



IQ-Compeo

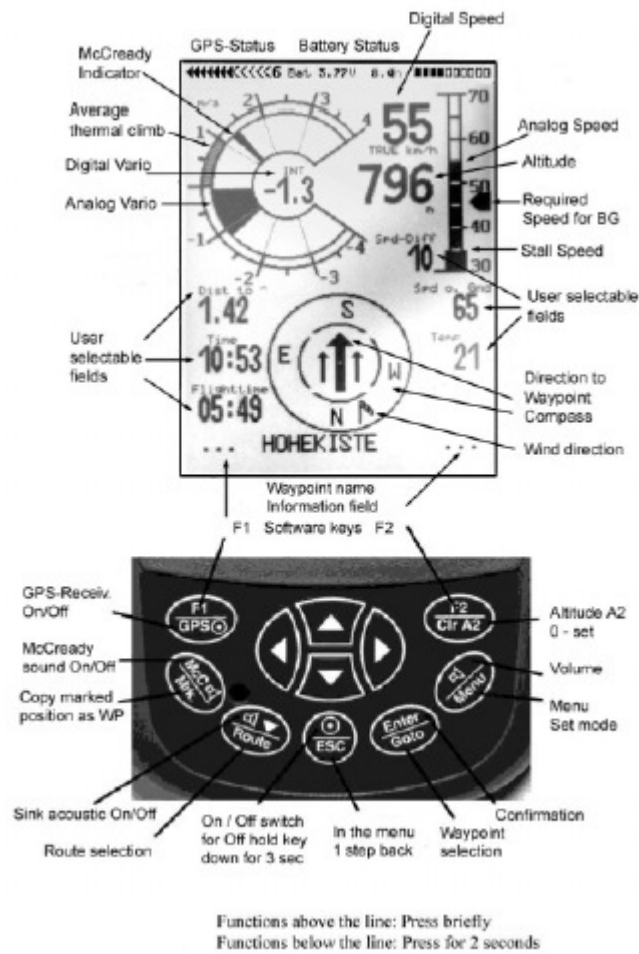
Jan. 2006 Version 2.21

BRAUNIGER Flugelectronic GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Str.5 D-82362 Weilheim, Tel. +49 881 64750

info@brauniger.com

www.brauniger.com



Tradotto in Italiano dalla versione inglese del manuale a beneficio di tutti coloro che come me amano il volo. Marco Gabutti "Gabibbo" (dadobox01@libero.it)



Introduzione

Sebbene sia effettivamente possibile accendere IQ Compeo ed andare direttamente a volare, noi raccomandiamo vivamente di studiare le seguenti istruzioni di impiego e di familiarizzare con le varie funzioni.

Abbiamo cercato di contenere le istruzioni le più brevi possibile. Per coloro che desiderano rinfrescare i concetti di base o per coloro che intendono approfondire le singole funzioni ed il loro impiego, abbiamo incluso spiegazioni dettagliate in Appendice. Questa parte viene via via indicata nelle istruzioni fondamentali.

Come per tutte le istruzioni di impiego degli altri nostri strumenti questo manuale sarà disponibile in Internet presso la nostra homepage alla voce Service/download. Solamente la versione più recente in rete fornisce le informazioni più aggiornate, le migliorie apportate o le variazioni tecniche. E' perciò consigliabile di tanto in tanto visitare il nostro sito per eventuali novità.

Il programma software del Compeo è memorizzato in una memoria di tipo "flash". Aggiornare il software del proprio strumento all'ultima versione è pertanto possibile con l'ausilio di un PC e non necessita di alcun intervento tecnico specializzato. Il cavo di connessione è fornito con lo strumento. Come per ogni altra apparecchiatura elettronica è fondamentale proteggere il Compeo dal calore eccessivo, da impatti, sporcizia ed umidità. Per garantire le migliori prestazioni tenere lo strumento lontano dalla antenna della radio ricetrasmittente.

Si osservi attentamente la foto dello strumento inizialmente, dopodiché si studino le descrizioni in modo che dopo avere sbirciato l'indice si possa avere una idea generale delle funzioni dello strumento.

Per la prima volta in uno strumento di volo abbiamo introdotto nel Compeo due tasti software: essi sono i tasti F1 ed F2; la loro funzione è dipendente dalla modalità di funzionamento del display. Per esempio immediatamente dopo la accensione del Compeo F1 significa "funzione successiva" mentre F2 significa "utilizza 1013 hPa o altezza GPS". Nella modalità Set Mode dei Waypoint (editing dei punti di navigazione) F1 significa "inserisci punto" mentre F2 "cancella punto". In ogni caso il significato della funzione è scritto sul display.

Il Compeo possiede una modalità "simulazione" che aiuta ad acquisire una migliore comprensione delle numerosi funzioni dello strumento così come della teoria del volo planato. Con tale funzione è possibile simulare ogni situazione incontrabile durante il volo. L'utilizzatore può variare numerose impostazioni, ascesa o discesa, velocità all'aria e al

suolo, direzione di volo e quota osservando così gli effetti di queste variazioni sui vari indici come la Migliore Velocità da volare, l'anello McCready, la quota di arrivo a destinazione, le distanze dalla destinazione e via discorrendo. Anche l'acustica viene simulata.

Accensione e spegnimento dello strumento.

L'unità si accende premendo il tasto "O/ESC". L'accensione deve essere confermata premendo il tasto "ENTER".

Per spegnere occorre premere lo stesso tasto per 3 secondi. Sul display comparirà la domanda "*Really switch off?*" (*vuoi spegnere veramente?*), confermare premendo il tasto "ENTER". Dopo un volo lungo con intervalli di registrazione brevi il calcolo della traccia digitale può richiedere uno o due minuti. Attendere che tale processo sia terminato. Premere il tasto "O/ESC" nuovamente per spegnere l'unità.

Dati Tecnici

Dimensioni:	178x95x40 mm
Peso:	425 gr. (senza supporto)
Alimentazione elettrica:	Batteria nickel metal hybride 4,5 Ah 3,6V
Durata batteria:	>20 ore
Altimetro:	Massimo 8000 mt.; 1 mt (3 ft) incremento
Variometro analogico:	+/-8 m/s (1.600ft/min); 0,1 m/s (20ft/min) incremento
Variometro digitale:	+/-70 m/s (14.000ft/min); 0,1 m/s (20ft/min) incremento
Anemometro (pressione pitot):	analogico 30-110 km/h (mph o kts); 1 km/h incremento digitale 30-150 km/h (mph o kts)
Anemometro (elichetta)	analogico 30-110 km/h (mph o kts); 1 km/h incremento digitale 30-150 km/h (mph o kts)
Punti navigazione (WP)	200 waypoints
Rotte:	20 rotte con un massimo di 30 WP ognuna
Tempo max di memoria:	110 ore di volo con registrazione a 20 sec. di intervallo
Numero di punti registrati:	24.000 track log points (punti di rotta registrati) max
Numero di voli registrati:	100 voli max
Numero di aree riservate:	10 (ognuna con 12 WP) max
Risoluzione display:	240x320 pixel (=1/4 VGA)

Temperatura di esercizio: -15....45 °C

Memoria dati e trasferimento dati in accordo allo standard IGC format.

Sono disponibili supporti per deltaplani e parapendio.

I dati tecnici possono essere variati senza previa notifica. Aggiornamenti del software possono essere apportati scaricando le più recenti versioni firmware dalla nostra homepage Internet.

A1 Variometro analogico.

Il più importante strumento per qualsiasi tipo di veleggiatore è senza dubbio il variometro. Indica la velocità verticale in metri al secondo (o piedi al minuto) ed informa il pilota se sta salendo o scendendo. E' solamente impiegando il vario (e i segnali acustici relativi) che un pilota può riconoscere la salita più efficiente o viceversa riconoscere quando sta scendendo troppo rapidamente in discendenza che deve essere evitata. La scala del display analogico è 0,5 mt./sec. (40 ft/min).

La prima indicazione fondo scala è di +/- 4 mt./sec., valore al quale il display cambia automaticamente ad un range da +/-4 a +/-8 mt./sec. (da 800 a 1600ft./min). Il tempo di ritardo del variometro analogico è regolato dalla ditta a 1,2 secondi. Può essere cambiato a qualsiasi valore compreso tra 0,6 e 4 sec.in SET MODE/BASIC SETTINGS/ VARIO SPEED RESPONSE DELAY. Se il tempo di reazione è troppo breve il vario è molto "nervoso" se troppo lungo il vario è piuttosto inerte.

A2 Altimetro e Pressione Atmosferica

IQ- COMPEO ha 4 display altimetrici.

ALT1 è sempre l'altitudine al di sopra del livello medio del mare (QNH).

ALT2 è una quota di riferimento; può essere azzerata in qualsiasi momento premendo a lungo il tasto "F2/Clr A2".

ALT3 indica l'altezza totale guadagnata durante un volo. Nel caso di voli in termica è dipendente dalla durata del volo. Se più piloti completano esattamente lo stesso task colui che è salito meno avrà volato con maggiore efficienza.

ALT2 e ALT3 sono selezionabili nei campi a disposizione dell'utente.

C'è inoltre un'altra indicazione altimetrica chiamata FLIGHT LEVEL (FL); non può essere regolata dall'utente in quanto basata su una pressione atmosferica di 1013 hPa a livello di mare.

L'indicazione altimetrica A1 dovrebbe essere regolata per segnare la corretta altezza al di sopra del livello del mare. In origine viene regolata dalla ditta su una pressione di 1013 hPa. Siccome questo sarà raramente il caso la corretta altitudine dovrà essere inserita prima di cominciare il volo utilizzando il tasto con la freccia increase altitude (aumenta) e decrease altitude (diminuisce). La "Info Line" (linea indice) indica Mod Alt1. Mediante tale regolazione il display del valore di pressione atmosferica varia a sua volta. Tale valore di pressione (QNH) si riferisce sempre al livello del mare.

Durante la registrazione del volo la regolazione di A1 è inibita.

L'utente può ottenere il valore di altitudine di un luogo anche se è sconosciuta inserendo il valore di pressione al livello del mare (QNH) ricevuto da una stazione meteo nel SET UP MENU. Oppure può premere il tasto F2; se l'unità riceve il segnale dei satelliti l'altitudine del GPS viene inserita su ALT1. Se non si riceve segnale viene utilizzato il valore di 1013 hPa (FL ft).

A2, A3, FL(ft) e QNH possono essere mostrati sul display nei campi selezionabili dall'utente (vedi capitolo A7).

Se A1 viene impostata a zero su un'area di atterraggio pianificata, l'altezza al di sopra di tale area verrà indicata dopo l'accensione. La relativa pressione atmosferica (QFE) sarà la pressione in hPa in tale punto che differirà dalla pressione al livello del mare (QNH) in base alla differenza di quota.

A3 Variometro digitale e Variometro Netto

Il variometro digitale ha una scala di 10 cm/sec (20 ft/min) ed un ampio campo di misurazione da +/-70 m/sec. Perciò è idoneo a misurare velocità verticale estreme come per esempio un lancio con il paracadute.

Il variometro digitale può essere impostato in modo da funzionare come un calcolatore di velocità media con un intervallo di tempo di media variabile tra 1 e 30 secondi (funzione chiamata anche variometro "integrato"). Tale funzione è molto utile per determinare la bontà effettiva di una termica turbolenta. Il variometro digitale può anche essere utilizzato come un variometro "netto" o misuratore della massa d'aria, che mostra il movimento verticale della massa d'aria circostante (leggere la sezione E2 Variometro Netto). Inoltre è possibile impostare il variometro digitale come un misuratore della velocità verticale media

durante le salite in termica e come un misuratore della velocità di salita dell'aria circostante durante le fasi di planata (Set-Mode/Basic Settings/Digital Vario Mode) .

A4 Velocità

La velocità all'aria è il parametro più significativo accanto alla velocità verticale ed alla quota. Una maggiore sicurezza non è il solo vantaggio di avere un preciso indicatore di velocità all'aria; esso infatti consente un aumento di prestazioni nei voli di distanza. Infatti la migliore indicazione di planata, la migliore velocità McCready così come il variometro Netto possono essere computati su un veleggiatore solo quando è nota la velocità all'aria precisa.

Il Compeo ha due differenti sensori per il calcolo della velocità:

Per i parapendio è ancora presente il sensore anemometrico a ruota. Ha il vantaggio di indicare velocità vera (true airspeed) ed inizia a misurare al di sopra di 1 km/h. Può anche essere impiegato a misurare l'intensità del vento in decollo.

Per i deltaplani c'è un tubo di pitot integrato, indicatore di pressione dinamica, in grado di rilevare velocità fino a 150 km/h (94 mph); in ogni caso il sensore comincia ad indicare a 30 km/h. Se necessario il tubo di pitot può essere allungato tramite un tubo flessibile sino ad un punto del deltaplano libero da turbolenze.

I piloti di ala rigida apprezzeranno sicuramente la nuova scala analogica della velocità dove è indicata con precisione la distanza tra la velocità di stallo e la velocità attuale.

Entrambe i sensori di velocità possono essere tarati con un fattore di correzione. Il settaggio di default della fabbrica è sempre il 100% in ogni caso. (Setmode/Basic Settings/Airspeed correct).

Il sensore anemometrico a ruota indica sempre la velocità vera (TAS=true air speed)

Il tubo di pitot misura la velocità indicata (IAS= indicated air speed).

Se non siete famigliari con i suddetti concetti consultate la sezione E-3 velocità vera e velocità indicata in appendice.

Le indicazioni di velocità sono mostrate sia sul display analogico che digitale. L'utente può scegliere se vuole leggere la velocità indicata o vera nel *set up menu*. Non importa quale sensore viene impiegato in quanto entrambe le velocità (IAS e TAS) sono sempre computate internamente.

Per i piloti che volano sia il deltaplano che il parapendio il sensore tubo di pitot può essere deselezionato nel *set up menu* Basic Settings/ Airspeed correct, pitot in quanto il sensore pitot non può essere utilizzato volando con il parapendio.

Il Compeo viene commercializzato in due versioni: con (per deltaplani) o senza (per parapendio) tubo di pitot.

Collegando ad un Compeo in versione con tubo di pitot, un sensore anemometrico a ruota verrà mostrata solo la velocità rilevata da quest'ultimo sensore.

Molti piloti di parapendio volano senza un sensore di velocità. In tal caso automaticamente l'indicatore analogico di velocità ed il display digitale mostreranno la velocità calcolata. Tale dato viene computato tramite un calcolo vettoriale di velocità al suolo e vento.

Nota: il vettore vento è disponibile solo dopo avere volato alcuni 360° completi e viene aggiornato ad ogni virata di 360° successiva. La velocità calcolata è sempre una TAS (velocità vera).

