

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE**  
**occorso all'aeromobile**  
**A109A II marche di identificazione N109W,**  
**monte Rho, comune di Arcisate/Bisuschio (VA),**  
**19 novembre 2016**

## **OBIETTIVO DELL'INCHIESTA DI SICUREZZA**

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV), istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello Stato italiano, di cui all'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. **Essa conduce, in modo indipendente, le inchieste di sicurezza.**

Ogni incidente e ogni inconveniente grave occorso ad un aeromobile dell'aviazione civile è sottoposto ad inchiesta di sicurezza, nei limiti previsti dal combinato disposto di cui ai paragrafi 1, 4 e 5 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.

Per inchiesta di sicurezza si intende un insieme di operazioni comprendente la raccolta e l'analisi dei dati, l'elaborazione delle conclusioni, la determinazione della causa e/o di fattori concorrenti e, ove opportuno, la formulazione di raccomandazioni di sicurezza.

**L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza consiste nel prevenire futuri incidenti e inconvenienti, non nell'attribuire colpe o responsabilità (art. 1, paragrafo 1, regolamento UE n. 996/2010). Essa, conseguentemente, è condotta indipendentemente e separatamente da inchieste (come ad esempio quella dell'autorità giudiziaria) finalizzate all'accertamento di colpe o responsabilità.**

L'inchiesta di sicurezza è condotta in conformità con quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561) e dal regolamento UE n. 996/2010.

Ogni inchiesta di sicurezza si conclude con una relazione redatta in forma appropriata al tipo e alla gravità dell'incidente o dell'inconveniente grave. Essa può contenere, ove opportuno, raccomandazioni di sicurezza, che consistono in una proposta formulata a fini di prevenzione.

**Una raccomandazione di sicurezza non costituisce, di per sé, una presunzione di colpa o un'attribuzione di responsabilità per un incidente, un inconveniente grave o un inconveniente (art. 17, paragrafo 3, regolamento UE n. 996/2010).**

La relazione garantisce l'anonimato di coloro che siano stati coinvolti nell'incidente o nell'inconveniente grave (art. 16, paragrafo 2, regolamento UE n. 996/2010).

## GLOSSARIO

**AGL:** Above Ground Level, al di sopra del livello del suolo.  
**ANSV:** Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.  
**AOC:** Air Operator Certificate, certificato di operatore aereo (COA).  
**ATS:** Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.  
**BKN:** Broken, da 5 a 7 ottavi di nubi.  
**BR:** Mist, foschia.  
**CFIT:** Controlled Flight Into or Toward Terrain.  
**COA:** certificato di operatore aereo, vedi anche AOC.  
**CPL:** Commercial Pilot Licence, licenza di pilota commerciale.  
**CTR:** Control zone, Zona di controllo di avvicinamento.  
**CVR:** Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.  
**DZ:** Drizzle, pioviggine.  
**ELT:** Emergency Locator Transmitter, apparato trasmettente per la localizzazione di emergenza.  
**ENAC:** Ente nazionale per l'aviazione civile.  
**FAA:** Federal Aviation Administration, Autorità dell'aviazione civile statunitense.  
**FDR:** Flight Data Recorder, registratore di dati di volo.  
**FE:** Flight Examiner, esaminatore per le prove di volo.  
**FEW:** Few, da 1 a 2 ottavi di nubi.  
**FI:** Flight Instructor, istruttore di volo.  
**FIC:** Flight Information Center, Centro informazioni di volo.  
**FG:** Fog, nebbia.  
**FT:** Foot (piede), unità di misura, 1 ft = 0,3048 metri.  
**GPS:** Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.  
**GS:** Ground Speed, velocità al suolo.  
**(H):** Helicopter.  
**HPA:** Hectopascal, unità di misura della pressione pari a circa un millesimo di atmosfera.  
**IFR:** Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.  
**IMC:** Instrument Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo strumentale.  
**IR:** Instrument Rating, abilitazione al volo strumentale.  
**KT:** Knot (nodo), unità di misura, miglio nautico (1852 metri) per ora.  
**MCA:** Minimum Crossing Altitude, quota minima di attraversamento.  
**METAR:** Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.  
**MORA:** Minimum Off Route Altitude.  
**MTOM:** Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.  
**NCO:** Non Commercial Operations, operazioni non commerciali.  
**NM:** Nautical Miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).  
**NOSIG:** No Significant Changes, assenza di variazioni significative.  
**PPL:** Private Pilot Licence, licenza di pilota privato.  
**QNH:** regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.  
**RA:** Rain, pioggia.  
**REGA:** Guardia aerea svizzera di soccorso.  
**SCT:** Scattered, da 3 a 4 ottavi di nubi.  
**SID:** Standard Instrument Departure, partenza strumentale standard.  
**SITUATIONAL (o SITUATION) AWARENESS:** si definisce come tale la percezione degli elementi ambientali in un determinato intervallo di spazio e di tempo, la comprensione del loro significato e la proiezione del loro stato nell'immediato futuro.  
**S/N:** Serial Number.

**TAF:** Aerodrome Forecast, previsione di aeroporto.

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

**UTC:** Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

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

**VIS:** visibilità.

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

**VNL:** limitazione apposta sul certificato medico: l'interessato deve disporre di occhiali correttivi per la visione da vicino e portare un paio di occhiali di riserva.

**VRB:** variabile.

**VRP:** Visual Reference Point o Visual Reporting Point, punto di riferimento a vista o punto di riporto a vista.

**VVF:** Vigili del fuoco.

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.

**INCIDENTE**  
**aeromobile Agusta A109A II marche N109W**

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo dell'aeromobile e marche</b>              | Agusta SpA A109A II marche di identificazione N109W.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Data e ora</b>                                 | 19 novembre 2016, 13.16' UTC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Luogo dell'evento</b>                          | Monte Rho, comune di Bisuschio/Arcisate (Varese). Coordinate geografiche N45°52'36.2" E008°51'15.6". Altitudine circa 900 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Descrizione dell'evento</b>                    | <p>L'elicottero A109A II marche di identificazione N109W (foto 1)<sup>1</sup> decollava dall'aeroporto di Lugano alle ore 13.12', con a bordo tre persone (il pilota e due passeggeri), alla volta dell'elisuperficie di Caiolo (Sondrio).</p> <p>L'elicottero, dopo avere sorvolato il lago di Lugano, in uscita dal relativo CTR, veniva istruito dal competente ente ATS svizzero a cambiare con la frequenza di Milano FIC in prossimità del VRP "S", alle ore 13.14' (figura 1). Alle ore 13.16' l'elicottero collideva contro la sommità di alcuni alberi, ad una quota di circa 900 m, nei pressi della cima del monte Rho, tra i comuni di Bisuschio e Arcisate (foto 2). Dopo l'impatto, l'elicottero precipitava al suolo. A seguito dell'incidente, uno dei due passeggeri, seduto anteriormente, perdeva la vita, mentre il pilota e l'altro passeggero (seduto posteriormente) riportavano lesioni gravi e venivano recuperati nelle ore successive dai soccorsi.</p> <p>Al momento dell'incidente, le condizioni meteorologiche nella zona dell'evento erano caratterizzate da scarsa visibilità e cime coperte dalle nubi.</p> |
| <b>Esercente dell'aeromobile</b>                  | Execavia Ltd (La Valletta, Malta). Impresa non in possesso di AOC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Natura del volo</b>                            | NCO con elicottero " <i>complex</i> ".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Persone a bordo</b>                            | Pilota e due passeggeri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Danni all'aeromobile</b>                       | Distrutto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Altri danni</b>                                | Nessun danno a terzi in superficie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Informazioni relative al personale di volo</b> | Maschio, 57 anni, nazionalità italiana.<br>Al momento dell'incidente il pilota era in possesso di PPL(H) rilasciata da ENAC e di CPL(H) rilasciata dalla FAA, con IR non in corso di validità (non risulta infatti effettuata l'attività minima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

---

<sup>1</sup> Tutte le foto e le figure richiamate sono riportate nell'allegato "A" alla presente relazione.

