



6020 GPS Bedienungsanleitung Vers.3.04

Flytec AG
Ebenastrasse 18 , CH – 6048 Horw Switzerland
Tel. +41 41 349 18 88 – flytec@swissonline.ch - www.flytec.ch

Indice

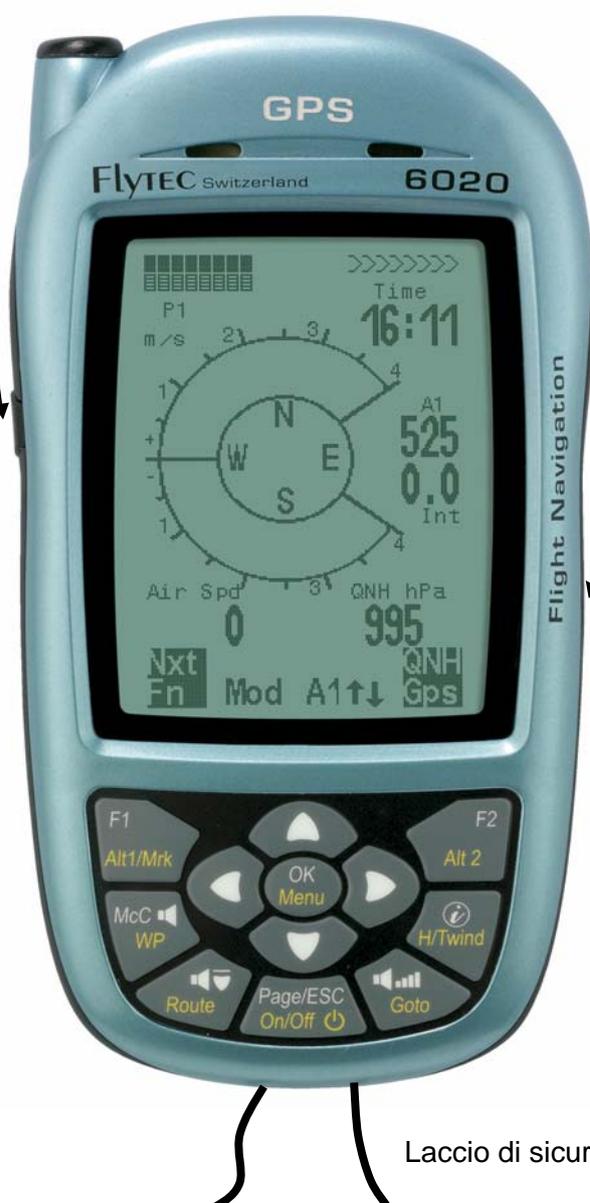
1	Introduzione	4
1.1	Lo strumento	4
1.2	Accensione e spegnimento del 6020 GPS	5
1.3	Descrizione della tastiera e dei display.....	5
1.4	Primi passi.....	9
1.4.1	Prima del primo volo.....	9
1.4.2	In decollo	9
1.4.3	A cosa dovete prestare attenzione una volta in volo?	9
1.4.4	Analisi dei dati dopo il volo	9
1.5	Campi personalizzabili dall'utente	10
1.6	Inserire del testo	11
1.7	Sequenza del menu.....	11
2	Display	12
2.1	Altimetro e pressione atmosferica	12
2.1.1	Altimetro A1, Altitudine assoluta.....	12
2.1.2	Altimetro A2, Altitudine relativa	12
2.1.3	Altimetro A3, Quota accumulata (Somma Alt).....	13
2.2	Funzioni del variometro	13
2.2.1	Variometro analogico	13
2.2.2	Variometro digitale <i>Variometro Integrato o Variometro Netto</i>	14
2.2.3	Acustica e regolazione del volume (Suono).....	14
2.3	Velocità.....	16
2.3.1	Velocità calcolata senza sensore anemometrico	16
2.3.2	Indicatore di stallo.....	16
2.4	Data e ora.....	16
2.5	Temperatura	17
2.6	Navigazione.....	17
2.6.1	Qualità della ricezione	17
2.6.2	Bussola e direzione di volo.....	18
2.6.3	Sentiero e direzione verso un punto prescelto (Track & Bearing).....	18
2.6.4	Punti di navigazione (WPs) e coordinate	19
2.6.5	Volare seguendo una rotta.....	22
2.6.6	Percorso di gara o rotta FAI (Competition-Route).....	23
2.6.7	Alt. sul Goal	27
2.6.8	Ritrovare una termica	28
2.6.9	Errore di fuori rotta (XT Error)	28
2.6.10	Zone regolamentate (CTR)	28
2.7	Ottimizzazione del volo.....	30
2.7.1	Velocità al suolo (Groundspeed)	30
2.7.2	La componente del vento: frontale, in coda o al traverso.....	30
2.7.1	Direzione e intensità del vento	31
2.7.3	Rateo di planata (= L/D ratio)	31
2.7.4	Quota di sicurezza sopra il miglior sentiero di planata – Alt. su WP e Alt. sul Goal.....	32
2.7.5	Display della planata finale.....	32
2.8	Gestione della batteria.....	34
3	Menu principale di configurazione (Main Setup Menu)	35
3.1	Impostazioni Utente.....	35
3.2	Gestione della memoria dati.....	36
3.3	Impostazioni Strumento.....	36
3.4	Parametri specifici dello strumento.....	37
4	Memoria dei voli e analisi dei dati.....	37
4.1	Memoria dei voli e analisi del volo.....	38
4.1.1	Diario dei voli e pagina dell'analisi del volo	39
4.1.2	Rappresentazione grafica dei voli in formato mappa	39
4.2	Trasferimento dati.....	40
4.3	Scambio dati via PC	40
4.3.1	Opzioni strumento	41
4.3.2	Waypoint e rotte	41
4.3.3	Zone regolamentate (CTR)	41
4.4	Trasferimento di un nuovo Software sul 6020 GPS.....	42
5	Varie.....	42
5.1	Software opzionali (Software aggiuntivi).....	42
6	Simulazione	43
7	Recesso di garanzia:	44
7.1	Atterrare in acqua	44
8	Dati tecnici	44
9	Appendice	45
9.1	Altimetro	45
9.2	Velocità.....	45
9.2.1	Velocità all'aria reale o indicata - TAS o IAS.....	45

9.2.2	Indicatore di stallo.....	46
9.3	Navigazione.....	47
9.3.1	Qualità della ricezione GPS	47
9.3.2	Precisione dell'altitudine GPS	47
9.4	Ottimizzazione del volo.....	50
9.4.1	Calcolo della planata finale	50
9.4.2	Quota di sicurezza (Alt max eff.)	51
9.4.3	Calcolo della planata finale passando per diversi waypoint.....	51
9.5	Memoria dei voli e file IGC	51
9.5.1	Contenuto dei file IGC	51
9.5.2	Nuovo regolamento per i voli record o per le competizioni decentralizzate (OLC)	53
9.5.3	Documentazione dei voli - Sicurezza contro la manipolazione	54
9.5.4	Firma digitale e registrazione OLC.....	54

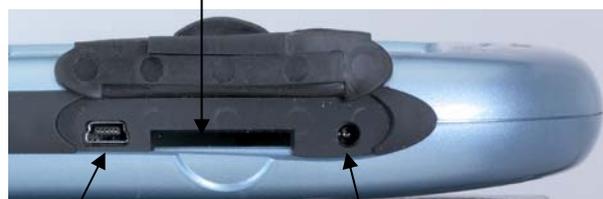
1 Introduzione

1.1 Lo strumento

jack per il
misuratore di
velocità



Slot card SD per
le applicazioni
future



jack USB Mini B
per il
trasferimento dei
dati

Non in uso nel 6020
(presa per caricabatteria
6030)



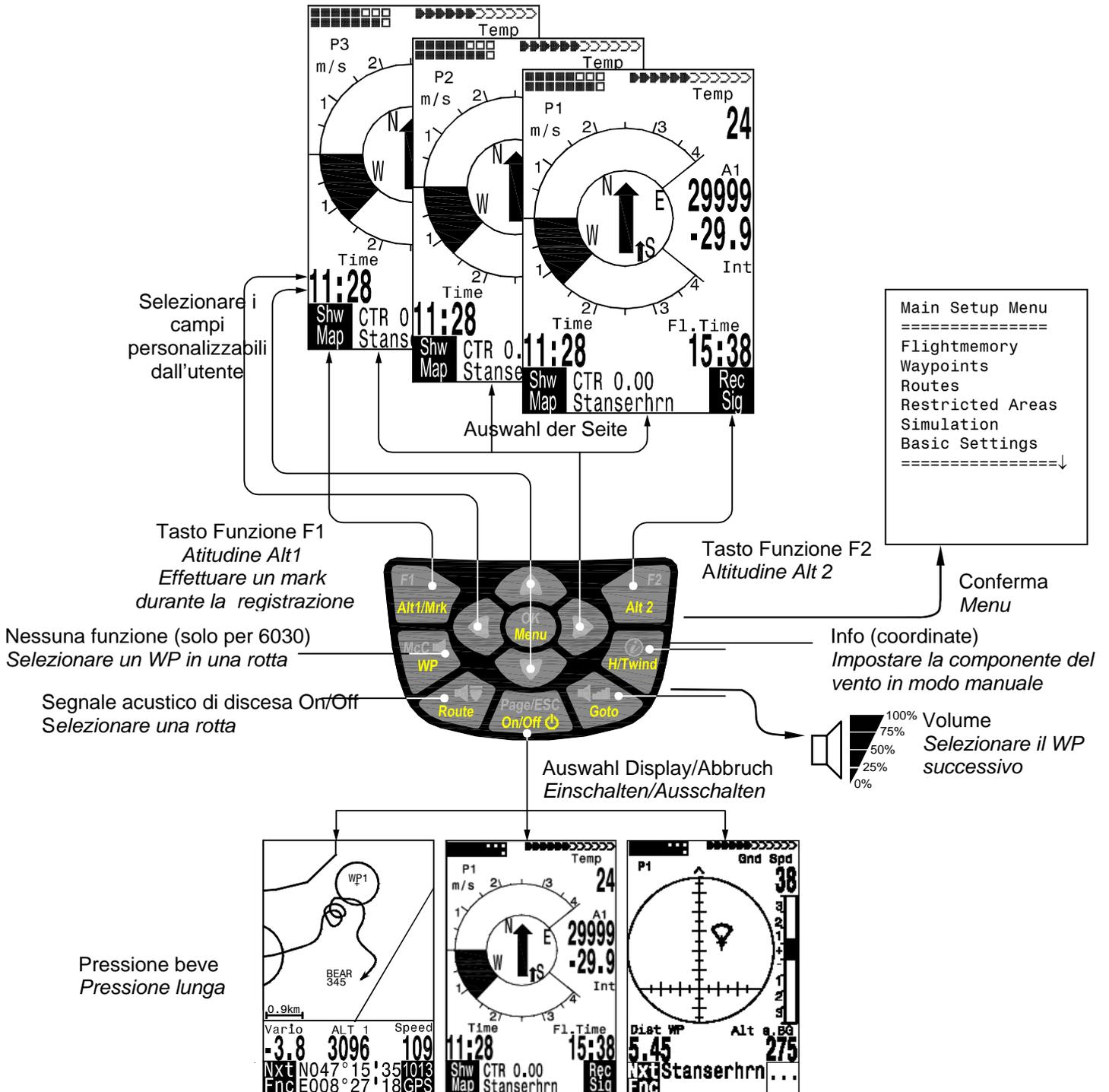
Parte destra della
cover

Laccio di sicurezza

1.2 Accensione e spegnimento del 6020 GPS

Il COMPETINO + si accende premendo il tasto "Page/ESC On/Off ". Sul display comparirà la domanda "Really switch on?" ("Sei sicuro di voler accendere?"); quindi confermare con il tasto OK. Per spegnere tener premuto lo stesso tasto per 3 secondi e alla domanda "Really switch off?" ("Sei sicuro di voler spegnere?") confermare con il tasto OK.

