

INCIDENTE aeromobile Tecnam P2002-JF, marche I-PULV

Tipo dell'aeromobile e marche	Tecnam P2002-JF, marche I-PULV.
Data e ora	24 novembre 2006, 11.18 UTC.
Località dell'evento	Aeroporto di Catania Fontanarossa (LICC).
Descrizione dell'evento	In fase di rullaggio, dopo l'atterraggio per pista 08, il pilota, liberava la pista attraverso la via di rullaggio (<i>taxiway</i>) B. In ingresso nella suddetta <i>taxiway</i> , l'estremità alare destra del velivolo impattava contro un paletto di supporto al sensore della <i>stop bar</i> .
Esercente dell'aeromobile	Aero Club di Catania.
Natura del volo	Scuola.
Persone a bordo	Due (allievo pilota ed istruttore di volo).
Danni a persone e cose	Nessuna lesione a persone. Danni a cose: rottura del paletto frangibile di supporto al sensore della <i>stop bar</i> (Allegato "A", foto 1 e 2). Danni all'aeromobile: lacerazione di circa 20 centimetri sul bordo anteriore dell'estremità della semiala destra con deformazione del " <i>nose rib 5</i> " (Allegato "A", foto 3 e 4, Allegato "B").
Informazioni relative al personale di volo	<i>Istruttore</i> : maschio, 64 anni, nazionalità italiana. Titolare di licenza di pilota commerciale di velivolo, CPL (A), in corso di validità. Abilitazioni in esercizio: velivoli monomotore a pistoni (SEP land), velivoli plurimotori a pistoni (MEP land), istruttore di volo (FI), istruttore abilitazioni per classe (CRI), istruttore strumentale (IRI), radiotelegrafia in lingua inglese. Visita medica di prima classe in corso di validità. Attività di volo totale circa 9800h, di cui 14h 28' sul tipo di aeromobile (P2002). Nei 90 giorni precedenti l'incidente aveva effettuato circa 76 ore di volo, di cui circa 13 sul tipo; nelle 24 ore

precedenti l'incidente aveva effettuato 1h 53' di volo, di cui 38' sul tipo di aeromobile.

Il pilota ai comandi al momento dell'incidente era l'istruttore di volo. Egli aveva maturato una significativa esperienza di volo, pari, come riportato in precedenza, a circa 9800 ore di volo. Durante la propria attività di volo il pilota aveva svolto sia attività di trasporto pubblico passeggeri, sia attività di istruttore presso l'Aero Club di Catania; nel corso delle esperienze lavorative aveva operato per oltre 10 anni presso l'aeroporto di Catania. Sulla base dell'esperienza maturata si può affermare che il pilota avesse una buona conoscenza delle prestazioni dell'aeromobile e conoscesse perfettamente le procedure in uso sull'aeroporto di Catania, così come la viabilità e le infrastrutture ivi presenti.

Allievo pilota: maschio, 19 anni, nazionalità italiana. Titolare di attestato di allievo pilota, in corso di validità. Abilitazione velivoli monomotore a pistoni (SEP land) in corso di validità. Visita medica di seconda classe in corso di validità.

L'allievo aveva effettuato, alla data dell'incidente, un'attività di volo totale di 20h, di cui 19h 20' su velivoli tipo Tecnam P92. Il giorno dell'incidente aveva effettuato la prima missione a doppio comando sul tipo di velivolo incidentato (P2002) per una durata di 40 minuti di volo. L'allievo non aveva effettuato attività di volo nei 90 giorni precedenti l'incidente; l'ultimo volo era stato effettuato in data 9 agosto 2006.

Informazioni relative all'aeromobile ed al propulsore

L'aeromobile P2002-JF marche I-PULV, costruito dalla Tecnam Costruzioni Aeronautiche s.r.l., con numero di costruzione 042, è un velivolo biposto, monomotore ad ala bassa, dotato di carrello fisso triciclo. La massa massima al decollo è di 580 kg. L'apertura alare è di metri 8,60. Il motore, costruito dalla BRP Rotax GmbH & Co, è del tipo 912 S2. Alla data dell'evento l'aeromobile aveva totalizzato 42h 07'.