IFR per la *currency* dell'abilitazione in questione, conseguita nel marzo 2015).

Abilitazioni in esercizio: A109, AS350/EC130, AW109, Bell 206, Cabri G2, EC120B, R22, R44, SA316/319/315; FI e FE.

Certificato medico di classe prima in corso di validità, con limitazione VNL.

Certificato medico di classe seconda rilasciato negli USA nel marzo 2015.

Il pilota aveva all'attivo oltre 4400h di volo, di cui 1975h istruzionali.

### **Informazioni relative all'aeromobile ed ai propulsori**

L'Agusta A109A II è un elicottero bimotore leggero, con rotore principale quadripala, rotore di coda bipala, carrello triciclo retrattile. Può essere condotto da un solo pilota e può trasportare fino a sette passeggeri. Ha una MTOM di 2600 kg.

Relativamente all'esemplare con marche N109W si forniscono le seguenti informazioni.

#### **Elicottero**

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Costruttore:                 | Agusta SpA.               |
| Modello:                     | A109A II.                 |
| S/N:                         | 7301.                     |
| Anno di costruzione:         | 1985.                     |
| Marche di identificazione:   | N109W.                    |
| Certificato di navigabilità: | in corso di validità.     |
| Ore totali:                  | 3983h 54'.                |
| Ultima ispezione:            | effettuata il 17.10.2016. |
| Ultima manutenzione:         | effettuata il 17.10.2016. |

#### **Motore**

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Costruttore:                        | Allison Gas Turbine Division (GMC). |
| Modello:                            | 250-C20B.                           |
| S/N motore sinistro:                | CAE 834754.                         |
| Ore di funzionamento motore sin.:   | 3770h 57'.                          |
| S/N motore destro:                  | CAE 834753.                         |
| Ore di funzionamento motore destro: | 3698h 24'.                          |

Da quanto sarebbe emerso nel corso dell'inchiesta, l'utilizzatore dell'elicottero era la BG Air SA con base a Lugano.

Dall'Helicopter Flight Log risulta che l'elicottero, alla data del 6 settembre 2016 (ultimo volo registrato prima della data dell'incidente), avesse effettuato 3983h 54' di volo ed un totale di 8056 cicli.

Dall'esame della documentazione manutentiva non sono emerse irregolarità.

Il giorno dell'incidente era il primo giorno che l'elicottero volava dopo l'ultima ispezione.

Dal libretto dell'elicottero risulta che dalla data del 6.9.2016 l'aeromobile in questione era basato in un hangar a Caiolo.

## **Informazioni sul luogo dell'evento**

L'elicottero era equipaggiato per la navigazione IFR.

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).

L'incidente è avvenuto nella porzione di territorio italiano compresa nel CTR di Lugano, in corrispondenza del punto di riporto della SID "PINIK" (figura 2), a circa 8 NM dall'aeroporto di Lugano. Tale punto di riporto ha una MCA di 6000 piedi.

L'impatto è avvenuto in prossimità della vetta del monte Rho di Arcisate, un rilievo di 938 m di altitudine, precisamente in prossimità del costone a Nord, che congiunge il monte Rho con il monte Minisfreddo (1037 m). La sommità del monte Rho si erge con un dislivello di circa 600 m sopra gli abitati di Bisuschio (370 m) ed Arcisate. Il monte è caratterizzato dalla presenza di una fitta vegetazione a medio fusto.

Le prime evidenze dell'impatto dell'elicottero sono state rinvenute in coordinate N45°52'39.0" E008°51'18.5", ad una quota di 900 m, dove erano presenti degli alberi spezzati sulla sommità (foto 3 e 4) e frammenti di plexiglass trasparente al suolo, a circa 100 m dal punto dove si trovava il relitto (foto 5 e 6)

In coordinate N45°52'38.8" E008°51'18.0", incastrato in un ramo, a circa 4 m di altezza, è stato rinvenuto un piano orizzontale di coda (foto 7).

Nelle immediate vicinanze, sempre seguendo la traiettoria percorsa dall'elicottero orientata per 220°/230°, è stato rinvenuto un frammento di pala del rotore di coda, a 904 m di altitudine.

Sono stati quindi rinvenuti alcune parti di carenatura, un inverter, un tubo di pitot, un portello con recante la scritta "*control rod access*", la porta anteriore sinistra ed un portello del carrello anteriore.

Il relitto era posizionato in coordinate N45°52'36.2" E008°51'15.6", ad una quota di 920 m, adagiato sul lato sinistro della fusoliera (foto 8, 9 e 10).

Non vi era evidenza di tracce di incendio.

Il carrello d'atterraggio era in posizione retratta.

Il rotore principale si presentava separato dalla trasmissione, con evidenze di impatto ad elevata potenza (foto 11 e 12).

Il rotore di coda si presentava separato dall'elicottero all'altezza della scatola ingranaggi a 90°, con evidenze di impatto ad elevata potenza (foto 13). Frammenti del rotore di coda sono stati rinvenuti in corrispondenza dei primi segni di contatto con la vegetazione.

Sul pavimento del *cockpit* dell'elicottero è stato rinvenuto un apparato portatile AV-MAP EKP V. Per quanto concerne la strumentazione di bordo, il radioaltimetro aveva l'indicatore *low height warning* posizionato sul valore di 200 piedi (foto 14).

## Informazioni meteorologiche

L'area di Bisuschio, in provincia di Varese, tra le ore 10.00' e le ore 15.00' del 19 novembre 2016 era interessata dalla parte terminale di una perturbazione atlantica, che portava nuvolosità di tipo stratificato, con base delle nubi bassa (generalmente inferiore ai 500 piedi), visibilità generalmente bassa (inferiore ai 1500 m), precipitazioni continue deboli e localmente moderate, con tendenza a cessare a partire dalle ore 12.00'/13.00'.

Le montagne risultavano oscurate dalle nubi, che, nelle aree elevate, avevano la base al suolo.

Il *top* delle nubi, in diminuzione nel corso delle 5 ore analizzate, non superava gli 8000 m.

Non è evidenziata la presenza di nubi convettive, né di fenomeni temporaleschi. Le immagini radar e fulmino-metriche non rilevano la presenza di tale attività.

Al fine di reperire ulteriori evidenze meteorologiche, sono state acquisite le immagini registrate da alcune *webcam* gestite dal Centro geofisico prealpino di Varese; in particolare, l'attenzione è stata rivolta alle *webcam* di monte Campo dei Fiori, di Varese e di Ganna (foto 15).

La stazione di Campo dei Fiori (foto 16, 17 e 18) si trova a 1226 m di quota e dista circa 3 km dal luogo dell'incidente; la relativa *webcam* panoramica copre da Sud-Ovest, attraverso Nord, fino a Est-Sud/Est; la posizione del monte Rho è all'estrema destra delle immagini. A tale quota sono state registrate delle schiarite alle ore 15.00', ma non nell'immagine precedente delle ore 14.00' e neppure nella successiva delle ore 16.00'. Questo cambiamento, che corrisponde al transito del fronte perturbato, si riscontra anche nei dati meteorologici. Nella finestra compresa tra le 12.30' e le 13.30' il dato di vento, registrato ogni 10 minuti, evidenzia una provenienza da 145°/155°, con valori medi di intensità compresi tra i 13 e i 15 km/h e massimi compresi tra i 20 e 24 km/h.

La *webcam* di Varese (foto 19 e 20), orientata verso Sud-Est, ovvero dal lato opposto al punto di impatto, ha registrato un cielo coperto per tutta la giornata; le immagini della *webcam* sono confermate anche dai dati, che mostrano eliofania nulla, vento molto debole o quasi calmo.

