

AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

(istituita con decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66)

RELAZIONE D'INCHIESTA

(deliberata dal Collegio nella riunione del 27 dicembre 2001)

**INCIDENTE
OCCORSO ALL'AEROMOBILE
ROBIN DR 250/160, MARCHE G-BCGG
Monte Tobbio (AL), 3.06.2001**

N. A/7/01

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITA	1
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	2
1.3. DANNI RIPORTATI DALL' AEROMOBILE	3
1.4. ALTRI DANNI	3
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	3
1.5.1 Equipaggio di condotta	3
1.5.2. Esperienza di volo	3
1.5.3. Equipaggio di cabina	3
1.5.4. Passeggeri	3
1.6. INFORMAZIONI SULL' AEROMOBILE	4
1.6.1 Dati tecnici generali	4
1.6.2 Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato	4
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	5
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	5
1.9. COMUNICAZIONI	6
1.10. INFORMAZIONI SULL' AEROPORTO	6
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	6
1.12. ESAME DEL RELITTO	6
1.12.1. Sopralluogo ai resti del relitto	6
1.12.2. Danni velivolo	7
1.12.2.1. Elica-Motore	8
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	8
1.14. INCENDIO	8
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	8
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	8
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	8

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	8
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI.....	8
CAPITOLO II – ANALISI.....	9
2. ANALISI	9
2.1. GENERALITA’	9
2.2. FATTORE UMANO	9
2.3. FATTORE TECNICO	11
2.4. FATTORE AMBIENTALE	11
2.5. DINAMICA INCIDENTE.....	12
CAPITOLO III – CONCLUSIONI.....	13
3. CONCLUSIONI.....	13
3.1. EVIDENZE	13
3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CAUSALI.....	14
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	16
4. RACCOMANDAZIONI.....	16
ELENCO ALLEGATI	17

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo conduce le inchieste tecniche di sua competenza con ***“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”*** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

PREMESSA

L'incidente si è verificato il 3 giugno 2001, alle ore 09.30 UTC (11.30 ora locale) circa, in località Monte Tobbio (provincia di Alessandria) ed ha interessato un velivolo Robin DR 250/160, marche di immatricolazione G-BCGG, con due persone a bordo di nazionalità inglese.

L'incidente è stato comunicato all'Agenzia il giorno stesso dell'evento e l'area interessata dai resti del velivolo è stata sorvegliata dai Carabinieri della locale stazione del comune di Voltaggio, consentendo l'accesso solo al personale di soccorso. L'investigatore incaricato ha effettuato il sopralluogo operativo il giorno seguente, coadiuvato da un sottufficiale della locale stazione dei Carabinieri.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità all'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITA'

L'incidente si è verificato il 3 giugno 2001, alle ore 09.30 UTC (11.30 ora locale) circa, in località Monte Tobbio (provincia di Alessandria), ed ha interessato un velivolo Robin DR 250/160, marche di immatricolazione G-BCGG, con due persone a bordo di nazionalità inglese.

L'incidente è stato comunicato all'Agenzia il giorno stesso dell'evento.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il velivolo era partito alle ore 07.57 UTC (09.57 locali) dall'aeroporto di Venezia Lido ed era diretto a Cannes, in Francia. Il piano di volo, presentato al locale ufficio dell'ENAV- Nucleo assistenza al volo, prevedeva la seguente rotta: Venezia Lido – Chioggia – CHI (VOR Chioggia) – Rovigo – Legnago – Nogara – Mantova – Piadena – Cremona – Voghera – Savona – Ceriale – Alassio – Nizza – Cannes. Gli aeroporti alternati erano Albenga (codice di identificazione ICAO LIMG) e Genova Sestri (LIMJ).

Dopo il decollo da Venezia Lido, il velivolo doveva procedere seguendo le regole del volo a vista (VFR) (1) verso Ovest, per poi, all'altezza di Voghera (dove peraltro si trova una stazione VOR), dirigersi con prua Sud verso Genova e poi in direzione Sud-Ovest lungo la costa, fino a Cannes.

Il velivolo partecipava ad un rally aereo (*European Tour*) iniziato il 25 maggio 2001, cui avevano preso parte diversi velivoli inglesi ed erano previsti il sorvolo e la sosta in Austria, Slovacchia, Repubblica Ceca, Croazia, Italia e Francia. Venezia-Cannes era l'ultima tratta prima di fare ritorno in Inghilterra.

