NN 6, n. 190

Presidenza del Consiglio dei Ministri
DRP 0003451 P-4.20.20
del 04/09/2025
60907071

Il Ministro
per i rapporti con il Parlamento

Roma, 04.09.2025

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'elicottero A119 marche di identificazione I-ELOP, in località Monte Cusna, Comune di Villa-Minozzo (RE), il 9 giugno 2022.

Cordialmente

Sen. Luca Ciriani

On. Lorenzo FONTANA
Presidente della Camera dei deputati
ROMA

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

ANSV AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'all'elicottero
A119 marche di identificazione I-ELOP,
in località Monte Cusna, Villa Minozzo (RE),
9 giugno 2022

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

INDICE

INDICE I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA III
GLOSSARIO IV
PREMESSA VI
CAPITOLO I 1
INFORMAZIONI SUI FATTI 1
1. GENERALITÀ 1
1.1. STORIA DEL VOLO 1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE 1
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE 2
1.4. ALTRI DANNI 2
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE 2
1.5.1. Equipaggio di condotta 2
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE 3
1.6.1. Informazioni generali 3
1.6.2. Informazioni specifiche 6
1.6.3. Informazioni supplementari 7
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE 11
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE 15
1.8.1. Aiuti alla navigazione aerea e all'atterraggio 16
1.8.2. Sistemi disponibili a bordo 16
1.9. COMUNICAZIONI 16
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO 16
1.11. REGISTRATORI DI VOLO 18
1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO 18
1.12.1. Luogo dell'incidente 18
1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami 19
1.12.3. Esame del relitto 20

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.12.4. Dinamica di impatto 25
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA 26
1.14. INCENDIO 26
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA 26
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE 27
1.16.1 Dati EDU 27
1.1.1. Tracce da tablet personale pilota 30
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI 32
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI 35
1.18.1 Testimonianze 35
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI 38
CAPITOLO II 39
ANALISI 39
2. GENERALITÀ 39
2.1. CONDOTTA DEL VOLO 39
2.2. FATTORE TECNICO 40
2.3. FATTORE UMANO 41
2.4. FATTORE ORGANIZZATIVO 42
2.5. SOPRAVVIVENZA 42
CAPITOLO III 43
CONCLUSIONI 43
3. GENERALITÀ 43
3.1. EVIDENZE 43
3.2. CAUSE 45
CAPITOLO IV 46
RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA 46
4. RACCOMANDAZIONI 46

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/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 e 4 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 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

GLOSSARIO

AFIU: Aerodrome Flight Information Unit, Ente informazioni volo aeroportuale.
AIP: Aeronautical Information Publication, Pubblicazione di informazioni aeronautiche.
AM: Aeronautica militare italiana.
AMC: Acceptable Means of Compliance.
AMSL: Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.
ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.
AOC: Air Operator Certificate, certificato di operatore aereo (COA).
ATC: Air Traffic Control, controllo del traffico aereo.
ATS: Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.
BAT: Buster Air Traffic, attività di volo reale o addestrativa condotta per esigenze di pronto intervento, di ordine/sicurezza pubblica/protezione civile e dogana effettuata da aeromobili di Stato, in conformità alle disposizioni delle autorità di Stato competenti.
BKN: broken, abbreviazione usata nei bollettini meteorologici per indicare una copertura nuvolosa con squarci (da 5/8 a 7/8 di copertura).
BRIEFING: descrizione preventiva di manovre o procedure.
CAT: Commercial Air Transportation.
CFIT: Controlled Flight Into or Toward Terrain.
CAMO: Continuing Airworthiness Management Organization, organizzazione per la gestione continua della aeronavigabilità.
CAT: Commercial Aviation Transportation.
CHECK LIST: lista dei controlli.
COCKPIT: cabina di pilotaggio.
CPL: Commercial Pilot Licence, licenza di pilota commerciale.
CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.
EASA: European Aviation Safety Agency, Agenzia europea per la sicurezza aerea.
EDU: Electronic Display Unit.
ELT: Emergency Locator Transmitter, apparato trasmittente per la localizzazione di emergenza.
ENAC: Ente nazionale per l'aviazione civile.
ENAV SPA: Società nazionale per l'assistenza al volo.
ENR: en-route, fase di volo che segue la partenza e precede l'atterraggio.
EU: European Union.
FDR: Flight Data Recorder, registratore analogico di dati di volo.
FI: Flight Instructor, istruttore di volo.
FOPH.: Flight Operation Post Holder, direttore operazioni di volo.
FT: foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.
GM: Guidance Material.
(H): Helicopter.
HTL: Helicopter Technical Logbook.
HPA: hectopascal, unità di misura della pressione pari a circa un millesimo di atmosfera.
HRV: High Resolution Visible, immagini satellitari ad alta risoluzione nel campo del visibile.
ICAO: International Civil Aviation Organization.
IDS: Integrated Display System.
IFR: Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.
IMC: Instrument Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo strumentale.
IR: Instrument Rating, abilitazione al volo strumentale.
KT: knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.
MAB: Mass and Balance.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.
MHZ: megahertz.
MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.
NTSB: National Transportation Safety Board, Autorità investigativa statunitense per la sicurezza dei trasporti.
OFP: Operational Flight Plan.
OGE: Out of Ground Effect.
OM: Operations Manual.
PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.
QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.
SIGMET: termine aeronautico per definire informazioni relative a fenomeni meteorologici in rotta che possono influenzare la sicurezza delle operazioni di volo.
S/N: Serial Number.
TBO: Time Between Overhaul.
TBT: comunicazioni radio terra-bordo-terra.
TRANSPONDER: apparato ricetrasmittente di bordo che consente l'abbinamento della traccia radar dell'aeromobile ad un preciso codice assegnato.
TSB: Transportation Safety Board of Canada.
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.
VMC: Visual Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo a vista.
VNE: Never exceed speed, velocità da non superare mai.
VVF: Vigili del fuoco.

Tutti gli orari riportati nella presente relazione d'inchiesta, se non diversamente specificato, sono espressi in **ora UTC** (Universal Time Coordinated, orario universale coordinato), che, alla data dell'evento, corrispondeva all'ora locale meno 2 ore.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

PREMESSA

L'incidente è occorso il 9 giugno 2022 intorno alle ore 07:52 (09:52 locali), in località Rio Lama, prossima al Monte Cusna, nel comune di Villa Minozzo (RE) ed ha interessato l'elicottero tipo A119, marche di identificazione I-ELOP.

L'incidente è occorso durante un volo di trasporto di personale, con a bordo un pilota e 6 passeggeri (4 di nazionalità turca e due di nazionalità libanese), decollato da Lucca Capannori (Aeroporto di Tassignano) e con destinazione l'elisuperficie occasionale di Castelminio di Resana (TV).

L'ANSV è stata informata della scomparsa dell'elicottero da ENAV il giorno stesso dell'evento.
Il relitto è stato individuato il giorno 11 giugno sul greto di un torrente prossimo a Monte Cusna (RE) intorno alle 12:30.

L'ANSV ha provveduto ad inviare la notifica dell'evento in questione, in accordo alla normativa internazionale e comunitaria in materia (Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, regolamento UE n. 996/2010), ai seguenti soggetti:

- Transportation Safety Board of Canada - TSB;
- US National Transportation Safety Board - NTSB;

È stato inoltre notificato l'incidente anche alle omologhe autorità investigative di Turchia e Libano, sulla base delle nazionalità del personale deceduto nell'incidente.

Il TSB e il NTSB hanno provveduto ad accreditare propri rappresentanti nell'inchiesta condotta dall'ANSV e si sono avvalsi della collaborazione di propri consulenti; le omologhe autorità investigative turca e libanese hanno designato propri esperti, come previsto dalla sopra menzionata normativa.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

CAPITOLO I
INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITÀ

Di seguito vengono illustrati gli elementi oggettivi raccolti nel corso dell'inchiesta di sicurezza.

1.1. STORIA DEL VOLO

L'elicottero A119, marche di identificazione I-ELOP, decollava alle 07:32 dall'aeroporto di Lucca Capannori per un trasporto di personale con destinazione l'aviosuperficie occasionale di Castelminio di Resana (TV). Nei giorni precedenti quello dell'incidente, erano stati effettuati altri 8 voli complessivi, fra andata e ritorno, sostanzialmente sullo stesso tragitto. Durante il nono dei dodici voli previsti, intorno alle ore 07:52, l'elicottero impattava alberi di alto fusto in località Rio Lama, prossima al Monte Cusna, nel comune di Villa Minozzo (RE) ed a circa 1 km dal Rifugio Battisti, precipitando al suolo sul letto del torrente sottostante ed incendiandosi.

Il pilota ed i 6 passeggeri decedevano all'impatto.

Non risulta che l'ELT presente a bordo si sia attivato a seguito dell'incidente.



Foto 1: ripresa aerea della zona ritrovamento relitto



Foto 2: vista dall'alto del punto di ritrovamento relitto.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

Lesioni	Equipaggio	Passeggeri	Totale persone a bordo	Altri
Mortali	1	6	7	0
Gravi	0	0	0	0
Lievi	0	0	0	0
Nessuna	0	0	0	0
Totali	1	6	7	0

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

L'elicottero è risultato completamente distrutto a seguito dell'incidente (Foto 3).



Foto 3: sedile e parti fusoliera inferiore.

1.4. ALTRI DANNI

Due alberi troncati, uno bruciato, dispersione di carburante sul terreno circostante.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota

Generalità:	33 anni, nazionalità italiana.
Licenza:	CPL (H), rilasciata da ENAC il 5.3.2021, in corso di validità. Attestato pilota elicottero VDS biposto n. 0070745, rilasciato da AeCI il 13/5/2015.
Abilitazioni in esercizio:	A119, B206, in corso di validità. Istruttore elicottero VDS avanzato in data 13/12/2017.
Abilitazioni non in esercizio:	A109 (IR), R22, R44, HU269, FI.
English proficiency level:	Livello 4, in corso di validità.
Controlli periodici:	Operator Proficiency Check il 5/5/2022.
Controllo medico:	Certificato di 1^ classe, in corso di validità, nessuna limitazione.

L'esperienza di volo del pilota è riportata nella seguente tabella:

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

	Ore totali	Ore di volo sul tipo di a/m	Ore di volo IFR
Ultime 24 ore	4:14	A119	/
Ultimi 7 giorni	11:25	A119	/
Ultimi 90 giorni	31:29	A119	/

Il pilota aveva sostenuto l'addestramento per il conseguimento del PPL (H) e successivamente, presso la Scuola Nazionale elicotteri di Lugo di Romagna, del CPL (H) (quest'ultimo concluso in data 23/11/2011), arrivando a totalizzare 63:24 ore per il corso PPL (H) e 135:15 ore di volo totali al conseguimento del CPL (H).

Successivamente aveva sostenuto l'addestramento teorico-pratico per l'acquisizione dell'abilitazione strumentale (IR) su elicottero, volando ulteriori 40:00 ore di volo.

Veniva assunto dall'operatore esercente dell'elicottero I-ELOP (Società Ariane) in data 11/5/2021 e nominato comandante su elicotteri singolo pilota per le operazioni CAT in data 28/6/2021.

Al momento dell'incidente, il pilota aveva totalizzato circa 695 ore di volo totali su elicottero. Aveva inoltre svolto attività di volo su elicottero VDS sia come pilota biposto che come istruttore, dall'aprile del 2016 al luglio del 2019, totalizzando 203h 25' di volo su R22.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Informazioni generali

L'elicottero A119 è un elicottero multiruolo ad alte prestazioni, con struttura metallica ed è alimentato da un singolo motore turboalbero Pratt & Whitney Canada PT6B-37A. Il rotore principale è a quattro pale completamente articolato; il rotore di coda è a due pale e pattini di atterraggio.

La cellula è composta da due gruppi principali: la fusoliera anteriore e la trave di coda.

La cabina è in grado di ospitare fino a due piloti e 6 passeggeri.

Ha una Vne di 152 kt, con pattini atterraggio rinforzati, come nel caso di I-ELOP.

La MTOM è pari a 2720 kg e le dimensioni sono riportate in Figura 1.

Il tipo di combustibile autorizzato è Jet A-1. La capienza massima di combustibile a bordo è di 595 l (476 kg).

