

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE
occorso all'aeromobile
Cessna 172N marche I-AMCO,
in località Isola Fossara (PG),
27 gennaio 2011

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA	III
GLOSSARIO	IV
PREMESSA	VI
CAPITOLO I - INFORMAZIONI SUI FATTI	01
1. GENERALITÀ	01
1.1. STORIA DEL VOLO	01
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	03
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	03
1.4. ALTRI DANNI	04
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	04
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	04
1.6.1. Informazioni generali	04
1.6.2. Informazioni specifiche	04
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	06
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	07
1.8.1. Aiuti alla navigazione aerea e all'atterraggio	08
1.8.2. Sistemi disponibili a bordo	08
1.9. COMUNICAZIONI	08
1.9.1. Servizio mobile	08
1.9.2. Servizio fisso	09
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	10
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	10
1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO	10
1.12.1. Luogo dell'incidente	10
1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami	12
1.12.3. Esame del relitto	13
1.12.4. Dinamica di impatto	14
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	15
1.14. INCENDIO	15
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	15
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	17

1.17.	INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	18
1.18.	INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	18
1.18.1.	Piano di volo	18
1.18.2.	NOTAM aeroporto di Perugia	18
1.18.3.	Aeroporto di Foligno	19
1.18.4.	Informazioni sulla quantità di carburante	19
1.18.5.	Testimonianze	19
1.19.	TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	20
CAPITOLO II - ANALISI		21
2.	GENERALITÀ	21
2.1.	PIANIFICAZIONE DEL VOLO	21
2.1.1.	Analisi della pianificazione	21
2.1.2.	Quantità di carburante disponibile	21
2.2.	DINAMICA DELL'INCIDENTE	22
2.2.1.	Analisi delle fasi finali del volo	22
2.2.2.	Ricostruzione del percorso finale	23
CAPITOLO III - CONCLUSIONI		25
3.	GENERALITÀ	25
3.1.	EVIDENZE	25
3.2.	CAUSE	25
CAPITOLO IV - RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA		27
4.	RACCOMANDAZIONI	27

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 commi 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, comma 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, comma 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, comma 2, regolamento UE n. 996/2010).

GLOSSARIO

AIP: Aeronautical Information Publication, Pubblicazione di informazioni aeronautiche.
ALERFA: fase di allarme.
ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.
APP: Approach control office o Approach control o Approach control service, Ufficio di controllo di avvicinamento o Controllo di avvicinamento o Servizio di controllo di avvicinamento.
ARO: Air traffic services Reporting Office, Ufficio informazioni dei servizi del traffico aereo.
ATC: Air Traffic Control, controllo del traffico aereo.
ATS: Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.
BEA: Bureau d'Enquêtes et d'Analyses, autorità investigativa francese per la sicurezza dell'aviazione civile .
CFIT: Controlled Flight Into Terrain.
CFS: Corpo forestale dello Stato.
CNSAS: Corpo nazionale del soccorso alpino speleologico.
COFA: Comando operativo delle forze aeree.
CTR: Control zone, Zona di controllo di avvicinamento.
CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.
DETRESFA: fase di pericolo.
ELT: Emergency Locator Transmitter, apparato trasmettente per la localizzazione di emergenza.
ENAV SPA: Società nazionale per l'assistenza al volo.
FAA: Federal Aviation Administration, autorità dell'aviazione civile statunitense.
FDR: Flight Data Recorder, registratore analogico di dati di volo.
FIC: Flight Information Center, Centro informazioni di volo.
FT: foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.
GPS: Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.
HPA: hectopascal, unità di misura della pressione pari a circa un millesimo di atmosfera.
IAS: Indicated Air Speed, velocità indicata rispetto all'aria.
INCERFA: fase di incertezza.
KIAS: IAS in nodi (kt).
KT: knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.
METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.
MHZ: megahertz.
MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.
NM: nautical miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).
NOTAM: Notices To Air Men, avvisi per il personale interessato alle operazioni di volo.
NTSB: National Transportation Safety Board, autorità investigativa statunitense per la sicurezza dei trasporti.
PPL: Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.
QTB: Quaderno tecnico di bordo.
RCC: Rescue Coordination Center.
READ-BACK: ripetizione delle parti significative di un messaggio radio ricevuto per ottenere la conferma della corretta ricezione.
SAR: Search and Rescue, ricerca e soccorso.
SEP: Single Engine Piston, abilitazione per pilotare aeromobili monomotore a pistoni.
SLM: sul livello del mare.
T/B/T: comunicazioni radio terra-bordo-terra.
TAF: Aerodrome Forecast, previsione di aeroporto.

TEMPERATURA DI RUGIADA: termine meteorologico per definire la temperatura di riferimento alla quale la massa d'aria in raffreddamento condensa.

TWR: Aerodrome Control Tower, Torre di controllo dell'aeroporto.

UTC: Coordinated Universal Time, orario universale coordinato.

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

VMC: Visual Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo a vista.

VNE: Never Exceed Speed.

VVF: Vigili del fuoco.

PREMESSA

L'incidente è occorso il 27 gennaio 2011, alle ore 13.59 UTC (14.59 locali), in località Isola Fossara, nel Comune di Scheggia e Pascelupo (PG), ed ha interessato l'aeromobile tipo Cessna 172N marche di identificazione I-AMCO.

Il velivolo era partito dall'aeroporto di Ancona Falconara ed era diretto all'aeroporto di Foligno (PG). Durante il sorvolo dell'Appennino umbro l'aeromobile impattava il fianco di una montagna a Nordest di Scheggia e Pascelupo (PG). Il pilota, unica persona a bordo, perdeva la vita, mentre l'aeromobile andava distrutto.

L'ANSV è stata informata dell'incidente il giorno stesso dell'evento dall'ENAV S.p.A.

L'ANSV ha effettuato il sopralluogo operativo nei giorni 28-29 gennaio 2011.

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), al NTSB, in rappresentanza dello Stato di costruzione dell'aeromobile.

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

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

Il giorno 27 gennaio 2011, l'aeromobile Cessna 172N marche di identificazione I-AMCO decollava alle 13.37 dalla pista 22 dell'aeroporto di Ancona Falconara (LIPY), con il solo pilota a bordo e con una quantità di carburante di circa 140 litri nei serbatoi. Lo scopo del volo consisteva nel trasferimento del velivolo - appena acquistato da parte della società di cui il pilota era socio - dall'aeroporto di Ancona Falconara all'aeroporto di Foligno (LIAF). In realtà, l'aeromobile avrebbe dovuto essere trasferito all'aeroporto di Perugia (LIRZ), ma essendo questo temporaneamente chiuso al traffico per lavori, gli acquirenti avevano optato per un trasferimento provvisorio del velivolo sull'aeroporto di Foligno. Il pilota non aveva presentato un piano di volo; prima del decollo aveva comunque notificato alla TWR di Falconara di avere un'autonomia di quattro ore e di essere diretto a Foligno.