La semiala destra, lacerata a seguito dell'impatto, aveva P/N 22-1-000-002.

L'altezza della semiala dal suolo varia da circa 80 centimetri dalla radice a 1,05 metri all'estremità.

Informazioni sull'aeroporto

L'aeroporto di Catania Fontanarossa (LICC) è un aeroporto civile aperto al traffico turistico e commerciale internazionale H24. E' situato ad un'altitudine di 39 piedi ed è dotato di una pista avente le seguenti caratteristiche:

- dimensioni in metri: 2435 x 45;
- designazione numerica: 08/26;
- orientamento magnetico: 082°/262°;
- fondo pista: superficie asfalto, testate in calcestruzzo.

Dalla pista dell'aeroporto di Catania l'accesso all'area di parcheggio è consentito attraverso cinque vie di rullaggio, denominate, rispettivamente, A, B, C, D, E (Allegato "C"). La larghezza delle vie di rullaggio A, C ed E è di 23 metri, la larghezza della via di rullaggio B è di 27 metri, la larghezza della via di rullaggio D è di 20 metri.

I locali (aule, uffici ed hangar) dell'Aero Club di Catania sono ubicati lateralmente alla testata 08, in prossimità della via di rullaggio A.

Informazioni meteorologiche

Le condizioni meteorologiche presenti al momento dell'evento erano caratterizzate da vento di provenienza variabile di intensità 2 nodi, visibilità superiore a 10 chilometri.

Altre informazioni

Nessuna.

Analisi

Storia del volo.

Il velivolo I-PULV decollava, alle ore 11.40 locali circa, dall'aeroporto di Catania per l'effettuazione di un volo scuola con a bordo l'allievo pilota e l'istruttore. Al termine del volo, alle ore 12.18 locali, l'aeromobile atterrava regolarmente per pista 08 e veniva istruito, dalla Torre di controllo, ad effettuare un contro-

pista per liberare la stessa attraverso la via di rullaggio B. Secondo quanto dichiarato dai piloti, durante l'effettuazione del contropista essi notavano la presenza, in cortissimo finale, di altro traffico in fase di atterraggio per pista 08. L'istruttore, al fine di liberare velocemente la pista, accostava a destra per dirigersi verso la via di rullaggio B. Imboccata la via di rullaggio l'aeromobile urtava, con l'estremità alare destra, un paletto frangibile, di colore giallo, di supporto ai sensori della *stop bar*. A causa dell'urto, il paletto in questione veniva abbattuto, rompendosi nel punto previsto di rottura, mentre l'aeromobile riportava danneggiamenti alla semiala destra. Dopo l'impatto l'istruttore, controllata dal proprio posto di pilotaggio l'entità del danno alla semiala, proseguiva comunque il rullaggio fino al parcheggio del locale Aero Club.

Comunicazioni T/B/T.

Dall'analisi della trascrizione delle comunicazioni terra-bordo-terra intercorse tra la Torre di controllo di Catania ed altri aeromobili sulla frequenza VHF 119.7 MHz è emerso che, circa due minuti prima dell'evento, sull'aeroporto di Catania era in atto la seguente situazione di traffico:

- aeromobile I-PULV in finale ed autorizzato numero uno all'atterraggio per pista 08;
- secondo aeromobile in circuito, prossimo al sottovento, richiedeva l'autorizzazione ad effettuare un *touch and go*;
- un terzo aeromobile al punto attesa ALPHA per decollo da pista 08;
- un quarto aeromobile in transito nel CTR di Catania ed in contatto radio con la Torre di controllo.

Alle ore 11.18 UTC circa l'aeromobile I-PULV atterrava; il controllore di Torre lo istruiva ad effettuare un contropista ed a liberare attraverso la via di rullaggio B (Bravo).

