



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica

Aircraft accident investigation bureau

Rapporto finale No. 1877 dell'Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici

relativo all'infortunio

dell'aereo Cessna 182RG, N6412T

del 13 luglio 2003

in zona Pianello, S. Antonio / TI

Il presente rapporto è stato redatto al solo scopo di favorire la prevenzione degli infortuni aeronautici. La valutazione giuridica delle cause e delle circostanze dell'infortunio non è oggetto dell'inchiesta (Art. 24 della Legge aeronautica).

Ursachen

Der Absturz ist die Folge des Verlustes der Kontrolle über das Flugzeug mit anschliessender Kollision mit dem Gelände.

Zum Unfall haben beigetragen:

- die unzweckmässige Flugtaktik im Gebirgsflug
- die geringe Erfahrung des Piloten im Alpenflug
- die hohe Abflugmasse
- die schwachen Abwinde auf der nördlichen Talseite
- die optischen Irritationen des Piloten durch Morgendunst und tiefen Sonnenstand

Rapporto finale

Proprietario	Sixforty corp., Dover DE 19901-4912 (USA) in 30 Old Runick LN
Gerente	Sixforty corp., c/o via Francesca 3, 6596 Gordola
Tipo d'aeromobile	Cessna 182 RG, S/N R182/02014
Nazionalità	U.S.A.
Immatricolazione	N6412T
Luogo	Pianello, S. Antonio / TI Coordinate: 732 500 / 114 085 Quota: 1870 m/AMS Carta della Svizzera 1:25 000, Foglio 1314
Data e ora	13 luglio 2003, 08:45 LT

Generale

Riassunto

Domenica 13 luglio 2003, il pilota decollò dall'aeroporto cantonale di Locarno-Magadino per un volo VFR in direzione di Bolzano, con tre passeggeri a bordo. 15 minuti dopo il decollo venne ricevuto un segnale d'emergenza ELT. Poco dopo, un testimone oculare avvertì la centrale REGA dell'avvenuto incidente. L'equipaggio dell'elicottero della REGA, decollato alle 0856 dalla base di Locarno, poté solo constatare che l'aereo stava ancora bruciando e che i quattro occupanti erano periti.

Inchiesta

L'inchiesta iniziò immediatamente e fu condotta in collaborazione con la polizia cantonale ticinese. Sul posto furono fatte tutte le constatazioni del caso e vennero rintracciati diversi testimoni oculari.

1 Fatti stabiliti

1.1 Antefatti e svolgimento del volo

1.1.1 Antefatti

Tra il dicembre 2002 ed il gennaio 2003, il pilota aveva seguito la formazione aeronautica di base negli Stati Uniti, ottenendo a licenza americana il 21 gennaio 2003. Tornato in Svizzera, s'iscrisse ad una scuola per l'ottenimento della convalida nazionale, superando l'esame il 19 aprile 2003.

Il giorno dell'incidente, era stato previsto di effettuare un volo Locarno - Trento e ritorno, con scalo all'aeroporto doganale italiano di Bolzano. Il pilota, che aveva pianificato il viaggio già da una settimana, procedette alla preparazione del volo il giorno precedente, presso l'ufficio "C" dell'aeroporto di Locarno.

Il 13 luglio, il pilota ed i suoi tre amici giunsero di buon mattino all'aeroporto. All'ufficio "C", il pilota preparò il piano di volo e compilò i documenti doganali. In seguito si recò all'aereo e chiese alla persona incaricata di fare il pieno completo dei serbatoi della benzina. L'addetto al distributore eseguì l'incarico, aggiungendo 233,72 litri di carburante. Nessuno è in grado di dire con precisione se e quali controlli preliminari furono eseguiti.

1.1.2 Svolgimento del volo

L'aereo decollò alle 0835 LT dalla pista 08 sinistra dell'aeroporto di Locarno. Alle 0840, il pilota annunciò di trovarsi a Bellinzona a 3000 ft di quota, in salita.

L'aereo proseguì il volo ed un testimone lo vide passare, ad una quota stimata tra i 1100 ed i 1150 m/AMSL (3600 – 3770 ft), davanti alla propria abitazione che si trova a Melirolo a 1000 m/AMSL. Verso le ore 0845, altri testimoni osservarono l'aereo transitare sulla Costa del Credé ad una quota stimata sui 1800 m/AMSL. Poco dopo furono udite due esplosioni consecutive e fu lanciato l'allarme.