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

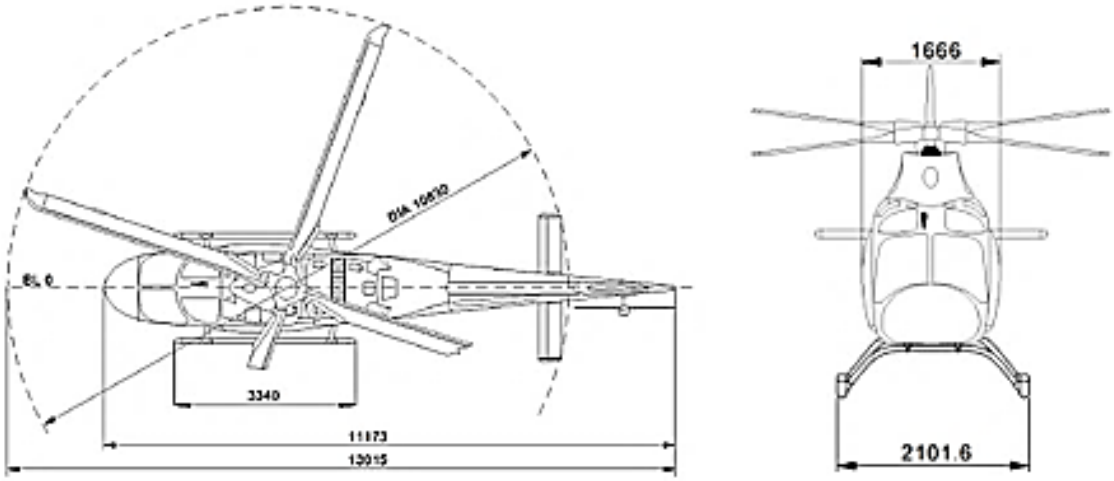


Figura 1: dimensioni A119.



Foto 4: elicottero I-ELOP (fonte: www.airplane-pictures.net).

Il consumo di carburante varia molto in funzione delle condizioni di utilizzo. Per le finalità della presente relazione può essere considerato un consumo medio di circa 220 l/ora.

Il diagramma dei limiti di quota per l'A119 per poter volare in condizioni di hovering con *max continuous power* ed il diagramma altezza-velocità, per altitudini da 2000 a 8000 ft di altitudine densità, sono riportati di seguito:

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

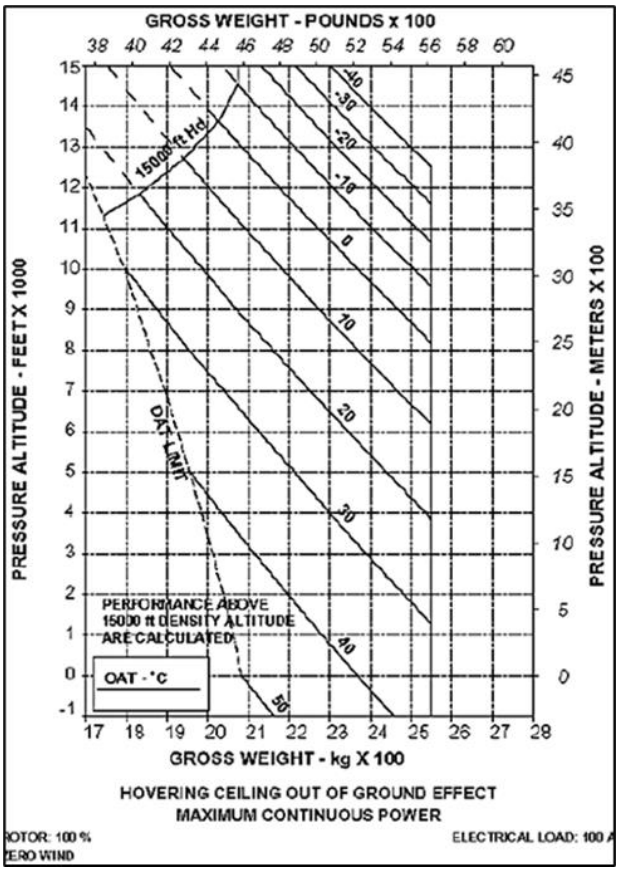


Figura 2: A119, ceiling in OGE.

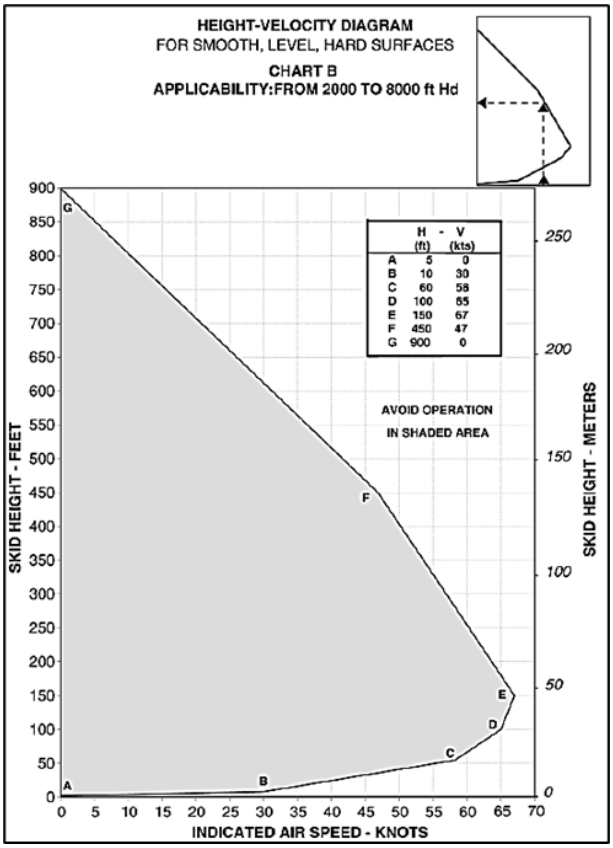


Figura 3: A119, diagramma altezza-velocità.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.6.2. Informazioni specifiche

Aeromobile

Costruttore:	Agusta.
Modello:	A119, nome commerciale: Koala.
Numero di costruzione:	14044.
Anno di costruzione:	2004.
Marche di naz. e immatricolazione:	I-ELOP.
Certificato di immatricolazione:	n. 10401, rilasciato da ENAC il 14/3/2005.
Esercente:	Ariane.
Proprietario:	AVIO Srl.
Certificato di navigabilità:	n. 15097, rilasciato da ENAC l'8/11/2004.
Revisione certificato di navigabilità:	n. 2020-0014-0310, rilasciato il 9/3/2022.
Ore totali:	4815:34 registrate su HTL[1] alla data del 28 maggio 2022, a cui sommare le ore volate successivamente e fino all'incidente, registrate dagli EDU (11h 59' circa, vedi par 1.16.01 successivo), per un totale di 4827:33.
Ore da ultima ispezione:	Ispezione 50h/60gg effettuata a ore 4799:27 in data 29/4/2022.
Ore da ultima manutenzione:	Sostituzione dei due windshield panel frontali ad ore 4808:25, in data 22/5/2022.

Conformità documentazione tecnica a normativa/direttive vigenti: si.

[1] L'HTL (Helicopter Technical Logbook) è il documento sul quale effettuare le annotazioni relative all'aeromobile, equipaggio ed attività di volo, come prescritto dal Regolamento EU n. 2020/270, Parte M.A.306 (Aircraft technical log system). Fra le varie disposizioni contenute nel regolamento di cui sopra, le seguenti sono di particolare interesse:

- le pagine devono essere numerate progressivamente, sono costituite da una pagina originale ed una seconda copia della prima, le scritte devono essere effettuate in maniera indelebile;
- la pagina copia deve essere rimossa dall'HTL al termine di ogni volo e custodita fino al termine dell'HTL;
- il comandante dell'aeromobile compila le parti di sua competenza dell'HTL ed appone la sua firma sull'HTL all'inizio e termine di ogni volo.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Motore

Costruttore: Pratt & Whitney Canada.

Modello: PT6B-37A.

Posizione motore	S/N	Anno di costruz.	Data di installaz.	Ore totali	Ore da ultima revisione	Ore da ultima manutenzione programmata	Ore da ultima manutenzione non programmata
1	PCE-PU0046	2004	2/6/2004	3815h 10’		30 h 30’ (800h motore)	

Non risultavano compilate le pagine del HTL relative al volo del giorno dell’incidente ed ai voli effettuati nei giorni precedenti (ultimo giorno di volo registrato il 28 maggio 2022).

Dalle dichiarazioni testimoniali (si veda paragrafo 1.18.1), è stato possibile determinare come l’elicottero abbia effettuato una serie di rifornimenti esclusivamente presso l’aviosuperficie occasionale di Castelminio di Resana (TV), presso la sede della società Roto-Cart SpA, dove il personale veniva trasportato.

Il registro dei rifornimenti effettuati dall’autobotte, riportava le seguenti quantità di carburante, con cui è stato rifornito soltanto l’elicottero I-ELOP nei giorni 7 e 8 giugno:

TABELLA DI MOVIMENTAZIONE CARBURANTE

KEROSENE								
CARICO		SCARICO			Lettura colonnina	Misurazione in botte	Note	Firma
Data	Litri	Data	Litri	Cliente				
07-06	osc	11:00	430					
07-06	ore	16:00	446					
08-06	ore	11,10	435					
08-06	ore	16,20	460					

Tabella 1: rifornimenti effettuati da I-ELOP a Castelminio di Resana (orario locale).

Non risultano altri rifornimenti effettuati da I-ELOP nei giorni precedenti e nel giorno dell’incidente.

1.6.3. Informazioni supplementari

Carico e centraggio

L’ultimo rapporto di pesata dell’elicottero risale al 31/7/2021, per un peso a vuoto dell’elicottero pari a 1736 kg, a cui aggiungere 10 kg di olio motore e 8 kg di carburante non utilizzabile, quindi, complessivamente 1754 kg.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

L'OM dell'operatore, prevede, in caso di voli CAT, l'obbligo per il comandante di produrre la documentazione relativa al carico e centraggio, attraverso un foglio elettronico o cartaceo. Non è stata rinvenuta alcuna documentazione relativa al calcolo del carico e centraggio sul luogo dell'incidente.

È possibile stimare il peso dell'aeromobile nel volo conclusosi con l'incidente utilizzando le seguenti ipotesi ed elementi fattuali:

- nel merito del peso dei passeggeri, in mancanza di un dato certo, si è assunto quanto previsto per le attività commerciali di trasporto elicotteri dall'EASA AMC1 CAT.POL.MAB.100(e) Mass and balance, loading (AMC/GM to Annex IV (Part-CAT) to Commission Regulation (EU) No 965/2012 on air operations): per aeromobili con numero di posti compreso tra 6 e 9, si considera per gli uomini un peso di 96 kg per persona di sesso maschile (come nel caso di tutti gli occupanti del volo terminato con l'incidente) a bordo, inclusi bagagli. Per il pilota si considerano 85 kg, come da AMC2 CAT.POL.MAB.100(d);
- il pilota è verosimilmente arrivato per la seconda volta a Castelminio di Resana l'8 giugno 2022, con una riserva di carburante di almeno 30' di volo (circa 110-120 l);
- la lista rifornimenti indica che alle 16:20 l'I-ELOP è stato rifornito di 460 l (pari a 368 kg), portando la quantità di carburante a bordo ad essere prossima alla massima e pari a circa 595 l.
- Il volo di ritorno da Castelminio di Resana a Lucca Capannori, della durata di circa 1h 4', ha ragionevolmente richiesto un consumo di circa 220 l di carburante, da sottrarre ai 595 l presumibilmente presenti a bordo al decollo da Castelminio di Resana. Ciò porta quindi a stimare il carburante presente a bordo al decollo del volo terminato con l'incidente in circa 375 l, pari circa 300 kg.

Pertanto, si deduce cha al mattino del 9 giugno 2022 il peso al decollo potesse essere:

Massa a vuoto	Peso passeggeri	Massa carburante	Massa stimata al decollo
1746 kg	6 x 96 kg= 576 kg + 85kg= 661 kg	375 l = 300 kg	2707 kg

Nel limite delle approssimazioni sul peso degli occupanti e dell'esatto quantitativo di combustibile residuo dal volo antecedente all'ultimo rifornimento e, considerando il consumo di carburante avvenuto nei circa 20' di volo (circa 75 l pari a circa 60 kg) fino al momento

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

dell'incidente, è realistico ritenere che in quel momento l'elicottero avesse un peso di circa 2630 kg.