La mattina del 3 giugno 2001 era presente su quasi tutto il Nord Italia una perturbazione nuvolosa, che ha reso difficile per alcuni velivoli partecipanti al Tour e decollati da Venezia Lido raggiungere la propria destinazione. Alcuni velivoli sono atterrati a Cremona e a Bologna, mentre altri hanno proseguito in condizioni meteorologiche di volo a vista (VMC),

modificando localmente la propria rotta per evitare di attraversare cumuli temporaleschi, presenti su gran parte della pianura Padana.

Dopo il decollo l'aeromobile G-BCGG si è diretto, come da piano di volo, verso Ovest fino ad intercettare, alle ore 09.19 UTC, il radiosentiero omnidirezionale in VHF di Voghera (stazione radioassistenza VOR), per poi proseguire con prua Sud verso Genova. L'ultima comunicazione radio con Genova Radar avveniva alle 09.30 UTC, con il velivolo a circa 5 miglia dal CTR di Genova, ad una velocità rispetto al suolo di circa 120 kts (dato stimato in base ai riporti fatti dal pilota sulla propria posizione). Circa 1 minuto dopo, alle 09.31 UTC, Genova Radar richiama G-BCGG per ulteriori comunicazioni, ma non otteneva risposta. Dopo diversi tentativi di mettersi in contatto radio, senza risposta da parte di G-BCGG, alle 09.57 UTC veniva dato l'allarme per iniziare le ricerche.

Alcuni escursionisti presenti in cima al Monte Tobbio (1092 metri) hanno dichiarato di aver udito alle 11.30 locali circa (09.30 UTC) il rumore di un aereo seguito subito dopo da un forte boato, come se si fosse trattato di un'esplosione.

Circa 70-80 metri più in basso rispetto alla vetta, sul lato Nord-Ovest del Monte Tobbio, sono stati trovati i resti del velivolo G-BCGG con i due occupanti deceduti. Al momento era presente una fitta nebbia che riduceva la visibilità a pochi metri (vedere foto 23 e 24 in Allegato B relative alle operazioni di soccorso).

(1) Per le regole del volo a vista si veda, in allegato, Annesso 2 ICAO "Regole dell'aria" e AIP Italia RAC 1-23.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passengeri</i>	<i>altri</i>
mortali	1	1	-
gravi	-	-	-
nessuna	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

A seguito dell'impatto, l'aeromobile si è distrutto completamente.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità inglese, età 68 anni
Titoli aeronautici: licenza pilota privato di velivolo, conseguita nel mese di novembre 1975, in corso di validità
Abilitazioni: Vm/a SEP, fonìa inglese, IMC Rating Certificate of Test (valida fino al 19 agosto 2001)
Controllo medico: Classe 2, valido fino al 1° giugno 2002

1.5.2. Esperienza di volo

ATTIVITÀ' DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Su aeromobile Robin DR 250/160	55'	29h 15'	1002h 45'
Altri velivoli simili	//	//	544h 40'
Totale	55'	29h 15'	1547h 25'

1.5.3. Equipaggio di cabina

n.p. (non pertinente)

1.5.4. Passeggeri

L'unico passeggero a bordo era la moglie del pilota, deceduta anch'essa nell'impatto.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnici generali

Il velivolo Robin DR 250 serie 160 è di costruzione prevalentemente lignea ed è dotato di un'ala Jodel con rastremazione e forte diedro di estremità. Il rivestimento è in fibra sintetica ad alta resistenza. Tutti i comandi di volo sono azionati meccanicamente mediante cavi, tiranti e pulegge. Il carrello è del tipo biciclo con ruote identiche, con sospensione oleo-pneumatica.



Le carenature delle ruote sono di materiale stampato in vetroresina.

