

RELAZIONE D'INCHIESTA

INCIDENTE

occorso all'aeromobile

**B&F Technik FK14 Polaris marche di identificazione D-MMLM,
Comune di Corropoli (TE),
28 luglio 2021**

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

ANSV: Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

ENAC: Ente nazionale per l'aviazione civile.

LAPL: Light Aircraft Pilot Licence, licenza di pilota di aeromobili leggeri.

METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.

MTOM: Maximum Take Off Mass, massa massima al decollo.

NM: Nautical Miles, miglia nautiche (1 nm = 1852 metri).

P/N: Part Number.

QNH: regolaggio altimetrico per leggere al suolo l'altitudine dell'aeroporto.

RWY: Runway, pista.

S/N: Serial Number.

TSN: Time Since New, ore di funzionamento da nuovo.

UTC: Universal Time Coordinated, orario universale coordinato.

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

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 due ore.

INCIDENTE
aeromobile B&F Technik FK14 Polaris marche D-MMLM

Tipo dell'aeromobile e marche	Velivolo FK14 Polaris marche D-MMLM.
Data e ora	28 luglio 2021, circa 13.00' UTC.
Luogo dell'evento	Il relitto dell'aeromobile veniva localizzato circa 165 m a Sud-Est dalla testata RWY 32 dell'aviosuperficie "Val Vibrata", nel Comune di Corropoli (TE), su un terreno agricolo adiacente ad una strada secondaria.
Descrizione dell'evento	<p>Il B&F Technik FK14 Polaris marche D-MMLM era decollato dall'aviosuperficie "Caltabiano" (CT), con due persone a bordo, per l'effettuazione di un volo turistico, in VFR, con destinazione l'aviosuperficie "Val Vibrata", sita nel Comune di Corropoli (TE).</p> <p>Durante la fase finale di avvicinamento per l'atterraggio, l'aeromobile impattava il suolo, riportando danneggiamenti sostanziali. Il pilota perdeva la vita a seguito dell'incidente, mentre il passeggero riportava lesioni gravi.</p>
Proprietario dell'aeromobile	Persona fisica.
Natura del volo	Turistico.
Persone a bordo	Due (pilota e passeggero).
Danni all'aeromobile	Distrutto.
Altri danni	Nessuno.
Informazioni relative al personale di volo	<p><i>Pilota:</i> 50 anni di età, di nazionalità tedesca. In possesso di Sport Pilot Licence rilasciata dalla Repubblica Federale Tedesca, in corso di validità. Abilitazioni: compatibili con la condotta di aeromobili del tipo, con possibilità di trasporto passeggero. Certificato medico di classe LAPL, in corso di validità.</p> <p>È stato ritrovato un libretto di volo, dal quale emergerebbe che il pilota, alla data del 4.6.2021, avesse circa 50h di volo, prevalentemente effettuate con il D-MMLM; dallo stesso libretto risulterebbe un <i>check</i> in volo con istruttore effettuato il 31.5.2021. Il pilota è deceduto a seguito dei gravi politraumi riportati nell'incidente.</p>
Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore	Il velivolo FK14 Polaris è un monomotore leggero di fabbricazione tedesca, prodotto dalla B&F Technik Vertriebs GmbH "FK-Aircraft", biposto, con ala bassa a pianta rettangolare e carrello fisso triciclo. Le sue caratteristiche principali sono le seguenti: lunghezza 5,9 m; apertura alare 8,5 m; altezza 2,1 m.

L'aeromobile, che ha una MTOM di 472,5 kg, è equipaggiato con un motore alternativo Rotax 912 ULS da 100 hp.

Dall'esame del libretto del velivolo risulterebbe che il D-MMLM, alla data del 10.7.2021, avesse circa 453h di volo (TSN). Al D-MMLM era stato rilasciato un *permit to fly* dal Deutscher Aero Club E.V., le cui limitazioni sono riportate in un successivo paragrafo di approfondimento.