L'aeromobile effettuava il contropista e nel transitare sulla via di rullaggio B urtava il paletto.

Alle 11.18.48 il secondo aeromobile comunicava di essere in cortissimo finale. La Torre lo autorizzava all'atterraggio, comunicando la direzione e l'intensità del vento.

Subito dopo la Torre istruiva l'I-PULV a continuare il rullaggio via ALPHA ALPHA fino al parcheggio. L'I-PULV confermava "*ALPHA ALPHA parcheggio*".

Le comunicazioni radio confermano la presenza di un aeromobile in corto finale con l'intenzione di effettuare un *touch and go* durante il transito dell'I-PULV sulla via di rullaggio B. Inoltre, il tempo intercorso tra l'effettiva liberazione della pista da parte del velivolo I-PULV e l'effettuazione del *touch and go* da parte dell'aeromobile che seguiva è stato relativamente breve.

Percorso a terra di I-PULV durante il rullaggio.

L'aeromobile, dopo l'atterraggio per pista 08, ha effettuato, come da istruzioni ricevute dalla Torre di controllo, un contropista per poi liberare attraverso la via di rullaggio B. Tale via di rullaggio è la più larga tra quelle che dalla pista conducono al piazzale di sosta degli aeromobili: ha, infatti, una larghezza totale di 27 metri. Essa è delimitata ai bordi da una doppia linea gialla continua e presenta una linea singola di mezzzeria (asse della *taxiway*) così come indicato in AIP Italia AGA 2.15.3.

Il paletto frangibile era posizionato a 0,86 metri dalla doppia linea gialla delimitante il bordo esterno della via di rullaggio.

L'apertura alare del velivolo è di metri 8,60 e l'urto con il paletto è avvenuto ad una distanza di 55 centimetri dall'estremità alare destra.

Le posizioni reciproche tra il punto di urto della semiala destra con il paletto, la posizione del paletto rispetto al bordo della via di rullaggio e le dimensioni dell'aeromobile attestano che esso transitava sulla via di rullaggio con il ruotino anteriore non centrato sulla linea di mezzzeria, ma con la ruota destra del carrello principale sicuramente all'interno del bordo della via di rullaggio delimitata dalla doppia linea gialla.

Evidenze sulla struttura dell'aeromobile.

I primi controlli visivi, effettuati dal personale tecnico dell'Aero Club di Catania, hanno evidenziato una lacerazione di circa 20 centimetri del rivestimento del bordo di attacco dell'estremità della semiala destra con deformazione del "nose rib 5" tra le stazioni alari 3435 e 3744.

I danni riportati risultano compatibili con l'urto contro il paletto metallico. Infatti, nel punto danneggiato la semiala ha un'altezza dal suolo pari ad 1,02 metri, mentre il paletto metallico, con il sensore installato, risulta essere alto 1,06 metri.

I successivi interventi di manutenzione straordinaria per la rimessa in efficienza dell'aeromobile sono stati eseguiti dal personale tecnico della casa costruttrice Tecnam ed hanno richiesto la sostituzione del bordo di entrata della semiala destra danneggiata.

Caratteristiche e funzione del paletto.

Il paletto urtato dall'aeromobile era stato posizionato sulla via di rullaggio B dalla società di gestione dell'aeroporto di Catania nell'ambito del programma di installazione di un sistema semiautomatico di avviso di superamento delle linee di *stop bar* presenti sulle vie di rullaggio.

Il sistema è costituito da due sensori contrapposti che, posizionati su due paletti di sostegno fissati a terra, emettono una barriera invisibile di microonde parallela alla *stop bar*.

Nel momento in cui un aeromobile attraversa tale barriera viene attivato un avviso in Torre di controllo.

La distanza massima prevista tra i due sensori per il loro funzionamento è di 200 metri, con la raccomandazione tecnica del costruttore di non superare comunque i 100 metri per garantire un'adeguata affidabilità.