Il gruppo motopropulsore è costituito da un motore Lycoming O-320 a presa d'aria diretta, capace di sviluppare

una potenza fino a 160 Hp. Il massimo peso al decollo è di 960 kg e la massima velocità orizzontale a livello del mare è di 152 kts (282 km/h). Ulteriori dettagli costruttivi e di prestazioni sono riportati in Allegato A.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato

Tipo di aeromobile:	Robin DR 250/160 (precedentemente chiamato Jodel DR 250/160)
Numero di costruzione:	87
Anno di costruzione:	1966
Marche di registrazione:	G-BCGG
Certificato di immatricolazione:	G-BCGG/R1
Certificato di navigabilità:	n. 018837/003

Nome e indirizzo del proprietario:	pilota coinvolto nell'incidente
Nome ed indirizzo dell'esercente:	pilota coinvolto nell'incidente
Programma di manutenzione:	programma del costruttore
Ultima ispezione eseguita:	ispezione annuale eseguita in data 13 settembre 2000
Ore di volo totali:	Cellula 2019h 3' – Motore 471h
Inconvenienti segnalati al momento dell'incidente:	nessuno
Condizioni di carico dell'aeromobile:	nei limiti
Quantità di carburante al decollo:	150 litri

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche lungo la rotta erano instabili e caratterizzate dalla presenza di cellule temporalesche. Vi era infatti una perturbazione nuvolosa proveniente da Nord-Ovest che nel giro di poche ore, ad iniziare dalle 07.30 UTC fino in tarda mattinata, ha interessato tutto il Nord Italia con rovesci e temporali anche intensi. Dalle immagini del satellite in Allegato C è possibile infatti constatare come nella zona a Nord di Genova fosse presente, già dalle ore 10.00–11.00 locali (08.00–09.00 UTC), una copertura nuvolosa caratterizzata da cumuli temporaleschi a sviluppo verticale. Questi danno luogo in genere a violenti temporali e diminuzioni della temperatura con possibilità di formazione di nebbia/foschia (1) lungo i rilievi.

(1) Nebbia e foschia sono nubi che si formano a livello del suolo riducendo notevolmente la visibilità. Per convenzione internazionale si parla di nebbia quando la visibilità in linea orizzontale è inferiore a 1 km, di foschia quando supera il chilometro.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

n.p.

1.9. COMUNICAZIONI

Lo stralcio delle comunicazioni radio intercorse tra l'aeromobile e gli enti preposti al controllo del traffico lungo la rotta (Venezia TWR, Padova FIC, Milano FIC e Genova Radar) è riportato integralmente in Allegato D.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

n.p.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

n.p.

1.12. ESAME DEL RELITTO

1.12.1. Sopralluogo ai resti del relitto

L'ANSV è stata informata dell'evento da parte dell'ENAV il giorno stesso dell'incidente e il sopralluogo operativo è stato effettuato il giorno seguente, il 4 giugno 2001, da parte dell'investigatore incaricato, coadiuvato da un sottufficiale dei Carabinieri della locale stazione del comune di Voltaggio. Prima di arrivare al relitto è stato necessario percorrere un sentiero montagnoso e si è impiegata circa 1 ora e 30 minuti partendo dai piedi del Monte Tobbio. I resti del velivolo erano situati sul costone Nord-Ovest del Monte Tobbio, ad una distanza dalla vetta di circa 75 metri (differenza di altezza tra la cima e il punto di impatto). Le coordinate del punto di impatto sono: N 44° 35', E 08° 48' e la quota di 1020 metri (3344 piedi - dato di quota rilevato mediante un GPS portatile).

L'aeroporto più vicino al luogo dell'incidente è quello di Genova, situato a circa 20 km (11 miglia nautiche). Il Monte Tobbio è la cima più alta della zona dell'incidente; guardando infatti in direzione Nord, da dove proveniva il velivolo, si nota che non vi sono colline/cime più alte di 2500-3000 piedi (foto 1, Allegato B).

1.12.2. Danni velivolo

I rottami del relitto sono in numero elevato (circa 150-200 pezzi) e tutti concentrati in un'area di circa 15 metri di raggio rispetto ai resti principali, costituiti dal motore, dalla fusoliera e dagli impennaggi verticali ed orizzontali.

Il punto di primo impatto al suolo è posizionato a circa 5 metri più in basso rispetto ai resti principali del relitto e vi è un solco profondo circa 25-30 cm dovuto all'impatto delle ruote del carrello principale. Gli occupanti sono stati sbalzati fuori dall'abitacolo, molto probabilmente a seguito del primo impatto; il corpo del passeggero è stato ritrovato a circa 5 metri di distanza dai resti principali con tutto il sedile. Per la violenza dell'impatto il sedile è stato completamente sradicato dal suo alloggiamento in cabina. Il corpo del pilota invece era posizionato 12 metri in avanti rispetto ai resti del velivolo.