A5 Avvisatore di stallo

La velocità alla quale avviene l'attivazione dell'allarme di stallo può essere inserita nei *Basic Settings* così come può essere selezionata la quota a partire dalla quale l'allarme si attiva. Se l'allarme di stallo è selezionato al più basso valore di stallo selezionabile (0 km/h o mph) l'allarme è disattivato. Il punto a cui viene attivato l'allarme è sempre collegato alla velocità indicata. A quote elevate laddove l'aria è più rarefatta l'allarme verrà attivato prima (cioè a velocità superiori) piuttosto che al livello del mare. La nuova scala analogica permette di testare questo effetto facilmente tarando l'altezza Alt 1 a qualche migliaio di metri più in alto (consultare la sezione E-1 Avvisatore di stallo in appendice).

A6 Funzioni acustiche e livello del volume

Ogni qualvolta il tasto \blacktriangleleft /menu viene premuto brevemente il livello del volume viene aumentato del 25%. I livelli di volume selezionabili sono: 0, 25%, 50%, 75%, 100%, 0. Il valore del livello selezionato è evidenziato sulla linea di stato.

Controllo automatico del livello del volume: le impostazioni di base 25%, 50%, 75% verranno lentamente aumentate automaticamente una volta che la velocità eccede i 40 km/h (25 mph). Non è possibile per il volume eccedere il 100%.

Le seguenti impostazioni possono essere selezionate nel menu alla voce "Basic settings/vario tone".

Ascent freq: i segnali acustici di salita cominciano ad un rateo di 0,1 m/s con un tono ad intervalli modulati in frequenza (bip,bip,bip) laddove l'acutezza e la frequenza aumentano ritmicamente quanto più velocemente si sale. Il rapporto di suono/pausa è di 1:1. In considerazione delle preferenze dell'utente è possibile imporre la frequenza iniziale del

segnale acustico di salita tra i 600 ed i 1400 Hz alla voce “ascent freq”. Il rateo al quale il segnale acustico di salita varia può anche essere modificato. I valori di modulazione possono essere impostati da 2 a 9 (il valore impostato dalla ditta è 5).

Per variare la ritmica del “bip,bip,bip”, la modalità “pitch” può essere utilizzata. Maggiore il valore il più alto e più veloce sarà l’acutezza e l’intervallo del bip per metro di salita. L’impostazione della ditta è 3. Vi sarà un cambiamento maggiore nella parte bassa della scala variometrica (da 0 a 1 m/s) piuttosto che per esempio tra 3 e 4 m/s.

Sink tone: è possibile scegliere l’acutezza del segnale di discendenza (o allarme di discendenza) alla voce “Sinktone Freq” (l’impostazione di fabbrica è di 700 Hz). Il tono di discendenza è continuo e diminuisce in frequenza all’aumentare del rateo di discesa ed aumenta in frequenza in presenza di ascendenza. Il segnale può essere inibito premendo brevemente il tasto \blacktriangleleft /Route . Riattivandolo si sentirà la frequenza iniziale ed il valore del display del variometro analogico mostrerà il valore all’inizio della discesa. Alla voce “Basic Settings/ Sink tone threshold” è possibile selezionare il valore al quale si attiva il segnale di discendenza.

Smorzamento dei segnali audio: la regolazione da 1 a 35 (impostazione della ditta è 8) permette di variare il livello di smorzamento di segnali irregolari durante repentine variazioni del variometro (effetto pianoforte). Valori alti risultano in una docile ma in un certo qual modo poco reattiva sequenza di segnali.

L’ avvisatore acustico di stallo è un suono dal tono medio con rapidissimi intervalli sempre al massimo del volume (100%). Consultare la sezione E-1 Avvisatore di Stallo.

Tono McCready: planando con il segnale acustico di McCready attivato, si sente il suono corrispondente al valore evidenziato sulla scala McCready. Tale segnale audio non può essere confuso con il normale segnale di ascendenza in quanto ha un rapporto di suono/pausa di 1:4 (consultare la sezione E-5 Teoria di McCready).

Il segnale avvisatore di valore di McCready negativo è un segnale più basso con una rapida sequenza di intervalli che comanda al pilota di volare immediatamente ad una velocità superiore.

Tutti i suoni sopra descritti possono essere uditi nella modalità simulazione.

A7 Campi selezionabili dall’utente

Nella parte bassa del monitor accanto alla rosa della bussola vi sono 7 campi selezionabili dall’utente che possono essere impostati secondo le proprie preferenze. In totale vi sono circa 22 opzioni di misurazioni selezionabili. Per assegnare un campo ad un parametro

premere il tasto cursore ◀ . La descrizione del display corrispondente è evidenziata da una barra nera. Premendo ripetutamente il cursore ◀ si passa ai campi successivi. I cursori ▲ e ▼ permettono di selezionare nei vari campi i parametri di seguito riportati. Se non viene inserito un nuovo parametro dopo la selezione del campo, dopo 10 secondi lo strumento ritorna all'impostazione del parametro iniziale presente al momento della selezione.

Alla breve pressione del cursore ▶ (se non è presente nessuna scritta nel campo informazione) possono essere selezionate una seconda ed una terza pagina ognuna con 7 campi selezionabili dall'utente. Selezionando "Basic settings/userfields" si può passare alla visualizzazione di cinque campi più grandi senza rosa della bussola oppure alla visualizzazione normale con sette campi. Per cui possono essere selezionati 21 parametri in tre pagine.

Seguono alcuni consigli su come impostare i parametri da visualizzare nelle tre pagine. Alcuni parametri rivestono una tale importanza da raccomandare di selezionarli in tutte e tre le pagine sempre nella stessa posizione (come per esempio "Speed differential e Ground speed").

Pagina 1 da utilizzare se il pilota vola senza una meta specifica (cioè senza la funzione "go to" ovvero "vai a.."). Qui oltre ai sopra menzionati parametri potrebbero essere selezionati "Dist to ^", "L/D gnd", "Flight time", "Alt 2", "Temp".

Pagina 2 (esempio dell'immagine) pagina da richiamare quando si è scelto un waypoint dove dirigere. Al posto di quanto suggerito per la situazione precedente potrebbero evidenziarsi : "Dist t. WP", "Alt a.BG", "Alt a.WP"

Pagina 3 da utilizzarsi per la planata finale verso l'area di atterraggio. Anche volendo impostare la rappresentazione dei campi, in cinque campi più grandi possono comunque venire mostrate le funzioni principali: "Spd-Diff", "Gndspeed", "Dist.toWP", "Alt a.BG", "Alt a.WP" oltre alla grande freccia della direzione che punta verso l'obiettivo.

QNH	Pressione dell'aria in HectoPascal riferita al livello medio del mare	A2
Alt3	Altezza totale guadagnata durante il volo	A2
Alt2	Altezza di riferimento(può anche essere azzerata)	A2
Temp	Temperatura interna	A7.1
Track	Direzione di volo (rotta)	A7.4
Bearing	Direzione ad una destinazione prescelta (prua)*	A7.4
Dist.to WP	Distanza ad una destinazione prescelta*	A7.4
Alt ab Wp	Altezza di arrivo ad una destinazione prescelta (in	A7.4

	accordo a McCready)*	
Spd-Diff	Componente del vento (velocità al suolo – velocità vera all'aria)*	B4
Gnd Speed	Velocità al suolo*	B3
Flight Time	Tempo di volo dal decollo	A7.3
Time	Ora	A7.2
Wind Speed	Velocità del vento	B5
Dist t.Goal	Somma delle distanze dei vari punti fino all'ultimo punto della rotta	A7.7
Alt ab.Goal	Guadagno di altezza richiesto per raggiungere l'ultimo punto della rotta	A7.8
Dist tCTR	La distanza più breve ad uno spazio aereo controllato	B11
FL(ft)	Livello di volo; non modificabile	A2
Alt ab.BG	Altezza di sicurezza al di sopra del migliore sentiero di planata	B7; E6
Dist to^	Distanza dall'ultima salita*	B10
	Il campo rimane vuoto	

*Funzione attiva solo con GPS acceso.

A7.1 Temperatura

Lo strumento necessita di un sensore di temperatura non solo per compensare i valori forniti dai sensori di pressione ma anche per regolare automaticamente il contrasto del display. La lettura può essere sia in gradi Celsius che Fahrenheit (Set-Up Menu/basic settings/units)

Nota: il sensore di temperatura misura la temperatura della scheda circuito. La temperatura interna dello strumento soprattutto se direttamente esposto alla luce del sole può essere leggermente superiore alla temperatura dell'aria.

A7.2 Orario e data

L'orario non necessita di essere regolato ed è automaticamente impostato dal ricevitore GPS. Comunque per impostare l'apparato all'orario locale ogni differenza di tempo dall'orario UTC (orario universale di Greenwich o zulu. n.d.t.) dovrà essere inserita con un valore positivo se la zona è a est di Greenwich o negativo se ad ovest di Greenwich. La data e l'anno possono essere modificati nel Set Mode "Basic Settings/Time, Date, Year.

Nota: dopo avere impostato una data (giorno mese anno) è fondamentale verificare che la data sia stata ricevuta correttamente dal orologio interno (RTC real time clock) che può essere eseguito solo quando il GPS è attivo e riceve il segnale dai satelliti. In caso contrario la data non verrà accettata.

A7.3 Tempo di volo

L'orario di decollo viene automaticamente registrato. La registrazione dei dati e il cronometro del tempo di volo si attiva non appena la velocità al suolo o all'aria raggiunge una ragionevole velocità di volo (10 km/h). Il tempo di volo può essere mostrato in uno dei campi selezionabili dall'utente. Lo strumento riconoscerà anche la fine del volo. Nel menu "Basic Settings" è possibile selezionare l'opzione di inizio e fine registrazione automatica o manuale (consultare anche la sezione C2 Memoria di volo)

A7.4 Rotta e prua

Secondo convenzione nei ricevitori GPS per rotta ("track") si intende il percorso effettuato dal velivolo rispetto al suolo. Il Nord Geografico (vero) è sempre 0° o 360° (est 90°, sud 180°, ovest 270°). La prua è la direzione ad una destinazione specifica o ad un punto dal velivolo espresso in gradi.

Nota: un tracklog (registrazione di rotta) è il risultato della registrazione di molte posizioni di punti differenti durante un volo.

A7.5 Distanza ad un punto di rotta

La distanza orizzontale ad un punto prescelto viene mostrata sullo strumento ammesso che sia stata inserita la destinazione automaticamente o manualmente con la funzione "Go to" (vai a..). Per distanze inferiori a 10 km la risoluzione è 10 mt, se oltre è di .1 km (100mt.). Consultare la sezione B7 Funzione "vai a" ("Go to").

La distanza da un punto di rotta è sempre presa dal centro del suo cilindro e non dal bordo della sua circonferenza.

A7.6 Efficienza (rapporto portanza/resistenza)

Per definizione l'efficienza viene computata prendendo la distanza orizzontale percorsa diviso la quota persa.

Valori di efficienza ottenibili in aria calma con i seguenti veleggiatori.

Parapendio	Parapendio alte	Deltaplano	Deltaplano ad	Ala rigida
------------	-----------------	------------	---------------	------------

normale	prestazioni	normale	alte prestazioni	
5-7	7+	8-10	11-14	15+

I seguenti differenti tipi di efficienza possono essere selezionati nei campi selezionabili dall'utente:

Efficienza all'aria: $L/D \text{ air} (\text{lift/drag air} = \text{portanza/ resistenza rispetto all'aria}) = \text{TAS (true airspeed o velocità vera)} \text{ diviso velocità di discesa.}$

Efficienza al suolo: $L/D \text{ gnd} (\text{lift/drag ground} = \text{portanza/ resistenza rispetto al suolo}) = \text{velocità al suolo (round speed)} \text{ diviso velocità di discesa.}$

Efficienza richiesta per raggiungere una destinazione desiderata dalla presente posizione: $L/D \text{ req} = \text{distanza al punto desiderato diviso la differenza di quota tra posizione presente e punto desiderato.}$

A7.7 Dist to Goal (distanza all'obiettivo)

Un nuovo campo selezionabile dall'utilizzatore che mostra l'addizione delle distanze di tutti i bracci della rotta ancora da percorrere per raggiungere la meta che permettere di conoscere in ogni momento quanti chilometri sono ancora da percorrere prima di raggiungere la meta.

A7.8 Alt ab. Goal (distanza all'obiettivo)

Un nuovo campo selezionabile dall'utilizzatore che mostra il richiesto guadagno di quota per volare tutti i rimanenti bracci della rotta per raggiungere la meta (ultimo punto, WP, della rotta). Per tutti i bracci viene considerata la componente di vento relativa. Questa funzione è particolarmente utile quando un pilota in gara necessita dell'informazione di quando lasciare una buona termica anche se deve passare ancora da punti successivi. Questo calcolo è basato sulla velocità di migliore planata.

A8 Velocità da volare (massima efficienza)

Guardiamo la scala dell'anemometro analogico. Sul lato destro è presente una freccia spessa che informa il pilota circa la velocità di miglior planata. Mostrerà la velocità ottimale di planata che è dipendente dalla polare inserita, dalla intensità e direzione del vento e dalle condizioni di ascendenza o discendenza dell'aria circostante. In gara un pilota volerà sempre più veloce di questa velocità raccomandata dall'indicatore fatta eccezione per quando ogni metro di quota è essenziale. (consultare anche la sezione E-4 "Curve polari e velocità da mantenere"). Non ha importanza se il pilota ha impostato la velocità in vera

(TAS) o indicata (IAS) in quanto IQ Compeo applica le correzioni necessarie. Comunque è da notare che il valore in velocità vera (TAS) della velocità di massima efficienza aumenterà all'aumentare della quota (consultare la sezione E-3 "Velocità vera ed indicata").

A9 Anello di McCready

L'indicatore singolo sulla scala della salita del variometro analogico mostra il valore dell'anello McCready.

La posizione di questa freccia è funzione della polare dell'ala, del vento, delle condizioni di ascendenza o discendenza dell'aria circostante e soprattutto della velocità di volo. Se un pilota vuole coprire un percorso nel minor tempo possibile, dovrà sforzarsi continuamente di tenere l'indicatore McCready il più vicino possibile ai valori di salita medio ottenuto nelle termiche. Per il fatto che l'indicatore dipende da molte condizioni lo nominiamo come indicatore attivo McCready (consultare la sezione E-5 Teoria McCready)

Premendo il tasto *McCr* / *Mark* è possibile attivare o disattivare il segnale acustico McCready. L'acutezza del segnale acustico è conseguenza dell'indicatore visivo permettendo di volare utilizzando unicamente il segnale acustico, molto comodo per il volo di distanza evitando così la necessità di fissare lo strumento. Se il suono diventa più grave occorre accelerare se diventa più acuto bisogna rallentare. Bisogna mantenere l'indicatore ed il tono del segnale nella medesima posizione.

Per offrire al pilota un aiuto ulteriore è possibile impostare una banda morta del segnale acustico nell'intorno del valore prescelto dell'anello McCready (ovvero la posizione dell'indicatore McCready al momento in cui il pilota attiva il segnale acustico McCready premendo il tasto *McCr* / *Mark*). Ciò significa che il pilota vola la corretta velocità in accordo alla teoria McCready quando lo strumento è silente. Nel menu di setup alla voce BasicSettings/ McCready è possibile decidere la larghezza di tale banda morta (la regolazione di default è +/- 30 cm/s). Con la medesima funzione è possibile impostare quanto tempo dopo avere lasciato una termica fare ripartire il segnale acustico del McCready (impostazione di fabbrica è 7 secondi).