Informazioni sul luogo dell'evento

Il relitto dell'aeromobile veniva localizzato nei pressi dell'aviosuperficie "Val Vibrata", nel Comune di Corropoli (TE), circa 165 m a Sud-Est della testata RWY 32, su un terreno agricolo adiacente ad una strada secondaria, in coordinate 42°48'24.62" N 13°50'56.63" E (foto 1 in allegato "A"¹).

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche, al momento dell'incidente, consentivano le operazioni di volo in VFR; esse non presentavano elementi di criticità correlabili con la dinamica dell'evento.

La stazione meteorologica più vicina al luogo dell'evento è quella dell'aeroporto di Pescara (LIBP), distante circa 27 NM a Sud-Est in linea d'aria. Il METAR relativo all'orario di interesse, nello specifico quello relativo alle ore 12.50' UTC, riportava quanto segue: vento proveniente da Nord-Est con intensità 9 nodi; temperatura 32 °C; copertura delle nubi alta; QNH 1013; visibilità superiore ai 10 km.

Altre informazioni

Esame del luogo dell'incidente e del relitto

L'aeromobile veniva rinvenuto dai soccorritori nei pressi di una strada secondaria (foto 2); il luogo di ritrovamento, caratterizzato da terreno agricolo arato, risultava facilmente raggiungibile per mezzo della stessa strada e di una strada rurale adiacente.

Il sopralluogo dell'ANSV è stato effettuato il giorno successivo a quello dell'incidente.

Sono stati notati segni di contatto medio-pesante sul terreno provocati dall'aeromobile; in particolare, era evidente una buca, causata dall'impatto, di circa 2 m per 1 m, adiacente al relitto dell'aeromobile.

Sull'aeromobile era installato un paracadute balistico BRS, trovato non completamente aperto e ancora contenente il fascio funicolare; tale dispositivo, non utilizzato dal pilota nelle fasi immediatamente precedenti l'impatto, si è probabilmente attivato al suolo a seguito dell'impatto stesso (per via dell'innesco del propellente del dispositivo pirotecnico, la cui carica risultava combusta).

Successivamente all'impatto, avvenuto verosimilmente con la parte anteriore della fusoliera, l'aeromobile subiva estesi danneggiamenti e importanti deformazioni strutturali, che non hanno tuttavia reso difficoltoso il riconoscimento di alcune parti e componenti dello stesso.

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

La parte anteriore dell'aeromobile (*cockpit*, pannello strumenti e parte centrale della struttura di fusoliera) appariva, in generale, fortemente danneggiata (foto 3); all'interno dell'abitacolo erano individuabili alcuni comandi e strumenti, tra cui si segnalano i seguenti: interruttore *fuel pump* su OFF, interruttore *ignition* su ON, *fuel selector valve* su OPEN-*left*.

La parte posteriore della fusoliera, con gli impennaggi, risultava spezzata e separata dalla parte anteriore.

In prossimità del velivolo veniva rinvenuto un apparato avionico Dynon SkyView, danneggiato, ma in apparenti condizioni esaminabili, per cui lo stesso veniva prelevato dall'ANSV, in coordinamento con la competente Procura della Repubblica, così come previsto dal regolamento UE n. 996/2010.

Le linee dei comandi di volo, per quanto sia stato possibile osservare malgrado il livello di distruzione del relitto, apparivano integre nelle loro funzioni.

Il motore (foto 4) si presentava mediamente danneggiato, ma all'apparenza strutturalmente integro.

Il complessivo dell'elica appariva seriamente danneggiato, ad esclusione del mozzo; le pale dell'elica tripala in composito sono state recuperate nell'area dell'impatto e presentavano rotture compatibili con l'impatto con il terreno.

La semiala destra era mediamente integra, ancora solidale con la fusoliera, con danneggiamenti significativi sul bordo d'attacco e separazioni dei semigusci in composito, più evidenti verso la *tip*; i comandi di volo e le relative superfici mobili si presentavano sostanzialmente integri, con deformazioni da impatto (foto 5).

