scenari regolamentari**. I destinatari sono invitati ad assicurare che la presente informativa sia portata a conoscenza di tutto il personale interessato.

Applicabilità	Destinatari
APT	*Non interessato*
ATM	*Non interessato*
EAL	*Non interessato*
LIC	*Tutti i piloti titolari di licenze di volo, tutte le ATO, tutte le DTO*
MED	*Non interessato*
NAV	*Non interessato*
OPV	*Parzialmente interessato*
SEC	*Non interessato*

1) INTRODUZIONE

Il Regolamento (UE) n.1178/2011 (Air Crew Regulation) e le successive modificazioni e integrazioni stabiliscono i requisiti tecnici e le procedure amministrative relative agli equipaggi dell'aviazione civile ai sensi del Regolamento (UE) n. 2018/1139 (Basic Regulation).

L'articolo FCL.115 LAPL(A) e l'articolo FCL.210 PPL(A) del Regolamento (UE) n.1178/2011, insieme alle relative AMC, descrivono i sillabi di addestramento rispettivamente per il conseguimento delle licenze LAPL(A) e PPL(A).

A seguito di approfondimenti intercorsi con la Direzione Regolazione Navigabilità e di raccomandazioni di ANSV, si emette la presente Nota Informativa.

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

2) SCOPO E APPLICABILITA'

Questa Nota Informativa intende fornire indicazioni riguardo i velivoli che possono essere utilizzati per effettuare l'esercizio 11 previsto dalla AMC 1 FCL.115 LAPL(A) e l'esercizio 11 previsto dalla AMC 1 FCL.210 PPL (A) al fine di evitare l'entrata in vite.

3) DEFINIZIONI PRESENTI NELL'AIRCREW REGULATION

Riguardo la materia oggetto della presente Nota Informativa, la GM3 FCL.010 fornisce le seguenti definizioni:

*'**Incipient spin**' refers to a transient flight condition in the post-stall regime where an initial, uncommanded roll in excess of 45° has resulted from yaw asymmetry during a stall and which, if recovery action is not taken, will lead rapidly to a developing spin. Prompt recovery during this incipient spin stage will normally result in an overall heading change, from pre-stall conditions, of not more than 180°;*

*'**Developing spin**' refers to a flight condition in the post-stall regime where the aeroplane exhibits abnormal, but varying, rates of yaw and roll, together with changing pitch attitude, following an incipient spin but before the establishment of a developed spin. A developing spin follows an unrecovered incipient spin and will usually persist, in the absence of any recovery action, until a developed spin ensues.*

*'**Developed spin**' refers to a flight condition in the post-stall regime where the aeroplane has achieved approximately constant pitch attitude, yaw rate and roll rate on a descending flight path. In transition from a stall with significant, persistent yaw, with no recovery action, to attaining a developed spin, the aeroplane is likely to have rolled through at least 540°.*

Da queste definizioni si evince che l'esercizio 11 previsto per il conseguimento della LAPL(A) e della PPL(A) non prevede l'esecuzione completa della manovra della vite ma solamente il RECOVERY AT THE INCIPIENT STAGE, senza quindi entrare in vite.

4) REQUISITI DI CERTIFICAZIONE PER GLI AEROPLANI

L'ENAC richiede che le scuole di volo presenti in Italia (ATO e DTO) debbano effettuare le manovre di addestramento previste dall'esercizio 11 volto al riconoscimento della vite incipiente ed alla conseguente manovra di recupero soltanto con velivoli idonei.

Da questo punto di vista pertanto, con i velivoli CS-23 certificati:

- in Categoria "UTILITY", nel caso in cui siano stati espressamente certificati anche per la manovra della vite, e
- in Categoria "ACROBATICA",

nei casi in cui non sia vietato dal TC Holder, è generalmente possibile l'effettuazione della "VITE INTENZIONALE".

In aggiunta, i velivoli monomotore certificati nelle Categorie "NORMALE" o "VLA" rispondenti ai requisiti relativi alla vite della CS 23-221(a) oppure della CS VLA-221(a)

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

possono essere ritenuti adeguati per effettuare le manovre di addestramento previste dall'esercizio 11 dell'AMC 1 FCL.115 LAPL(A) e dell'AMC 1 FCL.210 PPL (A) in quanto per tali velivoli i pertinenti requisiti di certificazione richiedono che:

"the aeroplane must be able to recover from a one-turn spin or a three-second spin, whichever takes longer, in not more than one additional turn, after initiation of the first control action for recovery. In addition:

(1) For both the flaps retracted and flaps-extended conditions, the applicable airspeed limit and positive limit manoeuvring load factor must not be exceeded;

(2) No control forces or characteristic encountered during the spin or recovery may adversely affect prompt recovery;

(3) It must be impossible to obtain unrecoverable spins with any use of the flight or engine power controls either at the entry into or a during the spin; and

(4) For the flaps extended condition, the flaps may be retracted during the recovery but not before rotation has ceased."