La *webcam* di Ganna (foto 21 e 22), a circa 380 m di altitudine, rivolta verso Sud-Sud/Est, ovvero verso il punto dell'impatto, ha anch'essa registrato un cielo coperto per tutta la giornata.

La situazione meteorologica sull'aeroporto di Lugano era la seguente.

### METAR

- LSZA 191250Z VRB02KT 8000 -DZ FEW003 SCT020 BKN026 08/08 Q1010 NOSIG=
- LSZA 191320Z VRB01KT 8000 DZ FEW003 SCT020 BKN026 08/08 Q1010 NOSIG=

### TAF

- LSZA 190825Z 1909/1918 VRB03KT 2000 DZ BR FEW003 SCT012 BKN025 PROB30 TEMPO 1909/1912 RA BKN010 BECMG 1909/1912 4000 BECMG 1912/1915 9999 NSW=
- AMD LSZA 190902Z 1909/1918 VRB03KT 3500 -RA BR FEW003 SCT015 BKN030 PROB30 TEMPO 1909/1912 2500 RA BKN010 BECMG 1912/1915 9999 NSW=
- LSZA 191125Z 1912/1921 VRB03KT 3500 -RA BR FEW003 SCT008 BKN020 PROB30 TEMPO 1912/1914 2500 RA BKN010 BECMG 1912/1915 6000 BECMG 1918/1921 CAVOK=

Sull'aeroporto di Malpensa era stato emesso un avviso di aeroporto (Aerodrome Warning, WO), per nebbia, alle ore 08.00' valido fino alle 11.00', in seguito rinnovato fino alle ore 14.00':

- LIMC AD WRNG 01 VALID 190800/191100 FG OBS=
- LIMC AD WRNG 02 VALID 191100/191400 FG OBS=

### ***Altre informazioni***

#### ***Tracciati radar.***

La registrazione dei dati radar ha fornito le evidenze che vengono sintetizzate nella successiva tabella.

L'elicottero, decollato da Lugano alle 13.12', è stato acquisito dal radar di Milano ACC a partire dalle 13.15'23", per 12 battute, una ogni 5 secondi, fino alle 13.16'18", orario corrispondente alla posizione in cui è avvenuto l'impatto con il suolo (foto 23).

I parametri registrati evidenziano velocità al suolo comprese tra i 125 e i 112 nodi, una altitudine (convertita in metri e ricavata dal Mode "C" corretto per il valore di QNH di 1011 hPa) in costante aumento, a partire da 636 m fino a 848 m.

Il percorso al suolo (foto 24) evidenzia dopo l'abitato di Cuasso al Piano una accostata a destra di circa 25°, che ha portato l'elicottero in direzione dei rilievi del lato occidentale della valle che, dal lago di Lugano, si sviluppa con andamento Sud-Sud/Ovest verso l'abitato di Arcisate e poi verso Varese. Dopo avere aggirato a monte l'abitato di Pogliana, la rotta ha puntato decisamente in direzione della cresta congiungente il monte Rho al monte Minisfreddo, punto più alto del complesso montuoso, con una prua di 230°/220°.

Nelle due ultime battute le altitudini dell'elicottero corrispondono con l'elevazione del terreno. La rotta che interseca i due punti della traccia radar è coerente con la distribuzione dei rottami e con i segni sugli alberi rinvenuti in fase di sopralluogo.

| Orario   | Rotta | GS<br>kt | Altitudine<br>m | AGL<br>m | AGL<br>ft |
|----------|-------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 13:15:23 | 230   | 125      | 686             | 386      | 1266      |
| 13:15:28 | 233   | 123      | 686             | 371      | 1218      |
| 13:15:33 | 241   | 118      | 747             | 397      | 1302      |
| 13:15:38 | 245   | 116      | 747             | 367      | 1204      |
| 13:15:43 | 248   | 115      | 747             | 267      | 876       |
| 13:15:48 | 254   | 115      | 747             | 177      | 581       |
| 13:15:53 | 250   | 112      | 777             | 207      | 679       |
| 13:15:58 | 234   | 112      | 808             | 218      | 715       |
| 13:16:03 | 230   | 115      | 838             | 198      | 650       |
| 13:16:08 | 227   | 114      | 868             | 146      | 479       |
| 13:16:13 | 221   | 112      | 898             | 8        | 26        |
| 13:16:18 | 220   | 112      | 898             | 0        | 0         |

### ***Aspetti relativi alla sopravvivenza.***

Il volo era decollato da Lugano alle 13.12', con piano di volo VFR. L'elicottero aveva riportato il VRP "S" a Lugano TWR alle 13.14' ed era quindi stato istruito a cambiare frequenza con il FIC di Milano. L'incidente, che ha avuto luogo alle 13.16', accadeva prima che il pilota dell'elicottero stabilisse il contatto iniziale con il FIC di Milano, quando era ancora all'interno del CTR di Lugano. A seguito dell'allertamento del 118 effettuato a mezzo telefono dal pilota, veniva avvisato il FIC di Milano, che, a partire dalle 13.39'28", contattava telefonicamente Lugano TWR per chiedere informazioni sull'aeromobile con marche N109W. Lugano TWR confermava che il N109W era l'unico traffico presente in zona e confermava di non avere verificato se il pilota fosse passato sulla frequenza del FIC di Milano. Lugano TWR forniva quindi la posizione geografica dell'ultimo contatto radar, nei pressi di Bisuschio, risalente ad un tempo compreso tra le 13.16' e le 13.17'. Intervenivano quindi i VVF del Comando provinciale di Varese, i Carabinieri di Bisuschio, il Soccorso alpino e la Protezione civile. A partire dalle 13.49' veniva allertata anche la REGA svizzera. La fase di ricerca veniva ostacolata dalle avverse condizioni meteorologiche.

I soccorsi giungevano sul posto alle 17.30' circa. Il pilota ed il passeggero, feriti, venivano trasportati dall'elicottero della REGA all'ospedale di Varese.

In fase di sopralluogo operativo l'ELT è stato rinvenuto nell'alloggiamento, con l'interruttore in posizione OFF. Non è stata segnalata ricezione del segnale di emergenza da parte degli enti preposti, né è stato possibile acclarare se l'apparato sia stato spento durante le operazioni di soccorso, oppure si trovasse già in tale configurazione.

### ***Testimonianze.***

#### ***Pilota.***

Il pilota ha riferito quanto segue.

Verso le 14.00' (ora locale) l'elicottero marche N109W, con a bordo il pilota ed un passeggero che occupava il posto del copilota, atterrava a Lugano, in arrivo da Caiolo; qui imbarcava il passeggero che sedeva sul sedile posteriore e decollava, intorno alle 14.05'/14.10' (ora locale), in direzione Sud.

Al momento del decollo da Lugano le condizioni meteorologiche non parevano critiche, come peraltro confermato dal relativo METAR: c'erano infatti 8 km di visibilità ed un *ceiling* discreto. All'interno del CTR in questione non si stava operando in VFR speciale.

Durante il sorvolo del lago di Lugano, il pilota rilevava tuttavia la presenza di un *ceiling* abbastanza basso. In particolare, verso il margine Sud del lago, al limite del CTR di Lugano, verso il VRP "S", c'era della foschia bassa, che rendeva difficile vedere il terreno. Conseguentemente, per non essere costretto a volare a bassissima quota, aveva deciso di «puntare una collinetta, passando la quale avrei avuto tutta la Pianura padana di fronte a me». Poiché ai lati della predetta collinetta [il monte Rho] c'erano delle nubi, decideva di puntare la cima della stessa. Tuttavia, avvicinandosi all'ostacolo in questione, rilevava che il rateo di salita dell'elicottero non sarebbe stato sufficiente a consentirne il superamento; decideva pertanto di appruare l'elicottero, ma, a questo punto, toccava con la coda le piante e poi anche con le pale del rotore principale, per cui cercava di effettuare un atterraggio di emergenza.