Le condizioni meteorologiche presenti sull'aeroporto di partenza non consentivano di operare in VFR a causa della visibilità ridotta a 2500 metri; all'aeromobile veniva comunque concessa l'autorizzazione ad effettuare il decollo in VFR speciale.

Il pilota, come risulta dalle testimonianze acquisite, si era accertato visivamente delle buone condizioni meteorologiche presenti ad Ovest dell'Appennino, avendo compiuto nella mattinata il viaggio in automobile dall'Umbria ad Ancona. Il volo sarebbe stato quindi eseguito percorrendo inizialmente una rotta diretta verso l'aeroporto di Perugia, per poi dirigere, essendo il pilota familiare di quella zona, verso l'aeroporto di destinazione finale (figura 1). Secondo quanto sostanzialmente asserito da una persona informata sui fatti, sarebbe stata intenzione del pilota, nel caso in cui le condizioni meteorologiche in volo non fossero state soddisfacenti, di rientrare all'aeroporto di Ancona Falconara. Subito dopo il decollo, la TWR di Falconara chiedeva all'I-AMCO di riportare su Jesi, città situata circa 13 km a Sudovest del campo, ma il pilota, benché avesse eseguito correttamente il *read back* della comunicazione, non effettuava il riporto richiesto e procedeva con rotta Ovest-Sudovest passando circa 2 km a Nord di quella località. Alle 13.44 la TWR di Falconara

istruiva l'aeromobile I-AMCO a contattare l'APP di Ancona. Il pilota eseguiva il *read back* della comunicazione, ripetendo però in modo errato la frequenza dell'APP, per cui il controllore della TWR ripeteva il messaggio, chiedendo al pilota di confermarne la corretta comprensione. Non ottenendo risposta, sia la TWR sia l'APP di Ancona tentavano, sulle rispettive frequenze radio, di ristabilire il contatto radio con l'aeromobile, con esito però negativo. Alle 13.45 il velivolo, che nel frattempo aveva raggiunto una quota di circa 2600 piedi, virava dapprima verso Nord per poi riassumere rotta Ovest-Sudovest, continuando a salire fino a circa 5000 piedi di quota. Alle 13.50 circa l'aeromobile usciva dal CTR di Ancona, ma non ne dava informazione all'APP. Alle 13.53 l'aeromobile, dopo una breve deviazione verso Nord, assumeva prua Sudovest e alle 13.55 passava nei pressi di Serra Sant'Abbondio (PU). Circa un minuto dopo il velivolo virava a Sudest, approssimativamente in direzione del Monte della Strega, iniziando una progressiva discesa.



Figura 1: rotta pianificata .

Alle 13.58 il pilota chiamava la TWR di Falconara: la comunicazione risultava frammentata e non comprensibile, ma il pilota non dava seguito alla richiesta del controllore del traffico aereo di ripetere il messaggio. La TWR dava quindi istruzione all'aeromobile di contattare l'APP di Perugia, ma dal pilota non giungeva più alcuna risposta e il contatto radio cessava definitivamente. Alle 13.59'00'', come risulta dagli ultimi dati registrati dal navigatore GPS di cui disponeva il pilota, la posizione dell'aeromobile era approssimativamente 600 metri a Nordovest del luogo dell'incidente, a una quota di circa 2800 piedi. Circa quindici secondi dopo il velivolo impattava il versante occidentale del Monte della Strega, in direzione Sudest, ad una quota di circa 2650 piedi.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

Lesioni	Equipaggio	Passeggeri	Totale persone a bordo	Altri
Mortali	1		1	
Gravi				
Lievi				non applicabile
Nessuna				non applicabile
Totali	1		1	

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

L'aeromobile è andato distrutto a seguito dell'impatto al suolo (foto 1).



Foto 1: l'aeromobile I-AMCO dopo l'impatto.

1.4. ALTRI DANNI

Non risultano danni a terzi in superficie.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

Pilota

Generalità: maschio, età 58 anni, nazionalità italiana.

Licenza: PPL (A) in corso di validità.

Abilitazioni in esercizio: SEP (land) in corso di validità.

Controllo medico: visita medica di classe seconda in corso di validità.

Esperienza di volo del pilota: si veda tabella successiva.

	Ore totali	Ore di volo sul tipo di a/m	Ore di volo IFR	Ore di volo notturno
Ultime 24 ore	0h 22'	0h 22'	non applicabile	non applicabile
Ultimi 7 giorni	0h 22'	0h 22'	non applicabile	non applicabile
Ultimi 90 giorni	9h 56'	0h 55'	non applicabile	non applicabile
Ultimi 12 mesi	27h 42'	1h 25'	non applicabile	non applicabile
Attività totale di volo	196h 32'			

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Informazioni generali

Il Cessna 172N è un velivolo monomotore, in struttura metallica, ad ala alta, in grado di trasportare sino a quattro persone. Propulso da un motore Lycoming O-320-H2AD da 160 hp, ha una MTOM di 1043 kg. Le sue caratteristiche principali sono le seguenti: lunghezza 8,20 m; apertura alare m. 11,02 m; altezza 2,70 m. Ha una VNE di 160 nodi.

1.6.2. Informazioni specifiche

Aeromobile

Costruttore: Cessna Aircraft Corporation.

Modello: 172N Skyhawk.

Numero di costruzione: 172-69064.

Anno di costruzione: 1977.
Marche di naz. e immatricolazione: I-AMCO.
Certificato di immatricolazione: n. 8427 rilasciato in data 7 giugno 1989.
Proprietario/Esercente: Italywings srl.
Certificato di navigabilità: n. 12189/a rilasciato in data 22 giugno 2007.
Certificato di revisione della aeronavigabilità: riferimento ARC 2010-0060-0617-IAMCO, rilasciato in data 17 giugno 2010, con scadenza 16 giugno 2011.
Ore totali: 4852h 27'.
Ore da ultima ispezione (50h): 34h 35'.
Programma di manutenzione previsto: del costruttore.
Conformità documentazione tecnica a normativa/direttive vigenti: sì.



Foto 2: vista laterale del Cessna 172N marche I-AMCO.

Motore

Costruttore: Lycoming.
Modello: O-320-H2AD, 160 hp.
Numero di serie: L5171-76T.
Ore totali: 7971h 17'.
Ore da ultima revisione: 1171h 17'.

Elica

Costruttore: Mc Cauley.
Modello/tipo: 1C-160/DTM 7557.

Numero di serie:	730432.
Ore totali:	4973h 46'.
Ore da ultima revisione:	324h 22'.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Il giorno dell'evento le condizioni meteorologiche a Ovest dell'Appennino umbro erano ottime.

In particolare, il METAR delle 13.50 dell'aeroporto di Perugia, situato circa 43 km a Sudovest del luogo dell'incidente, riportava: vento proveniente da 040° con intensità di 16 nodi, nessuna nube presente al di sotto della più elevata altitudine minima di settore (8400 piedi), visibilità uguale o superiore a 10 km, temperatura 10 °C, temperatura di rugiada 0 °C, pressione 1008 hectopascal.

