

RELAZIONE D'INCHIESTA

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE
PA-28R-210T, marche I-KITT
Aeroporto Marina di Campo, Isola d'Elba
2 giugno 2002**

AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO

www.ansv.it

e-mail: safety.info@ansv.it

INDICE

INDICE.....	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA.....	III
PREMESSA.....	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI.....	1
1. GENERALITÀ.....	1
1.1. STORIA DEL VOLO.....	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE.....	3
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.....	4
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.....	5
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO.....	5
1.11. REGISTRATORI DI VOLO.....	6
1.12. ESAME DEL RELITTO.....	6
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA.....	6
1.14. INCENDIO.....	6
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA.....	6
1.16. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI.....	7
1.17. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI.....	7
1.18. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI.....	8

CAPITOLO II - ANALISI.....	9
2. ANALISI.....	9
2.1. FATTORE UMANO.....	9
2.2. FATTORE TECNICO.....	10
2.3. FATTORE AMBIENTALE.....	11
CAPITOLO III - CONCLUSIONI	13
3. CONCLUSIONI.....	13
3.1. EVIDENZE.....	13
3.2. CAUSE	14
CAPITOLO IV- RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.....	15
4. RACCOMANDAZIONI.....	15
ELENCO ALLEGATI.....	16

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 (ANSV) 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 2 giugno 2002, alle ore 14.27 UTC, in prossimità di Monte Castello, 1665 metri a Nord dell'aeroporto di Marina di Campo, Isola d'Elba (LI), ed ha interessato l'aeromobile PA-28R-201T Cherokee Turbo Arrow III, marche di immatricolazione I-KITT, di proprietà dell'Aero Club Casalese di Casale Monferrato (AL).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) è stata immediatamente informata dell'evento. Il sopralluogo operativo sul luogo dell'incidente è stato effettuato il 3 giugno 2002.

L'ANSV, ai sensi del decreto legislativo n. 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità a quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITÀ

L'incidente si è verificato alle 14.27 UTC del 2 giugno 2002 ed ha interessato l'aeromobile PA-28R-201T Cherokee Turbo Arrow III, marche di immatricolazione I-KITT, di proprietà dell'Aero Club Casalese di Casale Monferrato (AL).

Decollato dalla pista 34 dell'aeroporto di Marina di Campo, Isola d'Elba, il velivolo manteneva la prua di decollo ed effettuava un atterraggio di emergenza, dopo pochi secondi, sul lato Sud del Monte Castello, in una zona particolarmente impervia caratterizzata da bassa vegetazione mediterranea.

Subito dopo l'atterraggio di emergenza, i quattro occupanti riuscivano ad abbandonare il velivolo che, dopo pochi minuti, si incendiava ed esplodeva.

Gli occupanti ricevevano i primi soccorsi dagli abitanti della zona e successivamente, dopo l'intervento del personale sanitario, venivano trasportati presso l'Ospedale civile di Portoferraio per le cure del caso.

Al pilota e a due passeggeri venivano riscontrate ferite lievi, mentre il terzo passeggero veniva ricoverato nell'Ospedale civile di Portoferraio, con prognosi riservata.

L'incidente è stato immediatamente notificato all'ANSV ed il 3 giugno 2002 l'investigatore incaricato ha effettuato il sopralluogo operativo.

1.1. STORIA DEL VOLO

Il velivolo I-KITT era partito il mattino del 2 giugno 2002 dall'aeroporto di Casale Monferrato con destinazione l'aeroporto di Marina di Campo (Isola d'Elba). Il programma del viaggio prevedeva una sosta di alcune ore ed il ritorno all'aeroporto di Casale Monferrato, nella serata dello stesso giorno.

Prima della partenza nei serbatoi del velivolo erano stati immessi 190 litri di carburante, le condizioni meteorologiche generali erano buone e l'atterraggio a Marina di Campo era avvenuto regolarmente.

I quattro occupanti trascorrevano alcune ore in spiaggia e nel pomeriggio si accingevano a ritornare all'aeroporto di Casale Monferrato.

Le condizioni meteorologiche comunicate dal servizio AFIS (Aerodrome Flight Information Service) di Marina di Campo erano buone, il vento proveniva da 030° con intensità di 10 nodi, il QNH era di 1018 hPa e la visibilità era buona.

In considerazione del vento proveniente da Nord-Est, era in uso la pista 34.

In ordine alla dinamica dell'evento, si ritiene opportuno evidenziare, ai fini di una maggiore comprensione dello scenario operativo, che, in ragione dei numerosi ostacoli presenti lungo la traiettoria di decollo dalla pista 34, era stato pubblicato in AIP Italia (RAC 4-2-1.29) un percorso suggerito per il sorvolo degli ostacoli presenti nella gola fra Monte Castello e Monte S. Martino con un gradiente minimo di salita del 5% (si veda la cartina riportata nell'Allegato B). I serbatoi contenevano, al momento della partenza, 130 litri di carburante (dichiarazione del pilota), pari a circa 100 kg. In considerazione della presenza dei quattro occupanti, il peso totale stimato al decollo del PA-28 era di 1264 kg, contro un peso massimo di certificazione di 1315 kg. Il pilota, dopo aver ricevuto le informazioni di traffico dall'AFIS, ha effettuato il contropista (rullaggio in pista nella direzione opposta a quella di decollo) ed ha iniziato il decollo a discrezione dalla pista 34 di Marina di Campo. L'AFIS ha successivamente comunicato al pilota l'orario di decollo con le istruzioni di riportare lasciando l'aeroporto; il pilota ha dato il ricevuto e non ha effettuato altre comunicazioni radio. L'aereo veniva visto decollare e dopo pochi secondi impattare sulla collina a poca distanza dall'aeroporto.

Il pilota ha dichiarato di avere eseguito le prove motore "*come da manuale*" e che, in assenza di anomalie, ha iniziato la corsa di decollo. Raggiunta la velocità di 65 nodi, egli ha impostato il normale assetto di decollo, l'aereo si è prima staccato dal suolo, ma successivamente è ricaduto sul carrello anteriore. Non potendo interrompere il decollo, per non correre il pericolo di uscire di pista, il pilota ha "*lasciato correre il velivolo*" fino a raggiungere 80 nodi, ha controllato l'indicatore di potenza posizionato al limite del valore massimo e, così facendo, è riuscito a staccarsi dal suolo ed appena si è reso conto che non vi era più pericolo di ricaduta ha represso il carrello. Lasciando i flap estesi, ha proseguito la salita mantenendo la direzione della pista ma, giunto sul punto di virare, si è reso conto che, con quell'assetto, non sarebbe stato in grado di sorvolare la collina per proseguire verso il punto definito dallo stesso "*della Guardiola*". Ritenendo di avere ancora spazio per proseguire, ha mantenuto l'assetto di salita, in attesa di raggiungere una quota sufficiente da consentire la virata a destra, come previsto dalle procedure di uscita.