Registrazione inefficienze o malfunzionamenti

Dalle testimonianze acquisite (si veda paragrafo 1.18.1), non risulta che nei voli dei giorni precedenti I-ELOP avesse manifestato avarie o malfunzionamenti a carico dei sistemi di bordo. Dall'HTL non risultano essere riportate inefficienze significative fino al 28 maggio 2022.

Accessori e impianti dell'aeromobile

Sull'A119 I-ELOP era installato un IDS, in grado di controllare lo stato del motore e dei principali sistemi di bordo, fornendo al pilota una visualizzazione dei parametri di funzionamento, allarmi ed avvertenze.

Questi dati vengono presentati digitalmente su due Electronic Display Units, installati sul pannello portastrumenti; durante il loro normale funzionamento, il superiore è identificato come primario, l'inferiore come secondario.

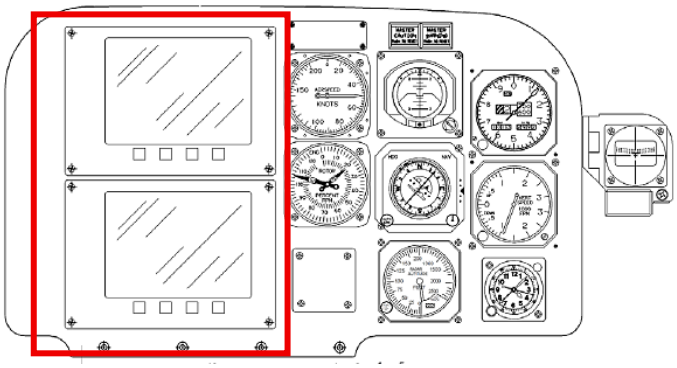


Figura 4: pannello portastrumenti con i due schermi EDU, evidenziato nel rettangolo rosso.

Nella figura che segue sono rappresentati l'EDU1 e l'EDU2: il primo presenta i dati considerati primari, il n.2 i secondari (in crociera).



Figura 5: EDU in modalità cruise (dati primari a sinistra, secondari a destra).

Entrambi gli EDU sono in grado di registrare un certo numero di parametri all'interno di memorie solide presenti internamente ai due display.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Gli EDU hanno quattro modi di funzionamento, primario, secondario, alternato di backup e manutenzione. Il modo primario presenta gli allarmi, avvertenze, stati di funzionamento e parametri principali di volo. Il modo secondario, riporta parametri definiti come secondari. Nel caso uno degli EDU sia inefficiente, con il modo alternato di backup è possibile presentare i dati sia in modo primario che secondario sull'EDU funzionante.
Nel modo manutenzione, è possibile verificare i guasti e le inefficienze che si sono presentate in volo oppure a terra, inserire dati di configurazione e calibrare i sensori di pressione; queste sono attività che vengono effettuate quando l'elicottero è interessato da attività manutentive.
Si può inoltre agire sulla configurazione dei dati memorizzati; premendo il tasto SETUP, si visualizzano i dati di configurazione programmabili consentendo al manutentore di inserire la data, l'ora, il S/N dell'aeromobile, il S/N del motore ed il tempo tra le revisioni (TBO), il S/N e il TBO della trasmissione principale e della trasmissione di coda. Se i dati visualizzati non coincidono con quelli dell'altro display, viene visualizzato il simbolo SYNC, che offre al manutentore la possibilità di accettare i dati della configurazione dell'altro EDU.

Sistemi di allertamento

A bordo era presente un sistema ELT C406-2HM, installato a seguito dell'applicazione del Bollettino Tecnico 119-12 del 20 ottobre 2005, emesso dal costruttore. Il sistema presenta l'antenna di trasmissione posizionata superiormente alla cabina di pilotaggio.



Foto 5: antenna sistema ELT.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Il METAR della stazione automatica AM di Monte Cimone, posizionata ad una quota di 2165m AMSL e circa 20 km dal punto di impatto, indicava per le 07:55 un vento proveniente da 30° ed una intensità di 9 kt, un QNH di 1013 mbar.

La carta significativa a bassa quota delle 06:00 indicava, per la zona di interesse: moderata turbolenza, pioggia, nuvolosità SCT/BKN con cumuli fra 2000 e 5000 ft, possibilità moderata di ghiaccio, isolati temporali, montagne oscurate.

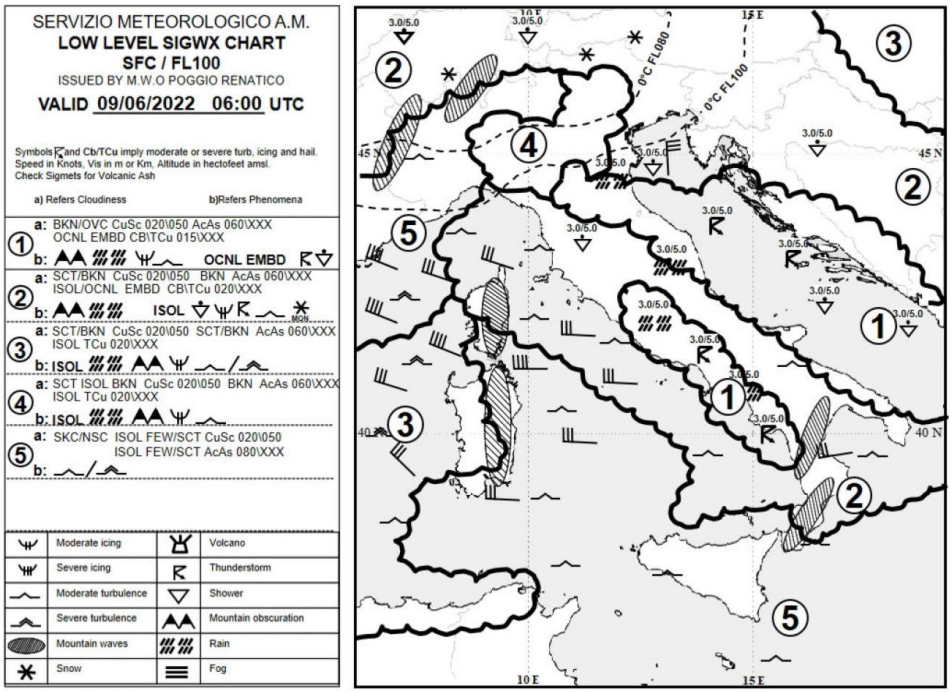


Figura 6: low level significant weather, a FL100, 06:00UTC.

Le immagini satellitari in HRV indicano un fronte nuvoloso sul versante adriatico della penisola, con formazioni nuvolose presenti nell'area appenninica nella quale l'incidente si è verificato.

La presenza di nubi nell'area dell'incidente si intensifica dalle 07:30 alle 08:00, l'immagine satellitare in alta risoluzione sottostante, si riferisce alle 08:00.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

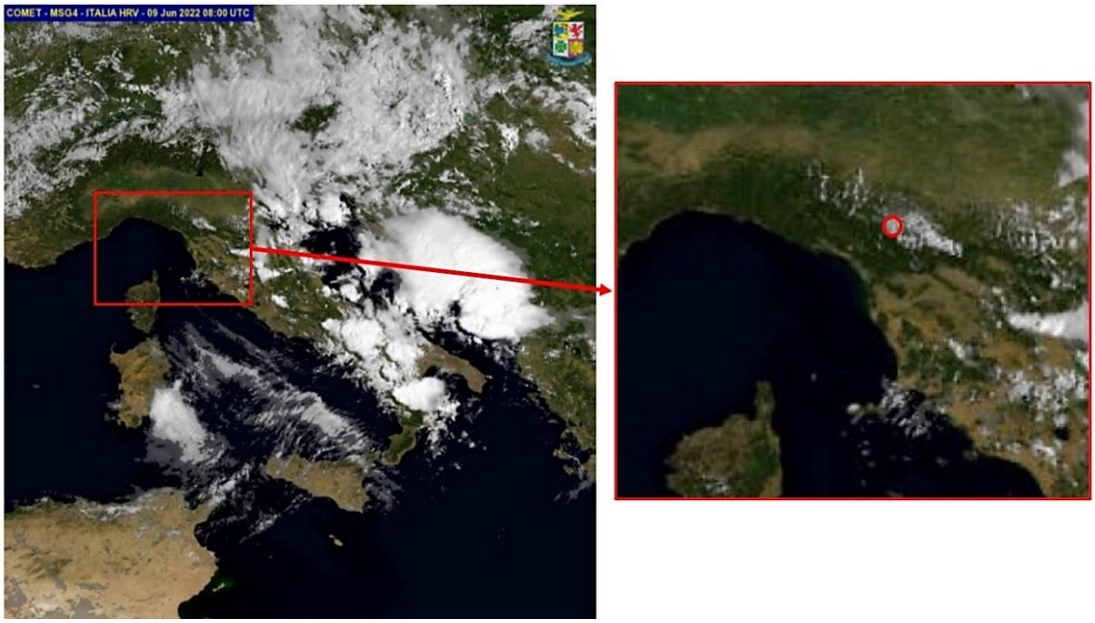


Immagine 1: immagini HRV Italia, alle 08:00 UTC e zona di impatto I-ELOP.

Sono state acquisite le immagini delle webcam facenti parte del Servizio Meteo Regionale dell'Emilia-Romagna, presenti nel comune di Toano (RE) (in grado di fornire una ampia panoramica sull'Appennino Tosco-Emiliano), alle ore 09:57 locali, orario prossimo all'impatto al suolo di I-ELOP (09:52 locali).

Le immagini indicano una copertura nuvolosa che ha riguardato l'Appennino a partire da una altezza di circa 1200 m (Immagine 3).

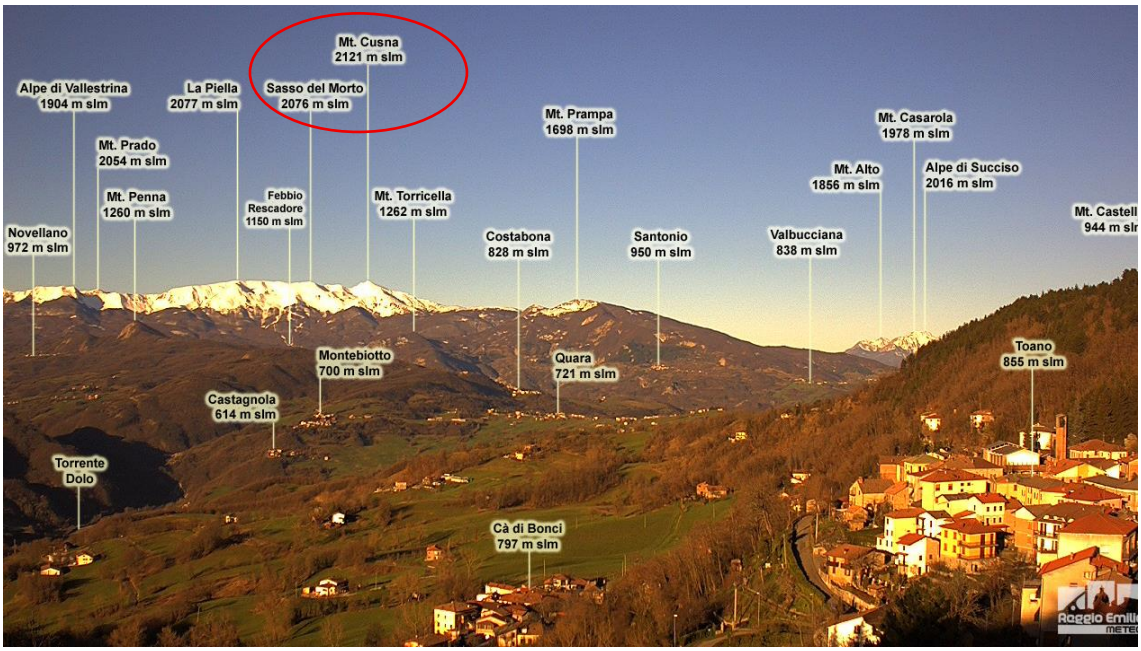


Immagine 2: webcam installata nel comune di Toano (RE) con altezze dei principali riferimenti visivi. Si evidenziano le cime della zona dell'incidente, Monte Cusna e Sasso del Morto.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