Il TAF del suddetto aeroporto, valido dalle 12.00 alle 21.00, riportava la seguente previsione: vento proveniente da 010° con intensità di 13 nodi e le medesime condizioni di nuvolosità e di visibilità presenti nel METAR delle 13.50.

A Est dell'Appennino e sui rilievi montuosi le condizioni meteorologiche erano invece alquanto diverse. Il METAR dell'aeroporto di Ancona Falconara delle 12.50 riportava: vento proveniente da 320°, variabile da 280° a 340°, con intensità di 11 nodi, visibilità 2500 metri, foschia, nuvolosità da 3 a 4 ottavi a 800 piedi e da 5 a 7 ottavi a 1500 piedi, temperatura 6 °C, temperatura di rugiada 4 °C, pressione 1012 hectopascal.

Il METAR delle 13.55 della stazione meteorologica di Frontone (LIVF), ubicata in zona collinare, circa 7 km a Nord del luogo dell'incidente, riportava: vento proveniente da 090° con intensità di 4 nodi, visibilità 1500 metri, foschia, nuvolosità da 5 a 7 ottavi a 1500 piedi, temperatura 3 °C, temperatura di rugiada 3 °C, pressione 1009 hectopascal. Lo stesso METAR riportava inoltre le seguenti informazioni aggiuntive: nuvolosità totale 8 ottavi, presenza di nubi da 3 a 4 ottavi a 6000 piedi, monti e valli non visibili, visibilità orizzontale minima 1500 metri.

Le immagini fornite da un satellite meteorologico, riferite alla situazione presente alle ore 14.00 (foto 3), mostrano che l'area appenninica interessata dalla rotta dell'aeromobile era ricoperta in modo significativo da nubi la cui sommità era compresa tra i 7000 e i 9000 piedi.

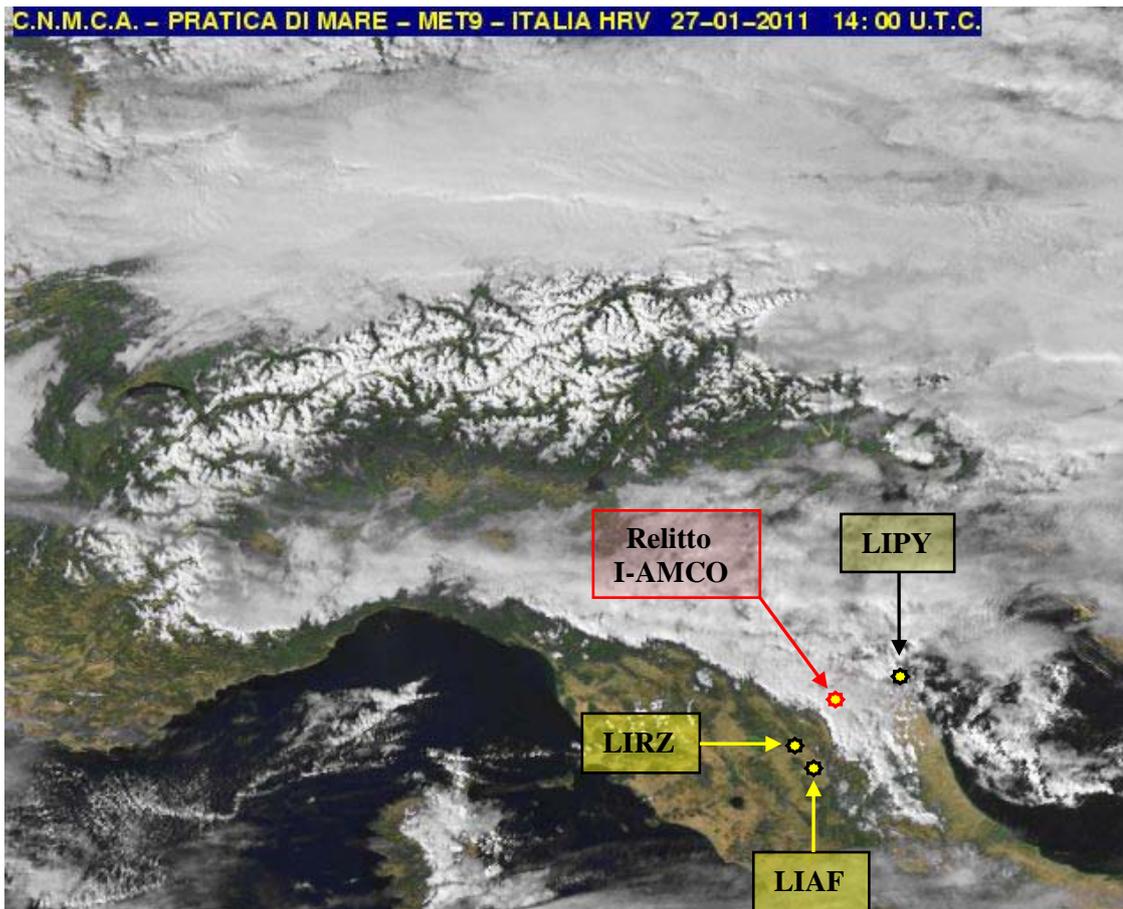


Foto 3: immagine satellitare delle 14.00 UTC.

Dalle informazioni e dalle testimonianze raccolte sul luogo dell'incidente si evince che nella zona in cui si è verificato l'evento le condizioni meteorologiche erano caratterizzate dalla presenza di nubi molto basse e compatte e che, intorno all'orario dell'incidente, le alture della zona erano innevate ed avvolte da una fitta nebbia a partire da circa 700 metri di altitudine.

L'equipaggio di un elicottero dell'Arma dei Carabinieri, decollato alle 16.15 dall'aeroporto di Ancona Falconara in missione di ricerca e soccorso dell'aeromobile I-AMCO, ha riportato che le condizioni meteorologiche a Ovest del citato aeroporto non consentivano di proseguire il volo in VMC per la presenza di una densa foschia e di una spessa copertura nuvolosa a circa 1500 piedi di quota.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

In questo paragrafo sono riportate le informazioni di maggiore interesse relative agli aiuti disponibili per la navigazione aerea e sul relativo stato di efficienza.

1.8.1. Aiuti alla navigazione aerea e all'atterraggio

Non pertinente.

1.8.2. Sistemi disponibili a bordo

Il pilota disponeva a bordo di un navigatore GPS marca GARMIN, modello GPSmap 496, numero di serie 19805417. L'apparato è stato rinvenuto nei pressi del relitto e presentava lievi danni nella parte alta dello schermo (foto 4) ed al supporto di attacco per l'antenna (foto 5). Il dispositivo è stato prelevato per essere sottoposto ad esame.



Foto 4: danneggiamento dello schermo.



Foto 5: danneggiamento dell'attacco antenna.

1.9. COMUNICAZIONI

In questo paragrafo sono riportate le informazioni di maggiore interesse relative ai mezzi disponibili per le comunicazioni e sul relativo stato di efficienza.