Il Passo del San Jorio si trova a ca. 1,3 km dall'ultimo punto d'avvistamento, a 2012 m/AMSL (6600 ft) di quota.

1.2 Danni alle persone

	Equipaggio	Passeggeri	Terzi
Feriti mortalmente	1	3	---
Feriti gravemente	---	---	---
Incolumi o feriti leggermente	---	---	---

1.3 Danni all'aeromobile

Distrutto

1.4 Danni a terzi

Leggero inquinamento del suolo.

1.5 Persone coinvolte

1.5.1 Pilota

Persona	Cittadino Svizzero, anno di nascita 1970		
Licenza	PPL(A) CH / JAR, rilasciata dall'UFAC		
Qualificazioni	radiotelegrafia RTI (VFR) volo notturno NIT (A)		
Abilitazioni	Monomotori a pistoni SE Piston		
Ultimo controllo medico	18.10.2002 - risultato: Abile		

1.5.1.1 Esperienza di volo

Esperienza Totale	116:44	Durante gli ultimi 90 giorni	9:03
Con il tipo accidentato	11:17	Durante gli ultimi 90 giorni	2:29

1.5.2 Passeggeri

Cittadino Svizzero, anno di nascita 1967
 Cittadino Svizzero, anno di nascita 1971
 Cittadino Svizzero, anno di nascita 1974

1.6 Aeromobile

Tipo	Cessna R182RG
Caratteristiche	Monomotore
Anno di costruzione e S/N	1985 – S/N R18202014
Motore	Lycoming O-540-J3C5D - S/N L-23870-40A
Elica	MacCauley B3D32C407-B – S/N 831277
Genere d'impiego	Standard, Normale
Ore di volo	1'460 ore
Massa e centro di gravità	Peso massimo al decollo 3'100 lb Peso stimato al decollo 3'100-3200 lb Centro di gravità nei limiti prescritti
Certificato d'immatricolazione	U.S.A., emesso il 22 maggio 2002
Manutenzione	Ultimo controllo annuale 100 ore, effettuato il 13.06.2003 a 1455:56 ore

1.7 Situazione meteorologica

1.7.1 Situazione meteorologica generale

Il tempo nella Regione Alpina é determinato da un'alta pressione con centro sul Mare del Nord. La massa d'aria è asciutta e stabile. Esiste una tendenza minima alla formazione di cumuli.

1.7.2 Situazione meteorologica locale al momento dell'incidente

Tempo/Nuvole	1-3/8 Cumuli, base a ca. 6'500 ft/AMSL	
Visibilità	Oltre i 30 km	
Vento	4 nodi da nord a nord-est, punte fino a 8 nodi	
Temperatura/Punto di rugiada	+18 °C / +10 °C	
Pressione atmosferica	QNH LSZA 1015 hPa	
Pericoli	Leggera turbolenza possibile	
Posizione del sole	Azimut: 74°	Altezza: 15°

1.7.3 Situazione meteorologica secondo i testimoni

Bel tempo. Al momento dell'incidente foschia a est.

1.8 Installazioni di radionavigabilità al suolo

Non coinvolte.

1.9 Comunicazioni radiotelefoniche

La Torre dell'aeroporto di Locarno-Magadino non era attiva e il pilota ha eseguito i normali riporti standard.

Alle 0829LT, il pilota chiama Locarno traffic e annuncia: *"Locarno traffic, parking in front of Hangar 1, VFR to Bolzano, Information A, taxi to 08 concrete"*.

L'ultimo annuncio, cinque minuti dopo il decollo, è stato: *"N12T, Bellinzona, 3000 ft climbing"*.

1.10 Impianti aeroportuali

Non coinvolti.

1.11 Registratore di parametri

Non installato.

1.12 Costatazioni sul luogo dell'incidente

1.12.1 Luogo dell'incidente

La valle Morobbia, inizia ad Est di Giubiasco. Il fondo della valle sale dai 250 ai 650 m nei primi 5 km e dai 650 ai 1500 nei 5 km seguenti.