Il pilota ha inoltre precisato che non ha avvertito un grosso impatto, ma una serie di tanti piccoli impatti sino all'urto finale con il suolo.

#### *Passeggero sopravvissuto.*

Il passeggero sopravvissuto ha rappresentato quanto segue.

Subito dopo il decollo da Lugano aveva subito iniziato a leggere un giornale; dopo pochi minuti, aveva sentito un botto, realizzando che l'elicottero era precipitato.

Ha ricordato che a quel punto il pilota gli aveva chiesto come stesse e lui, a sua volta, aveva chiesto al pilota come stesse il passeggero seduto anteriormente. Il pilota rispondeva che il passeggero in questione non respirava.

Il passeggero intervistato ha riferito di essere rimasto incastrato nell'abitacolo dell'elicottero fino all'arrivo dei soccorsi, intorno alle ore 18.30' locali (17.30' UTC), venendo poi trasportato in elicottero all'ospedale di Varese.

Ha inoltre dichiarato di non avere avuto modo di guardare fuori dall'elicottero e di non aver seguito le fasi di volo, in quanto impegnato nella lettura di un giornale. Ha definito le condizioni meteorologiche buone, sebbene abbia dichiarato di non avere avuto l'occasione di guardare fuori dall'elicottero. Non ha notato rumori insoliti o manovre di evitamento prima dell'impatto.

### **AV-MAP EKP V.**

Le specifiche dell'apparato, rinvenuto a bordo dell'elicottero incidentato, evidenziano, così come specificato dal costruttore dello stesso apparato, che la cartografia elettronica visualizzata dall'EKP V non è certificata per voli VFR o IFR. EKP V è un navigatore aeronautico basato su tecnologia GPS, utilizzabile unicamente come supporto alla navigazione VFR, non sostituendo la documentazione ufficiale.

Tutte le informazioni critiche per il volo presentate dall'apparato devono comunque essere verificate dall'utente. L'EKP V non sostituisce la strumentazione di bordo. I valori del settore MORA forniscono uno spazio libero di almeno 1000 piedi sopra il terreno e gli ostacoli. I dati relativi al terreno e agli ostacoli rappresentano soltanto un riferimento generale a supporto della navigazione a vista. L'altitudine rilevata dall'EKP V è la distanza geometrica dal livello del mare, basata sui dati GPS.

## **Analisi**

### **Condotta del volo.**

Il pilota ha riferito all'ANSV che durante il sorvolo del lago di Lugano rilevava la presenza di un *ceiling* abbastanza basso. In particolare, verso il margine Sud del lago, al limite del CTR di Lugano, verso il VRP "S", c'era della foschia bassa, che rendeva difficile vedere il terreno.

Conseguentemente, per non essere costretto a volare a bassissima quota, aveva deciso di sorvolare la cima del monte Rho, evitando i relativi fianchi dove erano presenti delle nubi, oltre il quale avrebbe avuto davanti la Pianura padana. Tuttavia, in avvicinamento al monte, rilevava che il rateo di salita dell'elicottero non sarebbe stato sufficiente a consentirne il superamento.

L'andamento altimetrico del profilo di volo dell'elicottero, comparato anche al dato di velocità al suolo (GS 112 nodi), evidenzia un rateo di salita ed una velocità orizzontale pressoché costanti. Tenuto conto della scarsa intensità del vento presente, pare poco probabile che l'elicottero sia venuto a trovarsi in una condizione di sottovento, tale da limitarne le prestazioni di salita, impedendo il superamento dell'ostacolo presente lungo la rotta.

Parrebbe invece plausibile che il pilota, a causa della scarsa visibilità esistente nella zona sorvolata, abbia sottovalutato la effettiva distanza dal terreno e non si sia reso conto che la separazione dal suolo si stava rapidamente riducendo, a causa della pendenza via via crescente del terreno, finendo così per impattare contro le cime di alcuni alberi.

Peraltro, l'andamento del crinale montano, inizialmente parallelo alla direzione di volo necessaria per raggiungere la Pianura padana e successivamente ortogonale alla stessa direzione di volo, potrebbe avere tratto in inganno il pilota, facendogli ritenere che la rotta di fronte fosse libera, per poi presentarsi come un ostacolo imprevisto.

### ***Fattore tecnico.***

Le evidenze e le dichiarazioni testimoniali acquisite durante l'inchiesta portano ad escludere che all'accadimento dell'incidente possano aver contribuito fattori di carattere tecnico.

### ***Fattore ambientale.***

Le condizioni meteorologiche esistenti nell'area dell'incidente hanno contribuito in maniera significativa all'accadimento dell'evento.

In particolare, la presenza di nubi sulle montagne (con cime oscurate) e di una visibilità ridotta porta a ritenere che, specie sui rilievi montani, non vi fossero le condizioni necessarie per la condotta del volo in VFR.

L'analisi della orografia e dei dati meteorologici porta a ritenere poco verosimile che si siano potuti verificare fenomeni apprezzabili di discendenze o rotori di sottovento, anche in prossimità delle creste.

### ***Fattore umano.***

La decisione del pilota di continuare il volo in condizioni marginali di visibilità, documentate dalle evidenze acquisite nel corso dell'inchiesta, appare determinata da una inadeguata valutazione del rischio, associata al rapido deterioramento della situazione meteorologica in corrispondenza dei rilievi montani presenti lungo la rotta.

L'impropria percezione e la sottovalutazione delle reali condizioni di volo hanno verosimilmente portato il pilota a condurre involontariamente l'elicottero in IMC, perdendo così la *situation awareness*, necessaria per separarsi dagli ostacoli, prima di poter riguadagnare le condizioni previste per la navigazione in VFR.

La significativa esperienza di volo e la conoscenza della zona di operazioni possono verosimilmente aver indotto il pilota a confidare eccessivamente nella propria capacità di gestire il volo in condizioni meteorologiche marginali o inferiori rispetto alle minime VFR, facendogli sottovalutare la situazione reale.

In tale contesto, potrebbe avere influito anche la falsa sicurezza derivante dall'avere, a bordo, un sistema GPS cartografico portatile.

È ragionevole altresì ritenere che alle inappropriate decisioni del pilota abbia contribuito anche la pressione operativa (derivante dalla esigenza di portare a compimento il volo di trasferimento sino a Caiolo), che non ha fatto prendere in considerazione allo stesso pilota un piano alternativo, costituito, ad esempio, dal rientro all'aeroporto di partenza.

Le evidenze acquisite portano infine a ritenere che la pianificazione del volo da Lugano a Caiolo sia stata decisamente inadeguata sotto il profilo della valutazione delle condizioni meteorologiche, desumibili dall'esame di molteplici fonti.

### ***Sopravvivenza.***

Dal momento dell'incidente (13.16') all'arrivo sul luogo dell'evento delle squadre di soccorso (17.30' circa) sono trascorse circa quattro ore.

L'elicottero, che aveva presentato un piano di volo VFR, aveva riportato il VRP "S" al controllo di Lugano alle 13.14' ed era quindi stato istruito a passare sulla frequenza del FIC di Milano.

L'incidente accadeva prima che il pilota dell'elicottero avesse stabilito il contatto iniziale con il predetto FIC, quando l'aeromobile stava volando ancora all'interno del CTR di Lugano. Il pilota dell'elicottero N109W allertava telefonicamente il 118, notificando l'avvenuto incidente e chiedendo l'intervento dei soccorsi, senza però essere in grado di fornire la posizione precisa. A seguito dell'allertamento del 118, veniva informato il FIC di Milano, che immediatamente, a partire dalle 13.39'28", contattava telefonicamente Lugano TWR per chiedere informazioni sull'aeromobile in questione.