1.9.1. Servizio mobile

Le comunicazioni T/B/T di maggior interesse in relazione all'evento sono quelle intercorse sulla frequenza 119.800 MHz (assegnata alla TWR di Ancona - Falconara TWR) e sulla frequenza 125.325 MHz (assegnata all'Avvicinamento di Ancona - Ancona APP). Dalla registrazione delle suddette comunicazioni si rileva quanto di seguito riportato.

- Alle 13.15'38'' l'aeromobile I-AMCO, al parcheggio, contattava Falconara TWR ed effettuava con esito positivo le prove radio.
- Alle 13.30'17'' il pilota comunicava a Falconara TWR di essere pronto ad un decollo immediato per pista 22.
- Alle 13.31'14'' l'aeromobile I-AMCO veniva autorizzato al VFR speciale.

- Alle 13.37'31'' Falconara TWR chiedeva all'aeromobile I-AMCO, appena decollato, di richiamare su Jesi; il pilota eseguiva il *read back* della comunicazione, ma successivamente non richiamava sul punto di riporto richiesto.
- Alle 13.44'34'' Falconara TWR istruiva l'aeromobile I-AMCO a contattare l'Ancona APP. Il pilota effettuava il *read back* della comunicazione ripetendo in modo errato la frequenza assegnata. Il controllore di TWR ripeteva la comunicazione, chiedendo al pilota di confermare. Quest'ultimo, però, non dava alcun riscontro alla chiamata.
- Tra le 13.45'10'' e le 13.47'17'' Falconara TWR e Ancona APP, sulle rispettive frequenze di servizio, effettuavano vari tentativi di ristabilire il contatto radio con l'aeromobile I-AMCO. L'esito rimaneva negativo.
- Alle 13.58'13'' il pilota dell'aeromobile I-AMCO chiamava Falconara TWR. Tale comunicazione risultava frammentata e non comprensibile, ma il pilota non dava seguito alla richiesta del controllore di Torre di ripetere il messaggio.
- Alle 13.58'38'' Falconara TWR istruiva l'aeromobile I-AMCO a contattare Perugia APP. Dal velivolo non giungeva alcuna risposta e il contatto radio cessava.

1.9.2. Servizio fisso

Dalla registrazione delle comunicazioni telefoniche intercorse tra gli enti ATC di Ancona (Ancona APP e Falconara TWR) ed altri soggetti si rileva quanto segue¹.

- Alle 13.47 Ancona ATC chiedeva informazioni a Padova FIC in merito ad eventuali contatti radio avuti con l'aeromobile I-AMCO. La risposta era negativa e poco dopo Padova FIC riferiva che neppure gli enti ATS di Brindisi, di Perugia e di Roma avevano informazioni sull'aeromobile.
- Alle 13.59 Ancona ATC comunicava a Padova FIC di aver ricevuto una chiamata quasi incomprensibile dall'aeromobile I-AMCO, al quale, in risposta, aveva dato istruzioni di contattare Perugia APP.
- Alle 15.03 Padova FIC riferiva ad Ancona ATC di aver ricevuto informazioni circa la chiusura dell'aeroporto di Foligno nei giorni settimanali da lunedì a venerdì.
- Alle 15.05 Ancona ATC contattava l'ARO di Fiumicino per attivare la fase di INCERFA.

¹ Nel caso di specie, non essendo rilevante sotto l'aspetto delle comunicazioni telefoniche intercorse la distinzione tra Ancona APP e Falconara TWR, tali enti di controllo del traffico aereo, in questo paragrafo, vengono genericamente indicati, per comodità descrittiva, con la dizione generica unificata "Ancona ATC".

- Alle 15.06 Padova FIC riferiva ad Ancona ATC che era stata riportata la presenza del segnale di un *beacon* di emergenza a Sudovest del campo di Falconara.
- Alle 15.32 Ancona ATC comunicava all'ARO di Fiumicino di attivare la fase di ALERFA.
- Alle 15.51 l'ARO di Fiumicino confermava che era stato riportato il segnale di un ELT alle 15.05 sul punto GUBIN (situato circa 4 km a Nord del luogo dell'evento).
- Alle 16.09 veniva emesso il messaggio di attivazione della fase di DETRESFA.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

Non pertinente.

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).

1.12. INFORMAZIONI SUL RELITTO E SUL LUOGO DI IMPATTO

In questo paragrafo sono riportate le informazioni acquisite dall'esame del relitto e del luogo dell'evento.

1.12.1. Luogo dell'incidente²

L'incidente è avvenuto sul versante occidentale del Monte della Strega, nel Comune di Scheggia e Pascelupo (PG), circa 3 km a Nordest della frazione di Isola Fossara. Il punto d'impatto al suolo è situato ad una altitudine di 810 metri ed è determinato dalle coordinate geografiche N 43°27'01'' E 12°45'53'' (figura 2).

² Le altitudini e le coordinate geografiche riferite al luogo dell'incidente sono state rilevate con lo strumento GPS in dotazione all'investigatore incaricato dell'ANSV.



Figura 2: luogo dell'incidente.

La località in cui si è verificato l'evento si presenta alquanto impervia ed è ricoperta da una fitta vegetazione a medio e ad alto fusto. Il luogo dell'incidente si raggiunge percorrendo per circa 4 km la strada che conduce da Isola Fossara a Serra S. Abbondio (PU), quindi procedendo per circa 2 km su di una strada vicinale, sterrata e a tratti accidentata, che conduce verso la frazione di Montelago del Comune di Sassoferrato (AN). Il relitto dell'aeromobile si trovava a circa 60 metri di distanza da questa strada, sul lato a monte, ed era seminascosto dalla vegetazione boschiva e dalla neve abbondantemente caduta (foto 6). L'area intorno al luogo dell'incidente è montuosa ed è caratterizzata da rilievi dall'andamento altimetrico irregolare. In particolare, circa 1,2 km a Est del punto d'impatto si trova la cima del Monte della Strega (1284 metri s.l.m.), mentre circa 1,5 km a Sud si trova la vetta del Monte Foria (1115 metri s.l.m.). Verso Ovest, a circa 3 km, si erge il massiccio del Monte Catria, con rilievi superiori ai 1500 metri.



Foto 6: relitto dell'aeromobile.