Gli ultimi 1500 m di valle sono caratterizzati da una ripida parete con un dislivello di oltre 500 m (Allegati 1+2).

Salendo in direzione est, la valle può dare, a chi non la conosce, la falsa impressione di offrire due sbocchi laterali sulla destra e sulla sinistra (Allegato 3).

1.12.2 Relitto

Il relitto si trovava ai piedi dell'ultima parete rocciosa, leggermente a sud della valle, con la prua girata in direzione ovest.

In seguito all'incendio, l'aereo è bruciato quasi completamente lasciando riconoscibili solamente la parte finale della fusoliera, con i timoni di direzione e profondità, ed i resti del motore e dell'elica.

Dalle deformazioni dei resti, si può dedurre che l'aereo sia sceso con una traiettoria molto verticale ed abbia toccato il suolo con un assetto quasi orizzontale, inclinato leggermente a destra ed in avanti.

1.13 Reperti medici

I corpi delle vittime sono stati trasportati all'Ospedale Regionale di Coira e sottoposti ad autopsia.

L'identificazione delle salme ha richiesto l'analisi del DNA, eseguita dall'Istituto di Medicina legale dell'Ospedale di San Gallo.

Per tutte le vittime, il decesso è dovuto unicamente alle ferite riportate nel corso dell'incidente.

L'esame tossicologico ha permesso di stabilire che il pilota non era sotto l'influsso di droghe od alcol.

1.14 Incendio

In seguito all'impatto con il suolo, i serbatoi si sono rotti e sono esplosi, dando origine ad un incendio che ha distrutto l'aereo. Il rapido intervento dei pompieri ha impedito il propagarsi dello stesso alla vegetazione.

1.15 Possibilità di sopravvivenza

Nessuna.

1.16 Ricerche particolari

I resti dell'aereo sono stati portati in un'officina specializzata per un'ispezione approfondita.

Dalla deformazione dell'elica e delle parti meccaniche ancora riconoscibili si può dedurre che, al momento dell'impatto con il suolo, il motore erogava molta potenza.

Il tipo di rottura dell'attacco della parte sinistra del timone di profondità lascia supporre che, al momento della collisione con il suolo, il timone si trovava in posizione cabrata.

L'ultimo controllo annuale aveva avuto luogo il 13 giugno 2003 ed era stato annotato negli atti e nei rapporti di lavoro come "100 hrs/annual inspection nach FAR 43 Appendix D", il che corrisponde alle prescrizioni FAA per aerei civili ad uso non commerciale.

Nel corso dell'ispezione eseguita il 21 giugno 2001 a 1349:00 ore, il meccanico incaricato apportò la seguente annotazione: *"The following items are due for overhaul or inspection: propeller, propeller governor, wheel bearings lubrication, power pack brushes wear, elevator trim tab lubrication, engine controls replacement, starter brushes check, fuel tanks interior check, Lycoming SB 388B valves inspection, vacuum air system filter replacement: NOT PERFORMED AS PER OWNER REQUEST."* Non si è trovata traccia di un'esecuzione a posteriori.

Sul luogo dell'incidente, è stato rintracciato il *"Memory Stick"* di una macchina fotografica digitale. Malgrado fosse danneggiato dall'incendio, è stato possibile stampare le foto registrate. Alcune di esse mostrano delle riprese della zona di Giubiasco circa sei minuti dopo il decollo.

2 Valutazione

2.1 Dal punto di vista tecnico

Secondo i testimoni, il motore girava regolarmente e l'aereo volava in linea retta e con un assetto normale.

L'alto grado di distruzione del relitto non ha permesso di risalire ad eventuali rotture o difetti anteriori all'impatto.

2.2 Dal punto di vista operativo

Il peso a vuoto dell'aereo, compreso l'olio e 4 US Gals di benzina non utilizzabile, era di 1962 lb. Aggiungendo gli 88 US Gals per fare il pieno dei serbatoi, il peso del pilota e dei tre passeggeri ed il bagaglio, si giunge ad un peso totale stimato tra le 3'100 e le 3'200 lb. Essendo il peso massimo ammesso al decollo di 3'100 lb, possiamo dedurre che il peso era uguale o superiore a quello autorizzato.