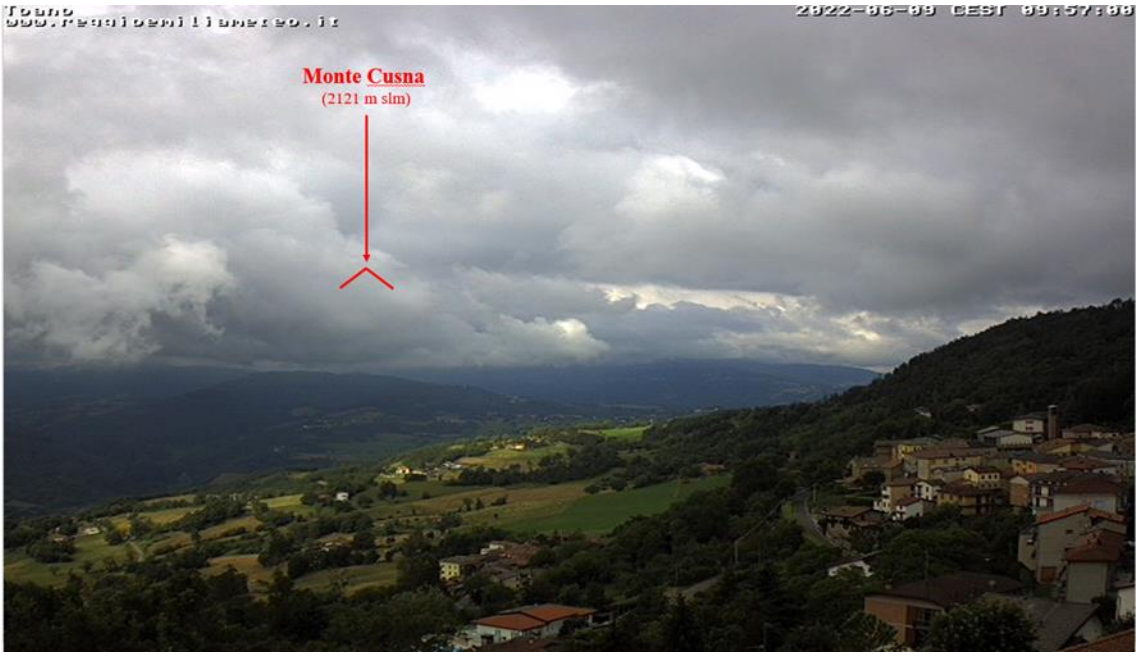


Immagine 3: situazione meteo da webcam di Toano (RE) alle ore 09:57 locali,
riferimento grafico riguardante la posizione della vetta del Monte Cusna.

Sono stati inoltre acquisiti filmati girati a bordo dagli occupanti l'elicottero nel volo dell'incidente e da loro pubblicati in rete prima dell'impatto, da cui risulta molto evidente la presenza di nuvole basse (Foto 6 e Foto 7) nel tratto di volo dove l'elicottero stava presumibilmente sorvolando la zona fra la frazione di Doganaccia nel comune di Abetone Cutigliano e gli impianti di risalita dell'Abetone, posizionati ad una altezza orientativa di 1400 m.



Foto 6: fotogramma da video girato a bordo dell'elicottero, mentre sorvolava apparentemente l'area fra Doganaccia e gli impianti di risalita dell'Abetone.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Foto 7: fotogramma da video girato a bordo dell'elicottero, mentre sorvolava apparentemente l'area fra Doganaccia e gli impianti di risalita dell'Abetone.

Sempre dal Servizio Meteo Regionale dell'Emilia-Romagna, venivano acquisite le immagini delle webcam posizionate in prossimità del Rifugio Battisti e sul Monte Cusna (esempio in Foto 8) da cui si evince la presenza di nuvole basse ed una visibilità fortemente ridotta.



Foto 8: situazione meteo da webcam posizionata sul Monte Cusna alle ore 07:59.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non risulta sia stato compilato e trasmesso alcun piano di volo da parte del comandante l'I-ELOP per quanto riguarda il volo dell'incidente e per gli altri voli di trasporto passeggeri volati nei due giorni che hanno preceduto l'incidente. Ad ogni modo, il volo terminato con l'incidente era un volo VFR diurno, con aeromobile dotato di ELT, interessante uno spazio aereo di classe G, con origine e destinazione in territorio nazionale. Tali caratteristiche del volo non richiedevano obbligatoriamente l'apertura di un piano di volo.

Il volo è stato condotto secondo le regole del volo a vista (VFR) diurno; per tale tipo di volo, l'AIP Italia, nella parte ENR 1.2 (Regole del volo a vista) richiede condizioni di visibilità e distanza dalle nubi che sia uguale o superiore a quelle riportate nella tabella che segue:

MINIME DI VISIBILITA' VMC E DISTANZA DALLE NUBI (1)
VMC VISIBILITY AND DISTANCE FROM CLOUD MINIMA (1)

Altitudine Altitude	Classe di spazio aereo Airspace class	Visibilità in volo (4) Flight visibility (4)	Distanza dalle nubi (4) Distance from clouds (4)
A o al di sopra di 3050m (10000ft) AMSL At or above 3050m (10000ft) AMSL	A (2) C D E G	8 km	Orizzontale / Horizontal: 1500m Verticale / Vertical: 300m (1000ft)
Al di sotto di di 3050m (10000ft) AMSL e al di sopra di 900m (3000ft) AMSL, o al di sopra di 300m (1000ft) AGL, quale delle due è più alta Below 3050m (10000ft) AMSL and above 900m (3000ft) AMSL, or above 300m (1000ft) AGL, whichever is higher	A (2) C D E G	5 km	Orizzontale / Horizontal: 1500m Verticale / Vertical: 300m (1000ft)
A e al di sotto di 900m (3000ft) AMSL o 300m (1000ft) AGL, quale delle due è più alto	A (2) C D E	5 km	Orizzontale / Horizontal: 1500m Verticale / Vertical: 300m (1000ft)
At and below 900m (3000ft) AMSL or 300m (1000ft) AGL, whichever is higher	G	5 km (3) (4)	Fuori dalle nubi ed in contatto visivo con il suolo e/o con l'acqua Clear of clouds and with the surface in sight

Tabella 2: minime di visibilità in VMC.

È pubblicata altresì la seguente nota, applicabile all'incidente in esame:

> b) Gli elicotteri possono operare con visibilità in volo inferiore a 1500 m, ma non inferiore a 800 m, purché manovrati ad una velocità che consenta loro di osservare altro traffico o eventuali qualsiasi ostacolo in tempo utile per evitare collisioni.

Per quanto riguarda le altezze minime (ENR 1.2), il volo in VFR, quando in aree diverse da quelle congestionate, ovvero città, paesi, insediamenti ed assembramenti di persone all'aperto, deve essere effettuato ad altezze superiori ai 150 mt (500 ft) sul suolo o sull'acqua o rispetto ad ostacoli entro un raggio di 150 mt (500 ft) dall'aeromobile.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.8.1. Aiuti alla navigazione aerea e all'atterraggio

Non pertinente.

1.8.2. Sistemi disponibili a bordo

Non pertinente.

1.9. COMUNICAZIONI

Non risulta che l'elicottero abbia stabilito contatti radio con gli enti ATS, ad esclusione delle comunicazioni standard pre e post decollo con l'AFIU dell'aeroporto di Lucca Capannori.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

L'aeroporto di partenza utilizzato per i voli effettuati l'8 giugno ed il giorno dell'incidente è quello di Capannori, conosciuto come Lucca-Tassignano, codice ICAO LIQL, gestito dall'esercente Aeroporto Capannori S.p.A., che fornisce ATS tramite un AFIU.

LISTA VOLI PER AEREO

FILTRO DI SELEZIONE: DataVolo >= '2022-06-01' AND DataVolo <= '2022-06-20' AND Aereo_Marca = 'IELOP'

ID	Data volo	Marca aereo	Tipo aereo	MTOW	Aeroporto Provenienza	Aeroporto Destinazione	Esercente	Ora partenza	Ora arrivo	Tipologia Volo	Tipo volo	Regola volo
44802	08/06/22	IELOP	A119	0	VIARE	ND	AVIO S.R.L.	__:__	07:18	ARR	T	V
44804	08/06/22	IELOP	A119	0	ND	LIDP	AVIO S.R.L.	07:38	__:__	DEP	T	V
44818	08/06/22	IELOP	A119	0	LIDP	ND	AVIO S.R.L.	__:__	11:22	ARR	T	V
44822	08/06/22	IELOP	A119	0	ND	LIDP	AVIO S.R.L.	12:41	__:__	DEP	T	V
44832	08/06/22	IELOP	A119	0	LIDP	ND	AVIO S.R.L.	__:__	15:56	ARR	T	V
44834	09/06/22	IELOP	A119	0	ND	LIDP	AVIO S.R.L.	07:32	__:__	DEP	T	V

Tabella 3: lista voli I-ELOP su Aeroporto Lucca Capannori nei giorni 8 e 9/6/2022.

Le informazioni fornite all'aeroporto di Capannori, per tutti i voli in partenza di I-ELOP, indicavano come destinazione l'aeroporto di Pavullo del Frignano (LIDP), dove però non risulta che I-ELOP sia atterrato in nessuno dei giorni indicati.

Nell'immagine che segue, è possibile verificare come l'aeroporto di Pavullo del Frignano sia, in effetti, distante dal percorso di volo seguito da I-ELOP nel volo dell'incidente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Immagine 4: posizione aeroporto di Pavullo del Frignano rispetto agli altri punti notevoli per l'inchiesta: aeroporto di decollo, superficie occasionale, punto di impatto, Doganaccia ed impianti di risalita dell'Abetone.

Infatti, nei giorni che hanno preceduto l'incidente, I-ELOP ha avuto come punto di destinazione una elisuperficie occasionale, in località Castelminio di Resana (TV).


Foto 9: elisuperficie occasionale Castelminio di Resana.


Foto 10: I-ELOP atterrato su elisuperficie.

L'elisuperficie è posizionata in prossimità della società Roto-Cart, presso la quale i passeggeri dovevano essere trasportati e prelevati.

Essendo una elisuperficie occasionale, la stessa necessitava di essere "attivata", secondo quanto previsto dal Decreto Ministero delle Infrastrutture e Trasporti 1° febbraio 2006, attraverso la comunicazione dei dati di volo alla Direzione Aeroportuale ed alla Autorità di Pubblica Sicurezza competenti per territorio.

Non risulta che tali comunicazioni siano state effettuate nei giorni precedenti ed in quello dell'incidente alla Direzione Aeroportuale Nord-Est, competente territorialmente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

La normativa vigente in materia non prevede l'installazione a bordo dell'aeromobile in questione di apparati di registrazione dei parametri di volo (FDR) e delle voci/suoni in cabina di pilotaggio (CVR).

Come precedentemente visto, l'elicottero era comunque dotato di due Electronic Display Unit (EDU) appartenenti al sistema IDS, in grado di presentare una serie di dati in volo e di registrare parte di questi dati nelle memorie interne ai due apparati (si veda paragrafo 1.16.1). È stato inoltre recuperato un tablet di proprietà del pilota. Tra le informazioni in esso contenute vi sono anche i tracciati riconducibili ai voli effettuati nei giorni 7 e 8 giugno 2022. I relativi dati verranno trattati nel dettaglio al punto 1.16.

1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO

1.12.1. Luogo dell'incidente

L'elicottero è precipitato all'interno di un canalone, in località Rio Lama, prossimo al Monte Cusna ed al rilievo Sasso del Morto, coordinate 44°15'38.88"N 10°25'33.60"E e 1585 m di altezza. La zona è caratterizzata da boschi di faggi ad alto fusto.