I due sensori sulla via di rullaggio B risultavano essere posizionati su paletti metallici a rottura prestabilita, ad un'altezza di 1,06 metri dal suolo e ad una distanza tra loro di circa 29 metri. Tale distanza comportava che i due paletti fossero fissati sulla

pavimentazione in asfalto della via di rullaggio B ad una distanza di circa un metro dalla doppia linea gialla delimitante il bordo esterno della via di rullaggio stessa.

Posizione del paletto.

Dal “Regolamento ENAC per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti” si evince che le caratteristiche del complessivo paletto e sensore non sono assimilabili ad alcun aiuto visivo luminoso (AVL) o dispositivo di segnaletica orizzontale o verticale; quindi esso può essere considerato unicamente come “manufatto”.

Le posizioni e le dimensioni dei manufatti presenti nel sedime aeroportuale sono disciplinate al capitolo 3 del Regolamento stesso. In particolare, al paragrafo 7.8.1 vengono indicate le distanze minime (espresse in metri) che devono intercorrere tra le vie di rullaggio e le infrastrutture aeroportuali così come espresse dalla tabella 3.4 riportata integralmente in Allegato “D”. Secondo tale tabella le distanze minime sono dettate in funzione del codice di riferimento dell’aeroporto ICAO. Detto codice, costituito da un numero ed una lettera, è identificativo delle caratteristiche delle superfici, delle aree di protezione e dei piani di riferimento laterali e longitudinali che devono essere tenuti liberi da ostacoli. Il numero del codice individua il valore della lunghezza della pista, mentre la lettera identifica l’apertura alare o larghezza massima del carrello principale dell’aeromobile di dimensioni maggiori (più critico) che si prevede possa operare sull’aeroporto.

Per l’aeroporto di Catania (attualmente avente codice di riferimento aeroporto ICAO “4D”), l’AIP Italia vigente al momento dell’evento non esplicitava ancora alcuna classificazione, riportando, tuttavia, che le vie di rullaggio A e B potevano essere utilizzate da aeromobili la cui apertura alare massima fosse quella prevista da codice ICAO “C” (36 metri).

A seguito di tale limitazione ed unicamente ai fini comparativi per la presente trattazione, la via di rullaggio B dell’aeroporto di

Catania è stata quindi assimilata ad una avente le caratteristiche previste da codice ICAO “C”.

Per tale tipologia di infrastruttura aeroportuale, con riferimento alla citata tabella 3.4, la distanza minima che deve intercorrere tra i manufatti e l’asse della via di rullaggio è di 26 metri.

Per il caso in questione, pertanto, il paletto con relativo sensore avrebbe dovuto trovarsi ad almeno 26 metri dall’asse pista, contro i 14,5 metri a cui invece era stato installato.

Inoltre il paragrafo 7.8.3, capitolo 3 del citato “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti” prevede che: *“Quando è indispensabile collocare manufatti a distanze inferiori a quelle riportate nella precedente tabella, gli stessi devono essere a una distanza e con un’altezza tali da non interferire con il passaggio sulla via di rullaggio del velivolo più critico. Quando un manufatto supera di m 0,36 la quota della taxiway entro le seguenti distanze dal suo bordo:*

(a) 24 m con codice F;

(b) 18 m con codice E o D;

(c) 11 m con codice C;

(d) 7,5 m con codice B o A

possono essere previste limitazioni sul tipo di aeromobili che la usano”.

In sintesi, il Regolamento in questione prevede deroghe delle distanze minime di separazione dei manufatti dalle vie di rullaggio a condizione che la distanza e l’altezza del manufatto non interferiscano con il transito del velivolo identificato “più critico”; in ogni caso, con manufatto di altezza superiore a metri 0,36 rispetto al piano della via di rullaggio, la distanza minima dal bordo, per infrastrutture in codice ICAO “C”, non può essere inferiore a 11 metri.

Conclusioni.