Giunto sull'altra sella, altro punto d'uscita prima della collina, il pilota si è accorto che continuava ad essere basso e non aveva spazio necessario per virare a destra. Allora ha cercato di vira-

re a sinistra, ma si è reso conto che il pianoro davanti era troppo vicino per poter virare di 180 gradi. Ha riportato quindi il velivolo in orizzontale ed ha puntato sul pianoro. Ha ridotto la velocità al minimo ed ha tentato un atterraggio di fortuna.

Il pilota ha dichiarato inoltre che non è stato possibile procedere allo scollegamento dell'alimentazione ed alla chiusura dei serbatoi, in quanto la plancia dei comandi era completamente distrutta.

Il pilota ed i tre passeggeri sono riusciti ad uscire e ad allontanarsi dal velivolo. Dopo poco, lo stesso ha preso fuoco, ed immediatamente dopo vi è stata una prima piccola esplosione e successivamente una più forte che ha distrutto completamente il velivolo.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

lesioni	equipaggio	passeggeri	altri
mortali	-	-	-
gravi/lievi	1	3	-
nessuno	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

L'aeromobile è andato completamente distrutto.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, nazionalità italiana, 32 anni.

Titoli aeronautici: licenza di pilota privato di velivolo in corso di validità.

Abilitazioni: PA-28, DR 400, C 172, TB 9/10.

Controllo medico: seconda classe in corso di validità.

1.5.2. Esperienza di volo

ATTIVITÀ DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Totale	01h 52'	37h 06'	250h

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnici generali

L'aeromobile PA-28R-201T Cherokee Turbo Arrow III è un velivolo a quattro posti ad ala bassa con struttura metallica e carrello triciclo retrattile. Lungo 7,60 metri per 10,80 metri di apertura alare, ha un peso massimo al decollo di 1315 kg.

E' equipaggiato con un motore a sei cilindri ad iniezione turbo-sovralimentato Teledyne Continental TSIO-360-F in grado di erogare 200 HP.

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobile incidentato

Tipo di aeromobile:	PA-28R-201T.
Numero di costruzione:	28R-7703029.
Anno di costruzione:	1977.
Marche di immatricolazione:	I-KITT.
Certificato di immatricolazione:	8356.
Certificato di navigabilità:	12106/a.
Nome e indirizzo del proprietario:	Aero Club Casalese "N.S.I. Palli" Aeroporto "F. Cappa" – Casale Monferrato (AL).
Programma di manutenzione:	programma del costruttore.
Ultima ispezione eseguita:	ispezione 100 ore presso Aero Club Casalese in data 07.05.2002.
Ore di volo totali:	cellula 3709h 58'; motore 704h 09'; elica 1158h 25'.
Condizioni di carico dell'aeromobile:	nei limiti.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Le condizioni meteorologiche al momento dell'incidente erano caratterizzate da buona visibilità, vento proveniente 030° intensità 10 nodi, temperatura al suolo 25°C, QNH 1018 hPa, assenza di fenomeni meteorologici significativi.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente (n.p.).

1.9. COMUNICAZIONI

N.p.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

L'aeroporto di Marina di Campo è situato sull'Isola d'Elba, in corrispondenza delle coordinate geografiche 42° 45' 46" Nord e 10° 14' 26" Est (si veda la cartina riportata nell'Allegato A).

L'elevazione media dell'aeroporto è di 31 piedi, pari a 9,45 metri. E' aperto al traffico nazionale privato e commerciale, al traffico internazionale privato, al traffico internazionale commerciale proveniente dai paesi europei.

L'aeroporto è dotato di una pista in asfalto orientata per 340°/160° (QFU 34/16), lunga 949 metri e larga 23 metri.

Non è provvisto di strutture ed attrezzature idonee per consentire l'avvicinamento strumentale, sono quindi autorizzate solo le operazioni al traffico aereo di tipo VFR (secondo le regole del volo a vista) ed il servizio di assistenza al volo previsto è di tipo AFIS (Aerodrome Flight Information Service).

In considerazione dei numerosi ostacoli che interessano l'area circostante l'aeroporto, con riferimento al decollo per la pista 34 e all'atterraggio in direzione opposta sulla pista 16, sono state rispettivamente pubblicate in AIP Italia due procedure a vista.

La procedura di decollo a vista "suggerita" per pista 34 "Visual take off chart RWY 34" (AIP RAC 4-2-1.29) prevede una traiettoria di salita che si snoda prima con una virata a destra con prua 048° dopo il decollo, l'attraversamento di un canale, delimitato lateralmente dalle isopse di 250 piedi (76,2 metri) sul livello del mare, e la successiva virata a sinistra verso il Golfo di Procchio con prua 340°. Per consentire il sorvolo degli ostacoli presenti nella gola fra Monte

Castello e Monte S. Martino detta procedura richiede da parte del pilota del velivolo un gradiente minimo di salita del 5% (si veda la cartina riportata nell'Allegato B).

La procedura di avvicinamento a vista per la pista 16 "Visual approach chart" (AIP parte MAP 2), inizia dal punto denominato "Guardiola"; con prua 195° ed una pendenza in discesa del 10,2% sorvola i rilievi a Est di Monte Castello e termina sulla testata della pista 34 (si veda l'Allegato C).

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Per la categoria del velivolo non è richiesta dalla normativa internazionale l'installazione di registratori di volo.

1.12. ESAME DEL RELITTO

Non è stato possibile effettuare alcun esame specifico del relitto, in quanto l'aeromobile è stato completamente distrutto dall'incendio e dalla successiva esplosione.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Il pilota aveva effettuato i previsti controlli medici periodici con esito favorevole e, sulla base degli elementi raccolti, era in buone condizioni fisiche al momento dell'incidente.