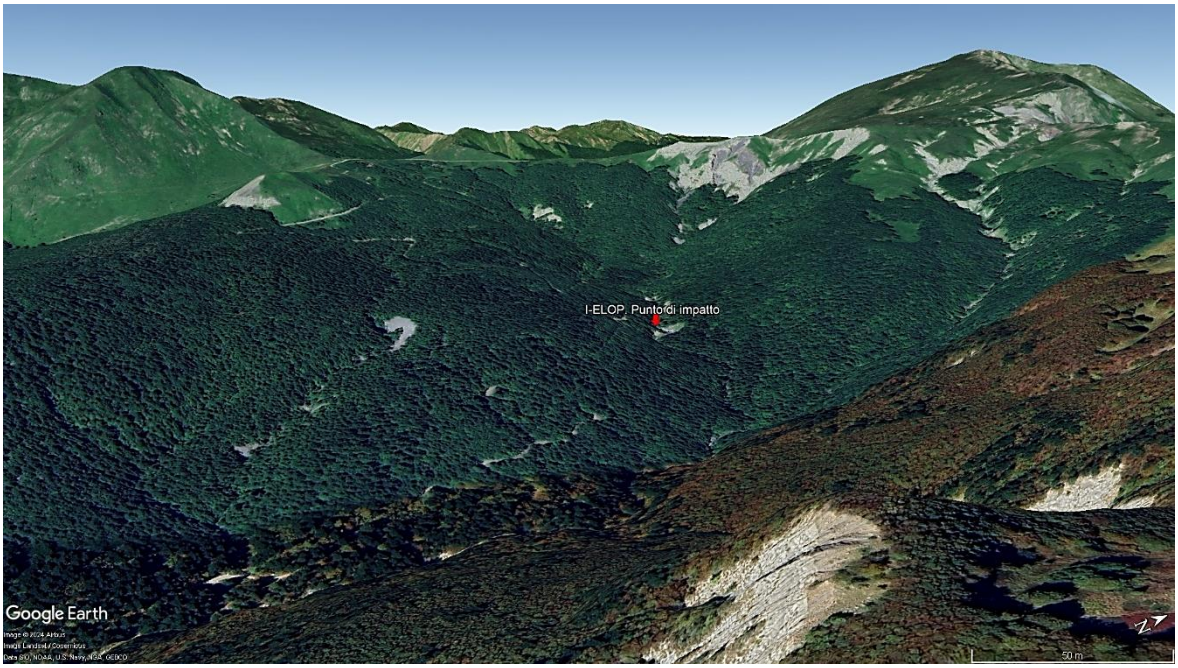


Immagine 5: orografia nei dintorni del punto di impatto I-ELOP.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami

Sul luogo dell'incidente, erano molto evidenti le tracce dell'impatto iniziale dell'elicottero con due faggi di alto fusto. Entrambi risultavano tranciati di netto, il tronco a sinistra ad una altezza minore del destro (Foto 11 e Foto 12).



Foto 11: gola in cui è precipitato I-ELOP con faggi troncati e Monte Cusna alla destra.



Foto 12: particolare dei faggi troncati.

Le parti di tronco tranciate erano disposte nell'area alla base dei due faggi.

Fra i due faggi, i rami risultavano tranciati e anche questi risultavano disposti al suolo in prossimità delle basi dei due alberi e si osservavano resti del rotore di coda (Foto 13).

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Foto 13: faggi troncati con resti di pale e rotore di coda alla base.



Foto 14: particolare faggio troncato.

1.12.3. Esame del relitto

Il relitto dell'elicottero risultava separato in varie sezioni; in particolare, il rotore di coda e le relative pale erano alla base degli alberi tranciati. La trasmissione, il rotore principale e le

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

relative pale, il turbomotore, il pannello portastrumenti giacevano sul letto del torrente presente sul fondo della gola.

Fusoliera

La fusoliera, in particolare la cabina, risultava gravemente danneggiata e con segni di incendio post impatto.



Foto 15: parte della fusoliera nel letto del torrente.



Foto 16: sezione centrale del relitto.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Foto 17: parte centrale relitto con segni di incendio.



Foto 18: ELT fortemente danneggiato da impatto ed incendio.

Trasmissione principale, rotore principale e pale

Separate dal resto della fusoliera, le pale del rotore principale risultavano gravemente danneggiate fin quasi alle sezioni prossime ai mozzi. Frammenti di pale erano distribuiti in tutta l'area dell'incidente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Foto 19: trasmissione e rotore principale.



Foto 20: cellula e testa rotore principale.



Foto 21: particolare *mast* del rotore principale.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Cabina di pilotaggio e strumentazione di bordo

La cabina di pilotaggio risultava completamente distrutta. Il pannello portastrumenti e gli strumenti ancora solidali allo stesso, non fornivano indicazioni utili, con l'eccezione del contatore delle ore di funzionamento motore, indicante il numero 504.

Sul pannello portastrumenti erano ancora vincolati entrambi gli EDU del sistema IDS (si veda anche il paragrafo 1.16.1, concernente l'attività di estrazione dati).

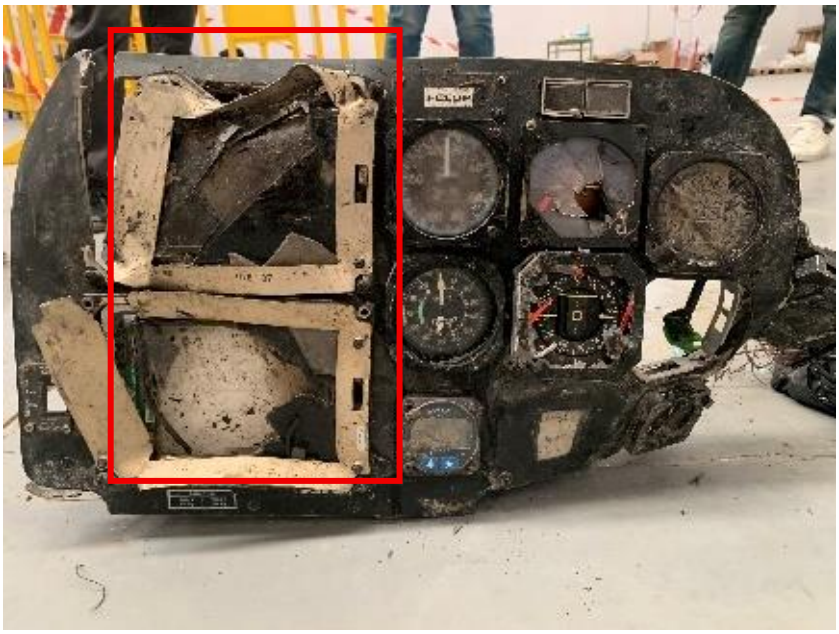


Foto 22: pannello portastrumenti lato sinistro, EDU evidenziati nel rettangolo rosso.



Foto 23: pannello portastrumenti con contatore ore funzionamento motore.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Rotore di coda

Trovato separato dalle altre parti del relitto e giacente ai piedi dei due alberi troncati, presentava le pale danneggiate sul bordo di ingresso, con segni di impatto su legno e vegetazione. La flangia di ingresso al rotore di coda presentava gli elementi di fissaggio con il resto del sistema di trasmissione moto con apparenti segni di cedimento per sovraccarico.



Foto 24: rotore di coda.



Foto 25: attacco trasmissione di coda.

Gruppo motopropulsore ed impianto combustibile

Il motore risultava fortemente danneggiato e con segni di danneggiamento da incendio.



Foto 26: turboalbero.

1.12.4. Dinamica di impatto

Sulla base delle tracce presenti sulla vegetazione ed al suolo, della distribuzione dei rottami e dei danneggiamenti riscontrati sul relitto, è possibile ipotizzare che l'elicottero abbia impattato con le pale del rotore principale i tronchi dei due faggi, in volo traslato e con piena potenza applicata al rotore.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Successivamente al primo impatto fra rotore principale ed alberi, l'elicottero è precipitato al suolo ed ha terminato la sua caduta sul greto del torrente per poi incendiarsi.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

L'autopsia sul pilota ha accertato che lo stesso è deceduto per i gravi politraumi conseguenti all'impatto al suolo dell'elicottero. Le analisi tossicologiche condotte hanno escluso la positività del soggetto.

Anche le autopsie effettuate sui passeggeri hanno evidenziato come causa del decesso i politraumi subiti all'impatto.

1.14. INCENDIO

Il relitto dell'elicottero è stato interessato da un incendio sviluppatosi a seguito dell'incidente. Lo stesso ha interessato diverse parti dell'elicottero, causando un notevole grado di distruzione delle stesse in aggiunta ai danneggiamenti da impatto.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

L'allarme per il mancato arrivo a destinazione dell'elicottero è stato inviato telefonicamente al servizio AFIU dell'aeroporto di Lucca Capannori dal proprietario di I-ELOP intorno alle 10:30 locali.

Le operazioni di ricerca, coordinate dal Rescue Coordination Center di Poggio Renatico sono iniziate nella giornata del 9 giugno e si sono protratte fino alla mattina dell'11 giugno, con impiego di mezzi aerei dell'Aeronautica Militare, VVF, Guardia di Finanza, Protezione Civile e squadre di ricerca a terra.

Il relitto veniva individuato l'11 giugno, a seguito di una segnalazione pervenuta ai Carabinieri della Stazione di Villa Minozzo (RE) intorno alle 10:00 locali, da parte di un escursionista che aveva avvistato parti metalliche riconducibili ad un elicottero prossime alla strada forestale che collega il Passo Lama al Rifugio Segheria, che stava percorrendo a piedi.

Non risulta che il sistema ELT installato a bordo di I-ELOP si sia attivato all'impatto.

A tale riguardo la Stazione Satellitare Italiana COSPAS-SARSAT di Bari ha confermato di non aver ricevuto alcun segnale di allarme da I-ELOP.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

1.16.1 Dati EDU

Entrambi gli EDU rimossi dal relitto, venivano sottoposti ad attività volte al recupero dei dati registrati nelle memorie solide interne.

Entrambe le unità si presentavano danneggiate e parzialmente bruciate.



Foto 27: EDU primario.



Foto 28: EDU secondario.

Le schede interne contenenti le memorie solide presentavano residui fangosi, le memorie venivano individuate, pulite e dissaldate dalle stesse schede.



Foto 29:condizioni scheda interna all'EDU primario.



Foto 30: condizioni scheda interna EDU secondario.

Entrambe le memorie venivano sottoposte a cicli di pulizia profonda ed essiccamento, per poi essere posizionate su un lettore che ne consentiva la lettura e scarico dei dati in esse contenuti. Sia per la memoria dell'EDU primario che secondario è stato possibile recuperare i dati dei *fault* ed *exceedance r*egistrati.

L'analisi dei dati scaricati ha evidenziato i seguenti elementi utili alla presente investigazione:

- registrazione dei voli successivi a quelli documentati sull'HTL, fermi al giorno 28/5/2022:

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Day	Start of flight	End of flight
02/06/2022	08:59:27.04	09:06:19.01
02/06/2022	11:51:17.05	12:15:05.06
02/06/2022	12:46:14.05	12:57:01.00
02/06/2022	13:41:34.02	14:17:39.03
02/06/2022	14:46:17.02	15:11:29.07
02/06/2022	15:40:48.08	15:51:03.08
02/06/2022	16:22:27.07	16:42:09.10

per un totale di 1h 52’ 41”.

- Registrazione dei voli facenti parte dell’accordo commerciale fra E80 Group e Energieunion, effettuati nei giorni 7, 8 e 9 giugno (in corsivo alcuni voli molto brevi di trasferimento o accensione-spegnimento) con messa in moto e spegnimento, agli orari riportati nella seguente tabella:

Day	Start of flight	End of flight
7/6/2022	05:36.43	06:33.54
7/6/2022	07:55.48	09:03.52
7/6/2022	10:50:13	11:51:17
7/6/2022	12:35.52	13:39:11
7/6/2022	15:15:09	16:15:04
7/6/2022	*16:34:31*	*16:43:09*
8/6/2022	*07:14:45*	*07:24:46*
8/6/2022	*07:43:28*	*07:43:29*
8/6/2022	07:44:27	08:44:49
8/6/2022	10:25:24	11:29:17
8/6/2022	12:45:08	13:50:46
8/6/2022	14:59:13	16:03:50
9/6/2022	07:37:44	7:57:07*

* Ultimo dato registrato

Questi voli, fino al momento dell’incidente, sono pari a 10h 1’ 7”.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

In base a tali dati, l'elicottero ha volato per 11h 58' e 48' senza alcuna registrazione sull'HTL.