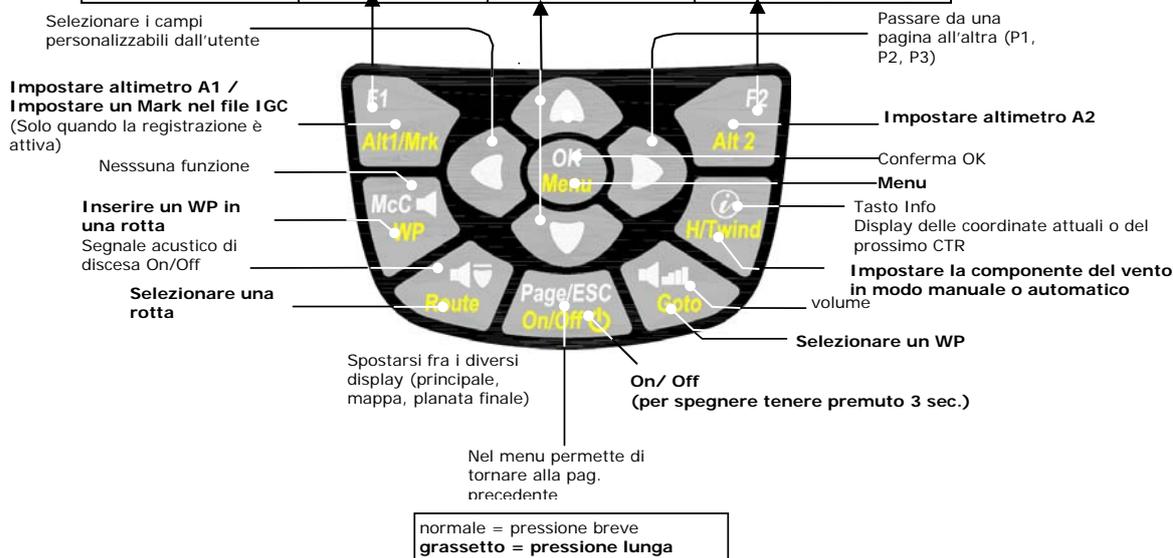
1.3 Descrizione della tastiera e dei display



Manuale d'uso del FLYTEC 6020

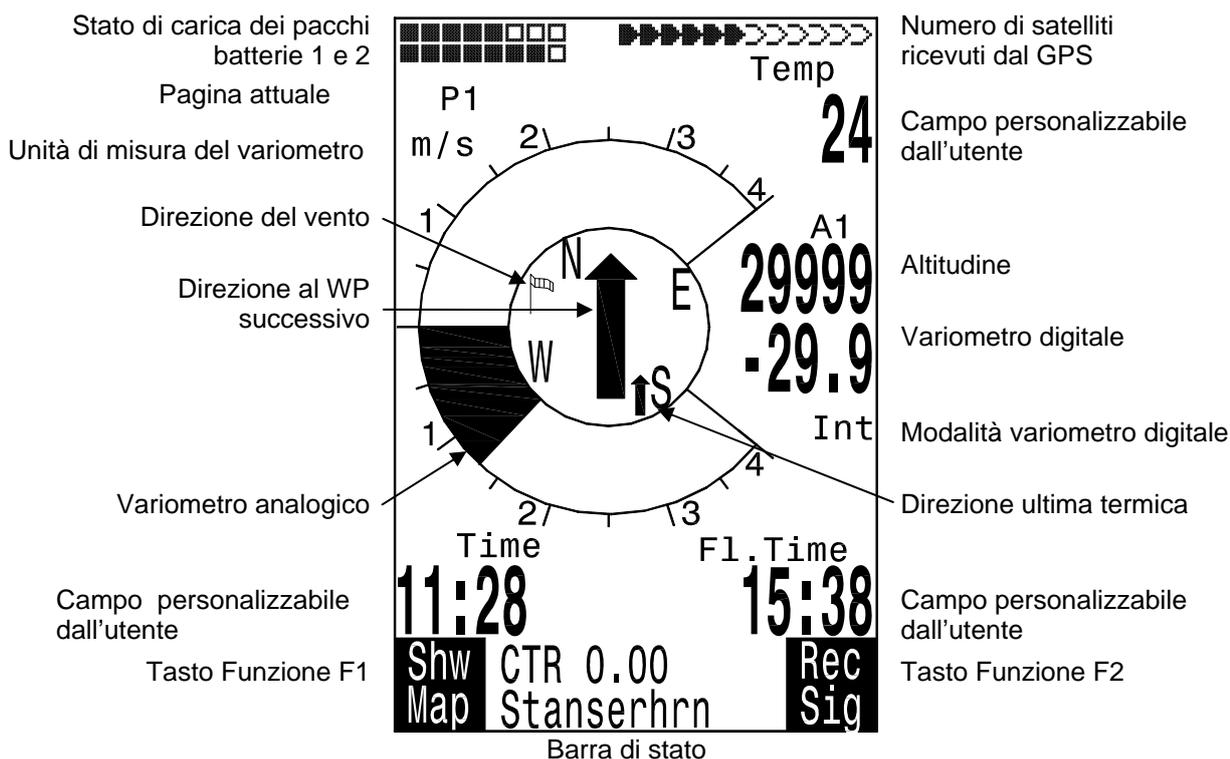
Funzioni dei tasti cursori in modalità normale

Press.lunga su	Tasto F1	Tasti cursori	Tasto F2
Alt1/Mrk	Alti 1013	Alti 1 ↑↓	Alti GPS
Alt 2	---	Alti 2 ↑↓	Set 0
WP	Add Wayp.	next↑pr↓ wp	---
H/Twind	---	HT wind Auto HT man. ↑↓	HT Man (Vento) HT Auto (Vento)

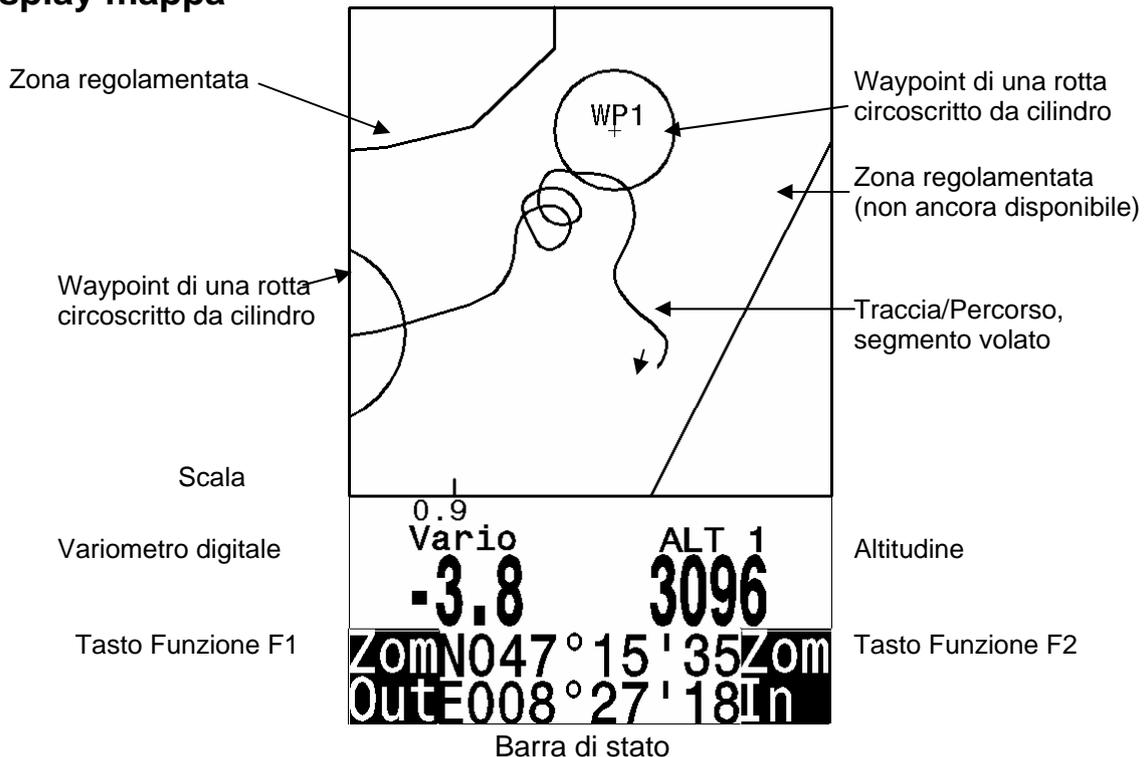


Nota: al termine di un lungo volo, il calcolo della firma digitale può richiedere fino a 2 min. Attendere fino a che la notifica „Generating Digital Signature“ non scompaia, quindi premere ancora una volta il tasto Page/ESC On/Off.

Display principale



Display mappa



Premendo il tasto *ESC* si accede alla funzione *Show Map* (Mostra Mappa). Sullo schermo verrà visualizzata la rotta di volo (il Nord è collocato in alto!), ottimizzata per le dimensioni dello schermo. I waypoint memorizzati sono contrassegnati da una croce e da un nome; viene visualizzata anche la scala della mappa in basso a sinistra. Il grafico può ora essere modificato come segue:

F2: Zoom in: consente di aumentare in modo progressivo il valore della scala fino a circa 0.5-1.0 km. In questo modo ogni singolo cerchio effettuato durante il periodo di ascesa in termica è chiaramente riconoscibile (questo dipende dall'intervallo di registrazione impostato).

F1: Zoom out: consente di diminuire in modo progressivo il valore della scala fino a ottimizzare la mappa in funzione del display

OK: da ogni grafico permette di tornare al grafico ottimizzato per lo schermo.

ESC: permette di tornare al menu di principale.

Qualsiasi altro tasto provoca il ridisegno del tracciato correntemente selezionato.