Il punto di impatto e le tracce al suolo confermano che il velivolo stesse viaggiando in direzione Sud, verso l'aeroporto di Genova, dove era stato autorizzato ad effettuare un sorvolo a quota 2000 piedi, come risulta dalle comunicazioni radio. La coda del velivolo (impennaggi verticali ed orizzontali) non presenta particolari deformazioni.

Sono stati ritrovati due altimetri, entrambi regolati su 1006 mb (QNH in uso al momento dell'evento nella zona di Genova). L'indicazione di quota è pari a 3200 piedi circa, compatibile con quella del punto di impatto del velivolo.

Il velivolo era equipaggiato con il sistema di navigazione NARCO STAR*NAV tipo NS-9000 (TSO) e GPS900 che è stato ritrovato completamente distrutto.

Varie cartine aeronautiche per la navigazione VFR sono state rinvenute tra i rottami del velivolo e sono relative ai diversi paesi interessati dal rally aereo (Repubblica Ceca, Germania, ecc.). Sono inoltre stati ritrovati due pezzi di una cartina aeronautica per il volo VFR relativa alle zone che il velivolo ha sorvolato lungo la rotta. Il pilota in sede di pianificazione ha evidenziato con diversi tratti rettilinei la rotta che avrebbe percorso (Allegato E).

1.12.2.1. Elica - Motore

La parte anteriore del motore presenta delle deformazioni in senso longitudinale, come da impatto ad alta velocità. L'elica in legno risulta completamente distrutta ed il mozzo presenta delle deformazioni tipiche di impatto in rotazione ad alta velocità.

L'indicatore del numero di giri del motore, ritrovato a 2 metri dai resti della cabina di pilotaggio, segnava 2250 RPM.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che il pilota abbia avuto un malore nel momento dell'incidente.

1.14. INCENDIO

n.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

n.p.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

n.p.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

n.p.

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

n.p.

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

n.p.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. GENERALITA'

Gli incidenti/inconvenienti sono ascrivibili ai seguenti tre fattori fondamentali:

- ❑ fattore umano;
- ❑ fattore tecnico;
- ❑ fattore ambientale.

I fattori sopra indicati non sono tra loro interdipendenti, ma interagiscono tra loro ed ognuno può essere considerato come un fattore causale dell'altro e viceversa.

Nella determinazione della causa più probabile che ha determinato il presente incidente, tutti e tre i fattori descritti sono stati debitamente considerati e attraverso l'esame del relitto, i risultati delle indagini tecniche, le testimonianze raccolte e l'analisi della documentazione tecnica disponibile pervenuta dall'AAIB (Air Accidents Investigation Branch - Agenzia britannica omologa dell'ANSV) e dall'ENAV, si è cercato di ricostruire la dinamica dell'evento allo scopo di determinarne la causa ed eventuali fattori causali.

2.2. FATTORE UMANO

Il pilota aveva conseguito la licenza di pilota privato nel novembre 1975 ed era abilitato sulla macchina, aveva la licenza di pilotaggio in corso di validità ed era in regola con i controlli periodici e le visite mediche. In particolare, aveva effettuato il *check* di controllo in volo con esito positivo ed era abilitato per volare in condizioni meteorologiche di volo strumentale (IMC); aveva totalizzato 1547h 25' di volo, di cui 1002h 45' sul tipo di aeromobile DR250. L'attività di volo totale del pilota ed in particolare l'attività di volo sul velivolo indicano un'esperienza significativa dello stesso.

Dagli stralci delle comunicazioni radio intercorse tra il pilota e gli enti del traffico aereo risulta che il velivolo stesse volando a 3000 piedi con prua Sud ad una velocità rispetto al suolo di 120 kts (stimata in base ai riporti di posizione fatti sul radiofaro di Voghera). Circa