La semiala sinistra era sostanzialmente integra, separata dal velivolo in prossimità della giunzione con la fusoliera; i comandi di volo e le relative superfici mobili apparivano integri. La posizione dei flap appariva "intermedia" (foto 6).

Gli impennaggi di coda, comprensivi delle parti mobili dei comandi di volo, erano sostanzialmente integri, sebbene con un'importante deformazione del timone di profondità sinistro, verosimilmente dovuta al movimento rotatorio impresso alla struttura dopo l'impatto; tali impennaggi si presentavano "staccati" dal tronco posteriore della fusoliera, ancorché ancora vincolati ad esso tramite i cavi e le aste dei comandi di volo (foto 7).

Combustibile, carico e centraggio

L'aeromobile era dotato di due serbatoi alari da 47 l. La distruzione prodotta dall'impatto al suolo non ha consentito di verificare con precisione quanto carburante fosse presente a bordo dell'aeromobile al momento dell'impatto; entrambe le semiali presentavano una quantità di carburante (MOGAS) nei serbatoi, prelevata e stimata in circa 6 l; tale quantità era comunque ragionevolmente idonea ad assicurare l'alimentazione del motore al momento dell'incidente.

Non si ha evidenza di documenti attestanti la verifica del peso e del centraggio dell'aeromobile compilati dal pilota prima del volo.

Testimonianze

È stata acquisita dall'ANSV una testimonianza, che ha fornito elementi utili all'inchiesta.

Il testimone, al momento dell'incidente, percorreva sulla propria auto una via adiacente e parallela all'aviosuperficie, per recarsi presso quest'ultima.

Egli ha riferito che aveva notato l'aereo mentre stava eseguendo il circuito di atterraggio. Esso volava «con il muso alto» e «in approccio finale»: tale manovra causava uno stallo in virata finale, che provocava lo schianto. Quindi, dalla posizione dove si trovava, notava l'aereo cadere. A quel punto si precipitava sul posto e non poteva fare altro che far avvisare i soccorsi.

Esame della documentazione dell'aeromobile

La documentazione dell'aeromobile è risultata in corso di validità. Si evince dal libretto del velivolo l'effettuazione di un rapporto di pesata in data 25.3.2021.

Come già anticipato, all'aeromobile era stato rilasciato, dal Deutscher Aero Club E.V, un *permit to fly*, con validità dal 4.5.2021 al 27.4.2022, contenente alcune restrizioni, tra cui le seguenti:

- «According to § 12 of the German air traffic certification regulation this permit to fly is issued to the aforementioned ultralight aircraft for flights in the German airspace. Flights abroad must be clarified in advance with the authorities in charge.»;
- «During all flights with the ultralight described in this permit to fly only pilots registered overleaf are allowed on board.».

Alla pagina 2 del *permit to fly* erano indicati i nominativi di 4 piloti autorizzati ad operare il velivolo, tra cui era ricompreso il nominativo del pilota deceduto.

Il documento in questione era pertanto valido soltanto nell'ambito dello spazio aereo tedesco; per volare in altri Stati sarebbe stato quindi necessario contattare preventivamente la competente autorità straniera per ottenere una specifica autorizzazione. Al riguardo, malgrado le ricerche effettuate dall'ANSV presso l'ENAC e l'Aero Club d'Italia, non è stata rintracciata alcuna documentazione attestante la richiesta, da parte del pilota, alle autorità italiane, di poter volare in Italia (quindi al di fuori dello spazio aereo tedesco), come prescritto dal citato *permit to fly*.

Dall'esame del medesimo *permit to fly* parrebbe anche evincersi che, a bordo del D-MMLM, potessero volare soltanto le persone elencate nel medesimo documento e fossero escluse, in veste di passeggeri, persone diverse (come invece verificatosi nel caso di specie).