Lugano TWR confermava che il N109W era l'unico traffico noto presente in zona, che dal VRP "S" era stato istruito a cambiare con la frequenza del FIC di Milano, rappresentando, però, al contempo, di non avere verificato telefonicamente con l'ente ATS limitrofo se il medesimo aeromobile fosse effettivamente passato sulla frequenza in questione.

Lugano TWR forniva quindi la posizione geografica dell'ultimo contatto radar, nei pressi di Bisuschio, risalente ad un tempo compreso tra le 13.16' e le 13.17'.

Gli aspetti relativi al coordinamento tra enti ATS risultano importanti nell'ottica di una tempestiva fornitura del servizio di allarme.

Le operazioni di ricerca sono state ostacolate dal maltempo, dalla zona impervia e poi anche dalle condizioni notturne: tali fattori hanno determinato criticità sia per quanto concerne la precisa localizzazione del relitto da parte dell'elicottero della REGA (dotato di dispositivi per la visione notturna), sia per quanto concerne il raggiungimento del luogo dell'incidente da parte delle squadre di soccorso.

Il segnale dell'ELT (il cui selettore, all'atto del sopralluogo, è stato rinvenuto in posizione "OFF") non è mai stato ricevuto o registrato dagli enti preposti e la posizione più vicina al reale punto di impatto è stata determinata grazie al sistema di localizzazione di un cellulare di un occupante dell'elicottero.

### **Cause**

L'incidente, classificabile come CFIT, è essenzialmente riconducibile al fattore umano.

All'accadimento dello stesso hanno significativamente contribuito i seguenti fattori:

- le condizioni meteorologiche marginali in presenza dei rilievi montani ove è occorso l'incidente, che non consentivano la prosecuzione, in sicurezza, del volo;

- l'inosservanza delle regole previste per il volo VFR e delle quote di sicurezza.

All'accadimento dell'incidente possono aver altresì contribuito i seguenti fattori:

- la pressione operativa (derivante dalla esigenza di portare a compimento il volo di trasferimento sino a Caiolo), che non ha fatto prendere in considerazione allo stesso pilota un piano alternativo, costituito, ad esempio, dal rientro all'aeroporto di partenza;
- la confidenza eccessiva del pilota nella propria capacità di gestire il volo in condizioni meteorologiche marginali o inferiori rispetto alle minime VFR, alla luce della propria significativa esperienza di volo e della conoscenza della zona di operazioni;
- la falsa sicurezza derivante dall'avere, a bordo, un sistema GPS cartografico portatile.

### **Raccomandazioni di sicurezza**

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

### **Elenco allegati**

Allegato "A":

documentazione fotografica.

*Nei documenti riprodotti in allegato è salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni dell'ordinamento vigente in materia di inchieste di sicurezza*



Foto 1: l'A109A II marche N109W.

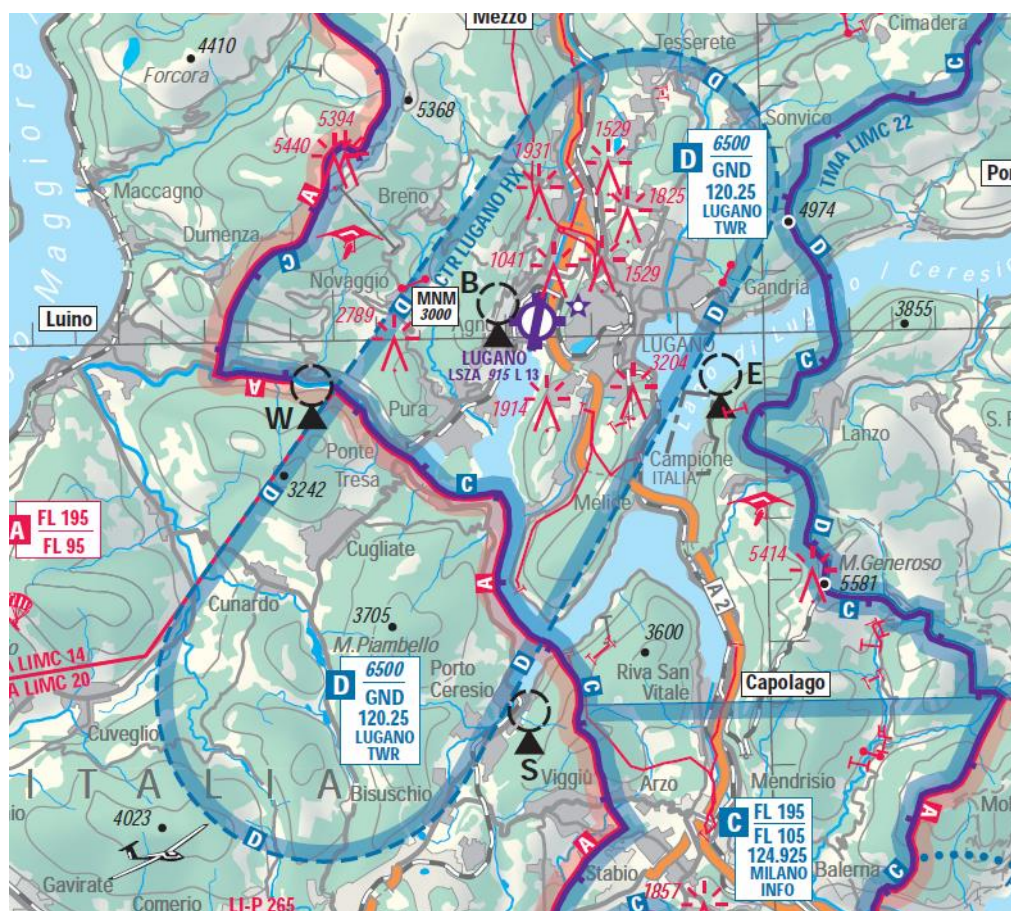


Figura 1: cartina del CTR di Lugano. Nella cartina è riportato il VRP “S” richiamato nel testo.