1.14. INCENDIO

Poco dopo l'impatto con il terreno, l'aeromobile ha preso fuoco ed immediatamente dopo vi è stata una prima piccola esplosione; successivamente una più forte esplosione ha distrutto completamente il velivolo.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

L'AFIS ha allertato il servizio antincendio aeroportuale ed i vari enti del soccorso, i quali hanno raggiunto, con i mezzi di soccorso in dotazione all'aeroporto, la zona in prossimità del velivolo in fiamme, alle ore 14.35 circa.

1.16. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

La distruzione dell'aeromobile I-KITT non ha consentito di verificare se il velivolo fosse equipaggiato, come prescritto al punto 7 del relativo certificato di navigabilità, del PILOT'S OPERATING HANDBOOK e dell'AIRPLANE FLIGHT MANUAL, approvati dalla FAA (Federal Aviation Administration, Autorità di certificazione del paese di progettazione e costruzione) e convalidati dall'ENAC-RAI.

L'investigatore ha ricevuto dall'Aero Club proprietario dell'aeromobile copia della documentazione tecnico amministrativa dell'aeromobile incidentato ed il MANUALE OPERATIVO DEL VELIVOLO Piper Cherokee Turbo Arrow III I-KITT, tradotto in lingua italiana a cura dello stesso Aero Club. Nella Sezione 1 (parte "Generale"), paragrafo 1.1 ("Introduzione"), di tale Manuale è specificato che esso include il "*materiale che deve essere fornito al pilota*". Il Manuale in questione contiene, tra l'altro, informazioni fornite dal costruttore, quali prestazioni, limitazioni, procedure normali, di emergenza e caratteristiche degli impianti. Nello stesso paragrafo 1.1. è altresì auspicato l'utilizzo, da parte del pilota, delle informazioni contenute, per familiarizzare "*con le limitazioni, le prestazioni e le procedure dell'aereo prima di ogni volo*". Il pilota dell'aereo incidentato aveva inoltre in dotazione il MANUALE DEL PILOTA, edizione AeC Casale Aprile '99: tale Manuale, oltre alle liste di controllo normali e di emergenza dei velivoli TB 9 "TAMPICO", PA-28 161 "CADET", PA-28 "ARCHER", PA-28-R201, TB 10 "TOBAGO", riportava tutti i dati considerati dall'editore "minimi" per condurre un volo locale in piena sicurezza (si veda l'Allegato D).

Al riguardo, si ritiene opportuno evidenziare che i Manuali citati, nella parte relativa alla tecnica di decollo normale, riportano valori di velocità discordanti e non specificano il "*setting di flap*" di riferimento. Il MANUALE OPERATIVO indica infatti 70-77 KIAS, in dipendenza del peso, mentre il MANUALE DEL PILOTA riporta 65 KIAS.

1.17. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

N.p.

1.18. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

Il 3 giugno 2002 (giorno successivo all'incidente), l'investigatore incaricato dell'ANSV ha effettuato il sopralluogo operativo nella zona interessata dall'evento ed ha registrato, con l'ausilio dello strumento GPS, le coordinate del punto di impatto, la distanza orizzontale misurata dall'impatto alla pista di decollo 34 e l'elevazione del punto, rispetto il livello del mare. In particolare:

- coordinate del punto d'impatto 42° 46' 41,5" Nord 10° 14' 02,2" Est;
- elevazione del punto d'impatto riferita al livello del mare 179 metri;
- elevazione del punto d'impatto riferita alla pista di decollo 170 metri;
- distanza orizzontale del punto d'impatto dalla pista di decollo 1665 metri (0,9 miglia nautiche).

Attraverso il computo dei dati raccolti, è possibile ricavare il gradiente percentuale medio di salita tenuto dall'aeromobile I-KITT e confrontare il dato ricavato con le prestazioni di salita dichiarate dal costruttore.

Il gradiente medio di salita seguito dell'aeromobile in questione dal decollo dalla pista 34 di Marina di Campo fino al punto d'impatto situato a Sud della sommità di Monte Castello è risultato così essere del 10% circa.

Utilizzando il grafico "Gear up climb performance" del costruttore, pubblicato nel MANUALE OPERATIVO DEL VELIVOLO, si ricavano le prestazioni di salita finalizzate alle condizioni del momento (si veda l'Allegato F). Alla temperatura registrata il giorno dell'evento di 25° C, al peso stimato di I-KITT di 1264 kg (2808 libbre), alla velocità di 96 KIAS (177,6 km/ora), risulta una velocità verticale di circa 990 piedi/minuto (300,96 metri/minuto), corrispondente ad un gradiente di salita del 9,78%.

Il velivolo I-KITT, nella fase che precedeva l'impatto, verosimilmente stava procedendo ad una velocità inferiore, prossima alla velocità di massimo gradiente (78 KIAS); si ha quindi motivo di ritenere che le prestazioni del velivolo Piper Cherokee Turbo Arrow III I-KITT, al momento dell'incidente, fossero coerenti con i dati dichiarati dal costruttore.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. FATTORE UMANO

Il pilota del PA-28 aveva al suo attivo 250 ore di volo e la precedente esperienza di decollo dalla pista 34 di Marina di Campo risaliva a due anni addietro con un aeromobile TB 9 e due persone a bordo.

Non sono disponibili informazioni attendibili per stabilire la procedura seguita a suo tempo, ma nel caso investigato, analizzando le dichiarazioni rilasciate dal medesimo, si ritiene verosimilmente di poter ricostruire il percorso che intendesse seguire dopo il decollo.

Il pilota ha dichiarato quanto segue.

- a) *“All’esame tutti i parametri rientravano nella normalità e conseguentemente abbiamo iniziato la corsa di decollo per la pista 34 verso Guardiola a destra dopo il decollo.”*
- b) *“... nonostante la pressione fosse al limite dell’over boost, l’aereo non acquista potenza sufficiente per salire a velocità di sicurezza per oltrepassare, senza rischi di impatto, la collinetta alla destra (Guardiola) di quota più bassa rispetto alla sella ma più avanzata verso la pista.”*
- c) *“... appena cercavo di salire con tutta la potenza disponibile, si inseriva la sirena dello stallo. Ovviamente con la velocità vicino allo stallo non era possibile manovrare in modo tale da evitare le case che si trovavano alla nostra sinistra.”*

Al punto a), il pilota, nel descrivere il percorso che intendeva seguire dopo il decollo, non fa alcuna menzione alla virata a destra con prua 048°, come suggerito dalla procedura “Visual take off chart RWY 34”, ed alla virata a sinistra con prua 340°, in prossimità di Procchio, verso Guardiola. Il punto denominato Guardiola si trova infatti nel Golfo di Procchio, a Nord degli ostacoli significativi (vedasi Allegato B).