Tasti cursori (freccie):

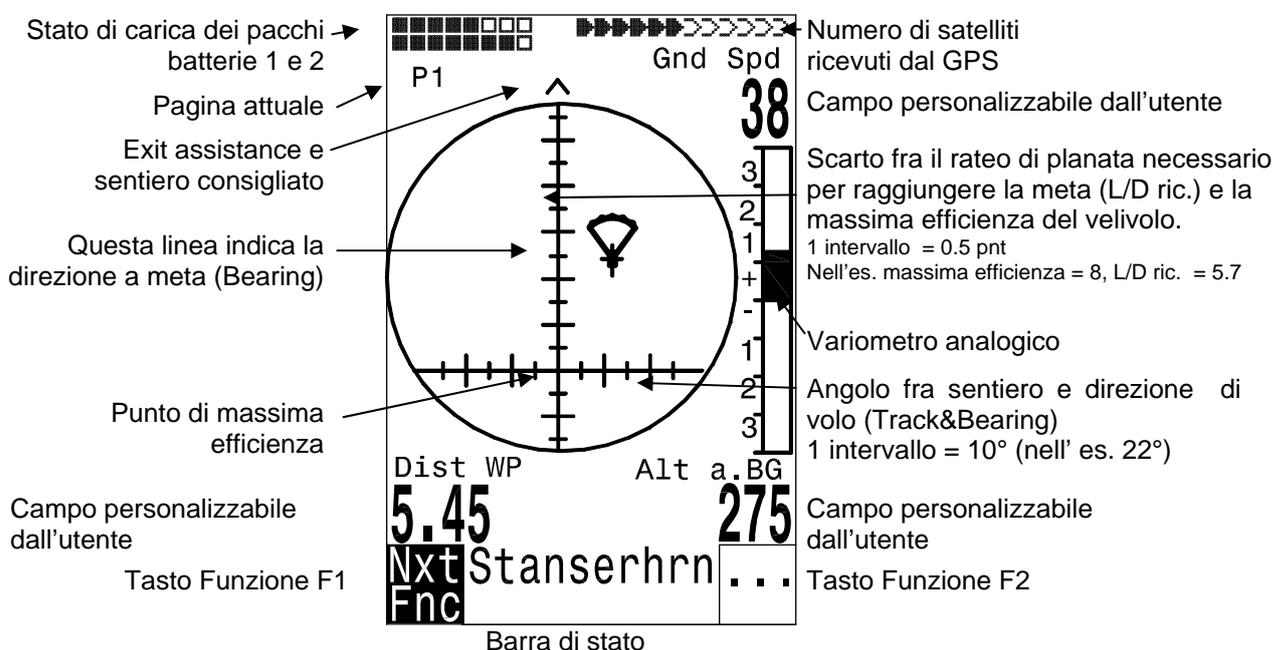
In volo è possibile nascondere tutti i WPs che non appartengono alla rotta con l'ausilio del tasto cursore di destra. Tuttavia quando si passa dal display mappa ad un altro display e poi si ritorna alla schermata precedente, tutti i waypoint vengono nuovamente visualizzati. Durante il volo la posizione attuale viene visualizzata al centro. Lo schermo si sposta automaticamente quando la posizione attuale è prossima al bordo dello schermo o quando, da un qualunque altro display, si ritorna alla modalità mappa. Quando si osserva un volo salvato in memoria, la mappa visualizzata può essere spostata in alto, in basso, a destra e a sinistra. Non è possibile effettuare questa operazione durante il volo.

Nota:

Ogni tipo di schermata può richiedere diversi secondi per caricarsi a seconda del numero di dati. Più punti traccia sono salvati in memoria, maggiore sarà il tempo necessario per eseguire questa operazione. Se durante questa fase viene premuto un tasto zoom o cursore, il processo si interrompe e riprenderà da zero, rielaborando i nuovi input. Potete così ottenere rapidamente

il grafico desiderato. E' possibile visualizzare il grafico di voli datati purché questi siano ancora presenti in memoria.

Display della planata finale



Il display della planata finale fornisce al pilota un aiuto importante per raggiungere una meta; è meno utile nelle altre fasi del volo. Viene normalmente attivato in corrispondenza dell'ultima termica prima del goal. L'asse orizzontale indica lo scarto in gradi (1 intervallo=10°) fra la rotta attuale e quella da seguire (ovvero la direzione verso il goal). L'asse verticale indica lo scarto fra il rateo di planata necessario (req.L/D) per raggiungere l'obiettivo e il miglior rateo di planata del vostro mezzo (così come l'avete impostato nelle Impostazioni di base). Ciascun intervallo corrisponde a 0,5 punti di efficienza.

L'esempio riportato qui sopra mostra un parapendio la cui max. efficienza pari a 8 punti. Il rateo di planata necessario per raggiungere il goal è di 5.7 punti. La posizione del parapendio sul display mostra che il rateo di planata necessario per arrivare al goal è inferiore al miglior rateo di planata di circa 2.3 punti. La strategia è quella di mantenere l'icona del parapendio al di sopra del punto di miglior efficienza durante la planata finale.

1.4 Primi passi

1.4.1 Prima del primo volo

- Inserire il nome del pilota, il tipo di ala e il numero di serie di quest'ultima.
- Selezionare l'intervallo di registrazione.
- Impostare i segnali acustici.
- Controllare lo stato di carica delle batterie, sostituirle se scariche o invertire i pacchi batterie.
- Inserire i waypoint.
- Impostare una rotta.
- Se necessario inserire i CTR nella zona di volo.
- Impostare i parametri desiderati nei campi personalizzabili dall'utente in tutte e tre le pagine.

1.4.2 In decollo

- Accendere lo strumento in tempo per assicurare una qualità del segnale GPS appropriata.
- Prima di decollare accertarsi che il GPS riceva il segnale dei satelliti.
- Attivare una rotta, se richiesto inserire il cilindro di partenza e l'ora dello start.
- Inserire l'altitudine del decollo nell'altimetro A1. Se questo valore è noto, sarebbe bene inserirlo manualmente (massima precisione). Se l'altitudine viene impostata per mezzo del GPS è necessario che la qualità del segnale sia buona. Nel caso la ricezione sia insufficiente, l'altimetro potrebbe visualizzare un errore fino a 100m.

1.4.3 A cosa dovete prestare attenzione una volta in volo?

- Semplicemente a divertirvi ma state attenti a non violare una zona regolamentata.
- Lo strumento visualizza in qualsiasi momento tutti i dati più importanti sull'ampio display.
- La funzione rotta, l'indicatore di direzione all'ultima termica e la direzione del vento devono assistervi nel prendere la decisione giusta.
- La registrazione del volo avviene automaticamente non appena la differenza di quota supera i 30m entro 60 sec. o la velocità al suolo è superiore a 10 km/h per almeno 60 sec.

I comandi più importanti durante il volo sono:

- Il tasto ESC per passare al display-mappa o a quello della planata finale.
- Next Prev WP nel caso stiate seguendo una rotta e non vogliate seguire l'ordine iniziale.
- Attivare o disattivare il segnale acustico di discesa.
- Effettuare un mark in corrispondenza di una termica e salvarla come waypoint con la funzione „Add WP“
- La fine di un volo viene riconosciuta automaticamente dopo l'atterraggio o può essere interrotta premendo il tasto ESC. Non dimenticatevi di spegnere lo strumento dopo il calcolo della firma digitale.

1.4.4 Analisi dei dati dopo il volo

Accendere lo strumento e collegarlo al PC tramite il cavetto Mini USB. Attenzione: per prima cosa è necessario installare i driver USB. Questo avviene in automatico quando installate il programma Flychart, altrimenti dovete installare il driver compatibile con il vostro sistema software dal CD.

Sul programma per l'analisi del volo selezionate la corretta interfaccia (utilizzate possibilmente uno dei programmi citati nel paragrafo "Trasferimento dei dati") o lasciate che la ricerca avvenga in modo automatico e poi scaricate il volo.

Diversi programmi (es. Flychart) provvedono direttamente all'inserimento del volo nel server dell' OLC o in quello di altri siti simili. Scaricate regolarmente i voli dallo strumento sul PC e formattate la memoria dei voli con *Cancella Voli* sotto la voce "Organizza memoria". In questo modo sarete certi che i vostri voli verranno sempre registrati.

1.5 Campi personalizzabili dall'utente

Nel display principale così come in quello della planata finale vengono visualizzate fino a 3 pagine. Con il tasto ► potete spostarvi da una pagina all'altra. Il numero della pagina è visualizzato sotto lo stato di carica dei pacchi batterie (P1, P2, P3). Per assegnare un parametro a un campo premere il tasto ◀. Il campo in questione viene evidenziato. Premendo ripetutamente il tasto ◀ si passa ai campi successivi. Per ciascun campo, i tasti cursori ▲ e ▼ permettono di selezionare i parametri riportati qui di seguito

	pag.
campo rimane vuoto	
Ora	16
Dur. volo	38
Vario	14
Alt 1 (m)	12
Alt 1 (ft)	12
Alt 2	12
Somma Alt	13
FL (ft)	12
QNH hPa	12
Vel suolo	30
Vel aria	17
Vel vento	31
Comp vent	30
Traccia	18
Bearing	18
Dist WP	21
Dist Goal	27
Dist Decol	27
Dist Cilin	26
Dist Term	28
Eff suolo	31
Eff aria	31
Eff ric	31
Alt max eff	32
Alt sul gl	27
Temperatur	17

* Funzione attiva solo con il GPS acceso.

Qualora in seguito alla selezione del campo non venisse inserito un nuovo parametro, dopo 10 sec. lo strumento ritornerà all'impostazione del parametro iniziale presente al momento della selezione.

1.6 Inserire del testo

In alcuni campi, come per esempio il nome del pilota o in corrispondenza di WPs e rotte, è possibile inserire del testo a piacere. Tuttavia questa operazione è abbastanza complicata e risulta più facile e più comodo trasferire il testo dal PC allo strumento utilizzando il programma Flychart 4.52.

Per inserire del testo procedere in questo modo (Qui di seguito viene descritto l'esempio per un waypoint):

Con l'ausilio dei tasti cursori ▲ e ▼ è possibile selezionare un singolo waypoint e modificarlo dopo aver premuto il tasto OK. La prima lettera del WP in questione comincia a lampeggiare; usando nuovamente i tasti ▲ e ▼ scegliere il carattere desiderato; è possibile scegliere fra numeri, lettere e una gamma di simboli speciali. Premendo il tasto ► il cursore si sposta sulla lettera successiva etc. mentre con il tasto F1 si può cambiare carattere, scegliendo fra corsivo e stampatello. Con F2 è invece possibile cancellare un carattere (Rub out). E' possibile inserire fino a un massimo di 17 caratteri. Quando il nome è stato inserito correttamente, confermare premendo OK.

1.7 Sequenza del menu

	pag.
Memoria dei voli	38
Waypoint	20
Rotte	22
Zone regolamentate	28
>Impostazioni Utente	
>Impostazioni Vario	
Filtro di base	13
Variometro digitale integrato	14
Soglia ultima termica	28
>Impost. Acustica Vario	
Impostazione dei segnali acustici	14
Soglia di attivazione del segnale acustico di discesa	14
>Velocità	
Impostazione del sensore anemometrico a ruota (ventola)	17
Velocità di stallo	16
>Memoria dei voli (Diario di volo)	
Registrazione Auto/Man	38
Intervallo di registrazione	37
Curva polare	30
Nome pilota	11
Nome ala	11
Id-ala	11
>Memoria	
Cancellare tutti i voli	36
Cancellare tutti i waypoint e le rotte	36
Formattazione della memoria	36
Cancellare tutti gli spazi aerei	36
Simulazione	43
>Impostazioni strumento	
Contrasto del display	36
Lingua	36
Alimentazione	34
Fuso orario	16
Unità	36
Formato coordinate	36
Correzione del sensore di pressione	36
Bluetooth	
SMS	
> Software opzionali	42
>Impostazioni di fabbrica	37

2 Display

2.1 Altimetro e pressione atmosferica

Un altimetro barometrico calcola l'altitudine basandosi sulla pressione atmosferica. Quest'ultima diminuisce all'aumentare dell'altitudine. Dal momento che l'aria può essere compressa, la diminuzione di pressione non avviene in modo direttamente proporzionale, bensì esponenziale. In aviazione la base per il calcolo dell'altitudine è una formula internazionale che attribuisce all'atmosfera un valore standard di **1013,25 hPa** (Ettopascal) a livello del mare e a una temperatura di **15°C**. Inoltre stabilisce che la temperatura diminuisce di 0,65°C ogni 100m di quota. In base a ciò, un altimetro barometrico fornisce un valore esatto solo se le condizioni atmosferiche corrispondono ai parametri standard. In pratica questo non si verifica quasi mai!