1.12.2. Tracce al suolo e distribuzione dei rottami

È opportuno segnalare che il sopralluogo operativo da parte dell'investigatore incaricato dell'ANSV è stato effettuato dopo l'intervento dei soccorritori, per cui la scena dell'incidente poteva aver subito delle modifiche rispetto alla situazione originaria. Va inoltre evidenziato che le nevicate che si sono susseguite nelle ore successive all'incidente hanno abbondantemente ricoperto il terreno, nascondendo le tracce al suolo e ostacolando il ritrovamento dei rottami. I segni del primo impatto sono stati rilevati circa 10 metri a Nordovest del relitto in alcune piante ad alto fusto le cui cime erano troncate a un'altezza dal terreno compresa tra 5 e 7 metri (foto 7). Avvicinandosi al relitto da Nordovest si potevano osservare altri arbusti danneggiati e rami di piante spezzati. Sotto i rottami della semiala destra si poteva notare il tronco di un albero, dalla base di oltre 30 centimetri di diametro, sradicato dal terreno e spezzato a un'altezza di circa 5 metri. Il tronco riportava i segni evidenti dell'impatto dell'aeromobile. Un'altra pianta, a sinistra dell'albero spezzato, mostrava danni sul tronco provocati dall'urto della semiala sinistra. I rottami del velivolo erano distribuiti dietro il relitto in un raggio di circa 15 metri. A destra della fusoliera, a una distanza di circa 10 metri, veniva rinvenuta una parte della semiala destra. Quasi in corrispondenza dei piani di coda, sul lato sinistro, si rinveniva parte dell'alettone della stessa semiala, mentre, circa 8 metri più indietro, venivano ritrovati parti della deriva e del timone di coda. Attorno alla fusoliera il terreno era disseminato di rottami minori dell'aeromobile, molti dei quali seminasposti dalla neve. Intorno al relitto era presente un forte odore di carburante.



Foto 7: tracce del primo impatto.

1.12.3. Esame del relitto

Il relitto si trovava su un terreno alquanto scosceso. L'asse della fusoliera era rivolto a Sudovest ed era inclinato di circa 40 gradi a picchiare (foto 8), mentre l'asse delle semiali era inclinato a destra di circa 20 gradi (foto 9). Il musetto, il motore ed il ruotino anteriore dell'aeromobile erano incastrati tra il terreno e il tronco di una pianta ad alto fusto che era penetrato nell'abitacolo (foto 10). La pianta era sradicata dal terreno ed era spezzata a circa 5 metri dalla base; il resto del tronco e dei rami, per una lunghezza complessiva di oltre 10 metri, erano adagiati sopra l'aeromobile e ricoprivano l'abitacolo e la semiala destra.



Foto 8: vista laterale del relitto.



Foto 9: vista frontale del relitto.

La parte superiore della fusoliera era sfondata; il troncone di coda presentava una torsione a destra, che iniziava all'altezza del vano bagagli, dove la fusoliera mostrava una netta rottura trasversale. La semiala sinistra presentava danni consistenti; in particolare, erano evidenti tagli e ammaccature lungo tutto il bordo d'entrata, mentre, in prossimità della fusoliera, era presente un ampio e profondo squarcio dal quale fuoriuscivano cablaggi e condotti. Risultavano danneggiati anche l'estremità alare e l'alettone. Il flap era inclinato di circa 30 gradi verso il basso ed era completamente libero di muoversi verso l'alto. La semiala destra era separata dalla fusoliera all'altezza della radice (foto 11), l'estremità era tronca e la parte restante era ridotta a un rottame squarciato e contorto.



Foto 10: abitacolo.



Foto 11: semiala destra.

I piani di coda erano molto danneggiati; in particolare, lo stabilizzatore sinistro era accartocciato e ripiegato verso l'alto mentre sia la deriva che il timone mancavano di alcune parti (foto 12).



Foto 12: piani di coda.



Foto 13: elica ed ogiva.

Il carrello principale era rimasto attaccato alla fusoliera, le ruote si presentavano integre, ma le gambe di forza erano danneggiate.

Il motore era parzialmente conficcato nel terreno, sotto il tronco dell'albero spezzato (foto 13); l'asse motore-ogiva era posizionato circa 90 gradi a destra rispetto l'asse della fusoliera. L'ogiva era fuori dal terreno come pure una pala dell'elica; quest'ultima era intera, ma presentava un'ampia curvatura all'indietro a circa un terzo della sua lunghezza, mentre l'estremità era ricurva in avanti. L'altra pala, invece, era quasi interamente conficcata nel terreno, sotto il ruotino anteriore. L'ogiva presentava uno schiacciamento laterale attribuibile ad una forte colpo. La parte anteriore dell'abitacolo ed il pannello strumenti erano completamente distrutti. I sedili anteriori, in particolare quello di sinistra, si trovavano a ridosso del tronco d'albero che era penetrato nell'abitacolo.

1.12.4. Dinamica di impatto

L'aeromobile ha inizialmente urtato alcune piante ad alto fusto, situate circa 10 metri dietro al relitto, colpendole a un'altezza compresa tra i 5 ed i 7 metri dalla loro base. Il velivolo ha quindi urtato altri alberi fino ad impattare con la parte anteriore e con la semiala destra contro una grossa pianta, sradicandola dal terreno e spezzandola a un'altezza di circa 5 metri dalla base. Nel violento urto la fusoliera ha ruotato di circa 90 gradi a sinistra, fermandosi con l'asse in direzione Sudovest e con un assetto picchiato di circa 40 gradi. Il tronco della pianta ha sfondato la parte anteriore della fusoliera con effetti devastanti sull'abitacolo; la parte alta della pianta, dal punto in cui il tronco si era spezzato, si è abbattuta

sull'aeromobile in senso opposto alla direzione d'impatto provocando ulteriori danni. Il troncone di coda, sempre a seguito dell'urto, ha subito una torsione a destra e una netta frattura della sezione di fusoliera. I danni ai piani di coda sono invece attribuibili all'urto subito dal velivolo contro i rami degli alberi incontrati lungo la traiettoria d'impatto. Dopo l'impatto, a seguito del danneggiamento delle semiali del velivolo, il carburante presente nei serbatoi è fuoriuscito in modo copioso, spargendosi tutt'intorno al relitto.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

È stata disposta l'autopsia sulla salma del pilota; dai relativi esami non sono emerse evidenze di natura medica e patologica che possano aver influito sull'accadimento dell'incidente.

1.14. INCENDIO

Non sono state rilevate tracce di incendio.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

Le operazioni di ricerca e soccorso dell'aeromobile I-AMCO sono state coordinate dal RCC del COFA dell'Aeronautica militare. Alle operazioni hanno partecipato militari dell'Arma dei Carabinieri, personale del Corpo forestale dello Stato (CFS), del Corpo nazionale dei vigili del fuoco (VVF), del Corpo nazionale del soccorso alpino speleologico (CNSAS), volontari della Protezione civile e personale appartenente a corpi di polizia locale.

Di seguito viene riportata la sequenza delle operazioni più significative che hanno avuto luogo nei giorni 27 e 28 gennaio 2011.

Giorno 27 gennaio 2011

- Alle 15.15 il RCC del COFA apprendeva dagli enti ATC di Ancona che i contatti radio con l'aeromobile I-AMCO si erano interrotti.
- Alle 15.42 veniva richiesto al 5° Nucleo elicotteri Carabinieri, di base a Falconara, il concorso aereo per la ricerca dell'aeromobile I-AMCO sulla rotta Falconara-Serra Sant'Abbondio-Foligno. A tale scopo veniva impiegato un elicottero tipo AW 109. L'aeromobile decollava alle 16.15, ma, poco dopo il decollo, era costretto a interrompere la missione per avverse condizioni meteorologiche.
- Alle 16.30 veniva impartito l'ordine di impiego all'elicottero tipo HH-3F in servizio di allarme presso l'85° Centro SAR di Pratica di Mare, per operare lungo la rotta

Foligno-Gualdo Tadino-Fabriano-Jesi-Falconara. L'aeromobile decollava alle 16.45, ma anche questa missione veniva interrotta per avverse condizioni meteorologiche. L'equipaggio segnalava al RCC di aver rilevato il segnale dell'ELT fino a poche miglia dal Monte Foria.