Al punto b), premesso che il punto Guardiola è collocato a Nord di Procchio, vale a dire a sorvolo degli ostacoli oramai completato, il pilota, nel descrivere la collinetta di destra (Guardiola), come l’ostacolo che intendeva oltrepassare, palesa evidenti incertezze sulla corretta posizione geografica del punto in questione e conseguentemente in ordine alla procedura suggerita dall’AIP Italia.

Si ritiene pertanto che il pilota dell’I-KITT, dopo aver operato il precedente volo da Casale

Monferrato a Marina di Campo, abbia affrontato il volo di ritorno senza analizzare adeguatamente i seguenti aspetti operativi:

- il decollo dalla pista 34 di Marina di Campo e le relative peculiarità operative;
- l'elevato peso al decollo dell'aeromobile;
- la capacità di salita dell'aeromobile, quantificato in gradiente disponibile, verso il valore richiesto per il sorvolo degli ostacoli montuosi;
- le caratteristiche della procedura "Visual take off chart RWY 34", suggerita dall'AIP e le relative modalità di esecuzione;
- la probabilità di incontrare, a ridosso dei rilievi montuosi, variazioni di vento improvvise dovute all'effetto dall'orografia del terreno sui venti provenienti da Nord, Nord-Est.

Il pilota non ha pianificato adeguatamente la partenza dalla pista 34 con particolare riferimento alla velocità di accelerazione necessaria per il distacco dal suolo ed alla procedura da seguire durante la salita iniziale.

A causa dell'elevato peso, il velivolo si è sollevato con difficoltà ed ha rimbalzato al suolo; il fattore sorpresa ha generato nel pilota la sensazione di non avere sufficiente potenza a disposizione, per poter sorvolare gli ostacoli. Ha omesso così di virare immediatamente dopo il decollo, a destra per prua 048°, lasciando così alle spalle la via di scampo che il velivolo, in considerazione della potenza disponibile, era in grado di seguire.

2.2. FATTORE TECNICO

L'analisi della documentazione tecnico-amministrativa raccolta consente di affermare che l'ispezione "100 ore" era stata eseguita regolarmente in data 7.5.2002 ed il certificato di navigabilità dell'aeromobile I-KITT era in corso di validità.

Il pilota aveva dichiarato che il precedente volo da Casale Monferrato all'aeroporto di Marina di Campo si era svolto regolarmente e non vi era stata evidenza di alcun malfunzionamento.

Durante la corsa di decollo, in partenza da Marina di Campo, il distacco dal suolo avveniva però con difficoltà (non è stato possibile accertare la regolazione del trim effettuata dal pilota prima della corsa di decollo), l'aeromobile rimbalzava sul ruotino anteriore ed il pilota riportava la sensazione che la potenza del motore fosse insufficiente per consentire al velivolo di superare gli ostacoli presenti lungo la traiettoria di decollo.

Come evidenziato al precedente paragrafo 1.18, il gradiente di salita medio mantenuto dal velivolo durante la salita prima dell'impatto è stato del 10% circa; la comparazione del dato rilevato con i parametri di salita dichiarati dal costruttore consente praticamente di escludere l'ipote-

si di un degrado delle prestazioni di salita causato da una avaria tecnica.

Si ritiene pertanto che la mancanza di potenza lamentata dal pilota non rappresenti un dato oggettivo, bensì una sensazione conseguente all'aver agito sui comandi bruscamente ad una velocità non adeguata all'elevato peso del velivolo.

2.3. FATTORE AMBIENTALE

Le condizioni meteorologiche, lette sull'anemometro digitale, dall'operatore preposto al servizio AFIS di Marina di Campo, e comunicate al pilota prima del decollo, indicavano un vento da 030°/10 nodi. Si trattava della tipica giornata estiva, con buona visibilità ed una leggera brezza che si incanalava fra Monte Castello e Monte S. Martino e giungeva sull'aeroporto proveniente da Nord-Est. La componente di vento frontale risultava quindi essere di 6,3 nodi, mentre la componente laterale di 7,8 nodi da destra.

Con riferimento alle informazioni raccolte presso l'aeroporto stesso, le caratteristiche orografiche dei rilievi a Nord dell'aeroporto sono tali da provocare, anche in condizioni di vento leggero, come nel caso investigato, venti ascendenti o venti di caduta con vortici, a seconda delle aree considerate.

Mantenendo la direzione di decollo, un aeromobile va ad interessare un'area caratterizzata da vento di caduta, sfavorevole alle prestazioni dello stesso; inoltre, proseguendo verso uno spazio sempre più ripido e ristretto, viene a mancare ogni possibilità di manovra e di inversione, come effettivamente è accaduto nell'evento in argomento.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

- I certificati di immatricolazione e di aeronavigabilità erano in corso di validità.
- Il velivolo era stato sottoposto ai previsti controlli periodici con esito positivo.
- La licenza di pilota privato di velivolo in possesso del pilota era in corso di validità.
- Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento erano buone, con un vento da 030°/10 nodi.
- Il pilota ha effettuato il decollo dalla pista 34 dell'aeroporto di Marina di Campo (Isola d'Elba).
- Il peso al decollo del PA-28 era prossimo al peso massimo di certificazione di 1315 kg.
- Il gradiente medio di salita seguito dall'aeromobile, dal decollo dalla pista 34 di Marina di Campo fino al punto d'impatto situato a Sud della sommità di Monte Castello, è risultato essere del 10% circa.
- Le caratteristiche di salita del velivolo Piper Cherokee Turbo Arrow III I-KITT, al momento dell'incidente, erano coerenti con le prestazioni dichiarate dalla casa costruttrice.
- La "Visual take off chart RWY 34" pubblicata nell'AIP Italia rappresentava la procedura praticabile per consentire al velivolo I-KITT il decollo dalla pista 34 ed il sorvolo degli ostacoli significativi posti a Nord dell'aeroporto.
- Il pilota dell'I-KITT non ha seguito la "Visual take off chart RWY 34".
- L'aeromobile ha continuato la salita in direzione asse pista.
- Il pilota ha cercato di virare a sinistra, ma si è reso conto che il pianoro davanti a lui era troppo vicino per poter virare di 180 gradi. Ha riportato quindi il velivolo in orizzontale e ha puntato sul pianoro. Ha ridotto la velocità al minimo ed ha tentato un atterraggio di fortuna.
- Il pilota ha dichiarato che non è stato possibile procedere allo scollegamento dell'alimentazione ed alla chiusura dei serbatoi, in quanto la plancia dei comandi era completamente distrutta.
- Il pilota ed i tre passeggeri sono riusciti ad uscire e ad allontanarsi dal velivolo. Dopo poco, lo stesso ha preso fuoco ed immediatamente dopo vi è stata una prima piccola esplosione, seguita successivamente da una più forte che ha distrutto completamente il velivolo.