Il peso dell'aria e la pressione sono fortemente influenzate dalla temperatura dell'aria. Se la temperatura si scosta dai valori standard, l'altitudine rilevata dallo strumento non è più attendibile. In estate, per esempio, quando le temperature sono più elevate, l'altimetro segna valori troppo bassi, mentre in inverno accade l'esatto opposto! Lo scarto di 1°C per 1000 metri di quota implica un errore approssimativo di 4 m. Questa formula empirica è valida fino a 4000m! Se in estate, per esempio, vi capita di volare a 2000m di quota in una massa d'aria che è più calda di 16°C rispetto all'atmosfera standard, l'altimetro visualizzerà $2 \times 4 \times 16 = 128\text{m}$ in meno della quota reale.

La pressione dell'aria varia in base alle condizioni atmosferiche. E' per questo motivo che l'altimetro dovrebbe essere impostato prima di ogni decollo inserendo un valore di altitudine noto. La pressione atmosferica può cambiare nel corso della giornata fino a 5 Ettopascal (per esempio in presenza di un fronte freddo) provocando un errore di oltre 40 m.

Esiste un'altra possibilità per calibrare l'altimetro, ovvero inserire l'attuale valore di pressione QNH (Question Normal Height). Il QNH, utilizzato in aviazione, corrisponde alla pressione atmosferica attuale in una determinata località, come sarebbe a livello del mare, cosicché l'altimetro visualizzerebbe 0 m. Il valore QNH è soggetto a continui aggiornamenti e si può apprendere dai bollettini meteo, in Internet o alla radio.

Il 6020 GPS dispone di 3 Display altimetrici.

2.1.1 Altimetro A1, Altitudine assoluta

A1 indica sempre l'altitudine sul livello del mare (in grande nella parte superiore del display).

In origine viene impostato dal costruttore a una pressione atmosferica di 1013 hPa. Considerando che questo è un valore "tipo" e quindi raramente riscontrabile nella realtà, è preferibile inserire la corretta altitudine prima di ogni decollo. Premendo il tasto ▲ l'altitudine aumenta, premendo il tasto ▼ diminuisce. Nella barra di stato appare la scritta Mod Alt1 ▲▼. Come conseguenza di questa modifica, il valore della pressione atmosferica varia a sua volta. Tale valore di pressione (QNH) si riferisce sempre al livello del mare. L'utente può ricavare l'altitudine della posizione attuale, anche se sconosciuta, impostando la pressione atmosferica a livello del mare (QNH) comunicata dai bollettini meteo. Se la ricezione satellitare è attiva, l'altitudine GPS viene sostituita a quella barometrica nell'altimetro Alt1 premendo il tasto F2. Se non c'è segnale GPS, è possibile impostare Alt1 con un valore conforme alla pressione QNH di 1013 hPa utilizzando il tasto F1. Ovviamente se l'altitudine di un qualunque atterraggio viene impostata a 0 m, dopo il decollo l'altimetro visualizzerà la quota sopra l'atterraggio. La corrispondente pressione atmosferica (QFE) indica la reale pressione atmosferica in hPa presente nel suddetto luogo, che si differenzia sempre dal QNH in base alla differenza di altitudine, dato che QNH è la pressione a livello del mare.

2.1.2 Altimetro A2, Altitudine relativa

A2 (nel campo personalizzabile dall'utente) è una quota di riferimento che può essere modificata con l'ausilio dei tasti ▲▼. Con una pressione prolungata del tasto F2/Alt2, nella barra di stato, appare la scritta „Mod A2 ↑↓“. Con l'ausilio dei tasti cursori è possibile impostare la differenza di quota o azzerarla con una breve pressione del tasto F2/SET.

2.1.3 Altimetro A3, Quota accumulata (Somma Alt)

A3 (nel campo personalizzabile dall'utente) esprime il guadagno totale di quota durante un volo. Se diversi piloti completano esattamente lo stesso percorso di volo, colui che avrà registrato il minor guadagno di quota (A3) sarà stato quello che avrà volato con maggiore efficienza.

Nei campi personalizzabili dall'utente è possibile inserire il parametro FL (ft). Esso rappresenta un altimetro in piedi. Questo valore non può essere modificato e fa sempre riferimento al valore QNH di 1013 hPa. Questa indicazione è particolarmente importante per i piloti di aerei ultraleggeri ai quali viene attribuito, dai controllori di volo, un valore di altitudine in piedi durante i voli all'interno di spazi aerei controllati.

A2, A3, FL o QNH possono essere visualizzati sul display nei campi personalizzabili dall'utente. (vedi parag. 1.5 Campi personalizzabili dall'utente a pag.10)

2.2 Funzioni del variometro

2.2.1 Variometro analogico

Il più importante strumento per un veleggiatore è senza dubbio il variometro. Esso indica la velocità verticale in metri al secondo e informa il pilota se sta salendo o scendendo.

E' solamente impiegando il variometro (e i relativi segnali acustici) che un pilota può riconoscere il migliore guadagno in quota o, viceversa, riconoscere quando sta scendendo troppo rapidamente in una discesa da cui è meglio uscire..

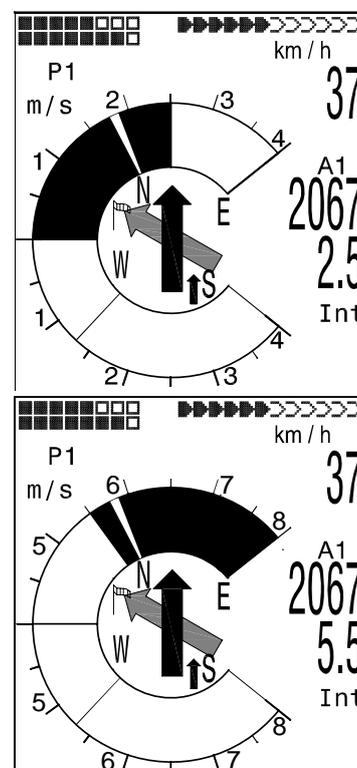
La scala del display analogico è 0,2 m/s. La prima indicazione di fondo scala è +/- 4 m/s; una volta raggiunto questo valore – positivo o negativo che sia -, il display passa automaticamente a una scala di valori compresa fra +/- 4 e +/- 8 m/s.

La costante di tempo del variometro analogico e del segnale acustico di salita può essere impostata scegliendo fra una vasta gamma di valori. Per semplificare le impostazioni, la Flytec ha fissato 5 filtri di base che possono essere impostati in base a determinate esigenze con il programma Flychart utilizzando un comando speciale.

Impostazioni del filtro di base:

Main Setup Menu ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Variometro* ⇒ *Filtro di base*

Il seguente schema viene presentato a scopo informativo solo per i piloti che hanno già volato con il 5020, in modo da facilitare il paragone con i valori precedenti.



Filtro No.		Filtro 1 (Pre-filtro) Numero campioni (Sample rate 0.2s)	Filtro 2 (filtro Vario)
0 Default	Default: Corrisponde all'impostazione precedente nel 5020	2 campioni	1.2s
1	Impostazione precedente, alta filtrazione	5 campioni	1.2s
2	Altamente filtrato	8 campioni	1.8s
3	Minimamente filtrato (Aria molto calma)	5 campioni	0.8s
4	Nuovo: costante con vario 0	3 campioni	0.6s

2.2.2 Variometro digitale *Variometro Integrato o Variometro Netto*

Il variometro digitale ha una scala di 10 cm/s e un ampio campo di misurazione compreso fra +/- 100 m/s. E' pertanto ideale anche per misurare velocità verticali estreme come per esempio un lancio nel vuoto con il paracadute.

Il variometro digitale può anche essere impostato (*Main Setup Menu/ Impostazioni/ Impost.Vario/ Mod. Vario Dig.*) per funzionare come variometro medio (chiamato anche "variometro integrato"), indicante il valore medio del variometro in un intervallo di tempo compreso fra 1 e 30 sec. Questo è molto utile per determinare la salita media in una termica turbolenta. Più turbolenta è la termica, più lungo dovrebbe essere il tempo di integrazione.

2.2.3 Acustica e regolazione del volume (Suono)

A ogni breve pressione del tasto \blacktriangleleft /Goto il livello del volume aumenta del 25%. I possibili livelli di volume sono dunque i seguenti: 0 - 25% - 50% - 75% - 100% - 0. Il valore scelto viene evidenziato sulla barra di stato e confermato da un breve "beep" o da un doppio "beep".

Controllo automatico del volume: con le impostazioni di base 25%, 50%, 75% il livello del volume verrà automaticamente aumentato una volta che la velocità all'aria avrà superato i 40km/h (25 mph). E' ovvio che il livello del volume non può essere superiore al 100%.

Le seguenti impostazioni possono essere modificate in *Main Setup Menu* \Rightarrow *Impostazioni* \Rightarrow *Acustica Vario* \Rightarrow *Tonalità Vario..*

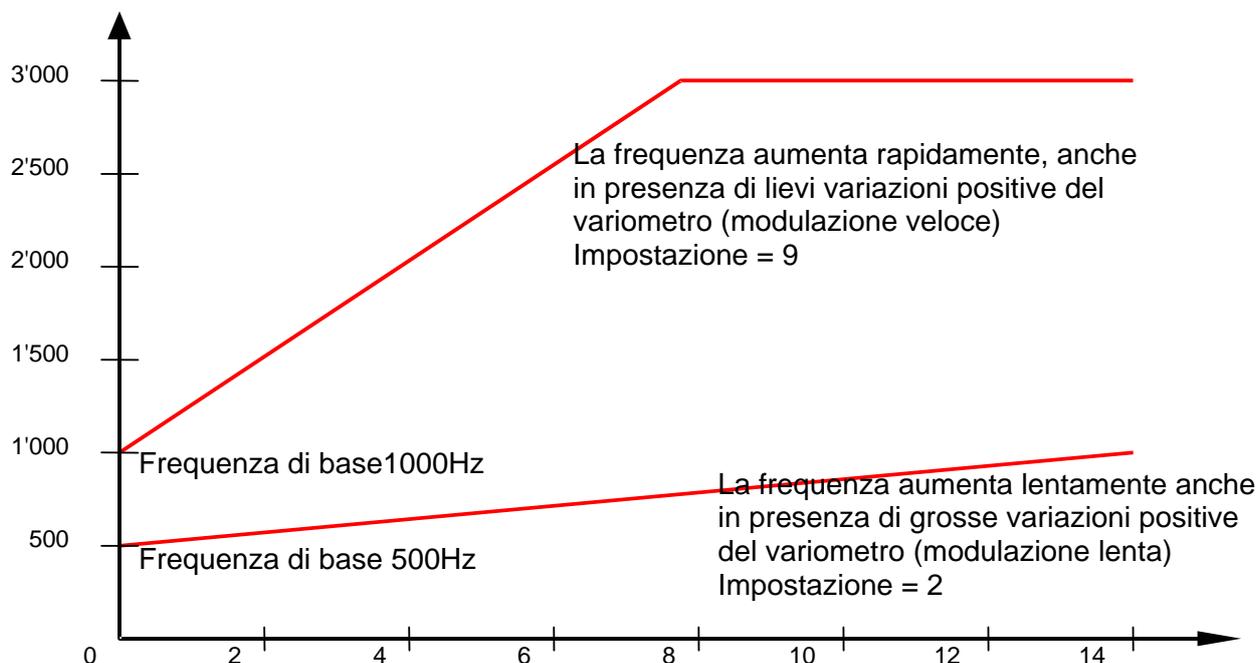
Il segnale acustico di salita è un suono a intervalli modulati in frequenza, dove il tono e la frequenza aumentano aritmicamente all'aumentare della velocità di ascesa. Il rapporto suono/pausa è di 1:1.