1-2 minuti prima della perdita del contatto radio, il pilota ha confermato che era a circa 5 miglia nautiche dal CTR di Genova, a 3000 piedi di quota e in condizioni di visibilità non ottimale. Egli stesso riferisce di essere in IM (India Mike), vale a dire in condizioni di visibilità al di sotto delle minime per il volo VFR. Non era cioè in contatto visivo con il terreno, molto probabilmente era in nube, con visibilità orizzontale ridotta e pilotava seguendo le indicazioni della strumentazione di bordo. Il controllore gli ha pertanto suggerito di mantenere condizioni meteorologiche di volo a vista (VMC) e salire di quota a propria discrezione procedendo sempre in direzione di Genova. Tenendo conto che l'impatto del velivolo è avvenuto a quota 3340 piedi circa, si può ragionevolmente supporre che il pilota, dopo il contatto radio con Genova Radar, abbia continuato a volare in IMC e quindi senza rendersi conto della presenza lungo la propria rotta del Monte Tobbio. L'impatto, come confermato dalle condizioni dei resti del velivolo, dai segni al suolo, dalle condizioni e posizione dei corpi degli occupanti, è stato violento (velocità stimata in 120 kts – 220 km/h). Le tracce radar non sono disponibili, data la bassa quota e la presenza a Nord di Genova di diversi gruppi montuosi che “oscuravano” il velivolo.

Sebbene il pilota avesse pianificato con cura la tratta tra Venezia Lido e Cannes e portasse con sé una cartina aeronautica con indicazione degli ostacoli lungo la rotta, egli non rispettava le regole per i voli a vista, così come indicate nell'Annesso 2 dell'ICAO e nell'AIP Italia RAC 1-23 (Allegato F). Secondo tale normativa i voli VFR debbono essere condotti in condizioni di visibilità e distanza dalle nubi (*Minime VMC*) uguali o superiori ai valori di seguito riportati.

- Per spazi aerei di classe (1) C, D, E, F, G e per voli condotti a quote inferiori al livello di volo 100 (FL 100 = quota pressione di 10.000 piedi con altimetro regolato su 1013,25 hPa): visibilità in volo di 5 km; distanza orizzontale dalle nubi 1500 metri; distanza verticale dalle nubi 300 metri.
- Per spazi aerei di Classe F e G e per quote di volo inferiori o uguali a 3000 piedi AMSL (sopra il livello del mare) e/o 1000 piedi AGL (sopra il livello del terreno): visibilità in

(1) Lo spazio aereo italiano è stato classificato secondo gli standard ICAO in sei CLASSI: A, C, D, E, F, G. La classe B, benché prevista dall'ICAO, non è disponibile nello spazio aereo italiano. Ogni classe sta ad indicare che in essa l'utente (pilota) può ricevere un certo tipo di servizi e deve assolvere ad un certo tipo di obblighi. Negli spazi aerei di classe A non è consentito il volo VFR; gli spazi aerei di classe A, B, C, D, E sono controllati ed è fatto obbligo avere una radio, l'autorizzazione ATC ed un transponder di tipo A. Per gli spazi di classe F (Consultivo) e G (Non controllato) non è richiesto né il transponder, né l'autorizzazione ATC. Il CTR di Genova è uno spazio aereo di classe C. Le aerovie fino a FL (livello di volo) 115 (11.500 piedi) sono spazi aerei di classe E.

volo di 5 km o 1500 m se la velocità di volo è inferiore a 140 kts; essere fuori dalle nubi ed in contatto visivo con il terreno e/o acqua.

Dai fatti accertati è risultato che l'aeromobile non rispettava i valori di visibilità e distanza dalle nubi, ovvero le *Minime VMC*, come indicate dalla citata normativa. Tenendo conto, inoltre, della altitudine dei rilievi presenti lungo la rotta, Monte Tobbio 1092 m – 3583 piedi ed altri non inferiori a 3000 piedi, sarebbe stato più prudente rispettare una quota minima di sicurezza di 4000 piedi, sempre in VMC.

2.3. FATTORE TECNICO

Il velivolo era stato sottoposto alla ispezione annuale il 13 settembre 2000 e durante il Rally aereo l'aeromobile non aveva riportato avarie/malfunzionamenti di nessun genere (8 voli con 12 ore di volo).

I certificati di immatricolazione e di aeronavigabilità del velivolo erano in corso di validità.

Non si ritiene che il velivolo abbia avuto delle avarie e/o cedimenti strutturali immediatamente prima dell'impatto. I rottami infatti sono tutti concentrati in un'area contenuta (30 metri di diametro) ed in numero elevato (circa 150-200 pezzi).