3.2. CAUSE

L'analisi degli elementi a disposizione ha consentito di individuare le seguenti cause che hanno determinato l'evento in argomento, caratterizzato da un atterraggio di emergenza in una zona collinare.

L'atterraggio si è reso necessario in quanto l'aeromobile I-KITT, mantenendo la prua di decollo, si è inserito in uno spazio sempre più ristretto entro il quale è venuta a mancare, stante anche la bassa velocità, ogni capacità di manovra per evitare gli ostacoli che interessavano la traiettoria del velivolo stesso.

- Pianificazione del volo non adeguata, con particolare riferimento all'elevato peso dell'aeromobile, al decollo per pista 34, al vento proveniente da Nord-Est.
- Mancata applicazione della procedura suggerita "Visual take off chart RWY 34" pubblicata nell'AIP Italia per il sorvolo in sicurezza degli ostacoli.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

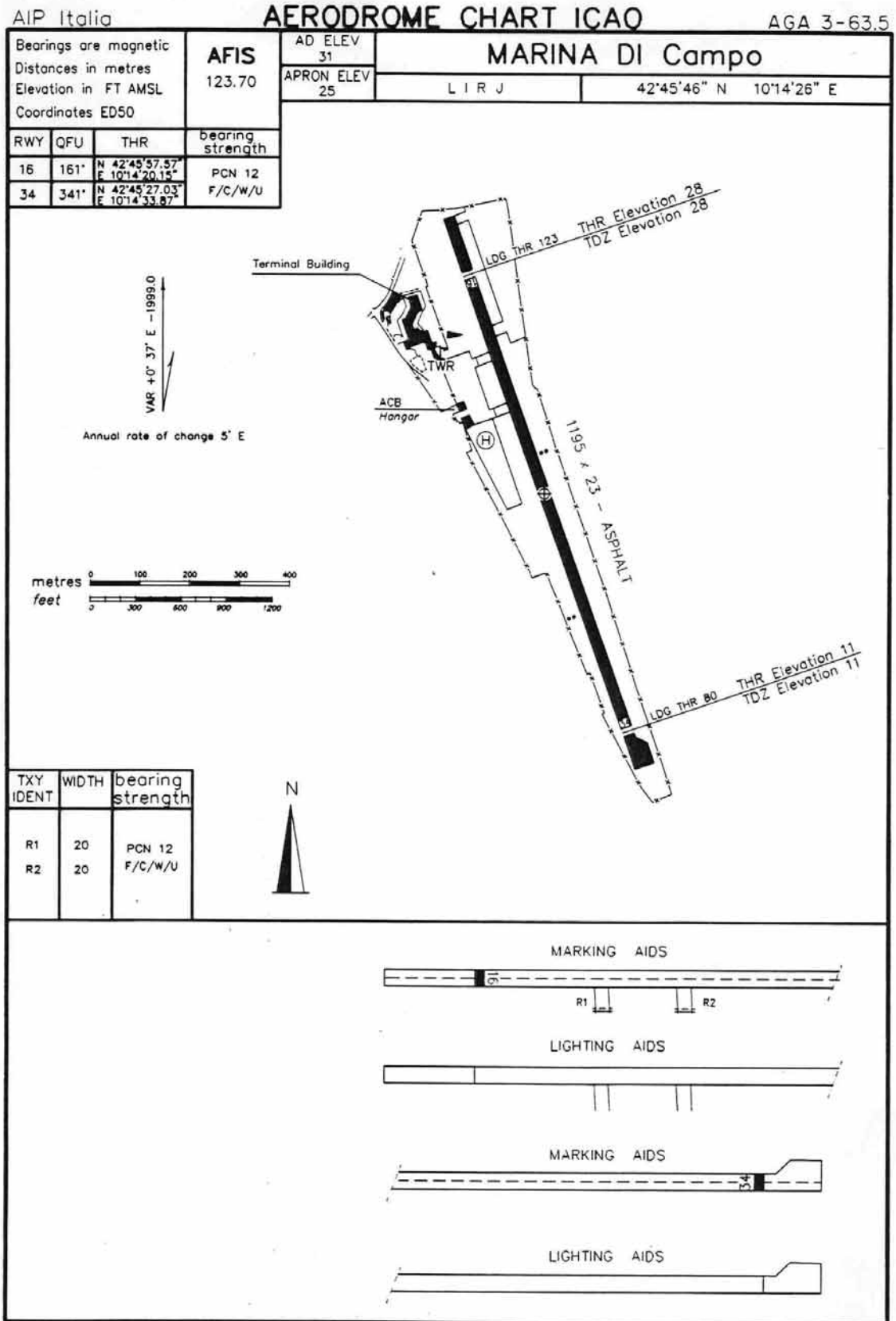
4. RACCOMANDAZIONI

Date le circostanze in cui è avvenuto l'evento, non si ritiene necessario emettere delle specifiche raccomandazioni di sicurezza. Tuttavia è bene evidenziare nelle sedi opportune al personale navigante l'importanza di una buona pianificazione del volo, dal decollo fino all'atterraggio, con particolare riferimento alle procedure previste e suggerite dalle pubblicazioni aeronautiche applicabili.