- Nessun *warning* o *caution* significativo nei voli precedenti e durante i circa 20 minuti dell'ultimo volo;
- Ultimo dato registrato dal *Primary Fault* alle 07:57:09UTC;

Primary exceedance

Data	Ora	Nominativo	Valore
09/06/2022	07:37:44.01	START OF FLIGHT	0
09/06/2022	07:37:56.04	XMSN OIL PRESS HI	55,532
09/06/2022	07:40:00.06	XMSN OIL PRESS HI	51,418
09/06/2022	07:40:11.09	XMSN OIL PRESS HI	51,418
09/06/2022	07:40:20.07	XMSN OIL PRESS HI	51,208
09/06/2022	07:41:03.05	XMSN OIL PRESS HI	50,571
09/06/2022	07:56:13.03	N2 LOW POWER	103,443
09/06/2022	07:56:13.07	N2 TRANSIENT	109,986
09/06/2022	07:56:21.08	N2 LOW POWER	102,451
09/06/2022	07:56:35.05	ITT CRUISE TRANSNT 2	843,53
09/06/2022	07:56:41.08	ITT CRUISE TRANSNT 3	849,47
09/06/2022	07:56:57.00	N2 LOW POWER	102,743
09/06/2022	07:56:59.09	N2 LOW POWER	101,936
09/06/2022	07:57:06.01	N2 LOW POWER	101,826
09/06/2022	07:57:07.08	N2 LOW POWER	103,031

Primary faults

Data	Ora	Nominativo	Categoria
09/06/2022	07:37:44.01	START OF FLIGHT	Undefined
09/06/2022	07:56:13.06	ROTOR HIGH	Warning
09/06/2022	07:57:08.09	GEN CONTR	Caution
09/06/2022	07:57:09.00	GEN CONTR	Caution
09/06/2022	07:57:09.01	GEN CONTR	Caution

Secondary exceedance

Data	Ora	Valore
09/06/2022	07:37:22.01	0
09/06/2022	07:37:34.06	55,446
09/06/2022	07:38:23.10	52,892
09/06/2022	07:39:49.00	51,19
09/06/2022	07:39:52.04	50,825

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

09/06/2022	07:40:39.01	XMSN OIL PRESS HI	50,582
09/06/2022	07:55:51.03	N2 LOW POWER	102,894
09/06/2022	07:55:51.07	N2 TRANSIENT	110,001
09/06/2022	07:55:59.09	N2 LOW POWER	102,462
09/06/2022	07:56:13.08	ITT CRUISE TRANSNT 2	845,605
09/06/2022	07:56:19.09	ITT CRUISE TRANSNT 3	846,87
09/06/2022	07:56:35.01	N2 LOW POWER	102,743
09/06/2022	07:56:37.10	N2 LOW POWER	101,947
09/06/2022	07:56:44.02	N2 LOW POWER	101,82
09/06/2022	07:56:45.08	N2 LOW POWER	103,374

Secondary Faults

Data	Ora	Nominativo	Categoria
09/06/2022	07:37:22.01	START OF FLIGHT	Undefined
09/06/2022	07:55:51.08	ROTOR HIGH	Warning

1.1.1. Tracce da tablet personale pilota

Un tablet di proprietà del pilota è stato analizzato, rinvenendo i movimenti registrati nelle giornate del 7 ed 8 giugno 2022.

Fra questi movimenti è stato possibile selezionare i voli effettuati, riportati nelle due immagini che seguono, rispetto al punto di impatto. I tracciati in giallo sono relativi al 7 giugno 2022, quelli in verde all'8 giugno 2022.



Immagine 6: percorsi di volo dell'I-ELOP in data 7 giugno (cartografia Google Earth).

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN



Immagine 7: percorsi di volo dell'I-ELOP in data 8 giugno 2022 (cartografia Google Earth).

I tracciati dei voli indicano:

- un trasferimento dall'aeroporto di Thiene, con atterraggio sull'elisuperficie "Setteventi" prossima a Lucca in data 7 giugno 2022, elisuperficie certificata da ENAC;
- decollo per due volte dall'aviosuperficie "Setteventi" per Castelminio di Resana (presso la Roto-Cart), un ritorno alla stessa aviosuperficie, successivo ritorno con atterraggio presso il Campo Volo Girofly Delta Condor, prossimo a Viareggio.
- Per il giorno 8 giugno 2022, un volo di trasferimento dal Campo Volo Girofly Delta a Lucca Capannori, quattro voli di andata e ritorno da Lucca Capannori a Castelminio di Resana (Roto-Cart).

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Riassumendo, i tracciati scaricati dal tablet del pilota confermano, sostanzialmente, i voli registrati dagli EDU (voli confermati in grassetto):

Day	Start of flight	End of flight
7/6/2023	**05:36**	**06:33**
7/6/2023	**07:55**	**09:03**
7/6/2023	**12:35**	**13:39**
7/6/2023	**15:15**	**16:15**
7/6/2023	16:34	16:43
8/6/2023	**07:44**	**08:44**
8/6/2023	**10:25**	**11:29**
8/6/2023	**12:45**	**13:50**
8/6/2023	**14:59**	**16:03**
9/6/2023	07:37	7:57*

Le tracce e gli orari associati sono inoltre sostanzialmente compatibili anche con gli orari di arrivo e partenza forniti dalla società di gestione dell'aeroporto di Lucca Capannori e con quelli riportati nella lista rifornimenti effettuati presso Castelminio di Resana.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

L'elicottero I-ELOP risultava di proprietà della AVIO Srl, con base operativa sull'aeroporto di Thiene, dato in esercenza alla società Ariane Spa, autorizzata all'effettuazione di voli CAT tramite l'AOC IT.AOC.158 rilasciato da ENAC in data 4/8/2017.

L'elicottero A119 I-ELOP era stato autorizzato per le attività di trasporto aereo, sempre da ENAC, in data 9/10/2020.

In qualità di esercente, fra le numerose funzioni svolte, Ariane doveva garantire:

- la sicurezza delle operazioni di volo;
- la preparazione del personale che si deve attenere alle leggi, ai regolamenti e alle procedure dello Stato nel quale opera mantenendo requisiti di qualifica aggiornati;
- il rispetto delle norme a cui si è soggetti;
- l'addestramento del personale impiegato nelle operazioni di terra e di volo e che quest'ultimo conosca i compiti e le responsabilità che gli competono;

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- la verifica dei titoli dei piloti e relative scadenze (Licenze e Visita Medica). Dopo ogni rinnovo la presa visione del titolo rinnovato e, dopo le opportune verifiche, la ri-autorizzazione del comandante all'impiego;
- l'organizzazione ed il controllo delle operazioni di volo svolte sotto il suo AOC.

Gli 8 voli effettuati nei giorni 7 ed 8 giugno 2023 (andata e ritorno) e quello dell'incidente, erano parte dei 6 voli (12 voli fra andata e ritorno) concordati tramite scrittura privata fra la società E80 Group e la società Energieunion, con partenza dall'aeroporto di Lucca Capannori e atterraggio sull'aviosuperficie occasionale di Castelminio di Resana (TV).
In tale accordo non risulta essere formalmente coinvolta la società esercente Ariane.
L'accordo prevedeva il trasporto di clienti della E80 Group, con quest'ultima che offriva a tali clienti trasporti in elicottero a titolo gratuito.
La società Energieunion (nella scrittura privata identificata come, Heliunion), alla quale è stato fornito l'elicottero I-ELOP da parte della proprietaria Avio Spa, da contratto risultava responsabile:

- delle parti di ricambio, rifornimenti carburante e lubrificante, attrezzature necessarie;
- mantenimento e ripristino eventuale dell'aeronavigabilità dell'elicottero;
- condotta e gestione dell'elicottero;
- produzione e conservazione della documentazione aeronautica richiesta dagli organi regolatori aeronautici.

Per quanto attiene ai doveri e alle responsabilità del PIC o del Comandante dell'aeromobile, le stesse sono elencate nell'O.M., parte A, sez. 1, punto 1.4 (a); fra queste le seguenti risultano di particolare interesse per l'evento in questione:

- si assicura che l'ispezione pre-volo sia stata effettuata in conformità ai requisiti dell'allegato I (Parte M) del regolamento (UE) n. 1321/2014;
- registrare, al termine del volo, tutti i dati utilizzabili e tutti i difetti noti o sospetti dell'elicottero nell'HTL per garantire una continua sicurezza del volo.

L'Operational Manual dell'esercente Ariane, prevede una serie di azioni applicabili al volo dell'incidente:

- apertura di un Piano di Volo Operativo: secondo quanto previsto nella Sez 8, para 8.1.10, il comandante deve preparare e firmare per approvazione un Piano di Volo Operativo dopo aver ricevuto dal Flight Operation Post Holder (FOPH) il nulla osta per la sua esecuzione, per ogni volo da intraprendere con passeggeri a bordo;

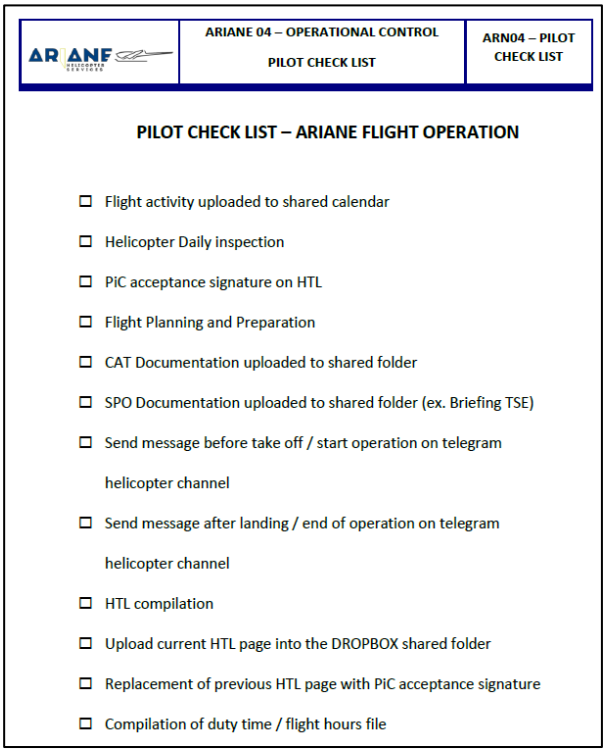
Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- documentazione carico e centraggio: l'OM alla Sez. 8, para 8.1.8(e) prevede, per quanto riguarda i voli CAT che, per ogni volo effettuato, il comandante sia obbligato a produrre la documentazione relativa al carico e centraggio utilizzando i metodi proposti nello stesso OM;
- apertura aviosuperfici occasionali: la sez. 8 para 8.1.2, prevede che in caso di utilizzo di una aviosuperficie occasionale, venga richiesta l'autorizzazione all'autorità aeronautica competente.

Lo stesso OM richiama inoltre la "Ariane03 Operational Procedure", che prevede, fra l'altro, la seguente documentazione da produrre da parte del comandante il volo:

- caricamento delle attività sul calendario condiviso Ariane;
- per tutti i voli CAT, prima di ogni volo, la produzione ed archiviazione nella cartella condivisa Base Operativa/Attività CAT/anno/mese/, i seguenti documenti: OFP, METEO, NOTAM, W&B, ELISUPERFICIE OCCASIONALE (se applicabile);
- comunicazione di inizio e termine operazioni;
- compilazione quotidiana del file consuntivo tempi di servizio- ore di volo;
- caricamento HTL ogni giorno, al termine delle operazioni.

L'insieme di queste attività sono riassunte nella checklist pilota (ARN04, riportata in Figura 7), richiamata sempre nel OM e parte di briefing periodici al personale di condotta.



AR ANF	ARIANE 04 – OPERATIONAL CONTROL PILOT CHECK LIST	ARN04 – PILOT CHECK LIST

PILOT CHECK LIST – ARIANE FLIGHT OPERATION

- ☐ Flight activity uploaded to shared calendar
- ☐ Helicopter Daily inspection
- ☐ PiC acceptance signature on HTL
- ☐ Flight Planning and Preparation
- ☐ CAT Documentation uploaded to shared folder
- ☐ SPO Documentation uploaded to shared folder (ex. Briefing TSE)
- ☐ Send message before take off / start operation on telegram helicopter channel
- ☐ Send message after landing / end of operation on telegram helicopter channel
- ☐ HTL compilation
- ☐ Upload current HTL page into the DROPBOX shared folder
- ☐ Replacement of previous HTL page with PiC acceptance signature
- ☐ Compilation of duty time / flight hours file

Figura 7: Ariane 04 - Operational Control- Pilot checklist.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

1.18.1 Testimonianze

Sono state acquisite le seguenti testimonianze:

- direttore commerciale della società AVIO (proprietaria dell'elicottero), presente nei giorni di operazioni presso l'aviosuperficie occasionale di Resana (TV);
- rappresentante della Energieunion, pilota e manutentore di elicotteri, che ha accompagnato il pilota nel rischieramento a Lucca ed ha seguito le operazioni ivi effettuate;
- accountable manager della società esercente Ariane;
- flight operation post holder della società esercente Ariane.