- Tra le 17.02 e le 18.10 il RCC informava dell'evento le Prefetture di Ancona, di Macerata, di Pesaro Urbino e di Perugia. Allertava inoltre il CNSAS, richiedendo l'invio di squadre di ricerca nell'area del probabile incidente.
- Alle 18.15 veniva reso noto che l'utenza telefonica portatile di cui il pilota disponeva e della quale era stato richiesto il monitoraggio era stata localizzata dalla cella situata presso il Monte Foria.
- Alle 20.46 il CNSAS comunicava che era stato organizzato un posto di coordinamento avanzato in località Isola Fossara e che, nonostante le condizioni meteorologiche avverse, le ricerche sarebbero proseguite nella nottata.
- Alle 21.00 il RCC richiedeva al Centro operativo aeromobili del CFS la disponibilità di un elicottero tipo AB-412 per le operazioni SAR del giorno successivo.

Giorno 28 gennaio 2011

- Alle 03.45 veniva impartito al 15° Stormo dell'Aeronautica militare, di base presso l'aeroporto di Cervia (RA), l'ordine di impiego per l'elicottero di allarme tipo HH-3F. L'aeromobile decollava alle 05.48 e alle 06.25 iniziava le operazioni di ricerca. Alle 06.42 l'equipaggio comunicava di aver rilevato distintamente il segnale dell'ELT, ma di non poter scendere al di sotto della copertura nuvolosa presente in zona.
- Alle 07.25 l'elicottero HH-3F avvistava il relitto dell'aeromobile I-AMCO; l'equipaggio marcava l'area con un fumogeno e vettorava le squadre di terra sul luogo del relitto. Nel frattempo dall'elicottero stesso veniva calato con il verricello un soccorritore. Questi riferiva di aver rinvenuto il pilota privo di vita.
- Alle 07.50 le squadre di terra raggiungevano il luogo del relitto e provvedevano a preparare una piazzola per il recupero del corpo del pilota a mezzo elicottero.
- Alle 10.43 un elicottero del CFS, che nel frattempo era intervenuto nelle operazioni SAR, effettuava il recupero del corpo del pilota e lo trasportava nel campo sportivo di Isola Fossara, dove era presente il personale medico per le azioni di competenza.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

Al fine di acquisire elementi utili alla comprensione della rotta effettivamente seguita dal velivolo I-AMCO durante il volo da Ancona verso Foligno è parso opportuno estrarre i dati dall'apparato GPS rinvenuto nell'aeromobile, avvalendosi della collaborazione del laboratorio elettronico del BEA.

Dall'esame dell'apparato è emerso che lo stesso, oltre ad aver subito danneggiamenti esterni, ne aveva subiti anche alla scheda integrata, ma non al *chip* di memoria, risultato in buone condizioni.

La procedura di estrazione dei dati, le relative attrezzature necessarie ed il *software* utilizzati per la decodifica dei dati grezzi memorizzati dall'apparato sono stati sviluppati direttamente dal BEA, che ha provveduto a scaricare i *raw data* e a predisporre due diversi *file*.

Il primo *file* contiene l'elenco dei dati di memoria che facevano riferimento a posizioni GPS, corredati con l'indicazione dei valori di quota e degli orari UTC (da cui si evince una frequenza di campionamento superiore ai 30 secondi).

Il secondo *file* permette la visualizzazione su mappa satellitare del percorso compiuto dal velivolo.

Presso i laboratori dell'ANSV i *file* forniti dal BEA sono stati ulteriormente elaborati, in modo da completare l'importazione dei dati relativi alla parte iniziale del percorso eseguito dall'aeromobile, aggiungendo al tracciato anche una linea di proiezione al suolo per meglio visualizzare la prospettiva di quota e di posizione.

Si è potuto così costruire un tracciato completo dei dati memorizzati dall'apparato. In particolare, nella figura 3 è evidenziato il percorso seguito dall'I-AMCO, corredato con l'indicazione degli orari più significativi; nella medesima figura sono anche rappresentati il limite del CTR di Ancona e la rotta diretta verso l'aeroporto di Perugia (LIRZ).



Figura 3: rotta seguita dall'I-AMCO sulla base dei dati estratti dal GPS.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Non pertinente.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

1.18.1. Piano di volo

Come riportato nell'AIP Italia, sezione ENR 1.10, per il volo in questione non sussisteva l'obbligo di presentazione del piano di volo, in quanto effettuato in VFR con origine e destinazione nel territorio nazionale e con aeromobile munito di apparato ELT.

1.18.2. NOTAM aeroporto di Perugia

Il giorno dell'evento l'aeroporto di Perugia (LIRZ) era chiuso a tutto il traffico a causa di lavori in corso, come risulta dal NOTAM 1B0319/2011 del 17 gennaio 2011.

1.18.3. Aeroporto di Foligno

Come riportato nell'AIP Italia, alla data dell'incidente l'aeroporto di Foligno, a causa della limitata disponibilità del servizio antincendio, era aperto al traffico nei giorni della settimana dal lunedì al venerdì solo su richiesta scritta con preavviso di 24 ore e previa conferma scritta del consorzio aeroportuale. Dalle evidenze acquisite non risulta che al citato consorzio aeroportuale siano pervenute richieste in ordine alla disponibilità del servizio antincendio per il giorno 27 gennaio 2011, che ricorreva di giovedì.

1.18.4. Informazioni sulla quantità di carburante

Dal QTB risulta che in data 21 gennaio 2011 l'aeromobile aveva compiuto un volo della durata di venti minuti, partendo con una quantità di 160 litri di carburante. Risulta inoltre che il velivolo, dopo quella circostanza, non era stato rifornito ed era rimasto inattivo fino al volo di trasferimento del 27 gennaio.

Al momento del decollo il pilota dell'I-AMCO aveva dichiarato per radio a Falconara TWR di avere carburante per quattro ore di autonomia.

1.18.5. Testimonianze

Un abitante della zona ha dichiarato che il giorno dell'evento, in un orario compreso tra le 15.00 e le 15.15 circa (ora locale), mentre si trovava in una zona collinare nei pressi di Isola Fossara, aveva udito un rombo nel cielo, tipico di un aereo ad elica che, pur non essendo in vista, sembrava volare non distante dalla sua posizione. Il velivolo, a giudizio del testimone, proveniva da Ovest e si dirigeva a Est. Il rumore prodotto dall'aereo era stato costante e continuo per circa trenta secondi, dopo di che il velivolo era sembrato allontanarsi verso Montelago di Sassoferato (AN), superando il Monte Foria. Poco dopo, non sentendo più il rumore, il testimone aveva pensato che l'aeromobile avesse oltrepassato i rilievi montuosi. Lo stesso ha anche riferito che nella zona la copertura nuvolosa era bassa, stimabile intorno a 700/800 metri di altitudine, che a tratti cadeva una pioggia sottile e che il vento proveniva da Nord. Ha inoltre aggiunto che, nello stesso arco di tempo, la nebbia, già presente sulle alture limitrofe, stava rapidamente scendendo verso valle, fino a ricoprire il Monte Foria e quasi a nascondere alla vista l'abitato di Isola Fossara.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

Non pertinente.