A10 Salita media in termica

Ci sono giorni buoni e meno buoni per le termiche. Il valore di salita medio cambia anche nel corso della giornata dal momento che si sale generalmente meglio a mezzogiorno piuttosto che al mattino o alla sera. Perciò il IQ Compeo ha una area più scura (grigia) nel

bordo doppio del display analogico del variometro che indica il valore medio di salita in termica ed è necessario per il calcolo della teoria McCready. Possiamo denominare questo indicatore *indice del valore di salita media in termica* per un tempo selezionabile. E' unicamente influenzato dalla salita e mostra la forza media della termica negli ultimi 1...10 minuti di salita (impostabili alla funzione BasicSettings/Average thermal cimb). Il pilota vola ottimamente quando l'indice attivo di McCready copre la fine dell'indice del valore medio di salita in termica (consultare la sezione E-5 Teoria McCready).

A11 Gestione della Batteria

IQ Compeo ha una batteria accumulatore NiMH (nickel metal hybride) ad alte performance. Questa batteria ricaricabile può essere caricata con il cavetto caricatore (230/110 V AC), utilizzando la batteria della macchina (10-18V) o utilizzando un pannello solare. L'accumulatore è installato dentro la scocca dello strumento e non richiede manutenzione. Un ciclo di ricarica (per una batteria scarica) richiede circa 4-6 ore. Un sistema intelligente di controllo di ricarica nel IQ Compeo riconosce quando la batteria è completamente carica ed interrompe la ricarica. E' perciò impossibile caricare la batteria eccessivamente se ci si dimentica di scollegarla dalla presa a ricarica completata.

Una batteria completamente carica dovrebbe durare 22 ore con variometro e GPS accesi. La durata della batteria raddoppia se viene usato il solo variometro. Consideriamo comunque sempre che con temperature molto basse l'autonomia della batteria diminuisce. Quando il livello di carica della batteria è al di sotto del 10% un segnale acustico di allarme si attiva e compare un messaggio sul display "Low batt GPS off". Il ricevitore GPS che consuma oltre la metà dell'energia dell'intero strumento si spegnerà ed la restante energia sarà sufficiente per il funzionamento del solo variometro per altre 2-4 ore. Comunque se un pilota volesse utilizzare comunque il GPS per continuare a registrare la posizione, può riaccendere il GPS (entro 30 secondi); la registrazione del volo continuerà quindi senza interruzione. Se viene ecceduta la soglia di voltaggio minimo l'unità si spegne automaticamente. Sebbene l'indicatore di durata della batteria tenga conto del valore di temperatura raccomandiamo di iniziare i voli più lunghi con almeno il 50% della carica di batteria. Una scala graduata a barre mostra il livello di carica della batteria. Inoltre viene misurato il voltaggio e compare le ore di funzionamento disponibili. L'indicazione della durata della batteria sarà più lunga del reale a ricarica appena terminata. Assieme al Compeo vengono forniti l'adattatore per la ricarica a muro, un cavo per ricarica da accendisigari di automobile ed un cavo per collegamento al computer.

Il voltaggio nominale della batteria è 3,6 volt. Durante la ricarica il voltaggio sale a 4,4 volts, al posto della scala a barre compare la scritta "charging". Durante l'utilizzo normale il voltaggio è compreso tra 3,5 e 4,1 Volts.

Il diodo giallo lampeggia alcune volte dopo avere collegato la batteria all'alimentazione elettrica (al fine di controllare le condizioni della batteria), e rimane acceso fino a ricarica terminata. Lasciando la batteria alimentata per alcune ore dopo che il diodo giallo è spento l'apparato consentirà di caricare la batteria di alcuni percento in più.

Nota: la temperatura ambientale dovrebbe essere tra 10 e 30° centigradi durante la ricarica. E' possibile controllare lo stato di carica durante la ricarica ma è meglio tenere l'unità spenta durante il processo di ricarica.

Dopo che la batteria è stata installata l'utente non deve assolutamente tentare di sostituirla da solo. Se dovesse essere necessaria la sostituzione della batteria lo strumento dovrà essere inviato alla Brauniger GmbH per la calibrazione. Prenderemo anche cura di smaltire correttamente la batteria usata.

B Funzioni del GPS

L'impiego del GPS è divenuto fondamentale per la navigazione ai giorni nostri. Una serie di satelliti circonda la Terra. La loro orbita dura circa 30 minuti. Al momento più di trenta satelliti sono stati lanciati in orbita dagli USA. Fortunatamente possono essere impiegati per la navigazione gratuitamente. Alcuni di loro sono ormai fuori servizio. In ogni caso è possibile determinare la propria posizione in ogni parte del mondo in maniera molto precisa ricevendo svariati satelliti contemporaneamente.

B1 Verifica della qualità della ricezione

Il ricevitore GPS dell'IQ Compeo può essere acceso o spento premendo prolungatamente il tasto F1. Può ricevere fino a 16 satelliti contemporaneamente. Dopo avere acceso lo strumento è necessario ricevere il segnale di almeno 4 satelliti per stabilire la posizione la prima volta. Una volta inizializzato, 3 satelliti (per il posizionamento bidimensionale) sono sufficienti per la navigazione. In ogni caso se si vuole avere l'indicazione della quota (posizionamento tridimensionale) sono necessari 4 satelliti. C'è una tavola nel ricevitore, l'almanacco dei satelliti, in cui vengono contenute le informazioni relative alla traiettoria, la posizione e l'orario di tutti i satelliti in riferimento al ricevitore. Se però il segnale all'almanacco viene completamente interrotto oppure l'unità viene spostata di oltre 200km dall'ultimo punto di ricezione, allora l'almanacco deve essere re-inizializzato. Possono essere necessari 10 minuti o più per determinare la nuova posizione. La memoria dell'almanacco è energizzata anche se lo strumento è spento.

Quando il ricevitore viene spostato in altra località a grande distanza si può facilitare la connessione con l'almanacco inserendo le coordinate della nuova posizione (bastano i numeri interi di coordinata) alla voce del Set Up "Basic settings/GPS Init". Con l'antenna libera da ostacoli l'unità individuerà normalmente la nuova posizione entro pochi minuti.

Se il ricevitore è stato spento per un breve periodo di tempo (meno di 2 ore), è necessario meno di un minuto per determinare la posizione. Edifici, montagne o fitte foreste degradano la qualità della ricezione. Per cui occorre cercare sempre la massima visibilità intorno e l'antenna del ricevitore sotto il marchio Compeo deve essere rivolta verso l'alto. Quando lo strumento è posizionato sul delta non dovrebbe essere inclinato più di 45° dalla posizione orizzontale. Dal momento che la potenza del segnale ricevuto dai satelliti è solamente un millesimo della potenza di radiotrasmittenti, tali apparati radio così come altre fonti di disturbo (come i portatili) dovrebbero essere tenuti più lontano possibile dal Compeo. Accanto al segnale di navigazione, informazioni circa il numero di satelliti ricevuti

è mostrato a destra della scala a triangolini. La bontà della ricezione del segnale è determinata dalla lunghezza della barra. Più lunga la barra più precisa la ricezione.

Dallo strumento S/N 850 tutti gli IQ Compeo sono prodotti con un ricevitore GPS migliorato a 16 canali. Accanto ad un minor consumo di energia, il modulo GPS è più veloce nel tracciare i satelliti. Apparecchi meno recenti possono essere aggiornati in ditta a prezzo speciale. La precisione è compresa tra 7 e 40 mt; una media di 20 mt è realistica.

B2 Bussola e direzione di volo

Contrariamente a quanto accade con la bussola magnetica che è orientata sempre verso il nord magnetico, la bussola GPS può indicare la direzione solo quando l'utente è in movimento. Comunque ha il vantaggio di non essere soggetta a nessuna deviazione magnetica. Lo 0° corrisponde sempre con il nord geografico vero (0° o 360°). La rotta ovvero la direzione di volo (track) è calcolata in base ai movimenti (relativi n.d.t.). Se l'utilizzatore rimane stazionario le indicazioni di rotta e direzione sono in operative. La rotta esatta (ovvero la direzione in cui il pilota si muove rispetto al suolo) è sempre al di sopra della bussola, ma può anche essere letta sul campo "track". Durante le virate in termica la rosa della bussola sembra girare; in realtà la bussola non si muove ma è lo strumento con il deltaplano che si muove intorno alla bussola.

B3 Velocità a suolo

Il ricevitore GPS calcola la propria posizione ogni secondo. La velocità al suolo viene computata in base alla distanza di tali posizioni successive. Solo dalla differenza tra velocità all'aria e velocità al suolo si ricava l'influenza del vento e alla fine dei conti sono queste le informazioni più importanti durante il volo. La velocità al suolo (groundspeed), dovrebbe sempre comparire in uno dei campi selezionabili dall'utente. Con un Compeo da parapendio (senza pitot) la velocità GPS viene mostrata automaticamente sulla grande scala analogica e digitale se nessun altro sensore è collegato. Lo stesso accade se in "Basic settings/airspeed correct pitot" la funzione del pitot è stata disattivata. (use sensor=no).

B4 Vento frontale, in coda o al traverso: la componente del vento.

Durante un volo verso un obiettivo o calcolando la planata finale è la componente del vento (cioè differenza tra velocità al suolo e velocità all'aria) che è importante. Nella maggioranza dei casi il vento non soffia frontale o in coda ma al traverso. Se la

componente del vento ("Spd-Diff" nel campo selezionabile dall'utente) è positiva allora i pilota volerà con una componente di vento in coda e l'efficienza rispetto al suolo migliorerà. Se al contrario è negativa il rateo di planata rispetto al suolo peggiorerà. Il Compeo tiene conto della componente del vento quando calcola la migliore velocità da volare ed i calcoli per la planata finale (per sapere di più sul corretto angolo tra la destinazione ed il vento in presenza di forte vento al traverso riferirsi alla sezione B7 Funzione Go To).

Premendo ripetutamente il tasto F1 compare la scritta HT wind=auto. Ci sono ragioni per volere sovrascrivere manualmente la componente di vento automaticamente calcolata, inserendo manualmente un valore di vento negativo (vento frontale) o positivo (in coda). Consultare la sezione E6 Calcolo della planata finale. Ma attenzione con l'inserimento manuale del vento: i valori risultanti saranno erronei cambiando direzione di volo. In ogni caso nel campo Spd-diff è sempre mostrata la reale differenza tra velocità al suolo ed all'aria e può essere utilizzata per un controllo od una correzione.

B5 Direzione ed intensità del vento

E' molto importante conoscere la direzione e l'intensità del vento prima di un atterraggio fuori campo. Il valore dell'intensità del vento può essere selezionato in uno dei campi modificabili dall'utente. E' necessario volare uno o due 360° il più coordinatamente possibile. Durante le virate il Compeo determina la direzione del vento e l'intensità. La direzione è indicata sulla rosa della bussola da una piccola manica a vento. Per l'atterraggio il simbolo deve sempre stare in alto.

B6 Punti di navigazione e coordinate

Un waypoint è ogni singolo punto sulla superficie terrestre dove si vuole dirigere. Il Compeo può memorizzare fino a 200 differenti punti. Ogni punto può avere un identificativo composto da un massimo di 17 caratteri. Nell'inserire il waypoint è anche necessario inserire la quota in metri sul livello del mare. Occorre quindi inserire le coordinate (consultare anche la sezione C3 Waypoints- Modificare, cancellare, aggiungere). Per le coordinate il Compeo utilizza il più conosciuto sistema internazionale utilizzato per le carte geografiche denominato WGS84 (World Geodetic System 1984). Tale sistema assume che la latitudine è misurata dall'Equatore (0°) al Polo Nord (90° Nord) ed il Polo Sud (90° Sud). La longitudine viene misurata dal meridiano di Greenwich (Londra 0°). East è positivo (+180°) Ovest è negativo (-180°).

In "Basic Settings/Coordinate format si possono scegliere i seguenti formati di input o display:

- 1) Gradi Minuti Decimali di Minuti dd°mm.mmm
- 2) Gradi Minuti Secondi dd°mm'ss"
- 3) Gradi Decimali di Grado dd.ddddd
- 4) UTM (griglia con 1 km di lato in direzione E-W e N-S)
- 5) Griglia Svizzera

Fondamentalmente sarebbe meglio usare sempre l'impostazione di fabbrica n°1) in quanto è l'unico formato che utilizza il medesimo sistema di calcolo dei ricevitori GPS e che garantisce la maggiore precisione. Con gli altri formati errori di arrotondamento possono portare ad errori di 15m.

Il Compeo accetta anche waypoint nominati secondo la convenzione di tre lettere e tre numeri. Per esempio LAB167 indica un punto chiamato LAB.... di quota 1670mt.

Accanto al sistema geodetico internazionale WGS84 molti paesi utilizzano un loro riferimento cartografico per cui coordinate del medesimo punto possono differire leggermente. Alla voce BasicSettings Init GPS l'utilizzatore può scegliere uno dei 192 possibili sistemi (l'impostazione di fabbrica è n°1) WGS84).

B6.1 Indicatore di coordinata

A condizione che lo strumento riceva il segnale GPS, la posizione attuale è mostrata premendo il tasto Enter nel campo di informazione. Dopo 20 secondi il display precedentemente impostato ricompare. Tale funzione è molto importante dovendo comunicare la propria posizione ad una persona che ci viene a recuperare.

B6.2 Memorizzare la posizione attuale

Di tanto in tanto un pilota potrebbe volere memorizzare una posizione in cui si trova come waypoint. Per fare ciò basta premere il tasto *McCr* / *Mark* per 3 secondi. A modo di conferma si sente un doppio "bip" e le coordinate di tale punto vengono immagazzinate in memoria come waypoint. Il IQ Compeo usa la lettera "M" (come "marker") per la designazione del waypoint seguito dalla data e dall'ora. Per esempio il waypoint M.22.04 11:16:49 corrisponde alle coordinate del punto memorizzato il 22 aprile alle ore 11:16:49 UTC. Ovviamente in seguito il waypoint può essere rinominato a piacimento dell'utente

con un nome più significativo (per maggiori informazioni riferirsi alla sezione C3 Waypoints- modificare, cancellare o aggiungere).