Sulla base di quanto accertato ed analizzato è possibile ritenere che, subito dopo l’atterraggio, l’istruttore, pilota responsabile del

volo, al fine di liberare velocemente la pista (in quanto un altro aeromobile era prossimo all'atterraggio), nell'effettuare il contropista abbia imboccato la via di rullaggio B rasentando il bordo destro della pista e successivamente quello della via di rullaggio. Con le ruote del carrello principale dell'aeromobile all'interno del limite della via di rullaggio, la semiala destra sporgeva dalla doppia linea gialla di delimitazione del bordo di almeno 1,5 metri.

Essendo il paletto posizionato a 0,86 metri dalla doppia linea gialla ed avendo lo stesso un'altezza superiore a quella della semiala dal suolo, l'urto è risultato essere inevitabile.

Sulla base delle disposizioni che regolano la presenza di ostacoli fissi all'interno delle aree di manovra degli aeroporti e sulla base delle caratteristiche di funzionalità dei sensori della *stop bar*, è stato accertato che:

- la via di rullaggio B dell'aeroporto di Catania è risultata essere larga 27 metri e definita ai bordi da una doppia linea gialla continua;
- due sensori erano stati installati in prossimità della *stop bar* prima dell'ingresso in pista;
- i due sensori garantiscono la piena affidabilità ad una distanza massima di 100 metri (la distanza tra i due paletti può essere fino 200 metri);
- la distanza a cui i due sensori erano stati installati era di 29 metri;
- entrambi i sensori erano installati a circa 0,86 metri dal bordo della *taxiway* definito dalle doppia linea gialla;
- i sensori ed i relativi paletti di sostegno erano alti, rispetto al piano della via di rullaggio, 1,06 metri;
- le caratteristiche dimensionali dei sensori e relativi paletti di supporto avrebbero imposto una distanza minima dal bordo della via di rullaggio di 11 metri.

Nel caso in cui i paletti di supporto dei sensori fossero stati posizionati secondo le disposizioni contenute nel "Regolamento per

la costruzione e l'esercizio degli aeroporti", la distanza tra i due sensori sarebbe comunque rimasta entro il valore di 100 metri che garantisce la piena affidabilità del sistema.

Il mancato avvistamento dell'ostacolo da parte del pilota ai comandi può essere stato determinato dal fatto di aver focalizzato la propria attenzione principalmente sull'aeromobile prossimo all'atterraggio per l'effettuazione di un *touch and go* e sulla conseguente necessità di liberare al più presto la pista.

Causa identificata o probabile

Alla luce di quanto accertato, è possibile attribuire la causa dell'evento ad un mancato avvistamento dell'ostacolo in prossimità della via di rullaggio da parte del pilota ai comandi.

Il mancato avvistamento dell'ostacolo è stato determinato da:

- una probabile prevalente concentrazione del pilota nel monitoraggio di un aeromobile prossimo all'effettuazione di un *touch and go*;
- un errato posizionamento di un ostacolo fisso in prossimità di una via di rullaggio senza il rispetto delle dovute distanze di sicurezza.

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-34/983-6/1/A/07

Motivazione: al verificarsi dell'incidente ha contribuito il posizionamento di un paletto di supporto di un sensore della *stop bar* ad una distanza inferiore rispetto a quella prevista dal "Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" per un ostacolo del tipo "manufatto".

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si raccomanda, nel caso in cui ciò non sia già stato fatto, di provvedere a:

- rimuovere i paletti ed i relativi sensori della *stop bar* installati ai lati della via di rullaggio "B" dell'aeroporto di Catania Fontanarossa;

- di riposizionare gli stessi alle previste distanze indicate dal “Regolamento ENAC per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti”;
- di effettuare una verifica del corretto posizionamento di analoghi dispositivi sulle altre vie di rullaggio dell’aeroporto di Catania Fontanarossa e di estendere tale verifica anche a tutti gli aeroporti italiani.

ALLEGATO A: documentazione fotografica.

ALLEGATO B: fig. 1.14 Illustrated Parts Catalogue Tecnam P2002-JF / Sierra.

ALLEGATO C: AIP Italia AGA 2-15.5.