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. PIANIFICAZIONE DEL VOLO

2.1.1. Analisi della pianificazione

Il volo di trasferimento dell'aeromobile I-AMCO da Ancona a Foligno era stato programmato secondo le regole VFR, che prevedono il costante mantenimento di condizioni VMC. L'autorizzazione al VFR speciale, concessa dall'ATC di Ancona, consentiva al pilota unicamente di decollare da Ancona per uscire dal relativo CTR con una visibilità inferiore ai 5 km, valore minimo previsto per quel tipo di spazio aereo.

Fuori dal CTR dovevano però essere osservate le regole previste per il VFR. In particolare, nella pianificazione del volo doveva pertanto essere verificata da parte del pilota la presenza di condizioni meteorologiche idonee alla conduzione del volo in VFR. Doveva inoltre essere esaminata con attenzione l'orografia del territorio da sorvolare, al fine di definire le quote di sicurezza da mantenere per garantire la adeguata separazione dal terreno.

Sempre in merito alla pianificazione del volo va inoltre evidenziato, ancorché questo aspetto non sia ricollegabile alle cause dell'incidente, che prima della partenza sarebbe stato necessario inoltrare una specifica richiesta al consorzio aeroportuale di Foligno per ottenere la disponibilità del servizio antincendio all'atterraggio.

Dalle evidenze acquisite emergerebbe che la pianificazione del volo non sia stata effettuata in maniera adeguata, presentando delle criticità sotto molteplici aspetti.

2.1.2. Quantità di carburante disponibile

L'aeromobile, come riportato nel paragrafo 1.18.4., in data 21 gennaio 2011 aveva effettuato un volo della durata di venti minuti, con a bordo una quantità di carburante di 160 litri. Considerando le prestazioni dell'aeromobile, risulta quindi verosimile che dopo l'atterraggio

fossero rimasti nei serbatoi almeno 140 litri di carburante, quantità che consentiva l'autonomia dichiarata in partenza dal pilota a Falconara TWR.

2.2. DINAMICA DELL'INCIDENTE

2.2.1. Analisi delle fasi finali del volo

L'esame del tracciato basato sui dati estratti dal GPS rinvenuto a bordo del velivolo consente di rilevare che quest'ultimo ha effettuato frequenti deviazioni di rotta, già a partire da pochi minuti dopo il decollo dall'aeroporto di Ancona Falconara. Risulterebbe inoltre che il pilota non abbia sorvolato Jesi, come richiesto da Falconara TWR. Ciò indurrebbe a ritenere che già poco dopo il decollo il pilota abbia incontrato delle condizioni meteorologiche non favorevoli. In particolare, nel corso degli ultimi minuti di volo, il velivolo ha eseguito diverse virate, più o meno ampie, che lo hanno portato quasi ad invertire la rotta sino a quel momento seguita. Ciò porterebbe a pensare che il pilota abbia cercato dei varchi tra le nubi per poter proseguire la navigazione a vista. Il tentativo del pilota di rimettersi in contatto con Falconara TWR, effettuato alle 13.58, farebbe ritenere che il pilota, constatata la impossibilità di proseguire regolarmente il volo a causa delle avverse condizioni meteorologiche, abbia cercato, previo ristabilimento dei contatti radio con i preposti enti di controllo del traffico aereo, di rientrare all'aeroporto di partenza.

L'eventualità di un rientro dell'aeromobile all'aeroporto di partenza per difficoltà di carattere meteorologico era già stata peraltro presa in considerazione prima del volo. Infatti, la persona che aveva accompagnato il pilota all'aeroporto di Ancona ha dichiarato di aver atteso a lungo prima di lasciare l'aeroporto, proprio nell'eventualità che il pilota dell'I-AMCO avesse deciso di invertire la rotta. La stessa persona ha anche dichiarato che, avendo avuto l'opportunità di ascoltare le comunicazioni radio intercorse tra la TWR e l'I-AMCO, aveva avuto la sensazione, dal tono di voce del pilota, che quest'ultimo si trovasse in difficoltà. Va ricordato, al riguardo, che l'ultima comunicazione radio del pilota era risultata frammentata e non comprensibile: ciò potrebbe essere ragionevolmente dipeso non soltanto dallo stato emotivo del pilota (che probabilmente, avendo perso la *situation awareness*, stava cercando di ritrovare qualche riferimento al suolo), ma anche dal fatto che la bassa quota del velivolo e l'orografia del territorio sorvolato non favorivano la regolare propagazione delle onde radio.

2.2.2. Ricostruzione del percorso finale

Come riportato nel paragrafo 1.16., le posizioni GPS registrate dal navigatore del pilota hanno intervalli maggiori di 30 secondi. L'analisi ha evidenziato che negli ultimi tre minuti di volo tali posizioni hanno intervalli maggiori di 40 secondi. Il tracciato che deriva dalla congiunzione delle suddette posizioni è pertanto formato da una serie di segmenti che rappresentano la rotta seguita dall'aeromobile. Sulla base dei tempi di registrazione, della velocità media calcolata del velivolo e del raggio di virata, è stato elaborato un tracciato che raffigura il presunto percorso dell'aeromobile negli ultimi due minuti di volo (figura 4).