B7 Funzione Go To (vai a)

Alla pressione prolungata del tasto Enter/Goto la metà inferiore del display cambia nella modalità "Go to" (dirigi a). Tale modalità di funzionamento permette di cercare una destinazione (waypoint) presente in memoria del Compeo e selezionarlo per dirigersi in volo. Al contempo i 5 waypoint successivi più vicini vengono elencati in ordine di vicinanza all'utilizzatore. Il primo numero dopo il nome dei waypoint indica la distanza in chilometri, il secondo numero indica la direzione per dirigere al waypoint (bearing). Dopo avere premuto il tasto F1 (Displ.Alti.) la pre-calcolata quota di arrivo sul waypoint viene mostrata al posto della distanza. In pratica vi sono 5 planate finali ai relativi waypoint calcolate preventivamente e contemporaneamente. Nota: solo per il punto a cui il pilota sta dirigendo (+/- 20°) viene considerata la componente del vento per i calcoli di planata. Il tasto F1(displ.dist.) permette di tornare all'indicazione di distanza. Se si cerca il Waypoint mediante il tasto ▼, questo verrà selezionato quando si preme l'Enter. La funzione GoTo può essere disattivata con la pressione del tasto F2 (Cancel GoTo).

Se lungo la rotta verso una destinazione si incontra un forte vento al traverso, il corretto angolo da impostare tra la direzione della rotta e la direzione di provenienza del vento può essere verificato, a patto che si imposti una correzione di direzione opportuna contro la direzione del vento (*per contrastare la deriva n.d.t.*), virando fino a quando la freccia della rosa della bussola punta esattamente verso l'alto dello strumento. La grossa freccia nella bussola sarà in questo caso come quella che compare nella foto in copertina. Così facendo siamo sicuri di volare in linea retta verso l'obiettivo evitando la cosiddetta "curva del cane".

Nei campi selezionabili dall'utente, nell'esempio a destra, la velocità al suolo (ground speed), la distanza al waypoint e la pre-calcolata altezza di arrivo al di sopra dell'obiettivo sono stati selezionati. Si può definire tale altezza (Alt ab.Wp) come l'altezza al di sopra del sentiero più veloce di planata verso la destinazione. La pre-calcolata altezza di arrivo sul waypoint non tiene conto di eventuali ascendenze o discendenze incontrate lungo la rotta e presuppone che il vento rimanga costante. C'è un certo rischio quindi. A partire dalla versione 2.15, la componente del vento che è impiegata internamente per diversi calcoli, può essere inserita anche manualmente (consultare la sezione E6 Calcoli per la planata finale). Sempre tra i campi selezionabili dall'utente c'è l'indicazione di altezza di sicurezza

al di sopra del miglior sentiero di discesa (alt ab.BG). Durante la fase di salita in termica prima di dirigere ad un waypoint questa indicazione di quota sarà 0 quando il pilota è in grado di raggiungere il traguardo alla migliore velocità di planata. Ogni metro in più indica un margine di sicurezza maggiore. Non appena i valori di Alt above WP o Alt above BG sono positivi entrambi i campi diventano a contrasto invertito (vedi foto precedente). Con una buona termica è sensato iniziare la planata finale se Alt a WP indica 0. Il valore Alt a BG mostrerà quanta quota sarà disponibile come margine di sicurezza da utilizzare se necessario ovvero per compensare una discendenza inaspettata. In nessuna circostanza è consigliabile andare avanti proseguendo verso l'obiettivo se l'indice Alt a BG segna 0 o un valore negativo in quanto risulterebbe impossibile raggiungere la meta a meno di non trovare ascendenza lungo il percorso.

B8 Rotte di volo

Una rotta è una sequenza di più waypoint (punti di rotta o virata). Naturalmente i punti utilizzati per la rotta devono essere memorizzati nello strumento. Il pilota può ottimizzare il suo tempo volando da punto a punto in modo simile a quello utilizzato nella funzione GoTo; ciò significa che può volare un percorso stabilito nel più breve tempo possibile con l'aiuto della teoria McCready. Ogni volta che viene utilizzata la funzione GoTo per scegliere il waypoint successivo da una lunga lista premendo in modo prolungato il tasto "GoTo", è possibile volare una rotta premendo brevemente i tasti ▲ (punto successivo) o ▼ (punto precedente). Per cambiare, impostare o cancellare una rotta riferirsi alla sezione C4.

Per scegliere una rotta premere per alcuni secondi il tasto ◀▶/Route. Ogni rotta dovrebbe essere nominata come per esempio "Triangolo Palosso". E' sensato inserire lungo la rotta coordinate di termiche note come punti di navigazione. Il pilota non è obbligato a volare per forza verso tutti questi punti; può infatti essere sufficientemente alto per saltare un punto in rotta e dirigere al successivo oppure può avere già trovato una termica parecchi chilometri prima di avere raggiunto il punto. Ovviamente c'è la possibilità di controllare altri, magari più vicini, waypoint senza lasciare la rotta che uno sta utilizzando per mezzo della funzione GoTo. IQ Compeo può memorizzare fino a 20 rotte. Lo stesso waypoint può essere utilizzato più di una volta nella stessa rotta e può essere presente in più rotte. Una volta che il punto è stato inserito in una rotta non può essere cancellato dalla lista.

Cambiare la rotta in rotta di gara.

Richiamare nel Setting Mode "Route" Con i tasti ▲ ▼ selezionare la rotta desiderata e premere McC/Mrk. Il display chiede "copy competition route?" (copiare la rotta di gara?): confermare con Yes. Importante: il raggio di tutti i cilindri è impostato per default al valore di 400mt.

B8.1 Freccia indicante la direzione al secondo prossimo punto

Nel mezzo della rosa della bussola c'è una freccia spessa che indica la direzione al punto successivo. Sotto questo indice una seconda freccia, trasparente, indica la direzione al punto successivo a quello cui si sta dirigendo. Ciò è utile in gara quando il pilota vuole sapere per tempo da che parte virare dopo avere raggiunto il cilindro del waypoint.

Con la funzione F1 si possono scegliere le seguenti opzioni di input:

Next ▲ Pr ▼ WP: punto successivo o precedente

Mod Alt1 ▲ ▼: modifica Alt1 (possibile esclusivamente quando non si è in registrazione)

HT man ▲ ▼: input automatico o manuale della componente di vento (frontale o in coda)

A tal proposito si precisa che automatico significa che la componente è misurata dalla differenza tra velocità al suolo e velocità all'aria (ground speed ed air speed): un valore negativo significa vento frontale mentre uno positivo significa vento in coda.

Consultare anche la sezione E6 calcolo della planata finale.

B9 La rotta di gara: per voli di prestazione o record e piloti agonisti

A differenza delle rotte descritte precedentemente la rotta di gara è composta da waypoint che devono essere obbligatoriamente raggiunti, per esempio punti in voli di competizioni di prestazione o in gara. Il regolamento che solo recentemente è entrato in vigore per la validazione delle distanze percorse rimpiazza la complessa e spesso difficile da interpretare documentazione fotografica con i settori fotografici. Ora è totalmente dipendente dalla registrazione delle varie posizioni del ricevitore GPS (track log points ovvero registrazione dei punti della rotta).

Quando si vola una rotta di competizione il pilota viene avvisato tramite segnale acustico quando ha attraversato la circonferenza di un punto di virata oppure quando sta entrando o lasciando il cilindro di partenza; lo strumento cambia automaticamente al WP successivo. La rotta di competizione viene richiamata tramite la pressione prolungata del tasto ◀▼/Route, e confermata dalla pressione dell'Enter (consultare la sezione C5 per impostare o cambiare la rotta). Qui ogni punto può essere definito come punto di partenza.

Al posto dei vetusti settori fotografici il pilota deve entrare nel raggio del cilindro. Il raggio del cilindro può essere impostato separatamente per ogni WP ad un valore compreso tra 20 mt e 50 km. L'impostazione di fabbrica è 400mt. per ogni WP. Attenzione però che differenti raggi dei cilindri di partenza e di atterraggio possono essere modificati inserendo le rotte FAI. Nel medesimo campo si può scegliere il WP di partenza, l'orario di partenza e se la gara ha inizio entrando oppure uscendo dal cilindro di partenza.

Dal momento che il GPS del Compeo aggiorna la propria posizione ogni secondo, al pilota è sufficiente un secondo per saper se sta attraversando la circonferenza. In tal caso un lungo ed inequivocabile segnale acustico che dura tre secondi si attiva, e l'apparato passa direttamente al punto successivo. E' garantito che parecchi track log points vengono registrati all'interno del cilindro alla frequenza di un secondo di intervallo di registrazione, totalmente indipendente dalla impostazione dell'intervallo di registrazione per i voli standard.

Normalmente il cilindro di partenza è la prima posizione di una rotta FAI (non obbligatoriamente). Se durante l'inserimento o la modifica di una rotta, viene premuto il tasto McC◀/Mrk, compare accanto al nome del WP una "S" per cilindro di partenza (start) ed il raggio del cilindro. La "S" scompare se lo stesso tasto viene premuto nuovamente. Solamente se un WP è indicato con la "S" è necessario impostare un tempo di partenza (start time) ed un modo di partenza (start mode) ovvero Enter o Exit. Confermando Enter o Exit si stabilisce se la gara ha inizio entrando o uscendo dalla circonferenza del cilindro. Se non viene stabilito un cilindro di partenza allora il pilota può fare ciò che vuole, il cambio automatico al punto successivo avviene quando il pilota entra nella circonferenza del WP. Nel corso di un volo con partenza a tempo stabilito, il pilota può vedere sulla linea Info del display quanti secondi / minuti mancano all'apertura della linea di partenza. Il contasecondi mostra numeri negativi in diminuzione. Quando il contasecondi segna zero e comincia a indicare secondi positivi in aumento il pilota può decidere di attraversare la circonferenza del cilindro entrando (se il set mode è su enter) o uscendo (se il set mode è su exit). Un inconfondibile bip viene attivato ed il Compeo passa automaticamente al WP successivo.

La distanza al WP (dist.to WP) calcola sempre la distanza tra la posizione presente ed il centro del cilindro del WP.

Una volta che il pilota ha lasciato il cilindro di partenza e lo strumento ha automaticamente cambiato al WP successivo, premendo il tasto ▼ si può selezionare punti

successivi o precedenti. Questa funzione è utile quando un pilota decide di interrompere un task (tema) e riprenderlo successivamente.

Si possono ora studiare i due esempi di task (temi) che seguono.

Task 1 uscita dal cilindro di partenza

Task 2 entrata nel cilindro di partenza

Anche durante il volo con la rotta di competizione selezionata è possibile selezionare punti aggiuntivi (termiche) premendo il tasto “Goto” (pressione prolungata), punti selezionati in accordo alla distanza dalla posizione presente. I WP che fanno parte della rotta di gara sono indicati con un asterisco nella lista dei punti: ciò significa che essi devono essere sorvolati. Il segnale acustico rimane attivo quando si entra nel cilindro di un WP richiamato anche se il WP selezionato non appartiene alla rotta. Con il tasto F2 è possibile andare avanti ed indietro tra i punti della rotta FAI ed un altro WP.

Dopo avere completato un tema di volo, i WP appartenenti alla rotta di gara vengono elencati nella lista dei dati trasferiti al PC nel file IGC. Un programma per PC può poi verificare che il tema sia stato svolto correttamente.

Quando si inserisce una rotta di gara senza un cilindro di partenza e senza un orario di partenza, il cambio di punto automatico avviene quando il pilota è all'interno del cilindro n°1. Pertanto non ha senso inserire il punto di decollo come primo punto perché appena il GPS riceve il segnale, passa automaticamente al punto successivo.

Premendo brevemente il tasto F1 è possibile scegliere tra i seguenti input:

Prev (next) WP ▼ punto precedente (o successivo)

HT man ▲ ▼ componente del vento manuale o automatica (frontale o in coda)

Mod Alt1 ▲ ▼ modifica Alt1 (possibile solo se non è ancora iniziata la registrazione)

B10 Ritrovare una termica

In condizioni deboli o con termiche molto disperse, tale funzione aiuta a ritrovare ogni termica persa. Una piccola freccia come indice all'interno del doppio anello della rosa della bussola mostra la direzione alla ultima termica con almeno 1 m/s di salita. Se la freccia è esattamente nella parte superiore della rosa, si sta volando verso la termica. Se la freccia è nella parte inferiore della bussola ci si sta allontanando dalla termica (come nella foto in copertina). Volendo sfruttare tale funzione, l'indicazione di “Dist to ^” dovrebbe essere selezionata in uno dei campi impostabili dall'utente. Tale valore infatti indicherà al pilota la distanza dall'ultima termica (con ascendenza di almeno 1m/s).

B11 Aree riservate

Come optional è possibile inserire nella memoria dello strumento 10 aree definite (CTR controlled traffic region) . Questi CTR sono poligoni con i lati formati da rette che appaiono nella grafica. Ogni CTR consiste di un minimo di 3 ad un massimo di 12 WP. Quando si inseriscono tali WP prestare attenzione che i vari WP vengano elencati nel giusto ordine, uno dopo l'altro come le varie linee del poligono vengono disegnate. Dopo l'ultimo WP non è necessario inserire nuovamente il primo in quanto il programma collega automaticamente l'ultimo punto al primo con una linea. Il trasferimento dei dati dei WP dei CTR al Compeo può avvenire manualmente in modalità "Setup mode/ restricted areas" o più agevolmente con un programma per PC, per esempio Flychart scaricabile al sito della Flytec. Un nuovo campo Dist to CTR (distanza dal CTR) è stato inserito tra quelli selezionabili nel campo selezionabile dall'utente. Questo mostra la distanza minima al CTR successivo nel caso questa sia inferiore ai 50 km. Per massimizzare la precisione si consiglia di non frapporre troppa distanza tra due punti di lato del poligono. Si raccomanda di inserire eventuali WP liberi all'interno dei lati più lunghi. Inserendo un CTR è possibile scegliere o variare un limite di avviso. In volo sia il display grafico sia quello normale mostrerà un'indicazione aggiuntiva di distanza CTR 0,75 km.

Da quando abbiamo introdotto il Compeo sul mercato abbiamo costantemente migliorato il software con aggiornamenti gratuiti a beneficio dell'utenza. Per cortesia apprezzate il fatto che è la prima volta che richiediamo una piccola somma per rilasciare il codice per abilitare l'optional Restricted Areas. I piloti che vogliono utilizzare la funzione CTR ci devono chiamare telefonicamente o fax o e-mail. Manderemo il codice di abilitazione in funzione del numero di serie dello strumento.

Andare in modalità Set Up mode/optional SW packages

Mark CTR(restr Areas)01

Enter inserire il codice di abilitazione Enter

Se il codice è stato correttamente inserito lo strumento mostra la scritta "Package released".

Attenzione: Dopo avere abilitato la funzione con il codice , la parte di memoria dove sono memorizzati i CTR deve essere riorganizzata. E' necessario pertanto attivare il comando Init CTR (ultima linea del Basic Settings).

Dalla versione 2.18 è possibile memorizzare fino a 200 CTR con illimitati WP. Per fare ciò la EEPROM dell'unità deve essere sostituita con una maggiorata. Dal numero di serie 2500 tutti i Compeo hanno la EEPROM maggiorata.

C Menu di impostazione dello strumento (Set Up Menu)

Il menu dello strumento viene richiamato premendo prolungatamente il tasto *Menu*. Utilizzando il cursore ▼ si può scegliere tra le varie voci ed accedere al relativo sotto menu premendo il tasto Enter.