Asc, F

Frequenza di base è la frequenza che si può udire all'avvio del segnale acustico di salita.

Mod.

Aumento della frequenza la correlazione può essere osservata nel grafico qui sotto.



SinkF

Frequenza di base

è la frequenza che si può udire all'avvio del segnale acustico di discesa. Questo segnale è rappresentato da un suono continuo, che diventa sempre più grave all'aumentare del tasso di discesa. La frequenza di base per il segnale acustico di discesa può essere al massimo impostata in corrispondenza della frequenza di base per il segnale acustico di salita. E' possibile disattivare questo segnale acustico premendo brevemente il tasto \blacktriangleleft /Route; Se lo riattivate sul display del variometro analogico apparirà un simbolo in corrispondenza del valore di avvio del segnale acustico di discesa. In *Main Setup Menu* \Rightarrow *Impostazioni* \Rightarrow *Acustica Vario* \Rightarrow *Soglia Audio Discendente* è possibile scegliere il valore di attivazione del segnale acustico di discesa.

damp

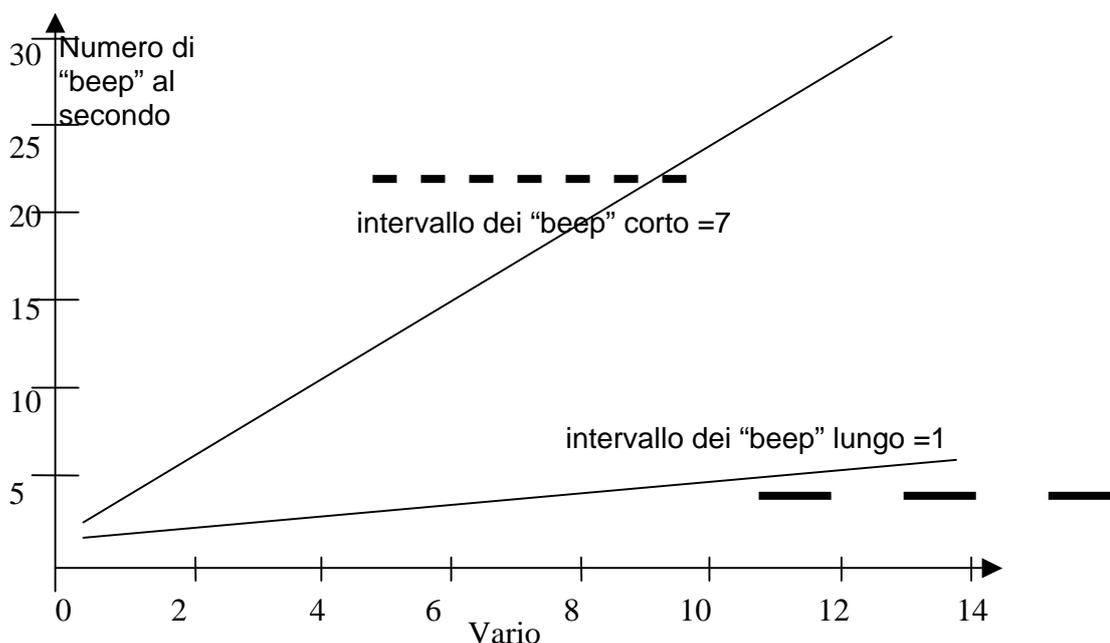
Smorzamento

Il valore del variometro viene ricalcolato ogni 0.2 s. Può capitare che si verifichino dei cambiamenti repentini del variometro fra le due fasi di calcolo; ciò può portare a una variazione di frequenza piuttosto intensa. L'orecchio percepisce questo come una sorta di "effetto pianoforte". E' possibile attenuare questo effetto impostando un valore di smorzamento dei segnali audio. Rapide mutazioni di tono vengono affinate dalla frequenza. In questo modo il suono del variometro appare più dolce.

Pit.

Intervallo dei "beep"

Vedi grafico



Nelle Impostazioni di base è possibile regolare anche i seguenti valori:

Sink tone threshold.

Soglia di attivazione

Il valore (espresso in m/s) a partire dal quale il segnale acustico di discesa viene emesso.

Vario Audio threshold

Soglia di attivazione

Per evitare che il segnale acustico di salita si attivi già al suolo in condizioni di aria calma (in decollo per esempio), è possibile

impostare il valore di avvio scegliendo fra una scala che va da 0.02 m/s a 0,2m/s.

Tipo di filtro

In base alle condizioni, se l'aria è calma o turbolenta, è possibile scegliere 5 diversi filtri. Vedi "Variometro analogico" a pagina 13.
(*Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Variometro* ⇒ *Filtro di base*)

L' **indicatore di stallo** è caratterizzato da un suono di media intensità con intervalli molto ravvicinati e il livello del volume è sempre impostato al massimo (100%).

Tutti i segnali acustici sopra descritti possono essere ascoltati in modalità simulazione.

2.3 Velocità

Il Flytec 6020 GPS fornisce una misurazione della velocità grazie a un sensore anemometrico a ruota. Questo dispositivo visualizza la velocità all'aria reale e inizia a misurare correttamente a velocità superiori a 1 km/h; è perciò anche molto utile per determinare l'intensità del vento in decollo. E' anche possibile inserire un fattore di correzione della velocità. (Impostazione di default = 100%)
(*Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Anemometro* ⇒ *Correzione*).
Questo fattore di correzione è utile, se il misuratore di velocità non può essere installato in modo ottimale.

Il sensore anemometrico a ruota misura la velocità all'aria reale (TAS).
La velocità viene visualizzata in formato digitale.

2.3.1 Velocità calcolata senza sensore anemometrico

Molto spesso i piloti di parapendio volano senza alcun **misuratore di velocità**. In questo caso la velocità all'aria viene calcolata automaticamente dallo strumento sommando due forze vettoriali, ovvero il vento e la velocità al suolo. Il pilota deve compiere un 360° completo della durata di almeno 12 sec. affinché le indicazioni relative all'intensità e alla direzione del vento siano attendibili. La velocità all'aria ricavata da questo calcolo può essere inserita in uno dei campi personalizzabili dall'utente.

2.3.2 Indicatore di stallo

Questo allarme consiste in un suono grave a intervalli ravvicinati e il livello del volume è sempre impostato al 100%. In *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Anemometro* ⇒ *Vel.di stallo* è possibile impostare la velocità alla quale questo allarme si attiva e allo stesso modo anche l'altitudine a partire dalla quale questo allarme entra in funzione. Se l'indicatore di stallo è impostato al più basso valore di stallo selezionabile (0 km/h o mph) l'allarme è disattivato. L'indicatore di stallo si attiva solo in presenza del sensore anemometrico e a valori di velocità compresi fra i 15km/h di velocità all'aria e la velocità di stallo che avete impostato.

2.4 Data e ora

Attenzione: non è necessario regolare l'ora perché viene impostata automaticamente dal ricevitore GPS. Tuttavia, per impostare l'ora locale, è necessario inserire la differenza di fuso orario dall' UTC (Tempo Coordinato Universale): questo valore sarà positivo se il fuso orario si trova a est di Greenwich, negativo se si trova a ovest. E' anche possibile inserire fusi orari di mezz'ora, aggiungendo uno scostamento di 0.5h al fuso orario impostato. Queste impostazioni possono essere regolate in *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazione Strumento* ⇒ *UTC offset*.

Nota: Tutti i calcoli interni dello strumento vengono effettuati sulla base dell' UTC. L'ora locale che viene visualizzata sul vostro strumento non è altro che il risultato del calcolo sopra descritto

(UTC +/- UTC Offset). Nelle rotte FAI l'ora di partenza si basa sull'ora locale.

2.5 Temperatura

Il Flytec 6020 GPS necessita di un sensore di temperatura non solo per compensare i valori forniti dai sensori ma anche per regolare automaticamente il contrasto del display. La temperatura può essere espressa sia in gradi Celsius che Fahrenheit.

(Main Setup Menu⇒ Impostazione Strumento⇒ Unità).

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

2.6 Navigazione

Il GPS è uno strumento di fondamentale importanza per la navigazione. Supportato da una catena di satelliti in orbita intorno alla terra, il GPS è in grado di determinare la nostra posizione esatta in qualunque punto della terra noi ci troviamo, se il segnale di almeno 4 satelliti viene ricevuto simultaneamente.

2.6.1 Qualità della ricezione

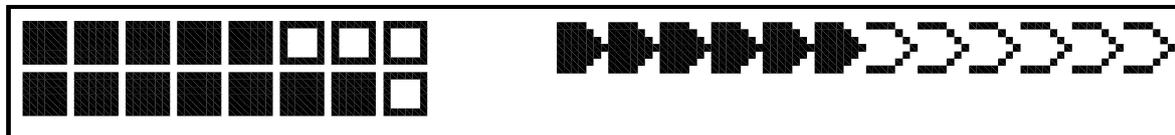
The 6020 GPS è dotato di 16 canali per la ricezione GPS; quest'ultimo è caratterizzato da un minor dispendio energetico e impiega un tempo significativamente breve per individuare i satelliti. La sua precisione si aggira intorno ai 7-40 m. (In linea di massima esso determina la posizione con una approssimazione di 20 m).

In condizioni di visibilità aperta, senza ostacoli, generalmente lo strumento individua la sua posizione in 1-2 minuti al massimo. Se lo strumento è stato spento per un breve periodo di tempo (meno di 2 ore) saranno necessari 10 secondi per determinare la nuova posizione. Edifici, montagne o fitte foreste possono alterare la qualità della ricezione. Perciò dovreste sempre cercare spazi liberi, privi di ostacoli e l'antenna dovrebbe essere possibilmente orientata verso l'alto.

In particolare, quando montate lo strumento sulla barra del deltaplano, vi consigliamo di non installarlo sotto la testa ma di lato. In questo modo il 6020 GPS non dovrebbe formare un angolo maggiore di 45° rispetto alla posizione orizzontale e l'antenna dovrebbe così essere rivolta verso l'alto.



Poiché l'intensità del segnale ricevuto dai satelliti è solo ~1/1000 di quello delle radio portatili, per non alterare la qualità della ricezione, allontanate ricetrasmittenti, telefonini e altri apparecchi elettronici dal vostro strumento. Il numero dei satelliti in ricezione viene visualizzato nella parte superiore destra dell'indicatore a barra. Più lunga è la barra, migliore è la qualità della ricezione.