Il passo del San Jorio é situato a 2012 m/AMSL, ad una distanza di ca. 11 km da Giubiasco. Per il sorvolo di un passo, si raccomanda di raggiungere una quota di almeno 300 m (1000 ft) superiore, nel caso specifico 2312 m/AMSL (Allegato 2). Inoltre, con la presenza di vento da nord-est, sul lato nord e al centro della valle era probabile il formarsi di discendenze.

Con queste premesse, sarebbe stato necessario affrontare la valle ad una quota minima iniziale di 1500 m/AMSL, seguendo una traiettoria lungo il lato sud.

Con una temperatura esterna di 18° e con l'aereo vicino od oltre il proprio peso massimo, seguendo la traiettoria scelta dal pilota, il sorvolo del passo del San Jorio sarebbe stato possibile solo volando a piena potenza (2400 RPM, Full Throttle, Mixture full rich, Cowl flaps open) e con il massimo rateo di salita durante l'intero tragitto (Allegato 2).

La leggera foschia mattutina, combinata con la posizione del sole esattamente di fronte, ha sicuramente impedito fino all'ultimo istante al pilota di rendersi conto della situazione di pericolo.

La valle aumenta la propria inclinazione gradualmente, dando origine un tipico effetto di variazione della posizione dell'orizzonte. Quest'effetto porta sovente il pilota a modificare inconsciamente l'assetto di volo (cabrata progressiva), con conseguente diminuzione della velocità.

Con il tipo d'aereo utilizzato, a pieno carico e con gli ipersostentatori rientrati, durante un'ipotetica virata di rientro, la velocità minima aumenta del 7% con un'inclinazione di 30°, del 20% a 45° e del 41% a 60°. Nel caso la velocità sia già stata ridotta nel corso della salita, durante la virata essa può scendere rapidamente al disotto di quella di stallo.

3 Conclusioni

3.1 Accertamenti

- Il pilota era in possesso di una licenza di pilota.
- L'istruzione di base era stata effettuata negli Stati Uniti, fino al conseguimento della licenza americana. In Svizzera era stata impartita la necessaria istruzione ed erano stati superati gli esami per l'ottenimento della licenza CH. Il programma per la convalida di una licenza straniera non contempla l'istruzione specifica al volo alpino. La scuola aveva comunque fatto eseguire al candidato un volo alpino sulla tratta "Gottardo-Furka-Grimsel-Nufenen" con atterraggio intermedio ad Ambri.
- L'aereo era ammesso alla circolazione aerea. L'ultimo controllo annuale delle 100 ore era stato eseguito il 13 giugno 2003.
- A bordo avevano preso posto il pilota e tre passeggeri.
- Prima del decollo era stato eseguito il pieno di carburante.
- Nell'aereo, oltre ai resti della borsa del pilota, sono stati rintracciati anche quelli di diverso materiale (4 Life Jackets, 2 Classatori Bottlang, utensili, ecc.) per un peso totale stimato in una cinquantina di libbre.
- Il peso massimo ammesso al decollo era di 3100 lb.
- Il peso al decollo stimato si aggirava tra le 3100 e le 3200 lb.
- Prima del decollo, il pilota ha contattato "Locarno traffic", annunciando "Information A". Le informazioni trasmesse dall'ATIS indicano, tra l'altro, il QNH LSZL per permettere la taratura dell'altimetro.
- All'ora dell'incidente, la temperatura esterna era di 18° C.
- Vi era una leggera foschia mattutina.
- La direzione di volo era ca. 90 Gradi ed il sole si trovava a 74° con 15° d'altezza.
- Il vento proveniva da nord nord-est con forza variabile da 4 a 8 nodi.
- Al momento dell'incidente il motore funzionava ed erogava potenza.

3.2 Causa

Nel tentativo di eseguire una virata di ritorno, in una valle stretta e ad altezza insufficiente, il pilota ha perso il controllo dell'aereo ed è precipitato al suolo.