C1 Impostazioni fondamentali (Basic Settings)

Una serie di impostazioni permettono di programmare lo strumento secondo le preferenze dell'utilizzatore. Ogni pilota può realizzare le proprie idee. Se casualmente ci si è confusi con troppi input è sempre possibile tornare alle impostazioni base impostate dal costruttore effettuando un reset dello strumento in "Basic Settings/init EEPROM", ricominciando praticamente daccapo. Ma attenzione: così facendo si cancelleranno tutti i punti e le rotte inserite in memoria. In ogni caso le impostazioni possibili ed i valori impostati di default vengono mostrati nelle varie funzioni di impostazione. Volendo cambiare tali parametri si accede alla modalità di modifica premendo Enter. Il valore da cambiare comincia a lampeggiare e può essere modificato mediante i cursori ▲ e ▼. Premendo il tasto Enter il nuovo valore viene confermato, premendo Esc viene richiamata la precedente impostazione.

Voce	Significato	Riferimento	Impostazione di fabbrica
QNH	Pressione dell'aria al livello del mare	A2	1013mb
Record Interval	Intervallo di tempo per registrazione dei punti in volo; varia da 1 a 30 sec.	C2	10 sec
Sink Tone Threshold	Punto di attivazione del segnale acustico di discesa	A6	0,8 m/s (ft/min)
Stall Speed	Utilizzo dell'avvisatore di stallo e limite di quota	A4, E1	0 km/h (mph)
Vario Tone	Frequenza del segnale di salita e discesa, modulazione del tono, integratore acustico	A6	1200hz; 700hzMod=5; Pi=3; 8.
TEC	Compensazione dell'energia totale	E6	65%

Polar Data	Due polari: ognuna con due coppie di dati, 1) a velocità di minima discesa, 2) a velocità più elevata	A8, E4	40 km/h a 1m/s; 76 km/h a 3 m/s
Vario Speed Resp. Delay	Tempo di ritardo alla risposta per il variometro analogico e velocità; nuovi filtri 2 12.	A1	2 12 (=1,2 sec)
Digital variomode	Calcolatore di media; variometro netto; ritardo del calcolatore di media.	A3	1 sec 30sec
Time Date Year	Differenza dall'ora UTC; Giorno, mese, anno	A7.2	Attuale
Display contrast	Valore di contrasto del display da 0 a 100%		70%
Air Spd correct vane	Correzione per il sensore anemometrico a ruota: da 70 a 150%	A4	100%
Air Spd correct Pitot use sensor?	Correzione del sensore Pitot: da 90 a 150%. Sensore attivato o disattivato	A4	100%
Vario audio threshold	Regolazione di precisione del segnale audio di salita (max 20cm)		2 cm/sec
Pilot name	Inserimento nome pilota (Massimo 25 caratteri)		Non inserito
Speed mode	TAS o IAS (velocità vera o indicata); fascia superiore o inferiore	A4 E3	0= TAS velocità vera
Units	Metri o Piedi; km/h o mph; temp in C° o F°; Km o miglia		Mt., km/h, C°, Km
Init EEPROM	Ritorna alle impostazioni di fabbrica	C1	No
Erase all records	Cancellazione delle registrazioni di volo (tutte le memorie)	C2	No

Erase all WP & routes	Cancellazione di tutti i punti e rotte	C3 C4	No
Init GPS	Inserimento di posizione per una rapida acquisizione dei satellite. Scelta di un sistema cartografico geodetico	B1 B6 F2	Posizione attuale. 1= WGS 84
Coordinate format*	Formato della coordinata: dd°mm,mmm oppure dd°,dddd oppure dd°mm'ss' oppure UTM opp.Swiss Grid		dd°mm,mmm
Recording mode	Scelta di registrazione automatica o manuale	C2	Automatica
Average thermal climb	Tempo di ritardo per la media di salita in termica 0,5...10 min	A10	10 minuti
Glider type	Tipo di deltaplano per competizioni on-line		Non inserito
Glider ID	Registrazione del deltaplano per competizioni on-line		Non inserito
McCready tone gap	Tempo di ritardo per segnale acustico di salita in accordo a McCready. Banda acustica morta espressa in +/-xxcm/sec	A9	7 secondi; 30 cm/sec
Vario display	Scala del variometro circolare o a barre	A1	Yes= circolare
Userfields	3 pagine selezionabili dall'utente con 6 campi normali o 4 campi grandi	A7	Yes= 7 campi
Init CTRs	Riorganizzazione della memoria	B11	

Nota: possono occorrere alcuni secondi per la cancellazione di waypoint, rotte e voli. Attendere fino a quando il processo è terminato e la richiesta di conferma cambia da "yes" a "no".

* La precisione maggiore si ottiene con il formato di coordinate usato dalla maggior parte dei moduli GPS ovvero dd°mm,mmm (gradi, minuti decimali di minuto). Con altri formati possono scaturire errori di arrotondamento fino a 15mt.

C2 Registrazione ed analisi del volo

A differenza di strumenti di volo precedenti la funzione registrazione del volo non deve essere attivata con particolari procedure, in quanto ogni volo è automaticamente salvato in memoria. Il sistema di registrazione utilizzato dal IQ-Compeo registra non solo la velocità e la quota ma anche, con il GPS attivato, il tempo, la posizione del pilota in coordinate WGS 84, la quota GPS e la velocità di volo all'aria.

Il valore imposto alla voce "Basic Settings/record interval" determina l'intervallo di tempo espresso in secondi che intercorre tra la memorizzazione di un set di dati ed il successivo nella memoria del Compeo. Un rateo di 1 secondo è suggeribile per acrobazia o voli prova. L'impostazione di fabbrica è di 10 secondi. Al fine di essere tenuto in memoria un volo deve durare almeno 3 minuti.

Per la fasi iniziali del volo si applicano le seguenti regole:

l'inizio viene riconosciuto non appena la velocità al suolo o all'aria raggiunge i 10 km/h. In ogni caso comunque la precedente situazione di volo è registrata in memoria del Compeo con un massimo di 20 punti registrati.

Anche i 3 minuti precedenti l'inizio del volo registrato possono essere riconosciuti dal momento che sono registrati ad un intervallo di 10 secondi. La fine di un volo viene riconosciuta quando non vi sia movimento per 60 secondi e non vi sia cambiamento in quota. A questo punto viene mostrata la schermata Flight analysis (analisi del volo). La mappatura digitale viene calcolata da questo momento in poi ed un avviso nel campo definito dall'utente ne richiama l'attenzione. Attendere fino a quando l'elaborazione è completata. E' possibile tornare in modalità normale premendo il tasto *Menu* brevemente. Oppure è possibile effettuare un ricalcolo della mappatura digitale premendo brevemente il tasto F2.

Se è stata scelta l'opzione registrazione manuale, questa inizia un minuto dopo l'accensione dello strumento e prosegue fino a quando viene premuto per 3 secondi il tasto "Esc". Lo strumento chiede "Do really switch off?" e si conferma con Enter. A questo punto comincia la generazione della mappatura digitale che può durare 1 o 2 minuti. Attendere fino a che sia terminata l'operazione e premere un qualsiasi tasto per spegnere.

Tenere a mente che durante la registrazione non è possibile modificare il valore di Alt1. Il campo selezionabile di tempo di volo comincia a segnare dall'inizio della registrazione.

La voce Registrazioni dei voli è in seconda posizione del Menu di set up principale. Selezionando la voce e premendo il tasto Enter compare la lista dei voli registrati in ordine di data: i voli più recenti sono nelle prime posizioni; è indicata anche la durata del volo. Con i tasti ▲ e ▼ ci si può muovere nella lista evidenziando il volo e selezionandolo premendo il tasto Enter. Il volo con le sue figure fondamentali è indicato nella pagina Flight Analysis. Un volo singolo può essere cancellato premendo il tasto F2 Del. Flight (cancella volo).

Nota: prima di iniziare un volo assicurarsi che il ricevitore GPS indichi almeno la ricezione di 3 satelliti per avere una registrazione valida.

C2.1 Display grafico dei voli nel formato mappa

La rotta percorsa nei voli memorizzati può essere mostrata e visualizzata sul display. Flight Analysis viene invocato premendo il tasto F1 per visualizzare la funzione "Show Map". La rotta viene mostrata sul display, ottimizzata per la dimensione dello schermo. Il nord è sempre la parte alta dello schermo. Inoltre i waypoint memorizzati vengono visualizzati con una croce ed il nome. La scala della mappa è riportata sul display. Il grafico può essere modificato come segue:

F2 Zoom In: la scala della mappa è gradualmente aumentata ad approssimativamente 0,5-1,0 km. In tal modo le virate durante le salite sono definiti chiaramente (ciò è dipendente dall'intervallo di registrazione impostato).

F1 Zoom Out: la scala della mappa viene gradualmente diminuita fino a che è ottimizzata per il display.

Tasti cursori (freccette): "Pan" ovvero l'area plottata può essere spostata a sinistra/destra e alto /basso.

Enter: da ogni grafico torna indietro al grafico ottimizzato per lo schermo.

ESC: indietro al menu di set up principale.

Nota: dal momento che il grafico necessita di qualche secondo per apparire, dipendentemente dalla quantità di dati registrati, sulla riga di informazione di stato per l'utente appaiono le scritte Wait (attendere) e Ready (pronta). Se viene premuto un tasto zoom o cursore durante la fase di elaborazione, il processo viene interrotto e comincia nuovamente elaborando i nuovi input. In tal modo è possibile ottenere il grafico desiderato

in un tempo breve. E' possibile visualizzare il grafico di vecchi voli anche purchè siano ancora presenti in memoria.

Durante il volo premendo brevemente il tasto ESC, otterremo una traccia in tempo reale con la mappa. Variometro, quota e velocità appaiono in modo digitale sotto alla mappa. Per le rotte FAI vengono anche visualizzati il cilindro del waypoint attivo, il nome del WP ed una sottile linea punteggiata al WP successivo. Durante il volo sono accessibili le funzioni zoom in e zoom out.

C3 Waypoint: modifica, cancellazione o aggiunta

La funzione di gestione dei waypoints è accessibile alla voce specifica del Main Setup Menu. Dopo avere premuto brevemente il tasto Enter sul display compare la lista dei waypoint memorizzati (WPs). I waypoint sono elencati in ordine alfabetico.

Se la lista contiene più di 8 WP visibili, una piccola freccia nella parte inferiore destra della lista indica che seguono altre pagine con WPs. Per andare alla pagina successiva premere il cursore ▶; vengono quindi mostrati i WP 9..16 e così via. E' possibile poi selezionare individualmente un WP con i cursori ▲ ed ▼ e richiamarli selezionando l'Enter. La prima lettera del nome del WP comincia a lampeggiare; utilizzando nuovamente i cursori ▲ ed ▼ si può selezionare la lettera desiderata. Sono disponibile numeri e lettere e alcuni simboli speciali da poter scegliere. Premendo il tasto ▶ si passa alla lettera successiva. Con il tasto F1 si cambia tra maiuscolo e minuscolo e numeri. E' possibile inserire fino a 17 caratteri. Una volta inserito correttamente il nome si conferma premendo Enter. A questo punto la quota del WP comincia a lampeggiare per le variazioni del caso. Nuovamente si conferma con la pressione dell'Enter. E' la volta della posizione del WP: prima si inserisce la latitudine in gradi e minuti e si preme Enter, successivamente i decimali di minuto (in funzione del formato di coordinata prescelto nei Basic Settings). Medesima sequenza per la longitudine. Premendo a lungo il tasto i valori cambiano più velocemente.

Cancellazione di un Waypoint:

La selezione del WP da cancellare avviene con i tasti ▲ ed ▼. Premendo il tasto F2 (Del WP) viene attivata la funzione cancellazione. Come misura precauzionale il Compeo chiede di nuovo "delete Waypoint?" (cancella punto?). Yes o No sono le due opzioni selezionabili. E' anche possibile annullare la procedura di cancellazione premendo Esc e tornando al livello superiore.

Inserimento di un Waypoint:

Premendo il tasto F1 (Ins WP) viene attivata la funzione. L'inserimento del nome del WP, della quota e delle coordinate avviene come precedentemente descritto. Dopo avere confermato tutti i dati inseriti premendo l'Enter, il nuovo WP è inserito nella lista in ordine alfabetico. Possono essere inseriti fino a 200 WP.

Nota: dopo l'inserimento di nuovi WP (per esempio per formare una rotta) questi possono essere utilizzati solo dopo essere tornati nella modalità di volo normale premendo brevemente il tasto ◀ /menu. Inoltre la rotta in cui si vuole inserire il nuovo WP non deve essere attiva; per questo motivo occorre prima entrare in Route selection premendo prolungatamente il tasto ◀ ▼ /Route e mediante la pressione del tasto F2 (cancel route) si disattiva la rotta.

C4 Rotte: inserimento, cancellazione, modifica

Si accede a tutte le rotte memorizzate selezionando la voce Route del menu Main Set Up. Le rotte memorizzate appaiono alla pressione del tasto Enter (con un massimo di 20 rotte). Da questa lista si può selezionare una rotta da cancellare utilizzando i tasti cursore ▼ e ▲; premendo F2 (del.route) per cancellare o il tasto Enter per modificare. Inoltre premendo il tasto F1 (Ins.Route) può essere creata una nuova rotta.

Una rotta è una serie di WP (ovviamente i WPs devono già essere in memoria del Compeo) Se un WP è inserito in una rotta non più è possibile cancellarlo.

Inserire una nuova rotta.

Dopo la pressione del tasto F1 (Ins Route) prima di tutto bisogna inserire un nome per la rotta. Il cursore lampeggerà sulla prima lettera della parola "Xxxxx". Utilizzando i tasti ▼ e ▲ si può scegliere la lettera desiderata. Utilizzando il tasto ▶ si procede alla seconda lettera, la si cambia e così via. Premendo il tasto Enter si conclude l'immissione del nome della rotta. A questo punto tutti i WayPoints devono essere aggiunti. La lista dei WPs disponibili compare in ordine alfabetico nella metà inferiore del display dopo avere premuto il tasto F1 (Ins Wayp.). A questo punto compare la frase: "Select WP n°1". Utilizzando nuovamente i tasti ▼ e ▲ si seleziona il WP desiderato che viene inserito nella rotta alla pressione dell'Enter. Questo viene indicato nella metà superiore del display. Premere nuovamente il tasto F1 (InsWayP). Comparirà di nuovo la lista dei WPs e sarà possibile selezionare un secondo WP. Premere l'Enter per aggiungerlo alla rotta. Il Waypoint della rotta evidenziato (a contrasto invertito) è sempre l'ultimo inserito il che significa che la funzione "Ins WayP" inserirà il WP dopo il WP evidenziato (a contrasto invertito). Volendo inserire un ulteriore WP per esempio tra il primo ed il secondo WP

allora occorre evidenziare il WP n°1 e premere il tasto F1 (Ins WayP); compare a questo punto la voce "Select WPn°2".