Non è stato rintracciato neppure il piano di volo che il pilota avrebbe dovuto compilare relativamente alla tratta di ingresso in Italia.

Esame apparato avionico Dynon SkyView

L'apparato avionico Dynon SkyView trovato nel luogo dell'incidente, avente P/N SV-D700 e S/N 2120, era stato conferito, in coordinamento con l'autorità giudiziaria, così come previsto dal regolamento UE n. 996/2010, ai laboratori dell'ANSV, al fine di tentare lo scarico di dati utili all'inchiesta. Il suddetto apparato, pur avendo la capacità di registrare alcuni dati di volo, è progettato come ausilio al pilotaggio e non è una unità del tipo *flight recorder*; l'apparato, pertanto, non è protetto contro le conseguenze potenzialmente distruttive di un incidente. In tale contesto è opportuno evidenziare che l'unità si presentava danneggiata (foto 8) nella parte esterna, in particolare nello schermo.

Il costruttore (Dynon Avionics, USA) forniva all'ANSV le procedure e le informazioni necessarie allo svolgimento dell'attività in questione, nonché alcuni specifici equipaggiamenti. Al termine delle operazioni eseguite (foto 9), lo scarico dei dati, purtroppo, dava esito negativo, in quanto, a causa dei danneggiamenti subiti dallo stesso *memory module*, verosimilmente durante l'incidente, i dati eventualmente registrati dall'apparato non risultavano scaricabili.

L'aviosuperficie

L'aviosuperficie "Val Vibrata" è presente nell'apposita sezione ("Mappa delle Avio - Eli - Idrosuperfici") del sito web dell'ENAC. Essa si trova nel Comune di Corropoli (TE), è situata a 68 m di altitudine ed ha una RWY erbosa con le seguenti caratteristiche: denominazione 14/32, lunghezza 390 m, larghezza 30 m. Non sono presenti note circa ostacoli rilevanti, né procedure particolari di utilizzo.

Analisi

Dinamica dell'evento

Alla luce della testimonianza acquisita e delle ulteriori evidenze raccolte nel corso dell'inchiesta, parrebbe ipotizzabile che il pilota abbia volato il circuito di atterraggio per RWY 32 a bassa velocità e con assetto a cabrare. Al momento dell'impostazione della virata finale (in direzione Nord), la *performance* aerodinamica del velivolo, già abbastanza critica, sarebbe degenerata in uno stallo asimmetrico, con conseguente perdita di controllo in volo dell'aeromobile da parte del pilota, senza alcuna possibilità di recupero della situazione venuta a crearsi a causa della ridotta distanza dal suolo.

Dall'esame generale del relitto e dalle evidenze osservate sul terreno parrebbe evincersi che l'apparecchio abbia impattato il terreno con un assetto a medio-alto angolo e con velocità variometrica elevata.

L'inchiesta non è stata tuttavia in grado di determinare, con incontrovertibile certezza, per quale ragione il pilota abbia deciso di volare il circuito di traffico a bassa velocità e in assetto critico, favorendo così, al momento in cui ha inclinato l'ala per entrare in finale, l'innescarsi di uno stallo, con conseguente perdita di controllo in volo dell'aeromobile.

Fattore ambientale

Il giorno dell'incidente, nell'area interessata dal volo del D-MMLM, le condizioni meteorologiche erano compatibili con quelle previste per la tipologia di volo pianificato. Esse, in particolare, non presentavano elementi di criticità e non hanno avuto alcuna incidenza nell'accadimento dell'evento.

Fattore tecnico

La concentrazione dei rottami del relitto in un'unica area, peraltro molto limitata, consente di scartare l'ipotesi che si sia verificato un cedimento strutturale in volo.

Nel corso del sopralluogo effettuato non sono state rilevate, per quanto possibile, anomalie di funzionamento dei comandi di volo rinvenuti ed esaminati.