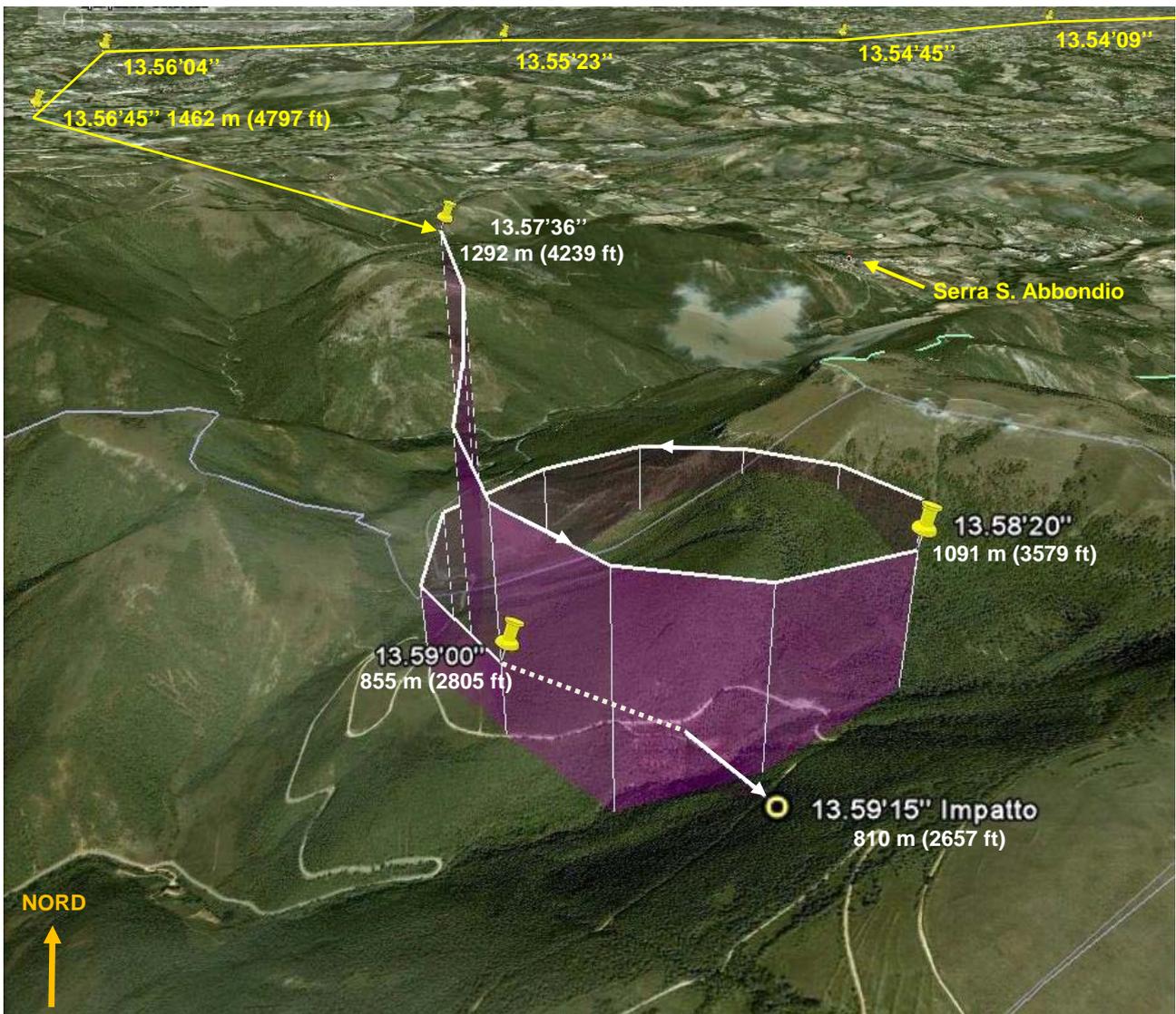


Figura 4:  tracciato ricavato dal GPS;  percorso presunto ricostruito.

Il tracciato mostra che intorno alle 13.57 il pilota avrebbe assunto inizialmente prua Sud e che intorno alle 13.58 circa avrebbe impostato una virata a sinistra di circa 360°, perdendo

progressivamente quota. Probabilmente in questa fase di volo il pilota tentava ancora di mantenere o di riguadagnare il contatto visivo con il terreno. Circa allo stesso orario veniva effettuata anche l'ultima chiamata a Falconara TWR.

Terminata la virata il pilota si sarebbe però trovato di fronte il versante Ovest del Monte della Strega; a questo punto - ragionevolmente a causa delle avverse condizioni meteorologiche presenti nell'area interessata dal volo (nubi basse e visibilità molto ridotta) che impedivano al pilota di avere una precisa cognizione degli ostacoli presenti e per la insufficiente quota mantenuta - l'aeromobile impattava il fianco della montagna con una traiettoria approssimativa di 150°, a una altitudine di 810 metri (2657 piedi).

L'urto è avvenuto ancor prima che trascorresse l'intervallo di tempo necessario all'apparato GPS per registrare i dati della posizione successiva; quindi, visto il percorso compiuto dal velivolo e dato il punto d'impatto, si può desumere che l'urto si sia verificato circa 15 secondi dopo l'ultimo dato di posizione memorizzato. Il passaggio di un aeromobile ad elica sul luogo dell'evento, proveniente da Ovest e diretto a Est, come dichiarato da un testimone che si trovava in posizione sottovento rispetto al velivolo, risulta quindi compatibile, per il luogo e l'orario dell'osservazione, con il percorso finale compiuto dall'aeromobile I-AMCO. Il fatto che il rumore sia stato costante e continuo avvalorava la tesi che il motore stesse funzionando regolarmente.

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

- I titoli aeronautici in possesso del pilota erano regolarmente in corso di validità.
- Non sono emerse evidenze di natura medica e patologica che possano aver influito sull'accadimento dell'incidente.
- La documentazione dell'aeromobile era in corso di validità e lo stesso era stato sottoposto ai prescritti controlli tecnici.
- Dalla documentazione acquisita si può evincere che la quantità di carburante presente nei serbatoi del velivolo fosse ampiamente sufficiente all'effettuazione del volo programmato. Nello stesso luogo dell'incidente è stata peraltro rilevata una quantità cospicua di carburante riversato.
- Non sono emerse evidenze che facciano ritenere che prima dell'incidente si siano verificate avarie all'aeromobile ed ai relativi impianti.
- Le condizioni meteorologiche presenti nella zona dell'evento erano caratterizzate dalla presenza di nubi basse e visibilità molto ridotta.
- Sul luogo dell'incidente il terreno era innevato.
- L'ultima chiamata radio del pilota è avvenuta alle ore 13.58'13''.
- Il navigatore GPS del pilota ha registrato gli ultimi dati alle ore 13.59'00''.
- L'urto al suolo è avvenuto a un'altitudine di 810 metri s.l.m. (2657 piedi).

3.2. CAUSE

Alla luce delle evidenze acquisite si può ragionevolmente attribuire la causa dell'incidente al fattore umano.

L'incidente è stato infatti ragionevolmente innescato dalla perdita della *situation awareness* da parte del pilota: quest'ultimo - a causa delle avverse condizioni meteorologiche presenti nell'area interessata dal volo (nubi basse e visibilità molto ridotta) - ha infatti perso la cognizione esatta della propria posizione in relazione al territorio sorvolato ed ai relativi

ostacoli ivi presenti, impattando conseguentemente contro il terreno stante la inadeguata quota di volo mantenuta.

Gli elementi raccolti nel corso dell'indagine consentono pertanto di classificare l'evento come CFIT (Controlled Flight Into Terrain): secondo la FAA «A CFIT accident occurs when an airworthy aircraft, under the control of a pilot, is flown into terrain (water or obstacles) with inadequate awareness on the part of the pilot of the impending disaster.».

All'accadimento dell'evento hanno contribuito una inadeguata pianificazione del volo da parte del pilota (che non ha debitamente preso in considerazione le condizioni meteorologiche presenti nell'area interessata dal volo, la orografia del territorio sorvolato e le quote di sicurezza da mantenere durante il volo), nonché il mancato rispetto da parte dello stesso pilota delle regole del volo VFR.

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.