Dovendo invece sostituire un WP (per es. WP4), questo deve essere selezionato, cancellato con il tasto F2 ed il nuovo WP inserito con il tasto F1. Nota: il WP evidenziato prima di premere F1 deve essere quello precedente (es. WP3); nuovamente la lista di WP disponibili è mostrata sul display insieme alla scritta Select WayPoint n°(es.4). Dopo la selezione ed avere premuto Enter il vecchio WP è sostituito con il nuovo prescelto.

Se si vuole cancellare un WP dalla rotta occorre selezionarlo e premere il tasto F2 (del Wayp). Il WP è cancellato senza altre indicazioni.

Modificare una rotta

Selezionare la rotta da modificare con i tasti ▼ e ▲ e confermare con il tasto Enter. Prima di tutto è modificabile il nome della rotta. Se non è questa l'intenzione allora è sufficiente premere il tasto Enter di nuovo in modo da arrivare ad i WayPoints. Come precedentemente descritto a questo punto è possibile aggiungere o cancellare WP.

Cancellare una rotta

Si seleziona la rotta da cancellare con i tasti ▼ e ▲ e premendo il tasto F2 (Del. Route). Precauzionalmente il Compeo chiede per conferma "Delete Route?" (cancellare rotta?). Si procede quindi selezionando Yes o No. Una rotta FAI non può essere cancellata.

Modificare una rotta in rotta di gara

Si può selezionare la rotta che si desidera indicare come rotta di gara con i tasti ▼ e ▲ e premendo il tasto McC/Mrk. Il display domanda "copy to competition route?"; confermare con Yes. Tenere a mente che il cilindro di partenza, il raggio del cilindro e l'orario di partenza devono essere impostati separatamente. Come costante tutti i raggi sono inizialmente impostati a 400mt.

C5 Rotte di gara: inserimento, modifica, cancellazione

Sebbene una rotta FAI richiamata per il volo abbia peculiarità differenti rispetto una rotta standard, vi sono solo alcune differenze quando viene inserita o modificata. Essa può essere inserita mediante i tasti dello strumento o può essere trasferita dal PC. La rotta FAI può essere modificata, i WP possono essere cancellati ma il suo nome non può essere eliminato. Qualsiasi altra rotta può essere copiata per sostituire la rotta di gara con il tasto

McC/Mrk. Il medesimo tasto è utilizzato per assegnare ad un WP la caratteristica di Cilindro di partenza. Per tale cilindro è possibile decidere se la gara comincia in entrata o uscita dalla circonferenza (Enter- Exit). Per ogni WP della rotta di gara può essere assegnato un differente raggio di circonferenza. C'è anche un cronometro per il conto alla rovescia associato al cilindro di partenza. Con tale ausilio il pilota sa esattamente quanti minuti o secondi devono trascorrere prima dell'apertura della finestra di partenza Consultare anche la sezione B9).

C6 Simulazione

Dopo avere selezionato la modalità "Simulazione" nel menu di Set Up ed avere premuto il tasto Enter è possibile accedere a tale interessantissima funzione.

Con i tasti ▶ ed Enter si avvia la simulazione (yes). La simulazione comincia nell'ultima posizione GPS conosciuta. Con i tasti ▶ e ◀ si può impostare la velocità al suolo e all'aria. Con i tasti ▼ e ▲ si modifica la ascendenza o la discendenza. Se suona l'avvisatore di stallo aumentare la velocità all'aria di qualche km/h. In funzione della polare introdotta si potrà riconoscere la relazione tra velocità richieste, indicazioni di McCready e indicatori acustici.

Il tasto F1 è impiegato per accedere a differenti funzioni:

- Next Func. var ▼ ▲ Spd ▶ ◀ per cambiare salita/discesa, velocità all'aria/al suolo
- Next Func. wind ▼ ▲ Trk ▶ ◀ cambiare velocità al suolo e direzione di volo
- Next Func. Nulla o altra info Premere ▶ per cambiare pagina preimpostata
- Next Func. Mod Alt1 Modificare il valore di Alt1

La funzione "GoTo" può essere richiamata per selezionare un WP. Se la freccia nel centro della rosa della bussola punta verso l'alto, il pilota sta muovendo verso l'obiettivo e il valore di distanza al WP diminuisce mentre naturalmente la quota decresce. Iniziando una salita con il tasto ▲, il Compeo simula una salita in termica; la rosa della bussola comincia a girare e la distanza all'obiettivo varia avvicinandosi e allontanandosi leggermente.

Con la funzione simulazione si può anche verificare le differenti impostazioni acustiche come la frequenza il tono e la modulazione durante una salita virtuale (Basic settings/Vario Tone).

Ritorniamo ad una condizione di volo in discendenza. Se tra i campi selezionabili dall'utente è presente l'indice "Dist to^" si può osservare in tale circostanza come in un

volo vero, come la propria distanza dalla ultima termica aumenti mentre nella rosa della bussola compare una freccia che indica la direzione all'ultima termica incontrata.

E' possibile anche ripercorrere una rotta volata. Se si seleziona una rotta come rotta di gara, sarà possibile udire il caratteristico segnale acustico quando si raggiunge la circonferenza di 400 mt. dal WP che informa che abbiamo guadagnato il cilindro. Si può così osservare che lo strumento cambia automaticamente al WP successivo. Se è stato inserito un orario di partenza si può notare che il cronometro del conto alla rovescia mostra valori positivi. Premendo il tasto ESC si può passare alla visualizzazione della mappa ed osservare l'avvicinamento al cilindro del punto. Il secondo indice a freccia (trasparente) nella bussola permette di minimizzare il percorso al suolo; non c'è bisogno di attraversare il cilindro del punto ad angolo retto.

Purtroppo non si può impostare la direzione del vento; solamente la differenza tra velocità all'aria ed al suolo simula la componente di vento in coda o frontale. Premere F1 fino a quando appare la funzione `wind` `▼` `▲` `Trk` `▶` `◀`. E' molto utile osservare come la differenza tra vento a favore e contrario influenza la quota di arrivo (`Alt` a `WP`=quota al di sopra del `WP`).

Il ricevitore GPS è spento durante la simulazione ed al posto della barra di ricezione è visualizzata la scritta "simulazione".

Un volo simulato è tenuto in memoria del Compeo ma la Firma Digitale non è valida.

C7 Impostazioni di fabbrica, parametri specifici dello strumento

Oltre questo livello, non accessibile dall'utente, sono memorizzati tutti i parametri impostati dal costruttore. In particolare tutti i parametri specifici dei sensori, il numero di serie e tutti i dati di calibrazione sono inseriti qui. Tali dati non vengono persi nemmeno quando viene interrotta l'alimentazione elettrica.

C8 Pacchetti software opzionali

Mediante l'inserimento di una password ottenibile dal costruttore si possono attivare funzioni speciali aggiuntive. Per esempio la distanza ad aree riservate (CTR) può essere visualizzata e lo stesso CTR è mostrato graficamente sul display in modalità mappa.

C9 Output dei dati NMEA

L'output permanente (1 al secondo) dei dati NMEA tramite la porta seriale è ora attivato e invia tre frasi NMEA al ricevitore collegato (9600 baud; 8 bit; no Par; 1 stopbit).

- 1) \$GPRMC da impiegare con programmi di navigazione
- 2) \$VMVABD output di dati di volo specifici
- 3) \$BRSF output speciali come McCready e velocità da volare e oltre; solo questa frase può essere abilitata con un codice password.

D Data Transfer (trasferimento dati).

Tutti i dati inseriti dal pilota, inclusi i waypoint, rotte, nomi del pilota ecc. così come le tracce dei voli (track-log) effettuati automaticamente registrate sono immagazzinati nella memoria del IQ Compeo. Ogni punto del track log contiene l'orario, la posizione, la quota GPS, la quota barometrica e la velocità. In tal modo è possibile plottare il grafico barometrico, variometrico, delle velocità e della rotta su una mappa per successiva analisi. Recentemente sono stati sviluppati programmi di valutazione che sono in grado di riprodurre il volo nel suo paesaggio sullo schermo di un computer tridimensionalmente.

D1 Scambio dati tramite PC

Tra gli accessori forniti con il IQ Compeo vi è il cavo per interfaccia seriale con PC (presa 9 pol Sub D). In tal modo lo scambio dati può avvenire in entrambe le direzioni. Il collegamento avviene con: 57.600 baud, 1 startbit; 8 databit; 1 stopbit; no parity; Xon/Xoff.

I seguenti dati possono essere letti attraverso l'interfaccia RS232:

- numero di serie e nome pilota;
- lista dei punti della rotta (Waypoint);
- lista delle rotte;
- CTR (spazi aerei controllati);
- la rotta di un volo selezionato (track).

Possono essere inviati al IQ Compeo:

- Punti di una rotta;
- CTR.

IMPORTANTE: l'unità deve essere già accesa per trasferire i suddetti dati. Solo dopo essere stata accesa il cavo di connessione può essere collegato al computer.

Durante la trascrizione il Compeo controlla se il punto o se la rotta trasferita già esiste in memoria. In tal caso i nomi vecchi saranno soprascritti. In caso contrario nuovi punti o rotta sono registrati. Occorre sincerarsi che i punti (waypoint) siano elencati nella lista dei waypoint prima di trasmettere la rotta.

Lo strumento deve essere impostato su **Setup Menu** per trasferire i dati dei punti e della rotta. Mentre deve essere selezionato **Memory Mode** per trasferire un volo registrato, ed il volo desiderato deve essere selezionato in **Flight Analysis** o **Map Mode** (modalità mappa). Vi è un certo numero di programmi sul mercato che permettono al PC di dialogare con il Compeo.

Un buon inizio basilico è la versione semplificata del programma GPS-Var (Ernst Lehmann) che può essere trovata sulla homepage del nostro sito; tale programma consente le funzioni precedentemente descritte. Il trasferimento dati per il campionato on-line (On line contest DHV) è comunque possibile solamente con la versione completa o utilizzando uno dei programmi sottodescritti; per cortesia contattare il Sig. Lehmann o i seguenti produttori per ulteriori software che permettono lo scambio dati con il nostro strumento:

Raccomandazione: connettere il cavo tra il Compeo ed il PC dopo avere avviato uno dei programmi. La ditta Brauniger non è in grado di sottoscrivere il perfetto funzionamento dei sopra menzionati programmi. Se si verifica un problema contattare l'originatore del software.

D2 Trasferire un nuovo software al Compeo

Così come per il caso di molti altri nuovi sviluppi, migliorie e nuove aggiornamenti avvengono in un secondo momento. La ditta Brauniger presenterà aggiornamenti di tanto in tanto sul proprio sito internet, che potranno essere scaricati gratuitamente dall'utente, salvati e quindi trasferiti all'IQ Compeo (la versione attuale è la 2.16).

Per poter dialogare con la flash memory del Compeo con il proprio PC è necessario un software, un file compresso di circa 1 MB denominato "galflash.zip". Inoltre il software attuale della ditta (firmware) deve essere scaricato dal sito internet della Brauniger ed è chiamato "gali216.hec" di circa 400 KB e corrispondente alla versione 2.16 del software.

Raccomandiamo di salvare tutti i file relativi in una sotto directory separata. Dopo la decompressione del file "zippato" viene creato un certo numero di files. Effettuare il doppio click "uploader.exe" per fare partire il programma. Alla voce "setup" può essere selezionata la porta seriale (COM1 o COM2). Alla voce "File/Open upload file" selezionare il file che deve essere trasferito con l'estensione ".hec" **A questo punto occorre**

collegare il cavo al Compeo spento. Premendo la chiave “open” o “upload” il trasferimento dei dati avviene automaticamente.

Talvolta il Compeo si accende collegandolo al cavo con il PC a causa di una eventuale carica elettrostatica. In tale eventualità il cavo deve essere scollegato ed il Compeo deve essere spento prima di effettuare un nuovo tentativo di caricamento della flash memory.

Importante: al contrario di quanto si effettua nel caricamento di rotte e waypoint, sincerarsi che lo strumento sia spento prima di collegarlo al cavo con il computer.

Evitare di lasciare lo strumento collegato al PC. In tale caso vi può essere consumo di energia e la batteria si può scaricare senza accorgersene.

E Appendice

E1 Avvisatore di stallo

Se un pilota rallenta gradualmente il proprio deltaplano ne causerà lo stallo al di sotto una certa velocità con conseguenze differenti a seconda del tipo di ala. Se il flusso d'aria è completamente interrotto dall'intera superficie a questo punto un imprevedibile impatto è inevitabile. Per questo motivo i costruttori adottano il cosiddetto "wash-out" nell'area dell'ala; ciò significa che in volo le estremità alari avranno sempre un angolo di attacco inferiore della parte mediana dell'ala. Se il flusso d'aria si interrompe nella parte mediana dell'ala al di sotto di una certa velocità, avremo ancora condizioni di portanza nelle estremità. L'ala non entrerà così in uno stallo severo o una vite incipiente. Siccome le estremità alari sono situate in posizione arretrata rispetto il centro di gravità, nella condizione di stallo l'ala tenderà a buttare il naso in avanti cercherà automaticamente di ricoverare dalla situazione e riguadagnare velocità. Non è raccomandabile rimanere a lungo in tale situazione in quanto il deltaplano sarà molto sensibile anche alle minime turbolenze. Uno stallo può essere pericoloso specialmente durante l'avvicinamento per l'atterraggio. L'avvisatore di stallo è un segnale acustico forte e deciso che indica al pilota che deve volare più velocemente. E' un aiuto prevalentemente per i deltaplani meno importante per i parapendio. Chiunque ha osservato un deltaplano nelle fasi di atterraggio avrà notato le seguenti situazioni: in presenza di un buon vento frontale molti piloti aprono la barra troppo presto, il deltaplano salirà ancora per qualche metro tanto che nelle migliori delle ipotesi il delta impatterà il suolo con la chiglia. In assenza di vento o con leggero vento a favore molti piloti attendono troppo ad aprire la barra. Con un po' di fortuna si atterra di pancia, ma più facilmente si incorre in un "ground loop" ovvero in un ribaltone con rottura di montanti e violento impatto del naso del delta al suolo, con il pilota che pendolando violentemente impatta la parte anteriore della chiglia con il casco.

Per differenti carichi alari e pesi del pilota corrispondono differenti velocità di stallo. Svariate prove saranno necessarie a determinare la corretta velocità di stallo della propria ala per l'inserimento del valore corretto del limite dell'avvisatore di stallo nel Set Up Menu. Vale la pena che vicino a terra a causa dell'effetto suolo lo stallo si raggiunge a velocità inferiore di circa 2 km/h rispetto allo stallo in quota. Nei nostri delta personali la velocità di stallo è sempre stata compresa tra i 30 e 34 km/h. La velocità di stallo dipende anche dalla densità dell'aria alle varie quote. Il Compeo aumenta automaticamente il valore dell'allarme di stallo all'aumentare della quota in modo da corrispondere precisamente alla velocità indicata. Non fa alcuna differenza se il pilota ha scelto per il display l'indicazione di

velocità vera o velocità indicata. L'avvicinamento alla velocità di stallo ora è molto semplice da controllare.