ALLEGATO D: Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti - Capitolo 3, paragrafo 7.8.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1



Panoramica della zona dell'incidente, con paletto abbattuto.

Foto 2



Particolare del paletto abbattuto.

Foto 3



Estremità alare destra con lacerazione del bordo di attacco.

Foto 4



Particolare dei danni sul bordo di attacco.

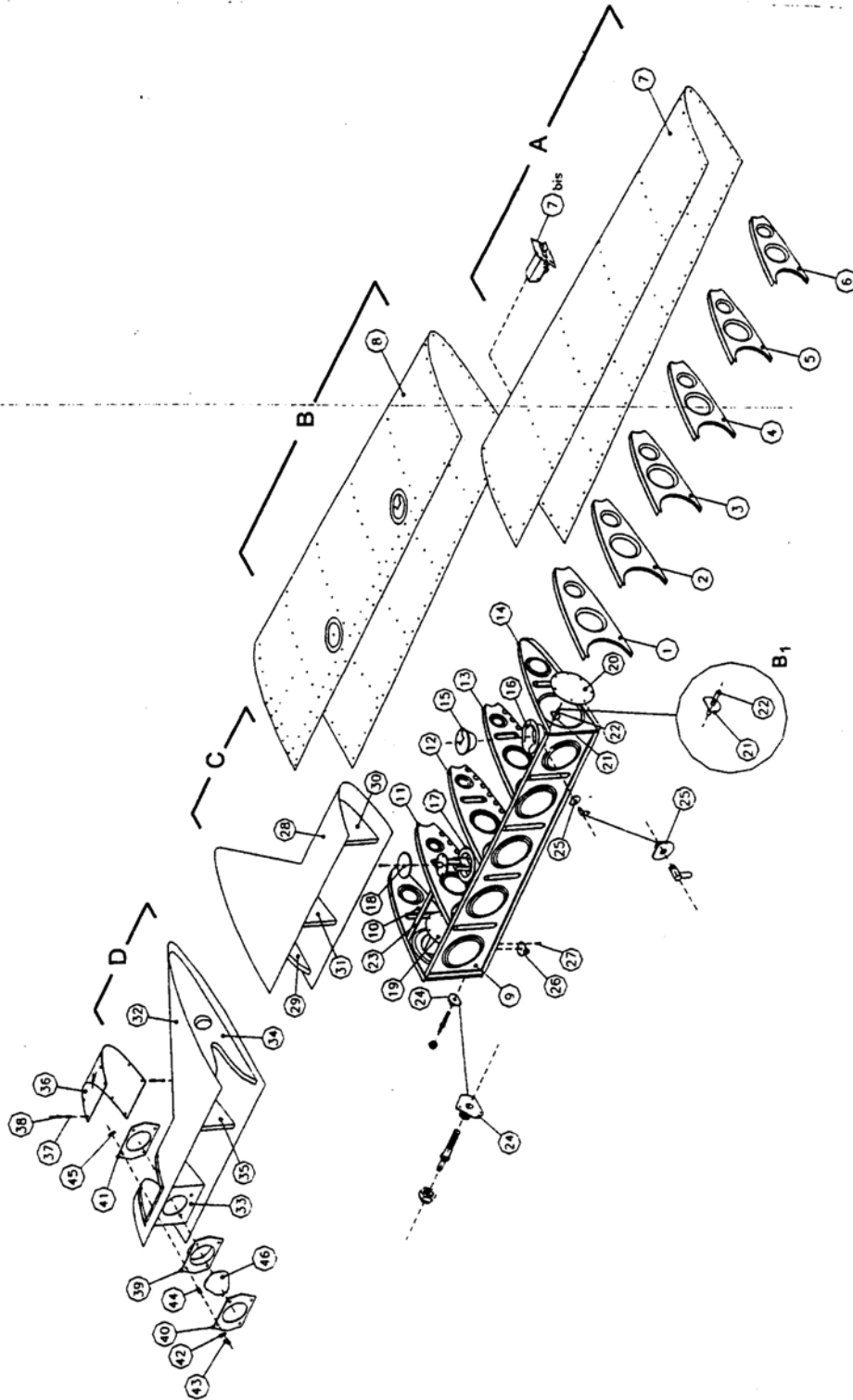


Fig. 1.4 LEADING EDGE / FUEL TANK

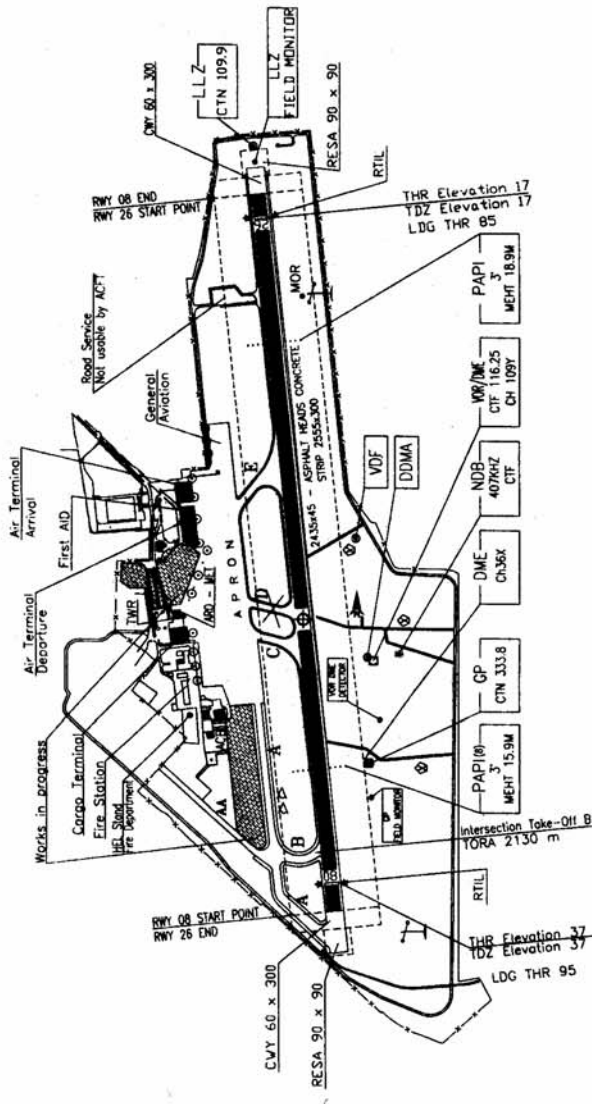
AGA 2-15.5

AERODROME CHART ICAO
CATANIA / FONTANAROSSA

37°28'00" N 015°03'50" E

AD ELEV	39
APRON ELEV	15
TWR	118.70
GROUND	129.725
Bearings are magnetic	
Distances in metres	
Elevation in FT AMSL	
Coordinates WGS84	
RWY QFL	THR bearing strength
08	082° N 3727'56.59" E 0°50'31.567" PCNS0/F/B/W/T
26	262° E 0°50'44.90" PCNS0/F/B/W/T

TWY IDENT	WIDTH	bearing strength
A	23	PCN70/F/B/W/T
AA	20	PCN07/F/D/W/T
B	27	PCN70/F/B/W/T
C	23	PCN35/F/C/W/T
D	20	PCN32/F/B/W/T
E	23	PCN29/F/B/W/T