E' tuttavia opportuno ricordare che, in generale, qualunque manovra che si intende effettuare deve essere sempre svolta nel rispetto delle limitazioni contenute nel Manuale di Volo, deve sempre ricadere all'interno dell'inviluppo di volo certificato e che **gli aeroplani di CATEGORIA NORMALE e VLA non sono in nessun caso autorizzati all'effettuazione della vite intenzionale:** i requisiti su esposti hanno esclusivamente lo scopo di consentire un margine di sicurezza adeguato rispetto all'eventuale ingresso in vite NON INTENZIONALE.

E' infine necessario sensibilizzare tutti gli Istruttori di volo sulle caratteristiche aerodinamiche e sulle prestazioni degli aeroplani da loro utilizzati, sul corretto utilizzo degli stessi durante le manovre di addestramento per il recupero dalle condizioni incipienti di entrata in vite, e sul rispetto delle quote minime indispensabili per garantire un adeguato margine di sicurezza.

A tal proposito, in assenza di diverse indicazioni da EASA o dal TC holder, per ENAC sono adeguate quote minime pari o superiori a 3500 piedi AGL, in accordo a quanto prevede il documento FAA AC No 61-67C, Change 2 (*...spin recovery techniques should be practiced from an altitude above 3,500 feet AGL*). Resta comunque responsabilità di ATO e DTO fissare, nell'ambito della valutazione e gestione del rischio, tali quote minime, quindi se del caso anche superiori a 3500 piedi AGL, tenendo presenti le caratteristiche specifiche del tipo di velivolo in uso.

Le ATO che erogano corsi per istruttori FI dovranno porre particolare cura ed attenzione alle manovre previste dagli esercizi 11a e 11b della AMC1 FCL.930.FI utilizzando esclusivamente aeroplani certificati per l'effettuazione della vite.

5. CHIARIMENTI

Domande sull'argomento della presente Nota Informativa potranno essere inviate all'indirizzo e-mail personale.volo@enac.gov.it .

6. VALIDITA'

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN

aggio 2021

Le indicazioni della presente Nota Informativa decorrono a partire dalla sua pubblicazione sul sito dell'ENAC.

Questa Nota Informativa rimane in vigore fino a diverso avviso.

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

QUALITY AIRCRAFT SINCE 1948
TECNAM

SERVICE BULLETIN

N° SB 370 – CS – Ed 1 Rev 0

Date: 21 02 2020

The technical content of this document is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.335

Approval No: DO-370-200221

MANDATORY by the AD No. yyyy-xxxx ☐ **May become MANDATORY** after EASA evaluation ☐

RECOMMENDED ..... ☐ **INFORMATION** ..... ☒

SUBJECT:

Slow flight, stalls and flight manoeuvres limitations for Tecnam Aircraft Fleet in accordance with AFM.

SCOPE:

Some accident investigations have identified the potential correlation between the loss of control in flight and the execution of slow flight, stall and spin recovery training. Tecnam has already emphasized by means of SB 244 some safety considerations about slow flight and stalls. In detail:

- stall speed depends upon several factors, amongst which power setting at stall and deceleration rate: the higher the power setting at stall together with the rate of speed deceleration (at given power, increased pitch attitudes generate higher deceleration rates), the lower will be the stall speed;
- stall characteristics also depend upon weight and CG;
- extreme nose up attitudes at stall (very high deceleration rates) will result in extremely low stall speeds;
- at high engine power and very low speeds, the control authority available to counteract the power effect (or mild airplane longitudinal or lateral tendencies) is naturally reduced;
- stalls should always be performed with ball centered (corresponding in most situation to about zero sideslip) by means of rudder authority (rudder pedals);
- stalls poorly executed may lead into a departure from controlled flight;
- before performing stalls, always review the spin recovery procedure;
- stalls should be performed at a safe altitude, taking into account the event of an unwanted departure from controlled flight;
- always perform the proper computation of weight and balance before each flight (as reported in sec. 6 of the AFM).

The present SB has the main purpose to stress the importance to follow these recommendations.
Furthermore, Tecnam wants to address particular attention to the flight manoeuvres limitations, in order to avoid getting into unsafe situations.
Scope of this SB is then also to emphasize that Tecnam fleet is composed by certified aircraft and UL/VDS aircraft. For

Camera dei Deputati **ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN**

both categories, flight manoeuvres are limited to non-aerobatic operation only.
As requested by the applicable regulations, these approved manoeuvres are included in the Flight Manual (Sect.2 – Limitations) with the remark that "Aerobatic maneuvers, including spins, are not approved". The same information is provided to the pilot by means of a placard installed on the instrument panel.

APPLICABILITY:	All Tecnam certified Aircraft.
TIME OF COMPLIANCE:	Nil.
MANPOWER:	Nil.
REQUIRED MATERIAL:	Nil.
TOOLING:	Nil.
WEIGHT AND BALANCE:	Nil.
REFERENCES:	A/C Flight Manual (AFM) – latest issue.
PUB. AFFECTED:	Nil.

For further information, please contact TECNAM:

- *Technical Support:*
  - *Email: technial.support@tecnam.com*
  - *Tel: 0039 0823 997538*

Camera dei Deputati ARRIVO 28 luglio 2025 Prot: 2025/0001302/TN