L'indicatore del numero di giri del motore, ritrovato a 2 metri dai resti della cabina di pilotaggio, segnava 2250 RPM; tale valore corrisponde molto probabilmente al numero di giri effettivi del motore prima dell'impatto ed è quello solitamente utilizzato per la fase di crociera, che si effettua di norma ad una velocità di 110-130 kts.

Dai fatti accertati non sono emersi elementi tali da sollevare dubbi sullo stato di aeronavigabilità dell'aeromobile e pertanto si può escludere il fattore tecnico come causa e/o fattore causale dell'evento.

2.4. FATTORE AMBIENTALE

Le condizioni meteorologiche lungo la rotta erano instabili e caratterizzate dalla presenza di cellule temporalesche. Vi era infatti una perturbazione nuvolosa proveniente da Nord-Ovest che nel giro di poche ore, ad iniziare dalle 07.30 UTC fino in tarda mattinata, ha interessato tutto il Nord Italia con rovesci e temporali anche intensi. Dalle immagini del satellite in

Allegato C è possibile infatti constatare come nella zona a Nord di Genova fosse presente, già dalle ore 10.00–11.00 locali (08.00–09.00 UTC), una copertura nuvolosa caratterizzata da cumuli temporaleschi a sviluppo verticale. Questi danno luogo in genere a violenti temporali e diminuzioni della temperatura con possibilità di formazione di nebbia/foschia specie lungo i rilievi.

Altri piloti partecipanti al rally aereo, anch'essi decollati da Venezia Lido e diretti a Cannes, hanno confermato la pessime condizioni meteo lungo la rotta, specie tra 3000 e 4500 piedi. Alcuni di essi sono stati costretti a deviare dalla propria rotta ed atterrare su aeroporti alternati (Bologna e Cremona). In particolare hanno confermato nella zona Nord di Genova la presenza di cumuli a 3000 piedi ed una densa foschia sui rilievi.

I testimoni presenti sul Monte Tobbio inoltre hanno confermato la presenza di nebbia che riduceva la visibilità a pochi metri. Gli stessi primi soccorsi sono stati ritardati proprio dalla fitta nebbia che avvolgeva completamente il Monte Tobbio.

2.5. DINAMICA INCIDENTE

Dopo il decollo da Venezia Lido il velivolo si è diretto, come da piano di volo, verso ovest fino ad intercettare alle ore 09.19 UTC il radiofaro di Voghera, per poi proseguire con prua Sud verso Genova.

Il punto di impatto e le tracce al suolo confermano che il velivolo stesse viaggiando in direzione Sud, verso l'aeroporto di Genova, dove era stato autorizzato ad effettuare un sorvolo a quota 2000 piedi.

Dall'esame delle tracce al suolo si evince che molto probabilmente il velivolo ha impattato con un assetto non picchiato, quasi livellato e dopo il primo impatto è rimbalzato circa 5 metri in avanti, arrestandosi completamente. Il secondo impatto è avvenuto con un assetto picchiato, date le deformazioni riscontrate sulla parte anteriore del motore e considerando che gli impennaggi di coda non sono stati molto danneggiati rispetto alle altre parti del velivolo.

L'esame dei resti del relitto relativamente al loro stato e distribuzione sul luogo dell'incidente nonché i segni lasciati sul terreno fanno ritenere che l'assetto e la velocità del velivolo all'impatto fossero compatibili con quelli normalmente assunti nel volo di crociera, vale a dire assetto livellato e velocità di 110-130 kts.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

Il velivolo era efficiente ed era stato sottoposto ai previsti controlli periodici con esito positivo.

Non si ritiene che il velivolo abbia avuto delle avarie e/o cedimenti strutturali immediatamente prima dell'impatto. Dai fatti accertati inoltre non sono emersi elementi tali da sollevare dubbi sullo stato di aeronavigabilità dell'aeromobile.

Le condizioni meteorologiche lungo la rotta erano caratterizzate dalla presenza di cumuli temporaleschi e da una fitta nebbia specie lungo i rilievi.

Dagli stralci delle comunicazioni radio intercorse tra il pilota e gli enti del traffico aereo risulta che il velivolo stesse volando a 3000 piedi con prua Sud ad una velocità rispetto al suolo di 120 kts.