VAR 1°57' E -2005.0
Annual rate of change 4'E
Anomaly zone

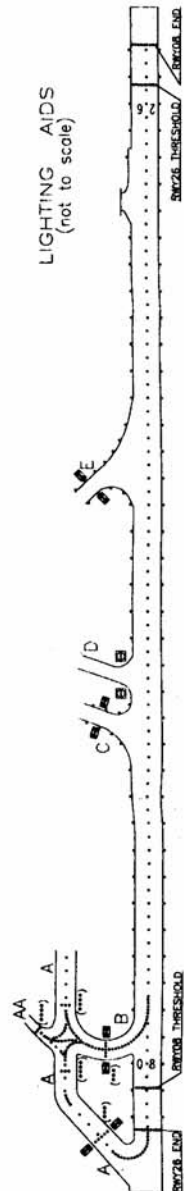
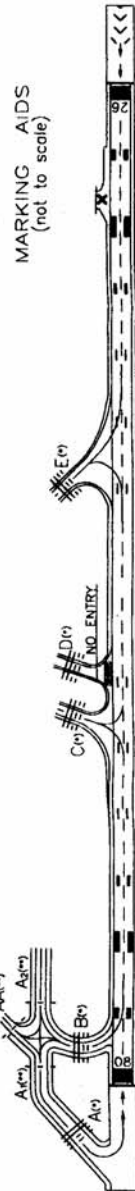


LEGEND:

- Runway guard lights
- NO ENTRY SIGN
- Service Road not lighted and not usable by ACFT
- RUNWAY HOLDING POSITION
- INTERMEDIATE HOLDING POSITION
- STOP BARS
- YELLOW LIGHTS
- Right CDV reduced to 5, Left CDV reduced to 8

PROVISIONS:

- Turn back manoeuvres must be performed on RWY heads
- In order to avoid damage due to jet blast or slip stream pilots are requested to taxi with minimum thrust.
- TWY A AND B available only for ACFT max wing span ICAO CODE C (36 m)
- ACFT ICAO CODE D max wing span (52 m) MUST USE TWY C FOR TAXIING



12 OCT 2006 (10/06)

Data provided by SAC Catania

ENAV - Roma

CHANGE: Up-Dated Chart

7.8 Distanze di separazione delle taxiway

7.8.1 La distanza minima (espressa in metri) tra taxiway e altre infrastrutture dell'aeroporto è indicata nella seguente tabella:

Tabella 3.4 - Distanze di separazione delle taxiway

Lettera di codice	Distanze tra asse pista e asse delle taxiway								Distanza interasse taxiway	Distanza tra asse taxiway e manufatti, escluse vie d'accesso alle piazzole	Distanza tra manufatti e asse vie di accesso alle piazzole
	Piste strumentali				Piste non strumentali						
	Numero di codice				Numero di codice						
	1	2	3	4	1	2	3	4			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
A	82,5	82,5			37,5	47,5			23,75	16,25	12
B	87	87			42	52			33,5	21,5	16,5
C			168				93		44	26	24,5
D			176	176			101	101	66,5	40,5	36
E				182,5				107,5	80	47,5	42,5
F				190				115	97,5	57,5	50,5

7.8.2 Negli aeroporti esistenti dove queste separazioni non sono realizzabili possono essere autorizzate distanze inferiori purchè il gestore dimostri tramite uno studio aeronautico che tali distanze non influenzino negativamente la sicurezza delle operazioni e non modifichino significativamente la regolarità delle operazioni.

7.8.3 Quando è indispensabile collocare manufatti a distanze inferiori a quelle riportate nella precedente tabella, gli stessi devono essere a una distanza e con un'altezza tali da non interferire con il passaggio sulla via di rullaggio del velivolo più critico. Quando un manufatto supera di m 0,36 la quota della taxiway entro le seguenti distanze dal suo bordo:

- (a) 24 m con codice F
- (b) 18 m con codice E o D;
- (c) 11 m con codice C;
- (d) 7,5 m con codice B o A;

possono essere previste limitazioni sul tipo di aeromobili che la usano.

7.8.4 Nel caso di manufatti posti a distanza compresa tra quelle in paragrafo 7.8.3 e quelle in colonna 11 della tabella 3.4, l'altezza degli stessi non deve essere superiore a m 1,5 dal livello della taxiway.

7.8.5 E' consentita la presenza di ostacoli temporanei, purché sia garantita una distanza tra l'estremità alare e l'ostacolo, pari ad almeno il 20% dell'apertura alare dell'aeromobile posto al centro della via di rullaggio.