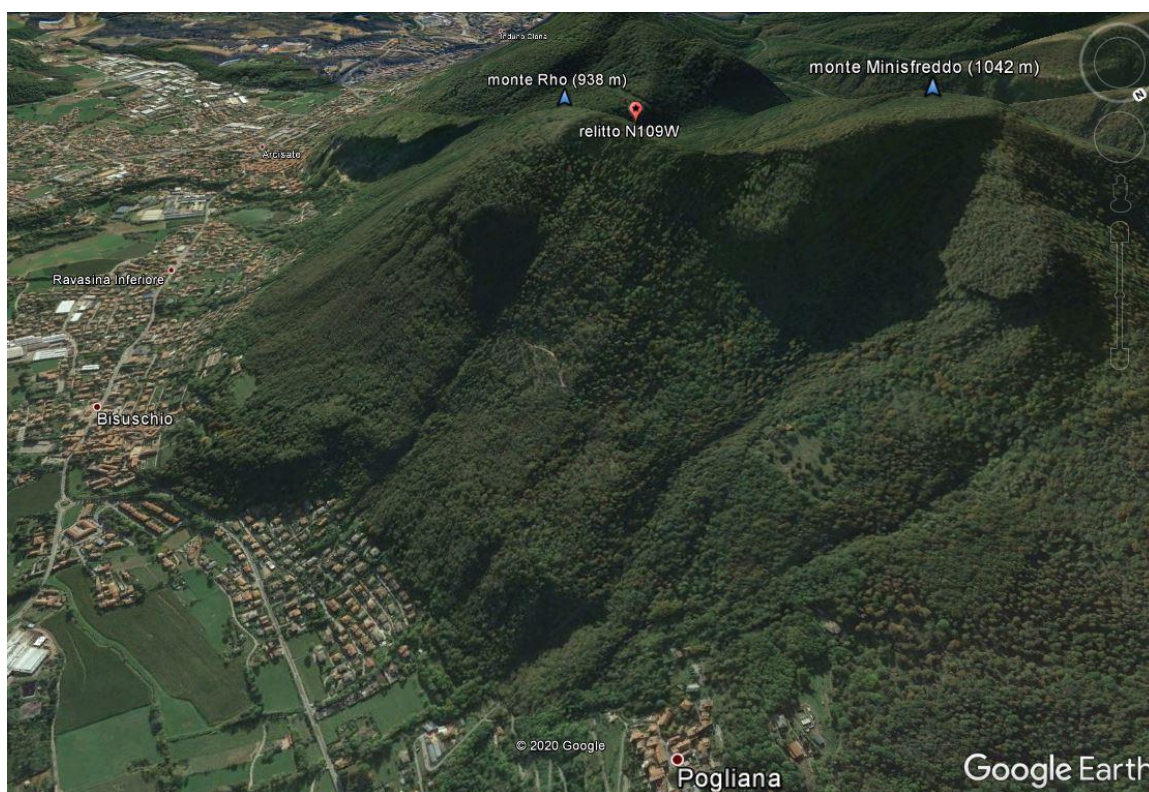


Foto 2: il luogo dell'incidente. Evidenziati il monte Rho ed il monte Minisfreddo (su supporto Google Earth).

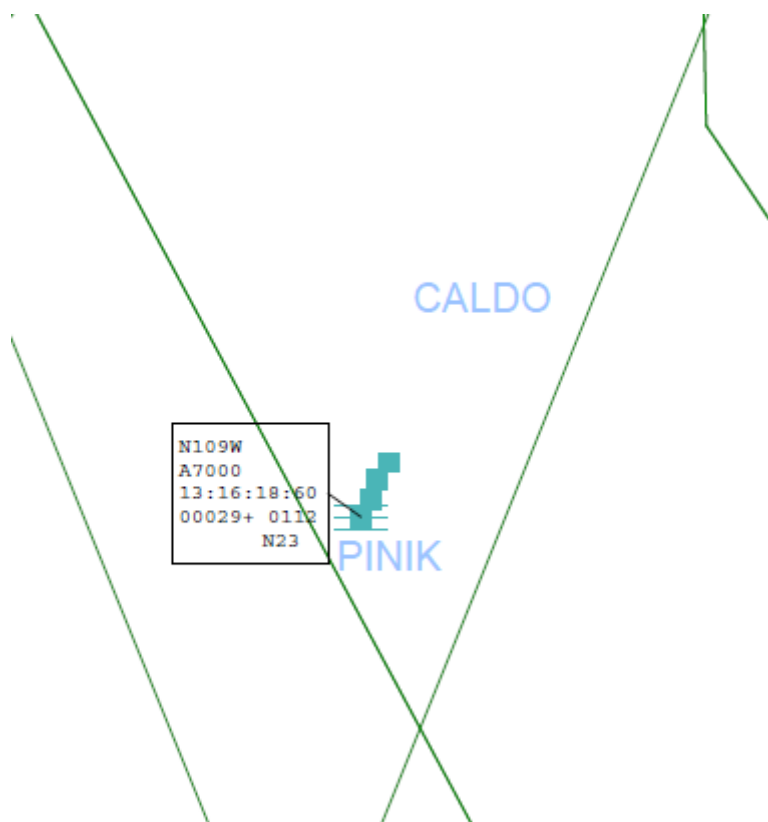


Figura 2: plot radar dell'elicottero N109W al momento dell'incidente.



Foto 3: tronco di albero reciso. Sullo sfondo, sotto la copertura nuvolosa, il lago e la valle di Lugano, da dove proveniva il N109W.



Foto 4: linea di alberi con tronchi recisi dall'impatto del N109W.

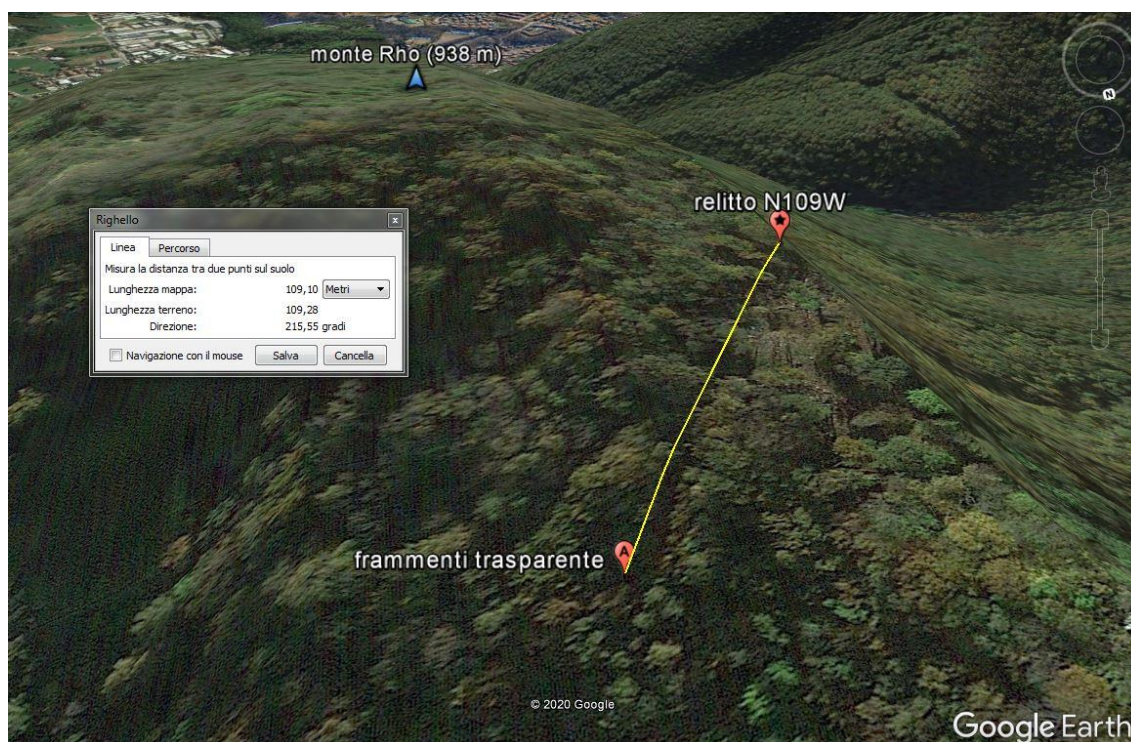


Foto 5: punto primo impatto e posizione del relitto (su supporto Google Earth).