Ad esso hanno probabilmente contribuito:

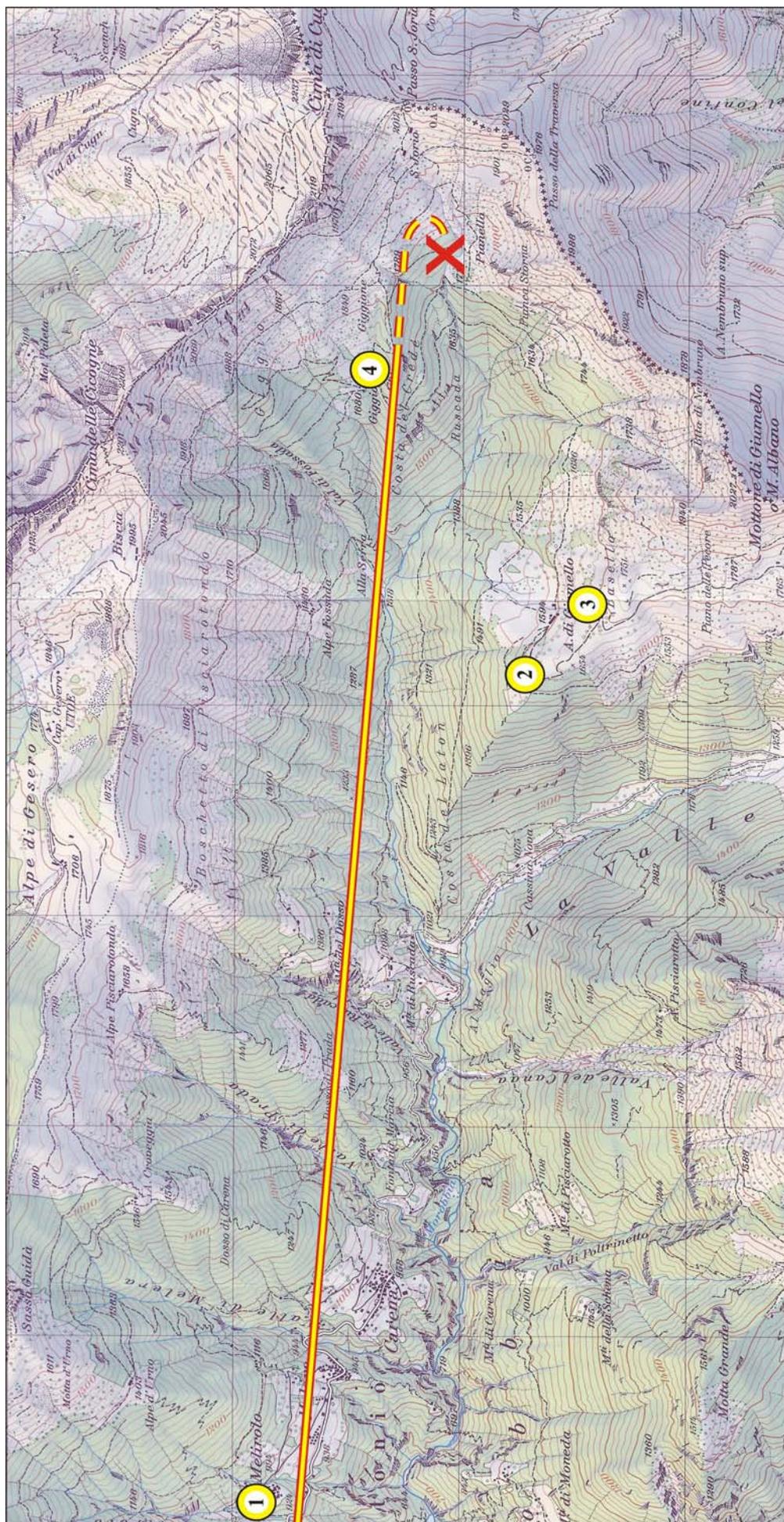
- L'errata tattica di volo in montagna.
- La scarsa esperienza del pilota nel volo alpino.
- L'inadeguata preparazione del volo.
- Il peso eccessivo al decollo.
- Le probabili discendenze dovute ai venti mattutini da nord nord-est.
- La foschia mattutina e la posizione del sole.