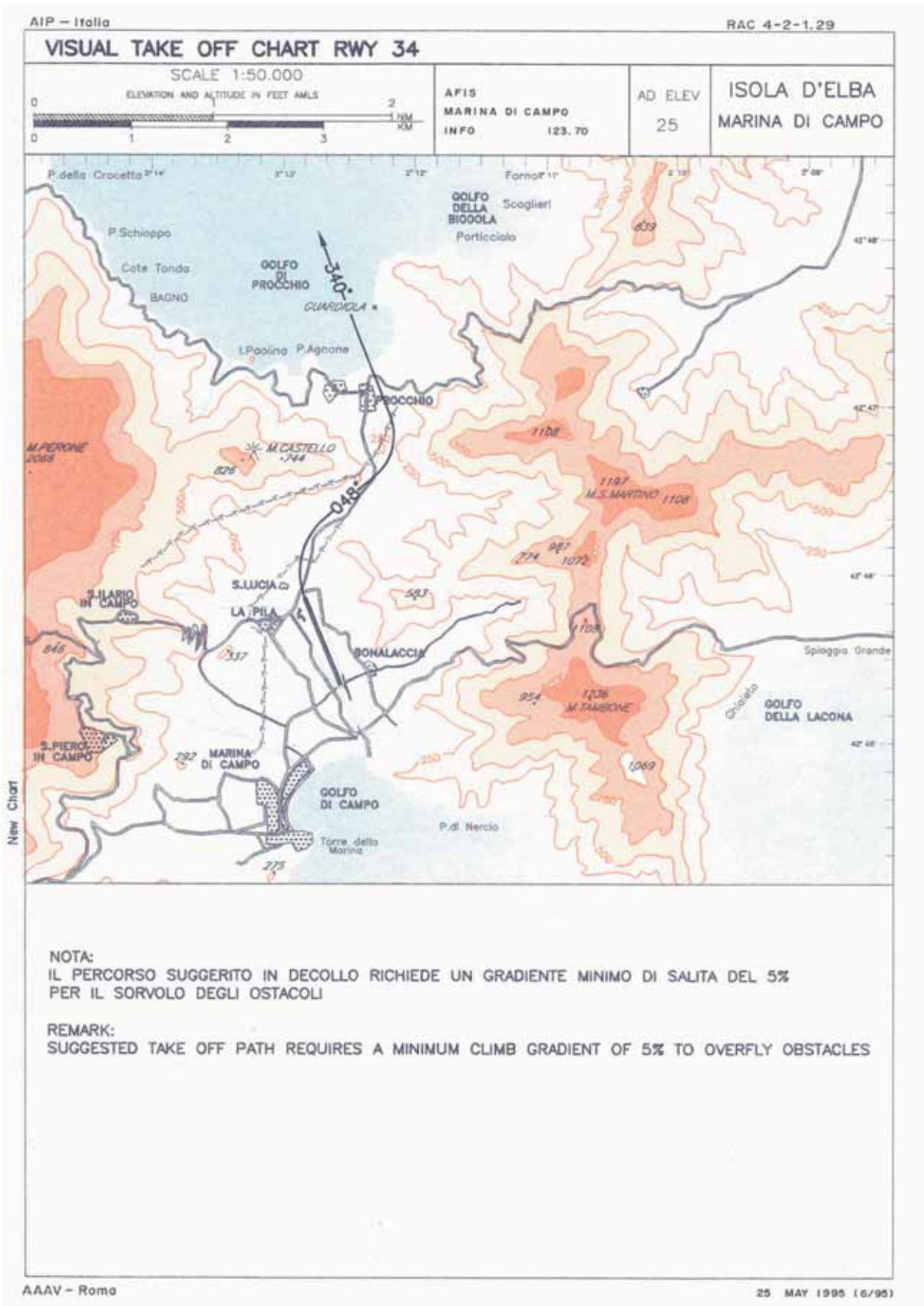
ELENCO ALLEGATI

- Allegato A:** Aeroporto Marina di Campo.
- Allegato B:** Visual take off chart RWY 34 Marina di Campo.
- Allegato C:** Visual approach chart “Guardiola” (RWY 16).
- Allegato D:** Manuale del pilota.
- Allegato E:** Manuale operativo del velivolo.
- Allegato F:** PA-28 Gear up climb performance.
- Allegato G:** Vista dell’aeroporto di Marina di Campo dal punto di impatto del velivolo.

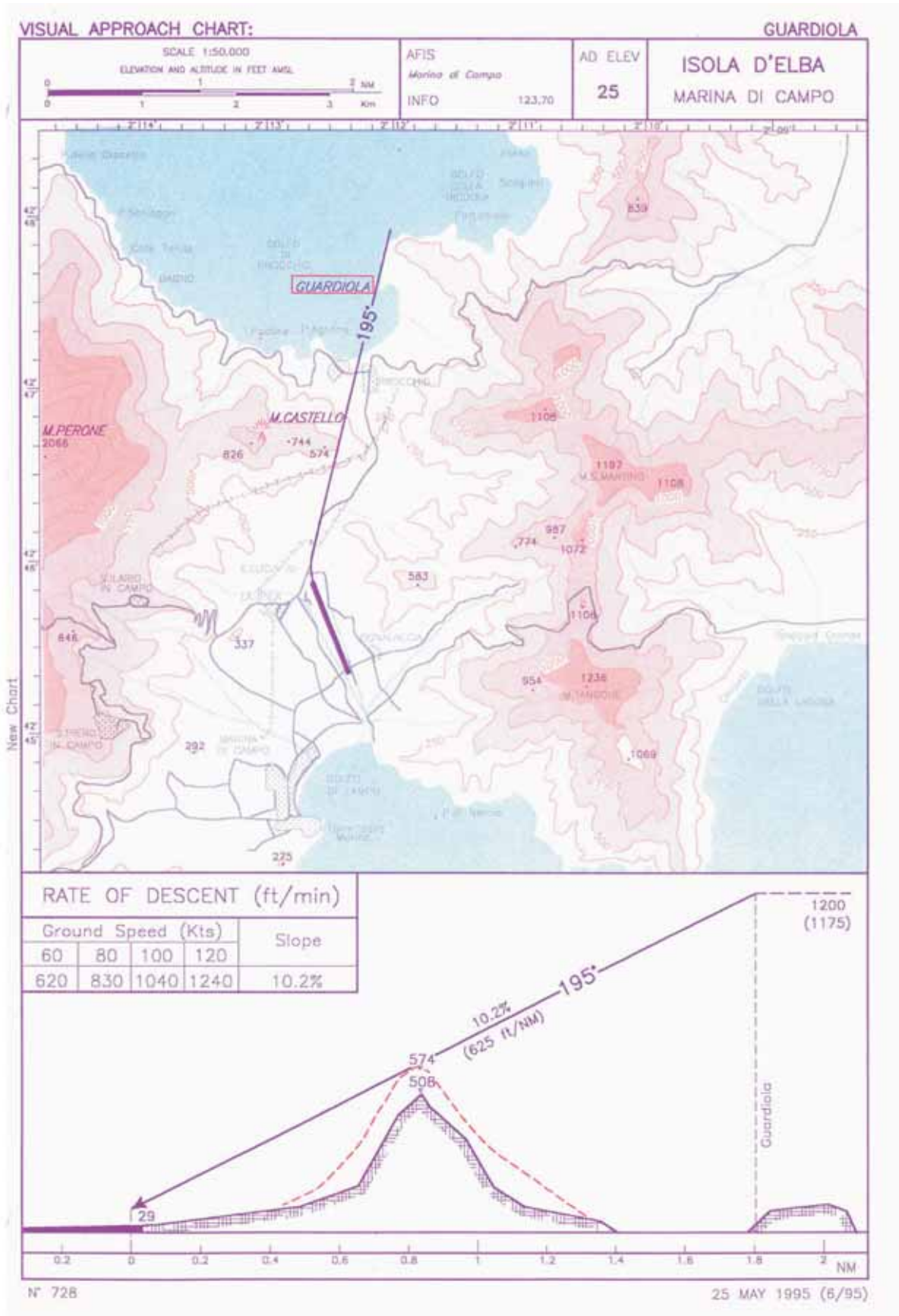
Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l’anonimato delle persone coinvolte nell’evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25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