La differenza tra velocità di stallo e velocità di minima discesa è molto piccola. Molti piloti si sono lamentati che nel volo in termica alla velocità di minima discesa sovente si attiva l'avvisatore di stallo. Perciò c'è una quota limite che il pilota può impostare al di sopra della quale l'avvisatore non si attiva (Basic Settings/stall speed). La quota dell'atterraggio ovviamente deve essere inferiore alla quota limite. L'esperienza ha dimostrato che circa la metà degli atterraggi effettuati in modo non proprio ortodosso avrebbero potuto essere evitati aprendo la barra al momento dell'attivazione dell'avvisatore acustico.

E2 Variometro netto

Diversamente dal normale variometro che indica la velocità verticale del deltaplano, il variometro netto indica la velocità verticale della massa d'aria che circonda il deltaplano. Prerequisito a ciò è una polare corretta e ovviamente un sensore di velocità.

Si assuma che un pilota sta volando ad una velocità all'aria di 50km/h. Il Compeo determina derivando il dato dalla polare inserita, che ad una velocità di 50kmh corrisponde una velocità verticale di 1,1m/sec. Nel nostro esempio il normale variometro indica una velocità verticale di soli -0,5 m/sec. Pertanto l'aria circostante deve avere una velocità verticale in salita di +0,6m/sec. Inoltre se nel nostro esempio il variometro avesse indicato -2m/sec allora l'aria circostante avrebbe dovuto avere una velocità verticale di discesa di -0,9m/sec. Ciò significa che con una polare correttamente inserita ed aria perfettamente calma il variometro netto dovrebbe indicare 0 a tutte le velocità. Oppure che abbiamo la possibilità di verificare la correttezza della polare inserita quando abbiamo la certezza di trovarci in aria perfettamente calma. Se in tale condizione il variometro netto ad alte velocità indica che l'aria è costantemente in salita di 0,3 – 0,5 m/sec significa che la nostra ala è migliore della polare inserita e sprofonda meno (di un valore di 0,4m/sec) rispetto al valore inserito nella polare. E' possibile a tale punto correggere la polare inserita (Basic Settings/Polardata).

A cosa altro può servire un variometro netto? Un altro esempio dalla pratica comune:

Un pilota sta attraversando rapidamente una valle. Improvvisamente nota una decisa diminuzione del tasso di discesa e vira dentro istintivamente. Questo si dimostra in seguito un errore perché la salita risulta essere semplicemente uno "Zero". Un rapido sguardo al variometro netto che in questo caso indica 1 avrebbe permesso di evitare di perdere tempo e quota. Il display del variometro netto è utile solo nelle lunghe planate. Durante

una salita in termica è più ragionevole attivare il variometro integrato che indica a salita media in un periodo di tempo predeterminato.

E3 Velocità indicata e velocità vera: IAS e TAS

In aviazione è uso consolidato misurare la velocità all'aria mediante il tubo di Pitot come velocità della pressione dinamica (IAS) e fornirne l'indicazione sullo strumento. Il vantaggio di tale metodo è che a qualunque quota la massima velocità ammissibile e la velocità di stallo vengono indicate sempre allo stesso punto (sicurezza del volo). Ciò vale anche per le velocità di migliore planata (prestazioni di volo) che hanno una posizione fissa sulla scala delle velocità. Lo svantaggio di tale sistema comunque è che una velocità indicata è corretta solo ad una certa quota ovvero al livello del mare. Il deltaplano volerà sempre più veloce man mano che si sale di quota a causa della rarefazione dell'aria, senza indicazioni in tal senso dell'anemometro. A circa 6500mt. l'aria pesa solo la metà di quanto pesa al livello del mare e la velocità all'aria perciò aumenterà perciò di 1,41 volte (radice di 2). Si può visualizzare il fenomeno fisico al seguente modo: per creare una certa portanza un determinato numero di particelle deve colpire la superficie che supporta il peso (l'ala). Dal momento che a 6500mt. ci sono solo la metà di particelle presenti per metro cubo, la superficie deve volare più veloce ma non del doppio perché ogni particella possiede una quantità più alta di energia ma del 41% circa.

In ogni caso per calcolare il vento, la quota di arrivo ed il tempo di arrivo serve sempre la velocità vera (TAS). Il sensore anemometrico ad elica mostra la velocità vera perché funziona praticamente senza frizione. Grazie alla moderna tecnologia dei processori il Compeo utilizzerà sempre entrambe le velocità parallelamente a prescindere da quale input di velocità è impiegato o che tipo di velocità è visualizzato sul display. In ogni caso il pilota non si deve sorprendere se per esempio visualizzando sul display la IAS che ad alta quota ed in aria calma la differenza tra velocità indicata e velocità al suolo sia correttamente indicata zero nonostante la velocità GPS sia sensibilmente superiore a quella della velocità indicata.

E4 Polare dell'ala e velocità richiesta.

La curva polare dell'ala è rappresentata come un diagramma. Essa rappresenta direttamente il rapporto tra velocità di volo ed associato valore di rateo di discesa. Fornisce informazioni circa la capacità di performance di un velivolo. Dalla curva polare è possibile leggere immediatamente il valore minimo di rateo di discesa e la associata

velocità. Tracciando la tangente alla curva partendo dall'origine dagli assi otteniamo dove la linea interseca la curva il valore di velocità di massima efficienza in aria calma. Dividendo la velocità per il rateo di discesa associato otteniamo il massimo rateo di planata (ovviamente sia velocità orizzontale che verticale devono avere la medesima unità di misura per esempio m/s o Km/h).

Quando lo strumento viene acceso la curva polare inserita è calcolata e immagazzinata nella memoria dell'apparato come una carta molto precisa. Ad ogni velocità di volo il Compeo conosce esattamente quale velocità variometrica corrisponde. Se il rateo di discesa registrato dal variometro è superiore a quello previsto dal valore del grafico il pilota si trova in una massa di aria discendente.

Se per esempio il variometro mostra, per il parapendio dell'esempio sotto riportato, una discendenza di soli 0,5 mt/sec volando a 35 km/h il pilota deve necessariamente trovarsi in aria ascendente a $1,3 - 0,5 = 0,8$ mt/sec; ciò è indicato sul variometro "netto" (vedi E2).

Dal momento che il Compeo quindi conosce il rateo di ascendenza o discendenza della massa d'aria in cui ci si trova è in grado di "plottare" continuamente nuove tangenti alla curva polare al fine di indicare la migliore velocità di planata per ogni situazione.

Nell'esempio del deltaplano, la linea tratteggiata della tangente è assegnata ad una condizione di aria discendente ad un rateo di 2 mt/sec. La velocità richiesta per tale condizione è 63 km/h. la velocità richiesta è la velocità indicata che permette al pilota di volare costantemente al migliore rateo di planata (massima efficienza). Arriverà così su un punto più alto dei suoi colleghi che stanno volando a sensazione (nelle medesime condizioni).

Nell'esempio di destra il pilota vola troppo lentamente in quanto sta troppo a lungo in condizioni di discendenza; perderà pertanto sia tempo che quota. Se il pilota vola più veloce della velocità raccomandata dallo strumento di 62 km/h, arriverà più basso dei colleghi che volano alla velocità ottimale di 62 km/h. Nella polare del parapendio mostrata precedentemente la tangente tratteggiata è disegnata per un vento frontale di 20 km/h. La velocità di migliore planata si ottiene a 38 km/h. Se il pilota vola con il GPS attivato questo aumento nella migliore velocità di planata verrà automaticamente considerato dalla freccia della velocità richiesta.

A differenza degli alianti per cui le misurazioni delle polari effettuate dal costruttore hanno validità per lungo tempo, per i deltaplani e ancora di più per i parapendio la curva polare dipende dall'età della superficie, del materiale, del peso del pilota e dell'imbrago ed altri fattori. Al fine di realizzare la migliore velocità di planata durante il volo è necessario

inserire la curva polare con la maggiore precisione possibile il che significa che deve essere determinata dal pilota. E' chiaro che per ottenere il migliore risultato occorre effettuare il volo di misurazione in condizioni di aria stabile. Di particolare interesse sono le coppie di dati (parametri di velocità e di rateo di discesa associato alla velocità) nel terzo superiore del range di velocità, alla velocità di massima efficienza e alla velocità di minima discesa (la velocità massima non serve a nulla!). Ogni velocità deve essere mantenuta costantemente per parecchi secondi. Grazie all'ausilio di un programma per PC gratuitamente scaricabile da internet PC-Graph 2000 i dati ottenuti possono essere analizzati ed è possibile determinare la polare dell'ala. Tale curva polare può quindi essere inserita manualmente nel Compeo nella modalità Set Mode.

Nota: il programma PC-Graph 2000 non ha accesso diretto al Compeo in quanto creato per il variometro IQ Competition. Tutti i dati devono pertanto essere inseriti manualmente.

Due soli punti sono necessari per determinare la curva polare:

- la velocità in km/h o mph ed il valore in m/sec o ft/min del minima rateo di discesa;
- una coppia di valori di velocità e rateo di discesa nel terzo superiore del "range di velocità".

Bisogna evitare di ingannarsi: una polare eccessivamente buona richiederà una velocità che risulterà eccessiva. Dal momento che gli input di entrambe i punti della polare risulteranno in valori di velocità vera ("true airspeed"), la quota media in cui è stata volata la curva polare deve essere registrata. Nel grafico della curva polare che è calcolata dallo strumento (una coppia di valori per ogni km/h), tutti i punti della curva polare ricavata sono convertiti e salvati come velocità indicata (indicated airspeed). Ciò significa che la polare è valida per ogni altitudine.

E5 La teoria McCready- la velocità da volare ottimizzata.

Differentemente dalla semplice velocità richiesta che ci permette di raggiungere un punto con la minor perdita di quota possibile (sinonimo della maggiore garanzia contro un atterraggio fuori campo) è possibile raggiungere un punto nel minore tempo possibile con l'aiuto della teoria McCready. Per cui piloti agonisti o in cerca di record devono avere a che fare con tale teoria. Se un pilota si trova a salire in termica al fine di raggiungere una meta (che può essere una boa, un campo di atterraggio o la termica successiva) deve decidere se conviene lasciare la termica il più presto possibile per poi guadagnare l'obiettivo volando alla migliore efficienza oppure salire in termica più alto in forte

ascendenza per poi planare a maggiore velocità verso l'obiettivo. McCreeady ha scoperto che data una certa curva polare c'è una sola quota di partenza che permette ad un pilota di raggiungere una meta nel più breve tempo possibile. Tale quota di partenza dipende dal rateo di salita medio in termica e la componente prevalente di vento. La velocità per l'avvicinamento finale è principalmente dipendente dal rateo di salita medio in termica. Dal momento che il Compeo conosce tutti i parametri durante la fase del volo in termica può dare il via libera per lasciare la termica e volare verso l'obiettivo il più veloce possibile.

Lo strumento "ragiona" con l'assunto che durante la planata verso la meta ascendenze e discendenze si compensano ed il vento rimane costante. Siccome queste condizioni non sono sempre riscontrabili in realtà dipende poi dall'attenzione e esperienza del pilota guadagnare un esubero di quota sopra il sentiero di planata prima di lasciare la termica. La quota al di sopra del sentiero di discesa calcolata precedentemente viene continuamente ricalcolata e mostrata sul display. Inoltre McCreeady ha scoperto che esattamente come per le velocità da volare, la velocità di planata dipende dal rateo di discesa dell'aria circostante. La stessa velocità da volare può anche essere utilizzata per il più veloce possibile arrivo al proprio obiettivo se si considera il rateo di salita medio in termica piuttosto che la discendenza dell'aria circostante. In altre parole, se il rateo di salita medio dell'ultima termica era di 2 mt/sec il pilota che giungerà per primo a meta è colui che ha "termicato" alto a sufficienza per potere mantenere direttamente fino a meta la migliore velocità da volare corrispondente ad una massa d'aria discendente di 2 mt/sec.

Con i vecchi variometri meccanici i piloti costruivano un anello che era posizionato in modo da ruotare intorno alla scala circolare del vario. Al centro di questo anello MacCreeady, una grossa freccia era posizionata opposta allo zero del variometro (questa è la posizione per la massima efficienza). Nella metà inferiore dell'anello venivano indicate le velocità raccomandate richieste (in km/h). Per utilizzarla il pilota prima di tutto doveva ruotare l'anello in modo che la freccia indicasse l'opposto dell'indicazione di salita media del variometro. A questo punto il pilota poteva leggere la velocità da mantenere con l'indicazione corrente del variometro. Poi variava la velocità secondo quella raccomandata che ovviamente generava una nuova velocità variometrica con necessità di una nuova correzione.

Con il Compeo entriamo in una nuova era per quanto riguarda la velocità da volare ottimizzata per la distanza. Il pilota non deve toccare lo strumento per spostare la scala McCreeady sul valore del rateo medio di salita; tale valore verrà indicato da un indicatore McCreeady attivo, indicato come una singola freccia nel campo di salita della scala del

variometro. L'indicatore sale quando il pilota accelera o scende meno. L'indicatore scende quando il pilota si trova in maggiore discendenza o vola più lentamente. L'entità della variazione dipende prima di tutto dalla curva polare. Il pilota deve modificare la propria velocità in modo da mantenere l'indicatore al di sopra del valore del rateo medio di salita. Siccome il valore di McCready oltre ad essere indicato visivamente è anche indicato acusticamente grazie ad un tono variabile (impulso/pausa= 1:4) il pilota non deve guardare continuamente l'indicatore sullo strumento ma può reagire immediatamente variando la velocità in funzione del cambiamento di tono dell'indicatore McCready. Al fine di fornire al pilota un ulteriore ausilio è possibile impostare una banda morta intorno al valore di McCready prescelto, (che è la posizione dell'indicatore McCready quando l'utente attiva il suono del McCready premendo la chiave McCr/Mark). Ciò significa che il pilota vola la corretta velocità in accordo alla teoria McCready quando lo strumento è silente. Nel menu "SetUp" alla voce "BasicSettings/McCready" si può aggiustare l'ampiezza di tale banda morta (impostazione della casa è +/-30 cm/sec).

Un esempio tratto dalla realtà:

Un pilota sta attraversando una valle ad una velocità relativamente elevata. A causa di una ampia massa d'aria discendente c'è il rischio che il pilota non raggiunga la cresta dell'altro lato della valle. Al fine di perdere meno quota possibile da questo punto in poi il pilota dovrà ridurre la velocità in modo da portare a zero il valore McCready (tale velocità corrisponde anche alla migliore efficienza). Sulla scala analogica della velocità sul Compeo l'indicatore della migliore efficienza corrisponderà con l'attuale velocità volata (vedi figura).

Se il pilota riducesse ulteriormente la propria velocità l'indicatore McCready precipiterebbe nel campo di valori negativi. Tale condizione deve essere evitata in quanto il pilota perderebbe senza necessità sia tempo che quota.