Circa 1-2 minuti prima della perdita del contatto radio, il pilota ha confermato che era a circa 5 miglia dal CTR di Genova, a 3000 piedi di quota ed in condizioni di visibilità non ottimale, al di sotto delle minime per il volo VFR.

Dopo l'ultimo contatto radio con Genova Radar, il pilota ha continuato a volare in IMC e quindi senza rendersi conto della presenza lungo la propria rotta del Monte Tobbio. L'impatto - come confermato dalle condizioni dei resti del velivolo, dai segni al suolo, dalle condizioni e posizione dei corpi degli occupanti - è stato violento (velocità stimata in 120 kts – 220 km/h).

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che il pilota abbia avuto un malore nel momento dell'incidente.

3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CAUSALI

Dall'esame di tutti gli elementi in possesso di questa Agenzia si può ragionevolmente affermare che la causa dell'incidente sia riconducibile ad un impatto non intenzionale in volo controllato contro il terreno (*Controlled Flight Into Terrain – CFIT*) (Fattore umano).

Il velivolo ha impattato il versante Nord-Ovest del Monte Tobbio ad una velocità stimata di 120 kts (220 km/h); il pilota non si è reso conto della situazione cui andava incontro date le precarie condizioni meteorologiche presenti. Una fitta nebbia avvolgeva completamente il Monte Tobbio e consentiva solo pochi metri di visibilità.

Le condizioni meteorologiche lungo la rotta, caratterizzate dalla presenza di cumuli temporaleschi e da una fitta nebbia specie lungo i rilievi, hanno contribuito al verificarsi dell'incidente (Fattore umano per sottovalutazione delle condizioni meteorologiche – Fattore meteorologico come concausa).

Altri fattori sono i seguenti.

- Sebbene il pilota avesse pianificato con cura la tratta tra Venezia Lido e Cannes e portasse con sé una cartina aeronautica con indicazione degli ostacoli lungo la rotta, egli non rispettava le regole per il volo a vista, così come indicate nell'Annesso 2 dell'ICAO e nell'AIP Italia RAC 1-23. Dai fatti accertati è risultato che l'aeromobile non rispettasce i valori di visibilità e distanza dalle nubi, ovvero le *Minime VMC*, come prescritto dalla citata normativa. Tenendo conto, inoltre, dell'altitudine dei rilievi presenti lungo la rotta, Monte Tobbio (1092 m – 3583 piedi) ed altri non inferiori a 3000 piedi, sarebbe stato più prudente mantenere una quota minima di sicurezza di 4000 piedi, sempre in VMC.

- L'abilitazione del pilota ad operare in IMC, conseguita in Inghilterra, la consuetudine a volare in zone prive di eccessivi rilievi montuosi, la consapevolezza di trovarsi a poche miglia dall'aeroporto di Genova e quindi vicino al mare, possono aver contribuito a rassicurare il pilota e a far sì che egli continuasse il volo in IMC, senza manovrare per uscirne fuori prima possibile. Egli, infatti, potrebbe aver ritenuto che la propria quota (3000-3300 piedi) fosse sufficiente a garantire il volo in sicurezza anche in IMC, non considerando adeguatamente quindi la particolare orografia del terreno sottostante. La non perfetta conoscenza della zona

di sorvolo (non risulta infatti che il pilota avesse volato molte altre volte nella stessa zona) ha altresì contribuito all'evento.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Data la causa dell'incidente e le circostanze in cui si è verificato, non si è ritenuto necessario emettere delle raccomandazioni di sicurezza.

Ciò nonostante è doveroso sottolineare l'importanza per tutti i piloti di attenersi scrupolosamente, nella condotta del volo VFR, alle condizioni minime di sicurezza previste sia per la visibilità che per la quota, soprattutto nelle zone con le quali non si abbia una particolare familiarità e caratterizzate dalla presenza di rilievi montuosi e condizioni meteorologiche marginali.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** velivolo Robin DR250/160 - principali caratteristiche
- ALLEGATO B:** documentazione fotografica
- ALLEGATO C:** dati meteorologici - immagini satellite del 3 giugno 2001
- ALLEGATO D:** stralcio comunicazioni T-B-T e piano di volo G-BCGG
- ALLEGATO E:** cartine aeronautiche con indicazione luogo incidente e rotta aeromobile
- ALLEGATO F:** Annesso 2 ICAO e AIP Italia RAC 1-23 (Regole VFR)

Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.