Di seguito vengono riportati gli elementi di interesse per la presente investigazione emersi dalle testimonianze.

Direttore commerciale di AVIO dichiarava che:

- Era stato raggiunto un accordo commerciale con la società Energieunion per effettuare complessivamente sei voli di trasporto di personale partecipante alla fiera "It's Tissue", voli che avrebbero trasportato nei giorni 7, 8 e 9 giugno 2022 del personale da Lucca Tassignano all'aviosuperficie di Castelminio di Resana, con andata da Tassignano la mattina e ritorno a Tassignano il pomeriggio.
- Il pilota ed il rappresentante di Energieunion erano partiti in elicottero da Thiene per rischieramento a Tassignano il giorno 6 giugno.
- Era presente nei tre i giorni di operazioni presso Castelminio di Resana a sovraintendere alle operazioni di rifornimento dell'I-ELOP tramite autobotte omologata, su cui venivano effettuati regolarmente controlli e spurghi; l'elicottero nei giorni di operazioni si è rifornito esclusivamente da questa autobotte.
- Riferiva che il rifornimento veniva richiesto dal pilota per avere sempre almeno 2h e 30' di autonomia, mai non ricordava che fosse mai stato effettuato un rifornimento per il pieno all'elicottero.
- Il giorno dell'incidente contattava telefonicamente intorno alle 10:30 locali il rappresentante Energieunion per avere notizie del mancato arrivo di I-ELOP a destinazione.
- Decideva di dare l'allarme alle autorità insieme con il rappresentante di Energieunion intorno alle 11:00 locali.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- Il pilota, conosciuto tramite l'esercente Ariane, era considerato molto professionale e prudente, tanto che il presidente della società AVIO, pilota di elicotteri, richiedeva di volare con lui come pilota di sicurezza.
- Il pilota volava prevalentemente su I-ELOP effettuando l'attività principalmente dalla base Avio di Thiene.
- Ritiene che il pilota avesse informato di questa attività di trasporto personale l'esercente Ariane.
- La mancata compilazione dell'HTL è stata dovuta all'abitudine del pilota di scaricare i dati di voli dagli EDU per poi procedere alla compilazione dell'HTL.
- La manutenzione dell'elicottero 60h/2 mesi veniva effettuata presso l'hangar AVIO di Thiene da un tecnico di Eurotech, CAMO per l'I-ELOP.
- La IP giornaliera veniva normalmente effettuata dal pilota, abilitato alla sua effettuazione da Eurotech.
- La scrittura privata per l'effettuazione dei voli era stata stipulata fra Energieunion e E80 Group, AVIO, in qualità di proprietaria, forniva l'elicottero alla prima società.

Direttore tecnico Energieunion dichiarava che:

- L'Accordo commerciale con Avio prevedeva 2 voli di trasporto personale al giorno per 3 giorni.
- Aveva accompagnato il pilota nel volo di rischieramento da Thiene all'aviosuperficie di Setteventi (Viareggio) in quanto l'aeroporto di Lucca Capannori (località Tassignano, comune di Capannori) risultava chiuso il giorno 7 giugno 2022.
- Nei giorni 7 e 8 giugno, l'ispezione giornaliera era stata effettuata dal pilota, i rifornimenti effettuati esclusivamente presso Castelminio di Resana (TV).
- Il giorno 9 giugno, in presenza di un fronte nuvoloso in direzione Nord, era stato discusso e concordato con il pilota la rotta Pavullo nel Frignano-Bologna-Padova. Qualora le condizioni meteo non fossero state tali da consentire il volo, sarebbe stato necessario tornare indietro e procedere per Firenze, per poi seguire il percorso della autostrada A1.
- Nel tempo trascorso con il pilota a Viareggio e Capannori, nulla di anomalo in termini di cibi e bevande consumate, orari in cui si andava a letto, atteggiamenti da parte del pilota. Nessun consumo di alcool.
- Nessuna pressione di carattere commerciale è stata esercitata sul pilota.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- La mattina dell'incidente, il pilota appariva tranquillo e aveva effettuato l'ispezione giornaliera. Aveva compilato i dati del volo, apparentemente sull'HTL, aveva spiegato ai passeggeri le procedure di emergenza in maniera professionale, non mostrando alcuna fretta nelle operazioni pre-decollo.
- Assisteva al decollo da Capannori-Tassignano con rotta Nord.
- Nei giorni precedenti e in quello dell'incidente, il pilota non aveva compilato un piano di volo per la variabilità degli orari relativi ai clienti da trasportare. Egli aveva deciso di lasciare spento il transponder di bordo, consapevole delle difficoltà ad essere ricevuto dagli enti ATS lungo la rotta prescelta.
- Nel giorno del volo terminato con l'incidente, dopo circa 1h dalla partenza, chiamava il pilota al suo telefono mobile, ma quest'ultimo risultava irraggiungibile, lasciandogli pensare che l'elicottero fosse atterrato su una elisuperficie sugli Appennini.
- Dopo circa 1h 30' dal decollo, contattava il personale Avio presente a Castelminio di Resana e, saputo del mancato arrivo, contattava nuovamente il pilota sul suo numero di telefono, che risultava irraggiungibile.
- Contattava gli enti ATS di Bologna, Firenze e Pisa, AFIU di Lucca Capannori e CC per segnalare il mancato arrivo a destinazione di I-ELOP e per attivare le procedure di ricerca e soccorso.
- Nei giorni successivi all'incidente, ha avuto modo di parlare con un testimone oculare presente nella zona dell'incidente, dedito alla pastorizia, di cui non ha registrato le generalità né il numero di telefono. Questi gli avrebbe riferito di aver visto l'elicottero tentare di passare il fronte nuvoloso, tornare indietro e ripresentarsi per un secondo tentativo. In tali frangenti aveva uno strato di nebbia sovrastante che, a suo parere, gli ha impedito di vedere il fronte temporalesco arrivare da sopra lo strato di nebbia.
- Avendo volato con il pilota, lo riteneva scrupoloso, sempre molto professionale e prudente nella condotta del volo.

Accountable manager Ariane dichiarava che:

- Aveva conosciuto il pilota circa due anni prima, lo riteneva persona affidabile.
- Il pilota, dipendente Ariane, era prevalentemente di stanza a Thiene e su questa base volava prevalentemente con I-ELOP.
- Non era a conoscenza della scrittura privata fra E80 Group ed Energieunion.
- Non era a conoscenza delle attività di volo svolte successivamente al 28 maggio.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- Per Ariane è stata una sorpresa grandissima venire a conoscenza dell'attività di volo nei giorni successivi al 28 maggio, non registrata sull'HTL. Infatti, normalmente, erano al corrente in anticipo dell'attività che gli aeromobili eserciti dovevano effettuare.

Flight Operation Post Holder di Ariane dichiarava:

- Aveva conosciuto il pilota a luglio 2021 e c'era collaborazione, anche se il rapporto non era quotidiano per la limitata attività svolta a Thiene.
- Il contatto diretto avveniva in occasione di cambi di procedure, di audit sulla base di Thiene o in occasione di manutenzione svolta a Caiolo (SO), sede della Ariane.
- Non era stato contattato dal pilota riguardo all'attività da svolgere o svolta a fronte della scrittura privata E80 Group-Energieunion.
- Era sorpreso circa il fatto che Ariane potesse non essere a conoscenza dell'effettuazione di attività di volo.
- Il 5 aprile 2022 era stata organizzata una sessione di training con i piloti dislocati sulle varie basi. In tale ambito era stata enfatizzata la necessità di comunicare le attività di volo, come previsto dalla procedura Ariane03 (*Operational documentation*). Questa prevede comunicazioni fra pilota e società dell'attività di volo tramite un calendario condiviso e messaggistica diretta in caso di indisponibilità del calendario o di attività operativa imminente. Ciò doveva avvenire prima di ogni volo, unitamente alla produzione ed archiviazione dei documenti riportati nella citata Ariane 03 ed al caricamento delle pagine HTL al termine dell'attività di volo.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

Non pertinente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

CAPITOLO II
ANALISI

2. GENERALITÀ

Di seguito vengono analizzati gli elementi oggettivi acquisiti nel corso dell'inchiesta, descritti nel capitolo precedente.

L'obiettivo dell'analisi consiste nello stabilire un nesso logico tra le evidenze acquisite e le conclusioni.

2.1. CONDOTTA DEL VOLO

Il 9 giugno 2022, alle ore 07:32 l'elicottero I-ELOP decollava dall'aeroporto di Lucca Capannori con a bordo il pilota e sei passeggeri, diretto all'aviosuperficie occasionale di Castelminio di Resana (TV), con un peso al decollo presumibile di circa 2707 kg, senza piano di volo.

L'elicottero veniva visto dirigersi verso Nord dove era presente un fronte nuvoloso in avvicinamento alla catena montuosa degli Appennini, fronte che copriva le principali cime presenti (Monte Cusna, Sasso del Morto).

Dai video girati da alcuni passeggeri a bordo e pubblicati in rete prima dell'incidente, sembrerebbe che l'elicottero abbia sorvolato l'area fra la frazione di Doganaccia nel comune di Abetone Cutigliano e gli impianti di risalita dell'Abetone.

Il sorvolo di tale area lascerebbe propendere per un primo tratto di volo coerente con le rotte seguite nei giorni precedenti, per poi deviare la rotta verso Ovest, presumibilmente per dirigersi verso un'area appenninica meno interessata dal fronte nuvoloso presente.

Da una testimonianza raccolta da uno degli intervistati, ma che non è stato possibile verificare direttamente, sembrerebbe che il pilota abbia effettuato un primo tentativo di passaggio delle montagne nella zona del Monte Cusna, per poi tornare indietro e riprovare di nuovo il passaggio.

La zona in cui è avvenuto l'incidente era caratterizzata da visibilità molto limitata e verosimilmente inferiore alla minima prevista per un volo in VFR.

L'incidente è avvenuto dopo circa 20' di volo e pertanto si stima un peso al momento dell'impatto di circa 2630 kg. Come è possibile vedere dalle performance dell'elicottero con il peso stimato e a quella quota (5183 ft), non era possibile per l'elicottero il volo in hovering ma esclusivamente in volo traslato.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

Al momento dell'impatto l'elicottero volava a circa 30 m dal suolo, circa l'altezza dei faggi in quella zona. In merito alla velocità, non ci sono evidenze incontrovertibili che possano fornire questo dato. Tuttavia, considerando il diagramma di altezza-velocità, la scarsa visibilità nel luogo dell'incidente ed il livello di danneggiamenti riscontrato, si può ipotizzare che il pilota abbia mantenuto una velocità poco più di 60 kts. Infatti, ciò avrebbe consentito all'elicottero una manovra di autorotazione in caso di avaria al propulsore.

È probabile, quindi, che il pilota abbia cercato di tenersi al di sotto del fronte nuvoloso sovrastante. Ciò avveniva effettuando una traiettoria di volo di poco superiore alla vegetazione circostante nel tratto finale di volo. Questo è avvenuto presumibilmente seguendo la gola che porta al piano che unisce il Monte Cusna al Sasso del Morto.

Nel mantenere questa traiettoria, caratterizzata da una limitata separazione dal suolo e dalla vegetazione sottostante, è possibile ritenere che il rotore principale abbia impattato due faggi ad alto fusto. È seguita verosimilmente la perdita del rotore di coda, la caduta sostanzialmente verticale al punto di impatto, la rottura delle pale del rotore principale e della cellula in più parti, il successivo incendio.

2.2. FATTORE TECNICO

Le evidenze all'impatto con i due alberi ad alto fusto sono indicative di un rotore principale a pieni giri e con potenza applicata, in grado di causare il tranciamento dei tronchi dei due alberi impattati.

Le pale del rotore principale presentano gravi danni rotazionali.

I dati che è stato possibile scaricare da entrambi gli apparati EDU recuperati, oltre ad indicare gli orari di inizio e fine dei voli registrati, hanno fornito indicazioni in termini di *warning* e *exceedance.* L'analisi di questi ultimi dati consente di escludere la presenza di malfunzionamenti significativi nel corso del volo dell'incidente. Per quanto sopra, anche se non è possibile escludere un malfunzionamento non associato ad un segnale di warning o non ravvisabile dai parametri sottoposti a monitoraggio, si ritiene che l'elicottero fosse verosimilmente efficiente al momento dell'incidente.