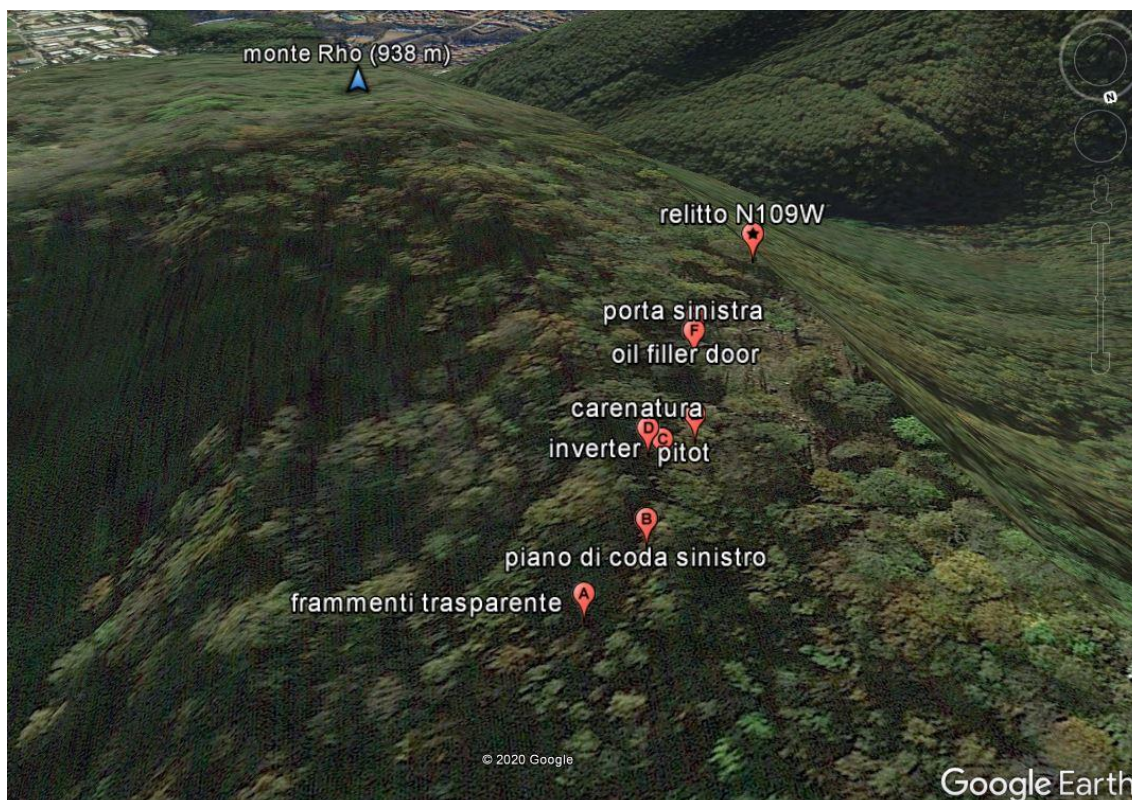


Foto 6: posizione del relitto e di alcuni componenti rinvenuti (su supporto Google Earth).



Foto 7: piano orizzontale di coda.



Foto 8: vista del relitto del N109W (foto Corpo nazionale soccorso alpino).



Foto 9: relitto del N109W.



Foto 10: vista frontale del relitto del N109W.



Foto 11: vista della trasmissione principale.



Foto 12: particolare della trasmissione principale.



Foto 13: vista del rotore di coda.



Foto 14: particolare dal radioaltimetro, con avviso settato a 200 piedi.

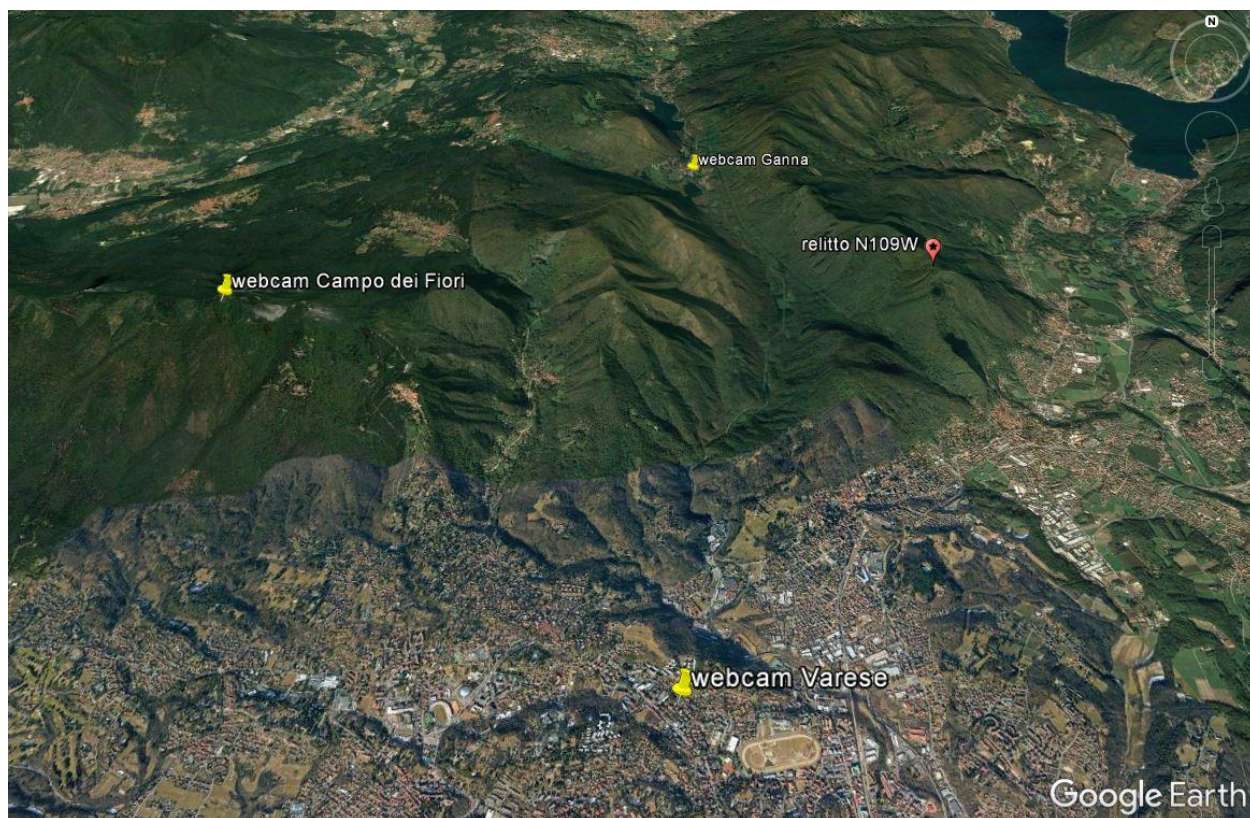


Foto 15: le posizioni delle *webcam* rispetto al luogo dell'incidente (su supporto Google Earth).

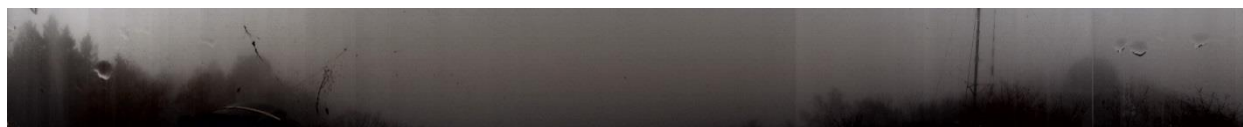


Foto 16: immagine della *webcam* di Campo dei Fiori (1226 m), ore 13.00' UTC.



Foto 17: immagine della *webcam* di Campo dei Fiori (1226 m), ore 14.00' UTC.



Foto 18: immagine della *webcam* di Campo dei Fiori (1226 m), ore 15.00' UTC.



Foto 19: immagine della webcam di Varese, ore 13.00' UTC (la webcam riporta l'orario locale).



Foto 20: immagine della webcam di Varese, ore 13.30' UTC (la webcam riporta l'orario locale).



Foto 21: immagine della *webcam* presso Ganna, ore 13.00' UTC (la *webcam* riporta l'orario locale).



Foto 22: immagine della *webcam* presso Ganna, ore 14.00' UTC (la *webcam* riporta l'orario locale).