Nei limiti delle osservazioni che è stato possibile effettuare, compatibilmente con lo stato di distruzione dell'aeromobile, si può ritenere che il gruppo propulsore del velivolo fosse ragionevolmente in grado di funzionare senza anomalie; i danneggiamenti riscontrati in sede di sopralluogo sono risultati compatibili con i danneggiamenti prodotti dall'impatto al suolo del velivolo.

Fattore umano

Il pilota del D-MMLM era in possesso delle qualifiche aeronautiche previste per operare sul velivolo in questione.

Come già detto, il *permit to fly* dell'aeromobile era valido soltanto per operare nello spazio aereo tedesco; per volare in altri Stati (nel caso di specie, in Italia) sarebbe stato quindi necessario contattare preventivamente la competente autorità straniera per ottenere una specifica autorizzazione. Al riguardo, malgrado le ricerche effettuate dall'ANSV presso l'ENAC e l'Aero Club d'Italia, non è stata rintracciata alcuna documentazione attestante la richiesta, da parte del pilota, alle autorità italiane, di poter volare in Italia.

Alla luce delle evidenze acquisite, si può ragionevolmente ritenere che, al momento della effettuazione della procedura di atterraggio sull'aviosuperficie "Val Vibrata", l'aeromobile non avesse un assetto e una velocità tali da garantire una condotta del volo in sicurezza, in particolare al momento della impostazione della virata in finale. Quest'ultima manovra, condotta a bassa quota e a bassa velocità, avrebbe comportato la perdita di controllo in volo dell'aeromobile, determinata da uno stallo asimmetrico, non recuperabile proprio a causa della ridotta distanza dal suolo.

La mancata attivazione del paracadute balistico da parte del pilota potrebbe essere riconducibile alla rapida evoluzione della dinamica dell'evento, che potrebbe aver indotto il pilota a non includerla nelle azioni da porre in essere.

Cause

L'incidente è stato causato dalla perdita di controllo in volo dell'aeromobile da parte del pilota, a seguito dell'innescarsi, al momento della virata finale, di uno stallo asimmetrico, non recuperabile a causa della ridotta distanza dal suolo.

Raccomandazioni di sicurezza

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV non ritiene necessario emanare alcuna raccomandazione 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: luogo dell'incidente (su supporto Google Earth).



Foto 2: aeromobile D-MMLM nel luogo dell'incidente.



Foto 3: *cockpit* dell'aeromobile D-MMLM.