Non appena il GPS ha individuato almeno 4 satelliti, la data e l'ora vengono registrati nella memoria interna dello strumento. Un breve segnale acustico ci avverte che l'operazione è andata a buon fine.

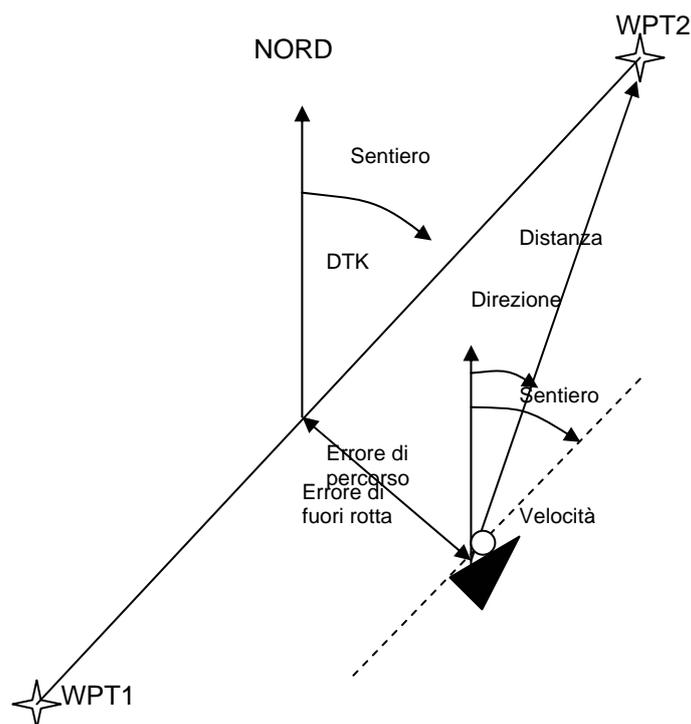
2.6.2 Bussola e direzione di volo

Una bussola tradizionale determina l'orientamento in relazione al nord magnetico. La rotta indicata dal GPS è invece il risultato di un calcolo: si tratta di un vettore calcolato fra due posizioni. Pertanto il GPS indica la direzione solo se l'utente è in movimento. Possiede inoltre il vantaggio di non essere soggetto a nessuna variazione magnetica. Lo 0° corrisponde sempre al nord geografico reale (0° o 360°).

La rotta, ovvero la direzione di volo (=Track) è calcolata in base ai movimenti. Se l'utente rimane fermo, le indicazioni di rotta e direzione rimangono inattivi. La rotta esatta (ovvero la direzione in cui il pilota si muove rispetto al suolo) viene sempre indicata nella parte alta della bussola, ma può anche essere letta sul campo "Track". Durante le virate in termica la rosa della bussola sembra girare; in realtà l'ago non si muove ma è l'insieme parapendio-strumento che ruota intorno alla rosa della bussola.

2.6.3 Sentiero e direzione verso un punto prescelto (Track & Bearing)

Secondo convenzione nei ricevitori GPS per **sentiero** (Track) si intende il percorso effettuato dal velivolo rispetto al suolo. Il Nord Geografico reale è sempre 0° o 360° (est 90°, sud 180°, ovest 270°). Il termine anglofono "Bearing" indica invece la **direzione** da seguire per raggiungere una destinazione (o waypoint) specifica.



Attenzione: un "Tracklog" è il risultato della registrazione di numerosi punti/posizioni durante un volo (in base a un intervallo prestabilito).

2.6.4 Punti di navigazione (WPs) e coordinate

Un waypoint (o punto di navigazione) è un qualunque punto sulla superficie terrestre verso il quale si desidera andare o attraverso cui si vuole passare prima di raggiungere una determinata destinazione. Il 6020 GPS può memorizzare fino a 200 WPs differenti. Ciascuno di essi può avere un nome identificativo di un massimo di 16 caratteri (es. Decollo_Fiesch). Per ogni waypoint bisogna inserire la quota - in metri sul livello del mare - e le sue coordinate (consultare anche il paragrafo **2.6.3.1 Waypoint: Modificare – Cancellare - Aggiungere**). A questo scopo il 6020 GPS utilizza il più conosciuto sistema universale utilizzato per le carte geografiche denominato WGS84 (World Geodetic System 1984). Tale sistema determina che la latitudine è misurata dall'Equatore (0°) al Polo Nord (90° Nord) e dall'Equatore (0°) al Polo Sud (90° Sud). La longitudine viene misurata a partire dal meridiano di Greenwich (0°): i valori a est di Greenwich sono positivi (+180°), quelli a ovest negativi (-180°).

Il 6020 GPS accetta anche waypoint denominati secondo la convenzione classica di **tre lettere** seguite da **tre numeri**. Per esempio: **FIE112** indica un punto di nome **FIExxx** a **1120** metri sul livello del mare.

In *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazione Strumento* ⇒ *Formato Coordinate* è possibile scegliere i seguenti formati per le coordinate:

- | | |
|---|-----------|
| 1) Gradi Primi Decimi di Primo | dd°mm.mmm |
| 2) Gradi Primi Secondi | dd°mm'ss" |
| 3) Gradi Decimi di Grado | dd.ddddd |
| 4) UTM (sistema a griglia costituita da quadrati di 1km x 1 km) | |
| 5) Swiss Grid (Griglia Svizzera) | |

Normalmente si utilizza sempre il sistema N°1 (impostazione di default) in quanto è quello più preciso. Con gli altri formati errori di arrotondamento possono portare a variazioni fino a 20m.

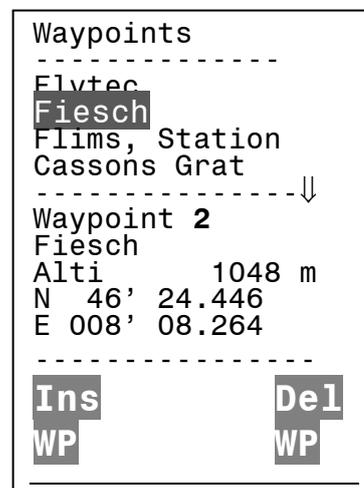
I calcoli vengono effettuati solo sulla base del sistema WGS84. Non è più possibile scegliere fra più sistemi geodetici.

2.6.4.1 Waypoint: Modificare – Cancellare - Aggiungere

La funzione di gestione dei waypoint è accessibile alla voce specifica del Menu Configurazioni. Risulta tuttavia più semplice e più comodo trasferire i waypoint dal PC allo strumento utilizzando il programma interfaccia Flychart 4.52.

In *Main Setup Menu* ⇒ *Waypoints* è possibile accedere alla lista dei waypoint salvati in memoria. Se la lista contiene più di 6 WPs visibili, una piccola freccia ↓ nella parte inferiore destra della lista indica che ci sono altre pagine a seguire. Per andare alla pagina successiva premere il cursore ►; vengono quindi visualizzati i WPs 7..12 e così via.

È possibile poi selezionare un singolo WP utilizzando i tasti ▲ e ▼ modificarlo dopo aver premuto il tasto OK. La prima lettera del WP comincia a lampeggiare; utilizzando nuovamente i cursori ▼ e ▲ si può selezionare il carattere desiderato. È possibile scegliere fra numeri, lettere e alcuni simboli speciali. Con il tasto F1 si cambia fra maiuscolo e minuscolo. Premendo il tasto ► si passa alla lettera successiva. Con F2 è possibile cancellare un singolo carattere (Rub out). Ogni WP può avere un nome identificativo che contiene al massimo 16 caratteri.



Che abbiate effettuato delle modifiche o meno, dovete confermare il nome del waypoint premendo il tasto OK. A questo punto la quota del WP comincia a lampeggiare; è quindi possibile modificare questo valore utilizzando i tasti ▲▼. Per confermare le modifiche o lasciare invariato il valore già esistente premere nuovamente OK. Il cursore si sposta ora sulla latitudine del waypoint espressa in gradi. Modificare il valore e confermare nuovamente con il tasto OK; fatto questo passare ai primi e ai decimi di primo. Seguire la stessa procedura per la longitudine. Tenendo premuto il tasto, i valori cambiano sempre più velocemente.

Cancellare un waypoint:

La selezione del WP da cancellare avviene con i tasti cursori ▼ e ▲. Premendo il tasto F2 (Del.WP) viene attivata la funzione cancellazione. Come misura precauzionale il 6020 GPS chiede nuovamente "Delete Waypoint?" (Cancella punto?). Yes o No sono le due opzioni selezionabili. È anche possibile annullare la procedura di cancellazione premendo Esc e tornare quindi al livello superiore.

Inserire un waypoint:

Premendo il tasto F1 (Ins WP) viene attivata questa funzione. L'inserimento del nome del WP, della quota e delle coordinate avviene come precedentemente descritto. Dopo avere confermato tutti i dati inseriti premendo OK, il nuovo WP viene aggiunto – in ordine alfabetico - nella lista viene seguito l'ordine alfabetico.

Attenzione: dopo l'inserimento di nuovi waypoint (per esempio per formare una rotta) questi possono essere utilizzati solo dopo essere tornati in modalità di volo normale premendo brevemente il tasto Page/ESC. Inoltre la rotta in cui si vuole inserire il nuovo WP non deve essere attiva. Pertanto occorre prima selezionare la rotta premendo a lungo il tasto ◀▼/Route e infine disattivarla con il tasto F2 (Del.Route).

Più waypoint ci sono in memoria e più lenta diventa la navigazione nel menu principale *Main Setup Menu*.

2.6.4.2 Visualizzare le coordinate attuali

In presenza di segnale GPS, è possibile stabilire e visualizzare la posizione attuale nella barra informativa del 6020 GPS semplicemente premendo il tasto *Info*. Dopo 20 sec. riappare nuovamente la schermata precedente. Questa funzione è utile per fornire la propria posizione dopo l'atterraggio a un amico, per esempio, che deve venire a recuperarci. E' possibile visualizzare le coordinate quando si inserisce un waypoint con il tasto "Add Wp".

2.6.4.3 Memorizzare la posizione attuale

E' possibile memorizzare la vostra posizione attuale come waypoint premendo il tasto *McC* \blacktriangleleft /*WP* per 3 sec e successivamente il tasto *F1* (AddWP). Questa operazione verrà confermata da un doppio "beep". Il waypoint prenderà il nome: **M** seguito da data e ora UTC (es. M.22.04..11.16.49 sta per 22 aprile alle ore 15, 13 min. e 59 sec.) Potrete rinominarlo in seguito attribuendogli un nome sensato (es. Atterraggio Fiesch).

2.6.4.4 Distanza da un waypoint (Dist WP)

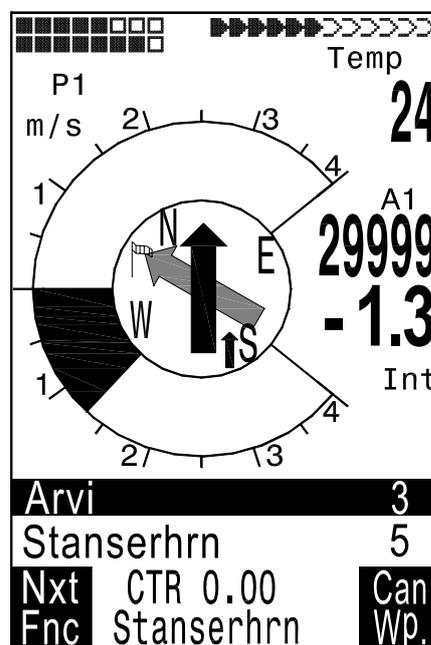
La distanza orizzontale da un determinato waypoint compare dopo che lo avete selezionato con la funzione *Goto*. La scala è di 10 metri per una distanza inferiore a 10 km e di 100 metri (0,1 km) per una distanza superiore.