Berna, 14 dicembre 2005

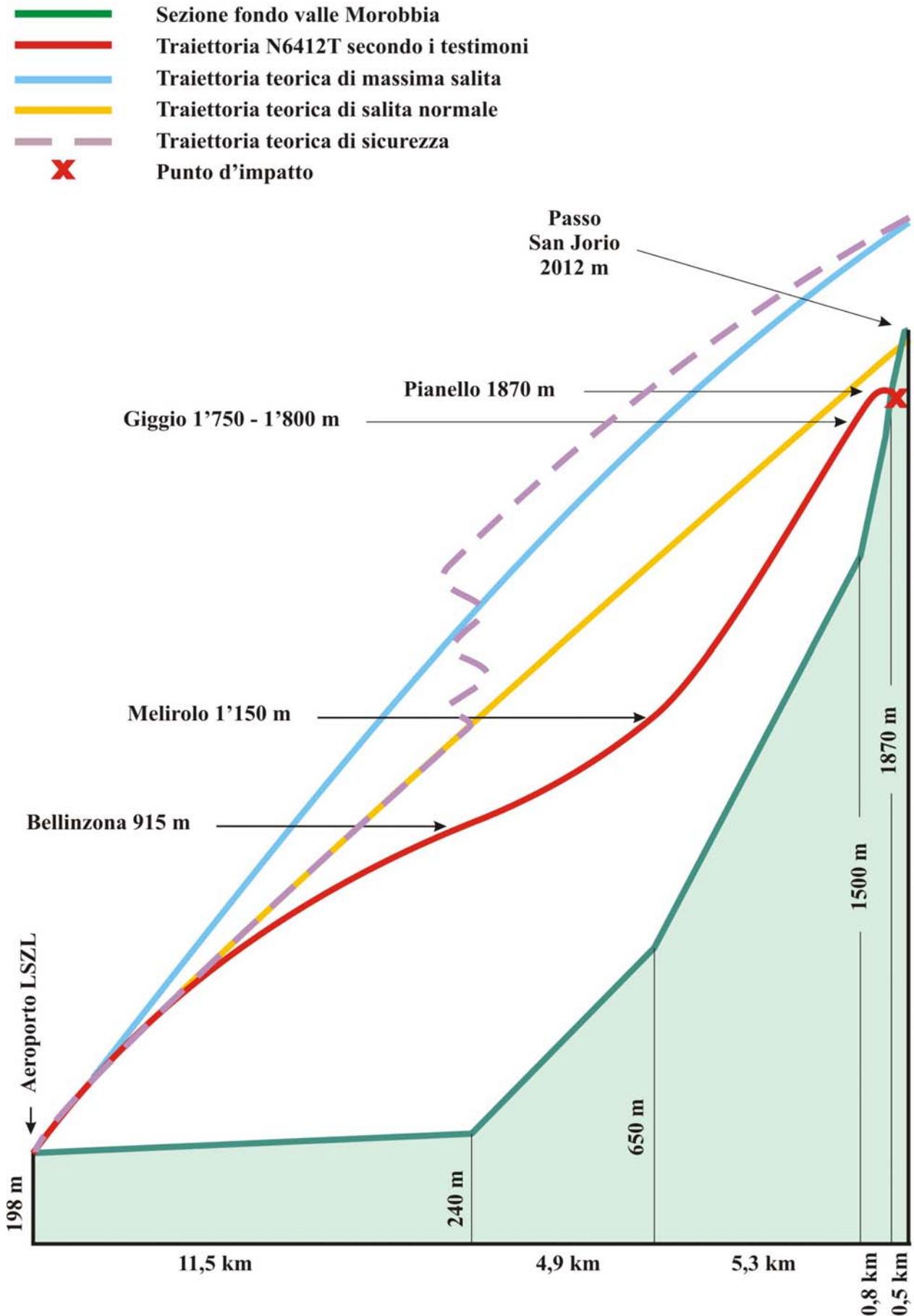
Ufficio d'Inchiesta sugli Infortuni aeronautici

Il presente rapporto è stato redatto al solo scopo di favorire la prevenzione degli infortuni aeronautici. La valutazione giuridica delle cause e delle circostanze dell'infortunio non è oggetto dell'inchiesta (Art. 24 della Legge aeronautica).

Allegato 1



Allegato 2



Allegato 3



Luogo dell'impatto e relitto



Valle Morobbia, vista in direzione est