Da notare un disallineamento dei tempi forniti dagli EDU, che indicano un inizio del volo del 9 giugno 2022 alle 07:37 mentre l'aeroporto di Lucca Capannori riporta il decollo dello stesso alle 07:32. Pertanto, l'orario a cui gli ultimi dati sono stati registrati da uno degli EDU (07:57) è in realtà da rettificarsi alle 07:52. Si ritiene dunque che questo sia l'orario da attribuire all'incidente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

2.3. FATTORE UMANO

Il pilota ai comandi era conosciuto come professionista serio, scrupoloso e prudente nella condotta di volo.

Per quanto testimoniato da chi ha condiviso con lui le attività a terra a Viareggio, Lucca Capannori e Castelminio di Resana, il pilota, nei tre giorni di voli dedicati al trasporto dei passeggeri da e per Castelminio di Resana, appariva tranquillo, in buona forma fisica.

Veniva riportato di non aver esercitato pressioni di sorta e che il pilota stesso effettuava le operazioni previste con calma e senza fretta apparente.

Il pilota era certamente consapevole del fronte nuvoloso presente a Nord, mentre probabilmente non era altrettanto a conoscenza che lo stesso fronte si stesse intensificando velocemente nell'area che intendeva attraversare per lo scavalcamento degli Appennini.

Aveva parlato con il direttore commerciale di Energiunion della rotta Pavullo del Frignano-Bologna-Padova, la cui fattibilità sarebbe stata verificata in volo una volta giunti nella zona appenninica. Qualora la suddetta rotta non fosse stata percorribile, la pianificazione prevedeva di tornare verso Lucca e proseguire passando per Firenze, lungo il percorso autostradale A1.

Non è stato possibile appurare per quale motivo il pilota abbia deciso di mantenere la rotta verso Nord, in presenza di condizioni meteo verosimilmente inferiori alle minime VFR.

È ipotizzabile che una condotta dell'elicottero appena al di sopra della vegetazione sottostante, unitamente ad una relativamente bassa velocità di traslazione, gli abbiano dato una errata percezione di poter continuare il volo al di sotto del fronte nuvoloso.

FATTORE AMBIENTALE

Le informazioni meteorologiche acquisite indicavano la presenza di un fronte nuvoloso che interessava l'arco appenninico nel quale l'incidente è avvenuto.

Le immagini delle webcam posizionate nel comune di Toano (RE), dalle quali è possibile apprezzare l'arco appenninico di interesse, indicano una completa copertura delle cime presenti nella zona; in particolare al Monte Cusna e al Sasso del Morto il contesto era tale da non consentire un passaggio della catena appenninica con condotta a vista. La base del fronte nuvoloso era ad una quota decisamente inferire alle vette interessate.

Dalla webcam posizionata sul Monte Cusna, in particolare, è possibile vedere come la visibilità presente in un orario prossimo a quello dell'incidente (07:59), fosse molto limitata, stimabile in 2/300 m e verosimilmente inferiore alle minime per il volo in VFR.

L'elicottero ha impattato gli alberi a circa 1585 m, quindi inferiore di circa 435 m rispetto alla cima del Monte Cusna (2120 m). Ad ogni modo, sulla scorta delle immagini ed informazioni

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

meteo disponibili, è ragionevole ipotizzare che le formazioni nuvolose fossero presenti a partire da quote decisamente più basse e che nell'area ed alla quota in cui è avvenuto l'impatto, la visibilità fosse molto limitata.

2.4. FATTORE ORGANIZZATIVO

Nell'ambito dell'inchiesta sono state rilevate alcune irregolarità nella gestione dell'elicottero, evidenziate nel capitolo 1. Tuttavia, non si ritiene che questi elementi abbiano causato l'evento o contribuito al verificarsi dell'incidente.

2.5. SOPRAVVIVENZA

L'estrema violenza dell'impatto e la conseguente precipitazione al suolo e sviluppo di incendio, come anche confermato dalle autopsie condotte sugli occupanti, hanno portato all'immediato decesso delle persone a bordo per i gravi politraumi subiti.

L'elicottero era equipaggiato con un sistema ELT che non si è attivato all'impatto, presumibilmente a causa dell'elevato livello di distruzione dell'elicottero e dell'apparato stesso.

Le ricerche dell'elicottero, durate circa tre giorni, sono state rese estremamente difficili da una serie di fattori:

- la mancanza di un piano di volo;
- assenza di comunicazioni TBT intercorse durante il volo con gli enti ATS, se si escludono le brevi comunicazioni intercorse in fase di decollo con l'AFIU dell'aeroporto di Lucca Capannori;
- l'errata indicazione, da parte del pilota all'AFIU dell'aeroporto di Lucca Capannori, di Pavullo nel Frignano quale aeroporto di destinazione;
- la fittissima vegetazione presente nel luogo in cui l'incidente è occorso.

La concomitanza di tali fattori non ha permesso, alle intense ricerche aeree e di terra effettuate, di individuare celermente il luogo dell'incidente ed il relitto.

Come visto, quest'ultimo è stato avvistato solo da terra da un escursionista che camminava su un sentiero parallelo al torrente che corre in fondo alla gola che I-ELOP stava presumibilmente risalendo in volo.

In ogni caso, come evidenziato dagli esami autoptici, la morte degli occupanti è avvenuta contestualmente al realizzarsi dell'incidente.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

CAPITOLO III
CONCLUSIONI

3. GENERALITÀ

In questo capitolo sono riportati i fatti accertati nel corso dell'inchiesta e le cause dell'evento.

3.1. EVIDENZE

- Il comandante era in possesso dei necessari titoli aeronautici ed era qualificato per l'effettuazione del volo.
- L'elicottero era idoneo all'effettuazione del volo: le manutenzioni erano state effettuate alle scadenze previste e non sono emerse inefficienze tali da pregiudicare la condotta del volo.
- La natura del volo era di carattere commerciale, consistendo nel trasporto di personale da Capannori-Tassignano (LU) a Castelminio di Resana (TV).
- Il giorno 7 giugno 2025 l'elicottero decollava dall'aeroporto di Thiene (VI), con a bordo il pilota ed il direttore tecnico della società Energieunion per rischierarsi sull'aviosuperficie Setteventi di Viareggio (LU).
- Nei due giorni che hanno preceduto quello dell'incidente, l'elicottero aveva effettuato altri 8 voli dalla zona di Lucca a Castelminio di Resana (TV), sempre per trasporto di personale.
- Di questi 8 voli, 4 venivano volati nella giornata del 7 giugno dall'aviosuperficie di Setteventi (Viareggio, LU) a Castelminio di Resana (TV) e ritorno; i successivi 4 nella giornata dell'8 giugno, dall'aeroporto di Lucca Capannori a Castelminio di Resana (TV) e ritorno.
- L'elicottero decollava il 9 giugno 2022 dall'aeroporto di Tassignano (Lucca Capannori) alle ore 07:32 con destinazione Castelminio di Resana (TV), con a bordo il pilota e 6 passeggeri.
- L'elicottero assumeva una rotta con prua Nord, più ad Ovest rispetto alle rotte tenute nei precedenti voli.
- L'arco appenninico tosco-emiliano, che l'elicottero si apprestava ad interessare, era caratterizzato da un fronte nuvoloso che copriva le cime delle montagne e con una base delle nubi a circa 1200 m di altezza.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- Le condizioni di visibilità nella zona in cui è avvenuto l'incidente erano certamente molto ridotte; ciò si evince da quanto è stato possibile osservare dalle webcam locali e dai filmati girati a bordo dell'elicottero prima dell'impatto.
- Il pilota ha effettuato comunicazioni radio esclusivamente con l'AFIU di Tassignano; non risultano ulteriori comunicazioni con gli enti ATC.
- Il pilota non ha presentato piano di volo per il volo dell'incidente, così come non ha comunicato piani di volo per gli 8 voli (andata e ritorno) di trasporto personale effettuati nei due giorni precedenti.
- Si è rilevato uno sfasamento di circa 5 minuti fra l'orario di inizio del volo registrato dagli EDU di bordo e l'orario di decollo riportato dall'aeroporto di Lucca Tassignano.
- L'ultimo orario registrato dalle memorie dei due EDU presenti a bordo è quello delle 07:57, che, per lo sfasamento riportato al punto precedente, è invece da considerarsi come 07:52.
- L'elicottero ha impattato con le pale del rotore principale due alti faggi in località Rio Lama, in una gola ascendente verso il Monte Cusna, ad una quota di circa 1585 m.
- All'impatto l'elicottero è precipitato al suolo e si è successivamente incendiato. Gli occupanti sono deceduti a causa dei politraumi causati dall'impatto.
- La distribuzione dei rottami ed i danni alla vegetazione interessata sono indicativi di un impatto avvenuto con elevata potenza applicata al rotore principale.
- Il sistema ELT presente a bordo non si è attivato, presumibilmente a causa dell'elevatissimo grado di distruzione dell'apparato stesso e relativa antenna.
- I dati recuperati dai due EDU di bordo, indicano che in termini di *warning, caution* ed *exceedance*, nulla di anomalo fosse a carico dei sistemi di bordo al momento dell'incidente.
- Gli orari di inizio e termine del volo registrati dagli EDU indicano che, nelle giornate del 7 e 8 giugno 2022, sono stati effettuati 8 voli. Questi sono risultati coerenti con le registrazioni estratte dal tablet del pilota, dei decolli e atterraggi registrati dalla società di gestione dell'aeroporto di Lucca Capannori e, in ultimo, dei rifornimenti effettuati a Castelminio di Resana.
- L'autopsia effettuata sul pilota ha escluso problematiche di carattere medico precedenti al volo dell'incidente e tali da pregiudicare la condotta del volo. Inoltre, gli esami tossicologici hanno dato esito negativo.
- I voli di trasporto passeggeri nei due giorni precedenti ed in quello dell'incidente erano oggetto di un accordo commerciale fra la società Energieunion e la società E80 Group; la società Avio, proprietaria dell'I-ELOP, forniva l'elicottero alla Energieunion.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

- Nei giorni trascorsi a Viareggio e Capannori, il pilota non veniva visto consumare alcool, essere tranquillo e rilassato, andare a letto presto.
- La mattina dell'incidente, il pilota risultava tranquillo, riposato, aveva effettuato personalmente l'ispezione giornaliera all'elicottero.
- L'HTL recuperato sul luogo dell'incidente risulta compilato fino al giorno 28 maggio 2022.
- Non sono stati rinvenuti fogli di calcolo di peso e centraggio relativi al volo terminato con l'incidente.
- Sulla base dei rifornimenti di carburante effettuati a Castelminio di Resana (TV) nei giorni 7 e 8 giugno 2022 e dei passeggeri presenti a bordo, l'elicottero è decollato da questa località con un peso di poco inferiore alla MTOM.
- L'esercente dell'elicottero, la Società Ariane non era a conoscenza della scrittura privata stipulata per il trasporto dei passeggeri e dell'impiego dell'elicottero I-ELOP in tale attività.
- Il pilota non ha chiesto alla Direzione Aeroportuale di Nord-Est, competente per territorio, l'attivazione della superficie occasionale di Castelminio di Resana (TV).
- Non era possibile all'elicottero effettuare volo in hovering nelle condizioni di carico ed alla quota a cui l'incidente è avvenuto.
- Nel volo terminato con l'incidente ed in quelli condotti precedentemente dall'aeroporto di Lucca Capannori, il pilota aveva comunicato alla relativa AFIS che la destinazione di tali voli era l'aeroporto di Pavullo del Frignano. In nessune dei suddetti voli l'elicottero si è effettivamente diretto all'aeroporto di Pavullo del Frignano.

3.2. CAUSE

Nei limiti delle evidenze acquisite, si ritiene che l'incidente sia stato causato da un impatto in volo controllato del rotore principale con gli alberi (CFIT). Ciò sarebbe avvenuto in seguito ad una valutazione non corretta da parte del pilota delle condizioni meteorologiche presenti nella zona dell'incidente, dove la visibilità era limitata e, verosimilmente, inferiore alle minime VFR.

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN

CAPITOLO IV
RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

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

Camera dei Deputati ARRIVO 04 settembre 2025 Prot: 2025/0001472/TN