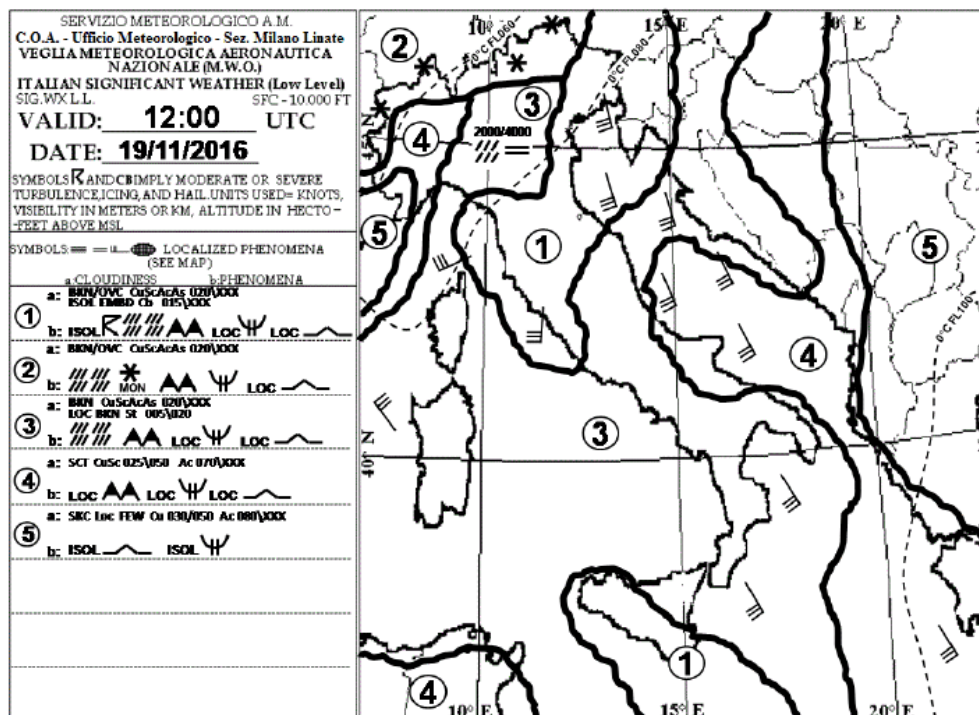


Figura 3: giorno 19.11.2016, la situazione meteorologica sull'Italia. L'incidente è occorso nell'area contrassegnata dal numero 2.

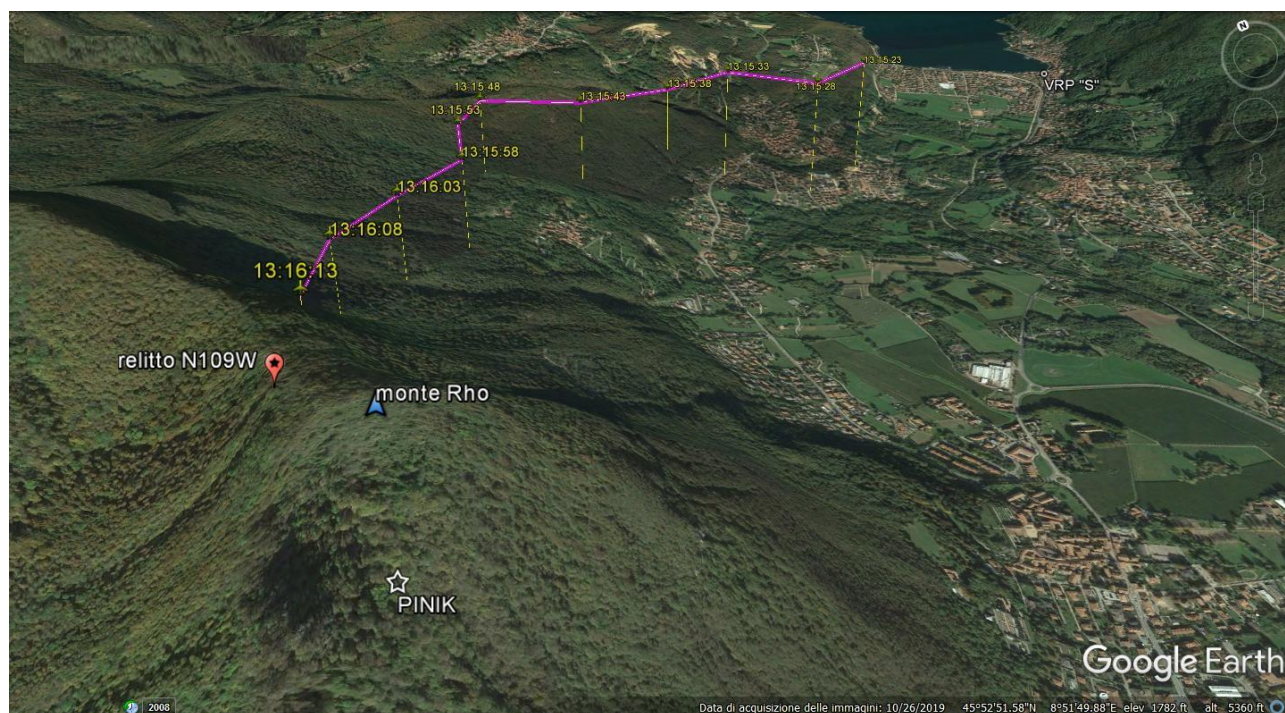


Foto 23: plottaggio, su supporto Google Earth, del tracciato radar, dal VRP “S” al punto di impatto.

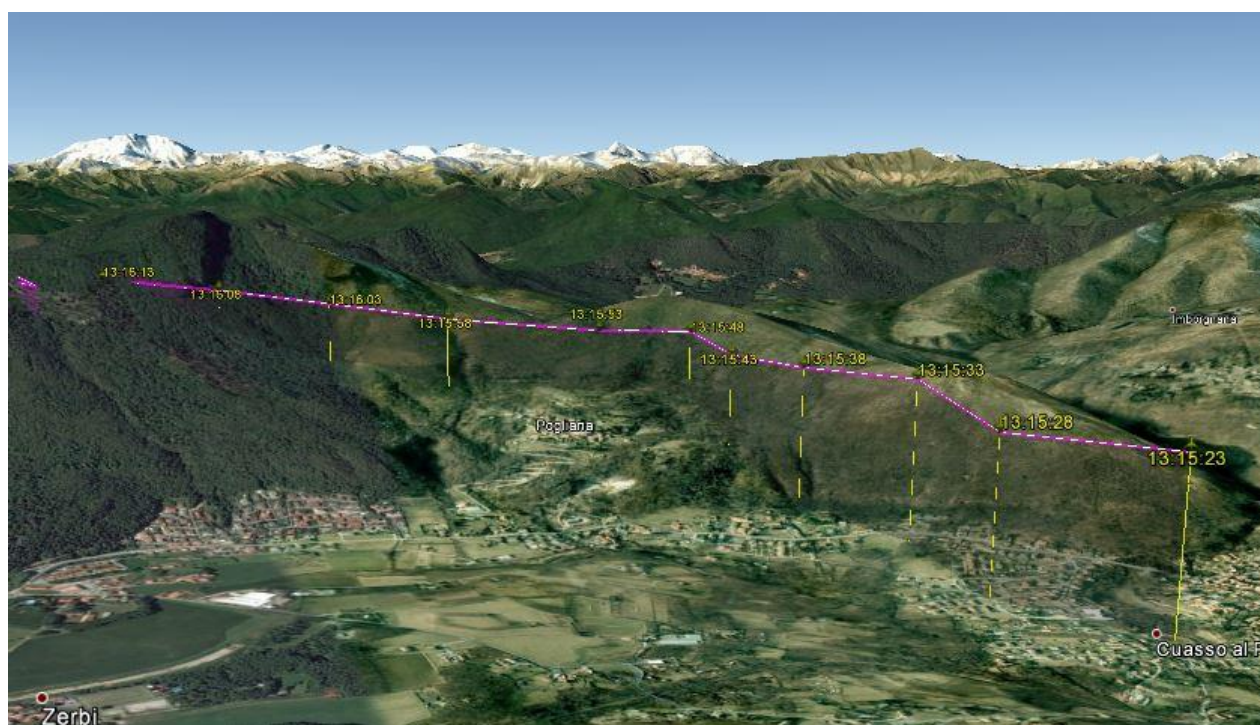


Foto 24: plottaggio, su supporto Google Earth, del tracciato radar relativo al sorvolo del rilievo montuoso fino al punto di impatto.