Aeroporto Marina di Campo.



Procedura di decollo a vista, pista 34 di Marina di Campo.



Carta di avvicinamento a vista da “Guardiola”.



AERO CLUB CASALE

Il presente manuale è stato redatto con lo scopo di standardizzare e rendere più sicure le operazioni di volo presso il nostro sodalizio.

Oltre alle normali "LISTE DI CONTROLLO" sono qui riportati tutti i dati minimi per condurre un volo locale in piena sicurezza.

MANUALE DEL PILOTA



Edizione Ae.C. Casale Aprile '99

Manuale operativo del pilota.

LISTA CONTROLLI PA 28 R 201 T

PROVA MOTORE (SEMPRE CONTROVENTO)

- 1) Freno parcheggio..... Inserito
- 2) Selettore carburante Più pieno
- 3) Manetta elica..... Tutta avanti
- 4) Manetta 2000 RPM
- 5) Dosatore miscela CK
- 6) Magnetì (Max 150 RPM – Diff. Max 50 RPM) CK
- 7) Strumenti motore CK
- 8) Passo elica: 3 volte se freddo, 1 volta se caldo CK
- 9) Manetta elica Tutta avanti
- 10) Aria alternata CK
- 11) Amperometro CK
- 12) Vuotometro 4.8 – 5.1 CK
- 13) Manetta 1200 RPM
- 14) Luci e sple Test

PRE-DECOLLO

- 1) Selettore carburante Più pieno
- 2) Pompa elettrica OFF
- 3) Strumenti motore Archi Verdi
- 4) Aria alternata OFF
- 5) Miscela Ricca
- 6) Magnetì Both
- 7) Manetta elica Tutta avanti
- 8) Autopilota OFF
- 9) Flaps SET
- 10) Trim Neutrale
- 11) Comandi volo Liberi
- 12) Sedili e cinture Bloccati
- 13) Porte Chiuse
- 14) Briefing passeggeri e decollo Effettuato
- 15) Finale e pista Liberi
- 16) Chiamata radio Effettuata

LISTA CONTROLLI PA 28 R 201 T

ALLINEAMENTO E DECOLLO

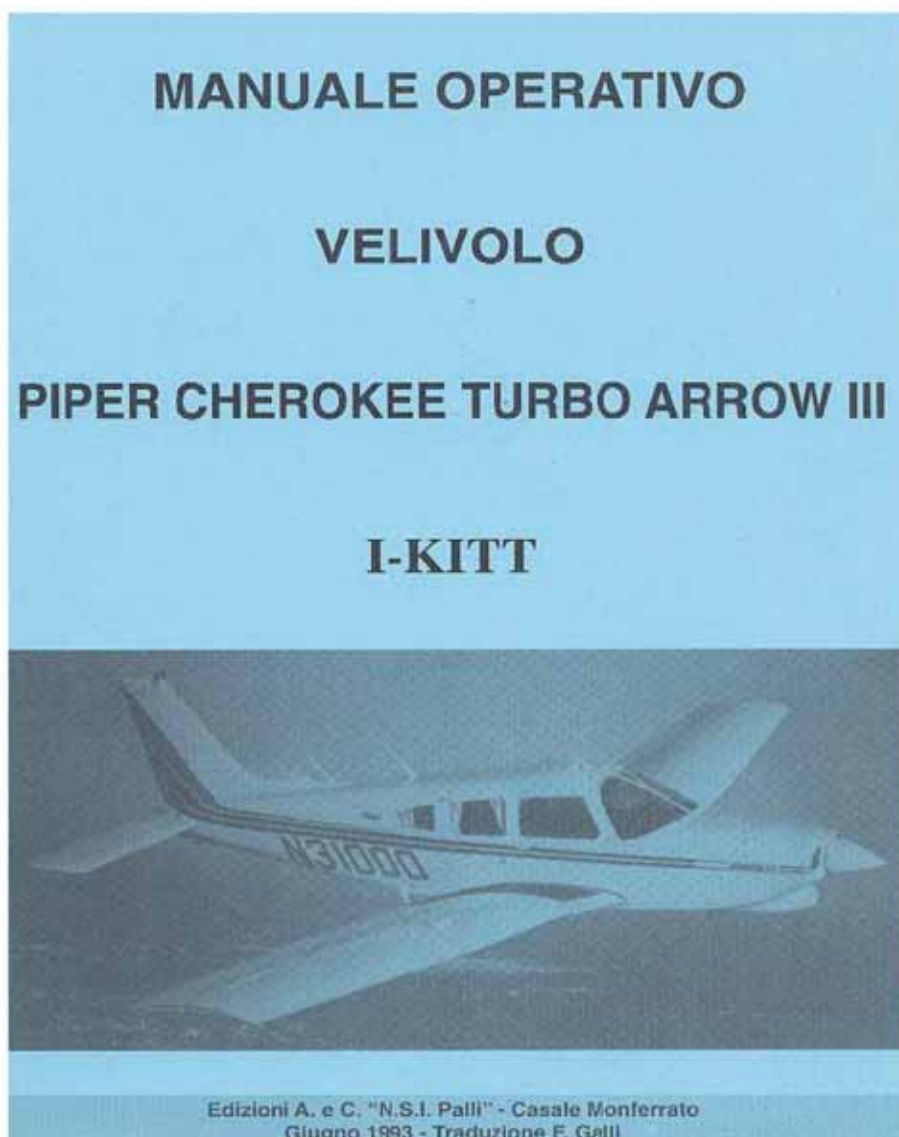
- 1) Bussola e direzionale..... Allineati QFU
- 2) Faro atterraggio..... Come richiesto
- 3) Manetta Map 30"
- 4) Freni Rilasciare
- 5) Manetta GRADUALMENTE MAP 36"
- 6) Velocità Trattamento
- 7) A 65 KTS..... Rotazione
- 8) Salita alla Vx 78 KIAS
- 9) Vantometro positivo Frenare
- 10) Carrello UP
- 11) A 300' Flaps UP
- 12) Salita alla Vy 96 KIAS
- 13) A 500' Map 30" – RPM 2500
- 14) Salita di crociera 104 KIAS..... Controllare
- 15) CHT ed EGT..... Controllare