L'IQ Compeo avvisa acusticamente con un tono grave a rapidi intervalli se tale condizione di volo avviene. Ciò accade soprattutto quando un pilota vola alla velocità di massima efficienza e finisce in una discendenza. In tale evenienza occorre reagire velocemente.

Dal momento che ogni volo di una certa durata consiste generalmente di una sequenza di salite in termica e di planate è tutto sommato poco importante se la velocità di planata è conforme con la salita prospettata per la termica successiva o della salita già effettuata nella termica precedente. Al fine di fornire al pilota un indice del rateo di salita medio l'anello grigio con il doppio bordo sul variometro analogico mostra il rateo di salita

medio degli ultimi dieci minuti di salita. Tale dato non è influenzato dal fatto di essere transitati attraverso massa d'aria discendente.

Per volare alla velocità ottimale occorre regolare la propria velocità in modo che l'indicatore McCready copra l'indice del rateo di salita medio in termica (foto a sinistra). Ovviamente è possibile arbitrariamente variare da queste indicazioni e la decisione spetta al pilota a seconda di come valuta le indicazioni. Come pilota piuttosto cauto e conservativo preferisco volare con l'indice McCready in posizione intermedia tra "0" (miglior planata) ed il valore indicato del rateo di salita medio in termica.

Tutte le funzioni sopra menzionate possono essere simulate nella modalità "simulazione". I valori rilevati quali velocità, salita o discesa, direzione di volo ed anche velocità al suolo possono essere variati dall'utente e gli effetti sui dati risultanti possono essere osservati sul display.

E6 Calcolo della planata finale

In questa funzione i dati GPS e la teoria McCready vanno a braccetto (riferirsi a riguardo anche alla sezione E5 Teoria McCready). Si tratta principalmente di raggiungere un obiettivo il più rapidamente possibile (obiettivo che ovviamente deve essere presente come WP nella lista), o meglio ottenere una indicazione dallo strumento su quando lasciare l'ultima termica per arrivare al WP il più velocemente possibile. Per essere in grado di prendere tale decisione la distanza a tale obiettivo deve essere nota (meta, WP). La distanza è calcolata con l'ausilio del GPS. Inoltre è necessaria la quota del WP (dato inserito e presente nella lista dei WP) e la quota attuale del pilota. Da tale informazione è possibile ricavare il rateo di planata al suolo necessario (L/D Req) per raggiungere l'obiettivo. Tutte le altre condizioni quali l'intensità e la direzione del vento non vengono considerati. Il rateo di planata necessario può essere visualizzato nei campi impostabili dall'utente L/D req. Solo a tal punto, dopo avere calcolato il rateo di planata (al suolo) le altre condizioni appena menzionate entrano in gioco.

Fondamentalmente la planata finale consiste di due fasi che devono essere considerate separatamente:

1. la salita nell'ultima termica;
2. il sentiero il più diretto possibile a meta.

1. Assumiamo che il nostro pilota stia girando sotto una termica molto buona che gli permette una salita media di 2 m/sec. Durante la salita è normale che egli cerchi di

volare alla velocità di minima discesa. Oltre alla tabella della polare dell'ala nel IQ-Compeo è memorizzata una seconda tabella S2F (speed to fly= velocità da volare) che conosce la velocità di McCreeady associata ad ogni valore di salita media (media di 30 secondi) in una termica. A questa corrisponde un certo rateo di planata (all'aria). Se durante i giri in termica il naso del delta punta e ripunta in direzione dell'obiettivo allora in questa fase la componente del vento e il rateo di planata questa volta al suolo può essere ricavato. Ad un vento nullo corrisponde il fattore vento "1", vento in coda fattore vento ">1", vento frontale "<1". Dalla distanza all'obiettivo ed il rateo di planata (rispetto al suolo), il Compeo calcola la quota che il pilota perderà nel corso della planata verso l'obiettivo. Se consideriamo anche la altezza dell'obiettivo (inserito per ogni WP), otterremo la quota ottimale di partenza. La quota a cui ci si trova è nota per cui lo strumento può indicare comparando questa quota (nel campo Alt over WP= quota sopra al WP) se dobbiamo ancora guadagnare quota in termica per arrivare alla velocità più elevata oppure siamo già al di sopra del sentiero di discesa della velocità più elevata. Ovviamente dipende dall'esperienza del pilota la volontà di lasciare subito o dopo l'indicazione positiva di Alt. Over WP la termica oppure salire ancora un po' e guadagnare una certa riserva di quota. Naturalmente il Compeo non sa se in rotta sono presenti masse d'aria ascendenti o discendenti oppure se il vento cambierà. Considera infatti il vento attuale ed assume che non verranno incontrate ascendenze o discendenze.

2. Planata verso l'obiettivo. Il nostro pilota ha lasciato la termica nel momento in cui il Compeo ha indicato Alt a WP =0 e sta volando verso l'obiettivo. Dovrebbe a questo punto accelerare fino a quando la quota pre-calcolata all'obiettivo è di nuovo 0. Il suo indicatore McCreeady sarà a circa 2 m/sec (nel nostro esempio sta ora volando a circa 62 km/h). Potrà persino attraversare una area di discendenza ma in tal caso dopo si troverà a dover volare con un valore dell'anello McCreeady inferiore. In nessun caso il pilota dovrà lasciare scendere il valore dell'indice McCreeady sotto lo 0. Ciò significa che con termiche generose prima di lasciare verso l'obiettivo, esiste una certa riserva di quota a causa delle maggiori velocità computate. Se l'ascendenza media è scarsa lo strumento calcola con i parametri di velocità di poco superiori a quelli di massima efficienza (miglior planata); in tal caso non esiste molto margine di quota ed una piccola area di discendenza può costringere il pilota ad atterrare corto. In questi casi occorre prima di lasciare la termica innalzare la quota di sicurezza facendo il "pieno".

E6.1 Quota (margine) di sicurezza (Alt above BG= quota al di sopra della migliore lanata)

Il campo "Alt a.BG" indica al pilota la quota al di sopra (o a di sotto) del sentiero di massima efficienza calcolato per raggiungere l'obiettivo. Il campo "Alt a.BG" è perciò anche la quota che è possibile perdere in sicurezza quando si incontra una massa d'aria discendente e ancora potere raggiungere l'obiettivo. Il dato di "Alt a.BG" può essere sempre visualizzato in un campo selezionabile dall'utente; indica lo stesso valore dell'indice di Alt above WP quando si sta volando alla velocità di massima efficienza. I campi "Alt a.BG" e Alt above WP commutano a contrasto invertito quando durante una salita in termica diventano di valore positivo ad indicare che il pilota può lasciare la termica per raggiungere l'obiettivo normalmente (Alt a. BG) o raggiungere il WP alla velocità più rapida (Alt a.WP). (Consultare a foto in basso della sezione B7 Go To).

E6.2 Calcolo della planata finale con più WP lungo la rotta.

A partire dalla versione 2.17 è stato introdotto un nuovo indice: Alt a.Goal (quota sopra l'obiettivo). Basandosi sulla migliore velocità di planata vengono pre-calcolati i guadagni di quota necessari per tutte le porzioni della rotta che il pilota deve percorrere verso il traguardo (ovvero l'ultimo WP della rotta). Per ogni settore viene tenuta in considerazione la componente di vento computata. Per tale calcolo viene utilizzato il vettore vento attuale. Il vettore vento viene comunque aggiornato quando si vola un 360° completo. Ovviamente lo strumento non può prevedere cambiamenti futuri del vettore vento.

E6.3 Componente del vento manuale

In tutte le considerazioni fino ad ora effettuate la componente del vento Spd-Diff (differenza tra velocità al suolo e all'aria) veniva calcolata automaticamente. Ci possono essere però buone ragioni per voler sovrascrivere, al posto di utilizzare il valore calcolato automaticamente in base al quale vengono formulate le velocità da volare e della planata finale, la componente del vento interna con un valore fisso inserito manualmente.

1. Il vento reale fuori dalla termica è sempre superiore a quello calcolato automaticamente durante le fasi di virata in termica. Quanto più forte dipende dalla velocità verticale della termica e se il pilota ha già raggiunto il limite superiore della

termica. Viene lasciato all'esperienza del pilota se inserire manualmente una certa componente di vento in coda o frontale.

2. Durante la planata finale anche piccole fluttuazioni (anche causate da serpentine) possono causare differenze dalla quota di arrivo pre-calcolata. Perciò un input manuale di componente del vento rende il risultato meno mutevole.
3. Un pilota che vola ad alta quota sa per esperienza quanto il vento cambierà ai bassi strati. Può perciò tenere conto di tale variazione per tempo.

Per inserire manualmente la componente del vento, premere brevemente F1 (next function) fino a quando non compare HT wind = auto. Con il cursore su/giù è possibile impostare in modo desiderato. Attenzione: non dimenticarsi di reimpostare su automatico cambiando direzione di volo.

E7 TEC Compensazione dell'energia totale

Qual è il significato di questa espressione? E' un dato valido per gli alianti o veleggiatori? A cosa può servire per deltaplani e parapendio? Se un ciclista sale su una piccola collina senza pedalare risulta chiaro a tutti che tale differenza di quota guadagnata avviene grazie al suo "momento". E' precisamente questo il concetto di TEC: egli ha convertito la propria energia cinetica in altezza. Se egli scende nuovamente dalla collina accade esattamente l'opposto in quanto converte la altezza in velocità (distanza). La sua energia totale rimane costante. Per il pilota vale lo stesso discorso. Se un evidente guadagno di quota può essere ottenuto tramite una riduzione della velocità in esubero, l'utilizzo del TEC ha ragione di essere. Un deltaplano può facilmente guadagnare 20 mt. o più aprendo la barra ad alta velocità. Sarebbe un grossolano errore se tale guadagno di quota fosse mostrato dal variometro o peggio ancora tentasse il pilota di virare. Un buono strumento di volo può sopprimere questi sbalzi del variometro causati da variazioni di velocità. Un variometro dovrebbe solo indicare salite o discese causate dall'aria circostante e non dallo scambio di velocità in quota. Quando si sta volando in accordo alla Velocità da volare, dove aggiustamenti di velocità sono continuamente richiesti, il TEC è di grande ausilio. Il TEC permette anche di stabilizzare i toni acustici ed il variometro quando si centra una termica turbolenta. L'effetto di penetrazione del TEC può essere regolato alla voce Basic Settings/TEC. Per esperienza consigliamo un valore compreso tra il 60 e 80%. Il controllo

completo (100%) non si è dimostrato vantaggioso in quanto anche turbolenze del vento orizzontali influenzano il TEC rendendo il variometro un po' salterino.

E8 Nuovo regolamento per i voli record e per le competizioni decentralizzate

Dal momento che la prova di un volo effettuato dipende interamente dalla registrazione GPS, è fondamentale assicurarsi che il GPS abbia un buon segnale dei satelliti prima del decollo. Accendere il Compeo qualche minuto prima del decollo in modo da includere nella registrazione anche gli eventi pre-decollo (consultare anche la sezione C2 registrazione del volo). Un grafico barometrico è anche incluso nella registrazione dei dati IGC di ogni volo. Prove fotografiche e conferme da parte di testimoni in volo non sono più richieste per i voli di prestazione nazionali. I dati possono essere inviati direttamente al comitato di valutazione (in Germania il DHV) via Internet (consultare D1 Scambio Dati con PC).

E9 Prova dei voli. Sicurezza contro la manipolazione.

La FAI (Federazione Aeronautica Internazionale) e la sua appendice IGC (Comitato Internazionale Volo Libero) richiede un formato di registrazione che oltre alla continua registrazione di tempo e posizione memorizza anche le quote di volo. Così facendo sostituisce il tradizionale barografo. Quando vengono scaricati i dati di volo sul PC del pilota viene creato un file nominato IGC, che riceve una firma digitale che autentica i dati di volo rendendo il file immune da manipolazione. Se un solo bit dei dati di volo venisse cambiata la firma digitale non corrisponderebbe più ed il comitato si accorgerebbe della manipolazione.

E10 Firma Digitale e registrazione OLC

La popolarità costantemente crescente delle competizioni decentralizzate è ancora in aumento. Fino ad oggi 26 Paesi hanno sottoscritto il nuovo accordo (Online Contest OLC). Questo regolamento stabilisce che ogni volo inviato via Internet deve avere il formato IGC e deve possedere una firma digitale. Tutti i voli devono essere registrati in formato di coordinata WGS84 per cui ora noi supportiamo solo tale formato. Per potere utilizzare i GPS attualmente disponibili sul mercato, programmi dedicati quali CompeGPS, GPSvar, Maxpunkte, Seeyou producono una firma digitale per permettere l'invio del file del volo nella forma desiderata. Però una firma digitale prodotta da un PC fornisce solo una

limitata garanzia contro la manipolazione. Guardando ulteriormente avanti questa firma deve essere prodotta dal registratore GPS dei dati. Alla fine automatica o manuale della registrazione di un volo nel Compeo questa firma digitale è creata ed aggiunta alla memoria come un "G-record". Nel campo Informazioni viene visualizzato il messaggio "Generating digital signature" (producendo la firma digitale). Siccome tale operazione è complessa, a seguito di un volo lungo con un breve intervallo di registrazione può richiedere parecchi minuti. Attendere fino a quando il messaggio non scompare. Nel caso in cui l'OLC non accettasse i dati di volo inviati richiamare nuovamente la voce "flight analysis" e ricalcolare nuovamente la firma digitale premendo brevemente il tasto F2.

F1 Atterraggio in acqua

Nel caso si sia obbligati ad atterrare in acqua questa può entrare all'interno dello strumento. Comunque c'è la possibilità di salvare lo strumento od almeno parte di esso. Una volta penetrata l'acqua all'interno il modulo GPS è definitivamente perduto. Per salvare altre componenti procedere come segue:

- aprire lo strumento;
- estrarre il fusibile rosso vicino al cavo di connessione del diffusore acustico. In questo modo si separa il circuito dalla alimentazione elettrica (vedi foto);
- se atterrati in acqua salata sciacquare la scheda circuiti e tutte le parti con acqua dolce pulita, ed asciugare accuratamente lo strumento con aria tiepida (asciugacapelli);
- è raccomandabile di togliere anche il cavo Tastur;
- inviare lo strumento in ditta per la riparazione ed il controllo.

La garanzia decade dopo un atterraggio in acqua.

F2 Garanzia e responsabilità

Il nostro strumento è garantito 24 mesi. In ogni caso danni strutturali come la rottura del vetro o dell'involucro così come danni derivati da ammaraggio sono esclusi dalla garanzia. Brauniger non può accettare responsabilità da un uso improprio dello strumento.

Attenzione: In casi rarissimi potrebbe succedere che uno strumento di volo non fornisce indicazioni o che le indicazioni fornite sono incorrette. Brauniger GmbH non potrà essere considerata responsabile di accettare alcuna richiesta di danni derivanti da una unità non

funzionante. La responsabilità dell'esecuzione di un volo in sicurezza rimane solo del pilota.