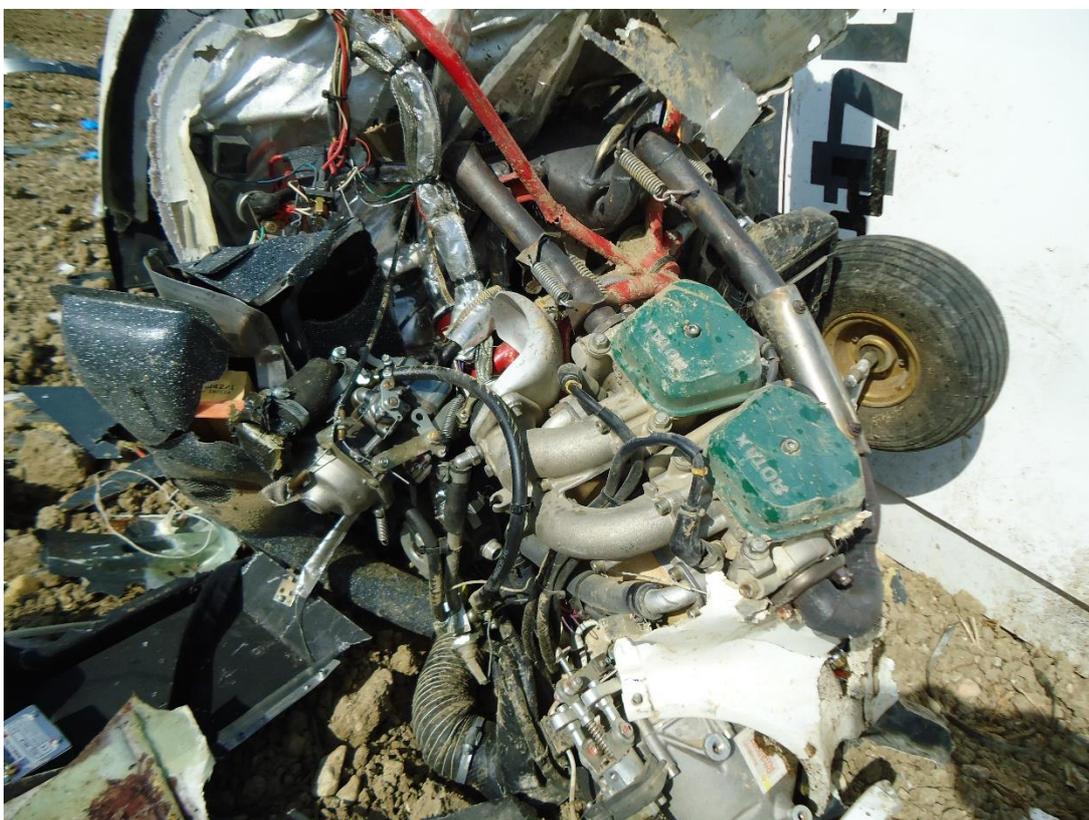


Foto 4: dettaglio del motore dell'aeromobile D-MMLM.



Foto 5 e 6: semiali destra e sinistra dell'aeromobile D-MMLM.



Foto 7: impennaggi di coda dell'aeromobile D-MMLM.



Foto 8: apparato avionico Dynon SkyView individuato nel luogo dell'incidente.

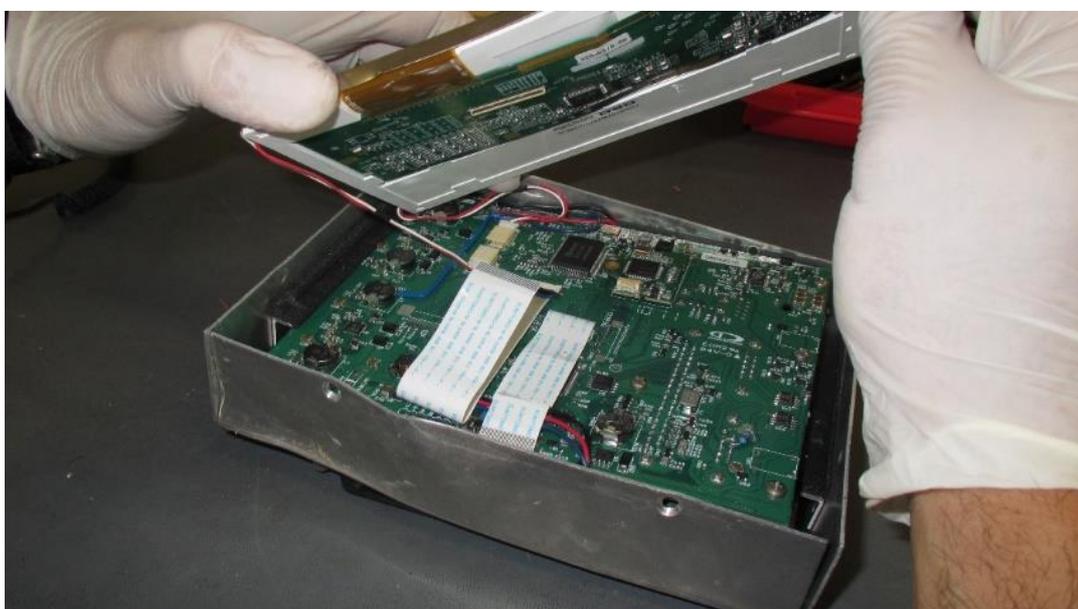


Foto 9: apparato avionico Dynon SkyView analizzato nei laboratori dell'ANSV.