CROCIERA

- 1) Volo locale o attese..... MAP 26" – RPM 2350
- 2) Volo trasferimento MAP 29" – RPM 2400
- 3) Miscela, CHT, EGT, e Fuel Flow..... Controllare

DISCESA

- 1) Miscela..... Ricca
- 2) Manetta (min. 20") Ridurre gradualmente
- 3) Carrello (se necessario)..... Coup-V < 129 Kts
- 4) CHT T. min. 240° F



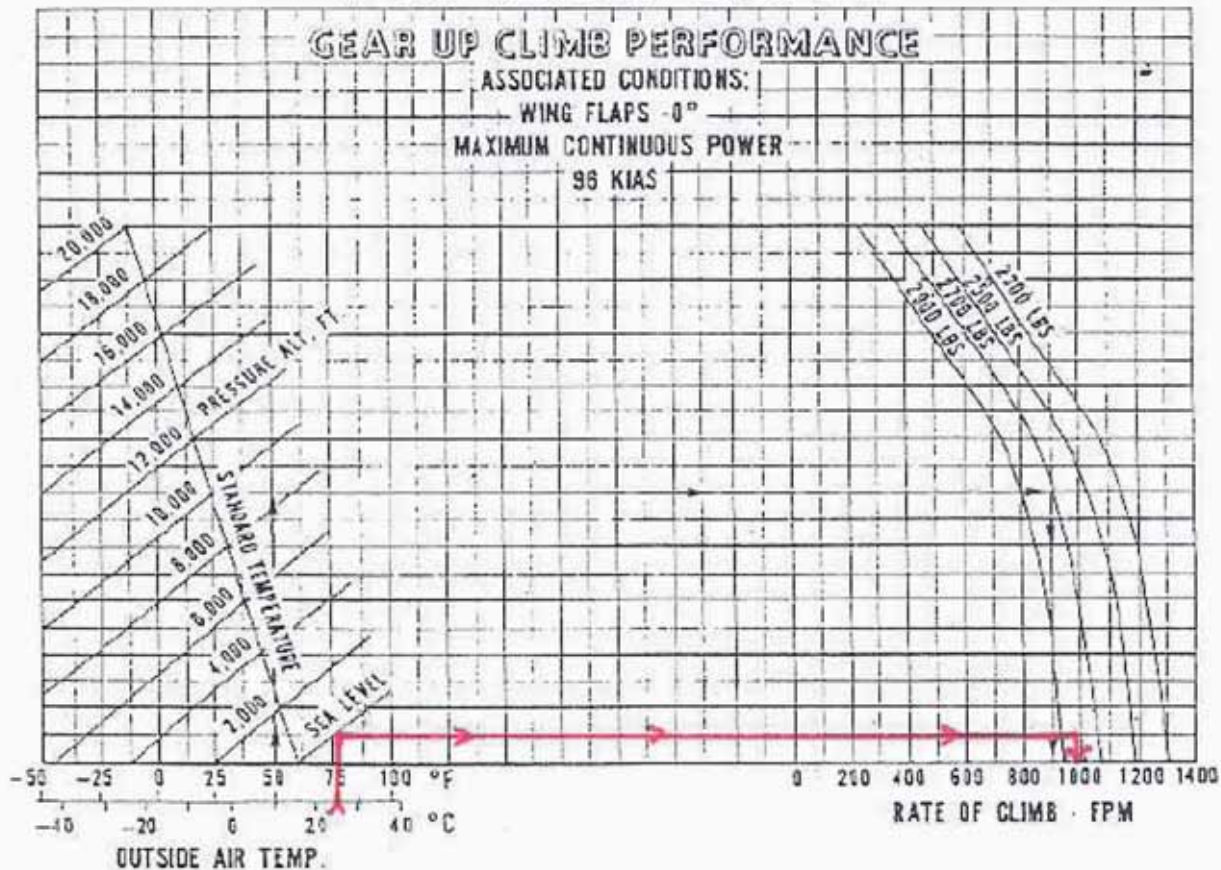
4.31 DECOLLO

La tecnica di decollo normale del Cherokee Turbo Arrow III è convenzionale. Il trim dovrebbe essere posizionato leggermente dietro il neutro, con l'esatta posizione determinata dal carico del velivolo. Lasciare accelerare l'aereo fino a 70-77 KIAS in dipendenza del peso e tirare dolcemente il volantino per ruotare fino all'assetto di salita.

La procedura usata per il decollo da campo corto con ostacoli o da campo soffice differisce leggermente da quella per il decollo normale. I flaps dovrebbero essere abbassati alla seconda tacca. Permettere all'aereo di accelerare a 53-64 KIAS in base al peso e ruotarlo all'assetto di salita. Dopo il distacco dal suolo, accelerare a 59-68 KIAS e retrarre il carrello, facendo attenzione a non retrarlo prematuramente per evitare di ricadere al suolo. Continuare a salire accelerando alla velocità di salita rapida (96 KIAS), o a quella di salita ripida (78 KIAS) se vi sono ostacoli. Lentamente retrarre i flap continuando a salire.

Manuale operativo del velivolo.

PA-28R-201T



Example:
 Pressure altitude: 8500 ft.
 OAT: 10°C
 Gross weight: 2740 lbs.
 Rate of climb: 900 FPM

GEAR UP CLIMB PERFORMANCE

Figure 5-13

ISSUED: DECEMBER 20, 1976

REPORT: VB-800
5-17



Vista dell'aeroporto di Marina di Campo dal punto d'impatto del velivolo.