Anche quando un waypoint viene scelto come punto di aggiramento in una competizione, la distanza indicata è sempre quella che intercorre fra la vostra posizione e il centro del cilindro.

2.6.4.5 Funzione Goto

Potete accedere alla funzione *Goto* con una pressione prolungata del tasto \blacktriangleleft /*Goto*. Questa funzione vi permette di cercare e di selezionare un waypoint salvato nella memoria del 6020 GPS. Una volta selezionato un waypoint, i WPs successivi più vicini vengono elencati in ordine di vicinanza. Il primo numero dopo il nome del waypoint indica la distanza in chilometri. Potete cercare un waypoint con l'aiuto del tasto \blacktriangledown e confermare la selezione premendo *OK*. Per disattivare la funzione *Goto* premere il tasto *F2* (Cancel Goto).

L'indicatore di direzione più grande all'interno della rosa della bussola punta direttamente alla meta. 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 calcolato, a patto che si applichi una correzione di direzione opportuna contro la direzione del vento (per contrastare lo scarroccio), virando fino a quando la freccia nella rosa della bussola punta esattamente verso l'alto dello strumento. Così facendo siamo sicuri di volare in linea retta verso l'obiettivo evitando la cosiddetta "curva del cane".



2.6.4.6 Altitudine sopra il miglior sentiero di planata (Alt max eff)

Salendo in termica, prima di dirigersi verso un waypoint, questa indicazione di quota sarà 0 quando il pilota dovrebbe essere in grado di raggiungere il traguardo alla migliore velocità di planata. Ogni metro in più indica un margine di sicurezza maggiore. Non appena „Alt.max eff“ mostra un valore positivo, questo campo viene visualizzato nel modo inverso. Vedi paragrafo **2.7.5 Altitudine di sicurezza sopra il miglior sentiero di planata – alt su WP e Alt sul Goal** a pagina 32.

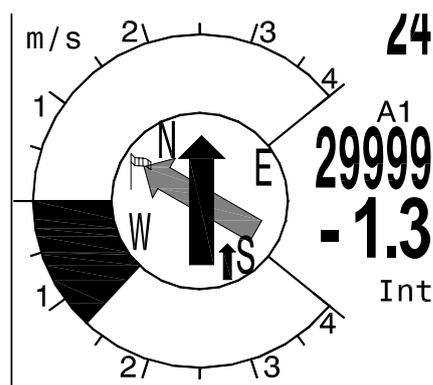
2.6.5 Volare seguendo una rotta

Una rotta è una sequenza di waypoint. Naturalmente i punti utilizzati per la rotta devono essere memorizzati nello strumento. Mentre con la Funzione Goto è necessario selezionare di volta in volta il waypoint successivo dalla lista premendo il tasto Goto (pressione lunga), quando si vola seguendo una rotta è sufficiente premere brevemente i tasti ▲ (WP successivo) o ▼ (WP precedente) per passare da un WP all'altro.

E' possibile selezionare solo rotte che contengano almeno un waypoint. Per scegliere una rotta premere per alcuni secondi il tasto ◀▼/Route. A ciascuna rotta dovrebbe essere assegnato un nome, per es. „Cassons Grat“.



Nel mezzo della rosa della bussola c'è una freccia spessa che indica la direzione al punto verso il quale ci si sta dirigendo. Sotto questo indice una seconda freccia, trasparente, indica la direzione al punto successivo.



2.6.5.1 Rotte: Creare – Cancellare – Modificare – Copiare

E' possibile accedere a una rotta precedentemente memorizzata attraverso il menu principale (*Main Setup Menu*). Selezionare la voce "Rotte" e confermare con il tasto OK. Nel 6020 GPS possono essere memorizzate al massimo 20 rotte. **E' più semplice e veloce trasferire le rotte direttamente dal PC al 6020 GPS utilizzando il programma Flychart 4.52** (scaricabile dal sito www.flytec.ch).

Dopo aver premuto il tasto OK, con l'ausilio dei tasti cursori ▼ e ▲ selezionare la rotta desiderata. Premere il tasto F2 (Del.-Route) per cancellare oppure il tasto OK per modificare. Premendo il tasto F1 (Ins. Route) è possibile creare una nuova rotta.



Creare una nuova rotta

Dopo aver premuto il tasto F1 (Ins.Route) come prima cosa dovete attribuire un nome alla rotta. Il cursore posizionato sulla prima lettera della parola comincerà a lampeggiare. Con l'ausilio dei

tasti cursori ▲ e ▼ selezionate i caratteri desiderati. Con il tasto ► vi spostate sulle lettere successive, le modificate, e così via. una volta terminata questa operazione premete *OK* per confermare il nome della rotta.

A questo punto dovete inserire i WPs di cui è composta la rotta. Dopo aver premuto il tasto *F1* (Ins.Wayp), la lista dei WPs disponibili appare – in ordine alfabetico - nella metà inferiore dello schermo. Contemporaneamente appare la richiesta: Selezionare waypoint N°1. Ancora una volta, utilizzando i tasti cursori ▲ e ▼, cercate il waypoint desiderato e aggiungetelo alla rotta premendo *OK*. Esso sarà indicato nella metà superiore dello schermo. Premete ancora il tasto *F1* (Ins.Wayp.). Ancora una volta appare l'elenco dei WPs e sarà possibile selezionare il secondo punto. Premere *OK* per aggiungerlo all'elenco e procedere in questo modo. Il waypoint della rotta evidenziato (sfondo in nero) è sempre l'ultimo inserito; questo significa che il waypoint successivo verrà inserito – sempre con la funzione "Ins.WP" – dopo di quello evidenziato in nero. Se volete inserire un waypoint aggiuntivo dopo il WP1, allora evidenziate WP1, premete il tasto *F1* (Ins.WP); apparirà così il riferimento "Select Waypoint N°2" (Selezionare WP2?)

Se stabilite, per esempio, che il waypoint N°4 deve essere modificato, allora selezionatelo e cancellatelo (con *F2*) e inseritene un altro con il tasto *F1* (Ins.WP). Attenzione: prima di premere *F1* accertatevi che il waypoint evidenziato sia il WP N°3. Apparirà nuovamente la lista dei WPs disponibili e il messaggio "Edit Waypoint N°4?". Dopo averlo selezionato e premuto il tasto *OK*, il vecchio waypoint viene sostituito da quello appena selezionato.

Se volete cancellare un waypoint da una rotta, allora selezionatelo e premete il tasto *F2* (Del. Wayp.). Il WP verrà cancellato dall'elenco senza alcuna richiesta aggiuntiva.

Modificare una rotta

Selezionate la rotta che volete modificare utilizzando i tasti cursori ▼o▲ e confermate con *OK*. A questo punto il nome identificativo della rotta può essere modificato. Se non è questo che desiderate, è sufficiente premere ancora una volta *OK* per ottenere la lista dei waypoint. Procedere come descritto nel paragrafo precedente per inserire nuovi punti di navigazione (*F1*) o per cancellare quelli già inseriti (*F2*).

Cancellare una rotta

Selezionate la rotta che desiderate cancellare con l'ausilio dei tasti cursori ▲o▼ e premete il tasto *F2* (Del.Route). Per precauzione il 6020 GPS chiede ancora una volta: "Delete Route?" Yes o No sono le possibili risposte.

Copiare una rotta in un percorso di gara o rotta FAI (Competition Route)

Selezionate la rotta che desiderate tramutare in percorso di gara utilizzando i tasti ▲o▼; premete quindi il tasto *McCr/Mrk* (pressione lunga). Lo strumento chiede "Copy to Competition Route?" („Copiare in rotta FAI?) Confermare infine con „Yes“. Attenzione: il cilindro di partenza, i raggi dei cilindri e l'ora dello start devono essere impostati separatamente. L'impostazione di default per il raggio dei cilindri è di 400 m.

2.6.6 Percorso di gara o rotta FAI (Competition-Route)

La principale differenza fra le rotte sopra descritte e le rotte FAI sta nell'**obbligo** di raggiungere dei waypoint pre-stabiliti (ad es. punti di aggiramento in una rotta FAI o in voli-record). Il regolamento - che solo recentemente è entrato in vigore - per l'invalidazione delle distanze percorse sostituisce la complessa e spesso difficile da interpretare documentazione fotografica con una registrazione GPS (Data Tracklog).

Solo quando è impostato in modalità "Competition Route", il 6020 GPS emette un segnale sonoro all'attraversamento della circonferenza di un punto di aggiramento o all'ingresso/uscita dal cilindro di partenza e passa automaticamente al waypoint successivo. E' possibile richiamare un percorso di gara (Competition Route) premendo a lungo il tasto ▼/Route e confermando in seguito con il tasto *OK*.

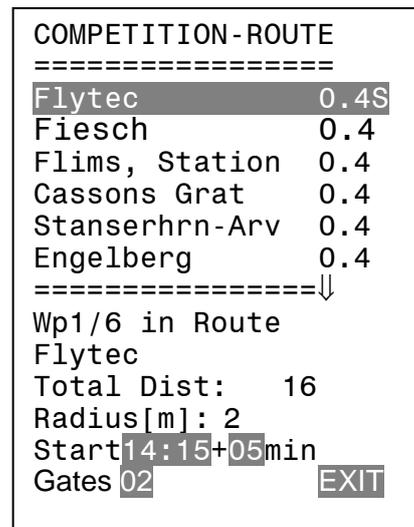
Una volta attivato, un percorso di gara (Competition Route) rimane attivo anche dopo che lo strumento è stato spento; per disattivarlo esercitare una pressione prolungata sul tasto

◀▼/Route, quindi premere F2 (Cancel Route).

Al posto dei precedenti settori fotografici, il pilota deve entrare nel raggio del cilindro. Quest'ultimo può essere impostato separatamente per ciascun waypoint in *Main Setup Menu* ⇒ *Rotte* ⇒ *Competition Route* a un valore compreso fra 20 m fino a un massimo di 200 Km. L'impostazione di default per il raggio del cilindro è 400.

E' possibile anche impostare cilindri con raggi diversi, l'orario di partenza e la modalità dello start (in entrata o in uscita).

Accanto alla modalità automatica, il pilota può scegliere manualmente di passare al WP successivo o tornare a quello precedente servendosi rispettivamente dei tasti ▲e▼.



2.6.6.1 Volare seguendo un percorso di gara (o rotta FAI)

Poiché il ricevitore GPS del 6020 GPS conferma la propria posizione ogni secondo, al pilota basta un solo secondo per realizzare che ha attraversato la circonferenza del cilindro. In questo caso viene emesso un lungo e inconfondibile suono della durata di 2 secondi e lo strumento passa automaticamente al waypoint successivo della rotta. Indipendentemente dall'intervallo di registrazione che utilizzate di solito, in modalità "Competition Route" la registrazione avviene in modo automatico ogni secondo.

Normalmente il cilindro di partenza occupa la prima posizione in una rotta FAI (tuttavia questo non è obbligatorio). Se durante l'impostazione o la modifica di una rotta – dopo aver evidenziato un waypoint – viene premuto il tasto *McC* ◀/WP, appare una "s" che sta per "Start-Cylinder" accanto al nome del waypoint.

Solo se un WP è contrassegnato dalla „S" è necessario impostare anche un orario di partenza (Start Time) e una modalità di partenza (**Startmode**), ovvero in **ENTRATA** o in **USCITA**.

Qualora nessun waypoint fosse stato definito quale cilindro di partenza, i piloti non sono tenuti a rispettare alcun orario di start e lo strumento passa al WP successivo non appena il pilota attraversa la circonferenza del cilindro.

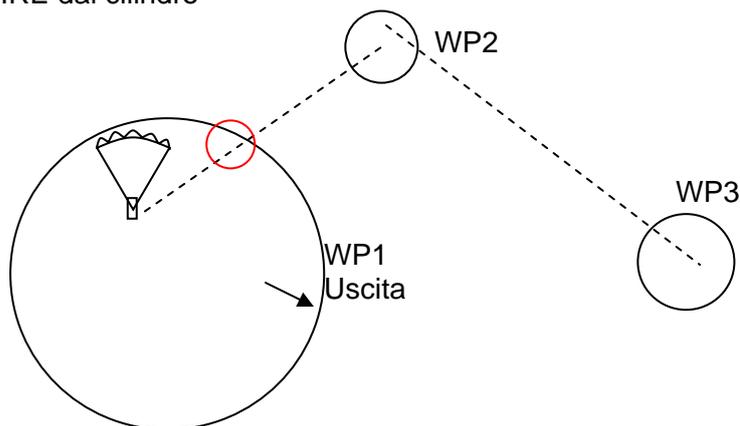
Modalità di inizio gara:

In USCITA: al momento dello start il pilota attraversa la circonferenza del cilindro dall'interno verso l'esterno.

In ENTRATA: al momento dello start il pilota attraversa la circonferenza del cilindro dall'esterno verso l'interno.

E' possibile scegliere fra diverse finestre di partenza.

USCIRE dal cilindro

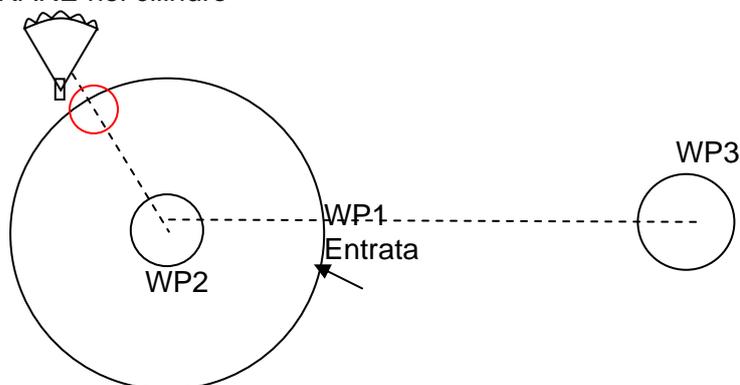


Il segnale di „waypoint raggiunto“ viene emesso non appena scatta l'ora dello start e il pilota si trova all'interno del cilindro di partenza. Suonerà ugualmente se l'ora dello start indica valori positivi (timer del conteggio alla rovescia) e il pilota attraversa la circonferenza del cilindro di start dall'esterno all'interno. In entrambe i casi il waypoint successivo (in questo caso WP2) viene attivato. Tutti i calcoli e le frecce direzionali saranno ora riferiti al WP2.

Se il pilota decide di usufruire della successiva finestra di start, deve premere il tasto ▼ Prev WP (selezionare questo menu premendo a lungo il tasto *McC* ◀/WP). Lo strumento attiva nuovamente WP1 e posticipa l'orario di partenza in base all'intervallo impostato. Quando viene raggiunta l'ora impostata per l'ultima finestra di start, alla pressione del tasto ▼ Prev WP, lo strumento non incrementerà ulteriormente l'orario di partenza.

Attenzione: è necessario che il primo waypoint dopo il cilindro di partenza si trovi all'esterno di quest'ultimo!

ENTRARE nel cilindro



Il segnale di „waypoint raggiunto“ viene emesso non appena l'ora dello start mostra valori positivi e il pilota attraversa la circonferenza del cilindro di start dall'esterno all'interno. In questo caso il waypoint successivo (ovvero WP2, come da esempio) viene attivato. Tutti i calcoli e le frecce di direzione saranno ora riferiti al WP2.

Se il pilota decide di usufruire della successiva finestra di start, deve premere il tasto ▼ Prev WP (selezionare questo menu premendo a lungo il tasto *McC* ◀/WP). Lo strumento attiva nuovamente WP1 e posticipa l'orario di partenza in base all'intervallo impostato. Quando viene raggiunta l'ora impostata per l'ultima finestra di start, alla pressione del tasto ▼ Prev WP, lo strumento non incrementerà ulteriormente l'orario di partenza.

Attenzione: è necessario che il primo waypoint dopo il cilindro di partenza si trovi all'interno e normalmente al centro di quest'ultimo!

Una volta in volo il pilota può osservare, sul display, quanti secondi/minuti mancano all'apertura della finestra. Contemporaneamente può leggere la distanza che lo separa dal cilindro di partenza (Dist WP). Durante una rotta FAI è anche possibile, utilizzando i tasti ▲▼, spostarsi avanti e indietro dal waypoint precedente e quello successivo. Questo è utile quando un pilota, dopo aver abbandonato il cilindro di partenza, decide di tornare indietro e ripartire in un momento successivo.

E' anche possibile, utilizzando il *tasto Goto* (pressione lunga), selezionare punti aggiuntivi (termiche) ordinati in base alla loro distanza dal pilota. I WPs che fanno parte del percorso di gara sono contrassegnati, nella lista dei WPs, da un asterisco; questo per indicare che devono essere obbligatoriamente sorvolati. Anche nel caso venga richiamato un waypoint non appartenente alla rotta, il segnale acustico, che indica l'ingresso nel cilindro di un waypoint appartenente alla rotta, rimane attivo. Con il tasto *F2* è possibile spostarsi avanti e indietro da un waypoint appartenente alla rotta FAI e un altro WP esterno al percorso di gara.

Dopo il completamento di una task, i WPs appartenenti al percorso di gara (Competition Route) saranno elencati nei dati trasferiti al PC sotto forma di file IGC. Un corrispondente programma per PC potrà verificare che la task sia stata completata correttamente.

Per uniformarsi alle regole IGC, oltre ai punti di aggiramento vengono recentemente elencati in aggiunta nei dati IGC anche il decollo e l'atterraggio.

Quando si imposta un percorso di gara (Competition Route) senza cilindro di partenza (e quindi senza un orario di start) lo strumento passa automaticamente al WP successivo non appena il pilota si trova all'interno del primo cilindro. Non ha senso scegliere il decollo come 1° WP perché lo strumento passerà immediatamente al WP successivo non appena riceverà il segnale dai satelliti.

2.6.6.2 Percorso di gara: Creare – Modificare – Cancellare

Sebbene un percorso di gara (Competition Route) venga trattato diversamente rispetto a una rotta normale, per quanto riguarda la sua impostazione o modifica, nonché il trasferimento dei dati, la procedura rimane sostanzialmente la stessa. Il percorso può essere impostato con l'aiuto della tastiera o più comodamente trasferito dal PC. Questo è utile soprattutto nelle competizioni, dove è necessario fornire ai piloti i temi di gara in poco tempo e senza errori. Il nome che identifica un percorso di gara può essere modificato, ma non eliminato. Se il percorso di gara non contiene nessun waypoint, non può essere selezionato. Ogni rotta che appare nella lista delle rotte standard (Routes List) può essere copiata e trasformata in rotta FAI utilizzando il tasto *McC* ◀/ *WP*. Lo stesso tasto viene anche utilizzato per assegnare a un WP la qualifica di "Start Cylinder". Dopo aver premuto il tasto *OK* è possibile stabilire se la gara ha inizio entrando o uscendo dalla circonferenza del cilindro e l'ora di inizio. E' anche possibile utilizzare più volte uno stesso WP con raggi differenti (ad es. per l'arrivo alla meta e l'atterraggio).

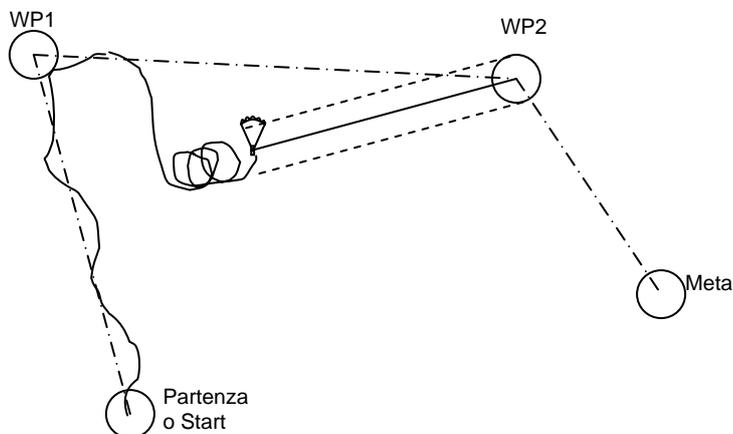
```
COMPETITION-ROUTE
=====
Flytec          0.4S
Fiesch         0.4
Flims, Station 0.4
Cassons Grat   0.4
Stanserhrn-Arv 0.4
Engelberg      0.4
=====↓
Wp1/6 in Route
Flytec
Total Dist:    16
Radius[m]:    2
Start 14:15+05min
Gates 02      EXIT
```

2.6.6.3 Distanza dal cilindro di un WP (Dist.Cilin)

In questo campo personalizzabile dall'utente viene visualizzata la distanza fra la posizione attuale e il raggio del prossimo waypoint di una rotta. Questo è particolarmente utile in prossimità del cilindro di partenza, poiché non sempre il pilota memorizza la grandezza del cilindro.

2.6.6.4 Dist Goal (Distanza complessiva dalla meta)

In questo campo personalizzabile dall'utente viene visualizzata la somma dei segmenti di rotta che il pilota deve ancora percorrere. Egli saprà, in ogni momento, quanti chilometri gli mancano prima di arrivare a meta.



2.6.6.5 Distanza dal decollo

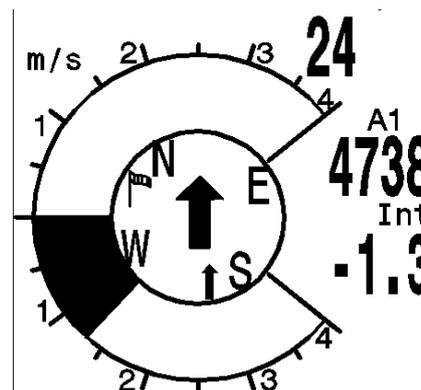
Il 6020 GPS memorizza le coordinate del punto in cui è stato effettuato lo start (ovvero il momento in cui lo strumento ha registrato una **velocità al suolo di 10km/h per più di 60 secondi**). E' possibile visualizzare la distanza dal decollo nel campo "Dist.Decol".

2.6.7 Alt. sul Goal

Nel campo personalizzabile dall'utente "Alt.sul Goal" viene visualizzata la quota stimata di arrivo a meta (considerando di tutti i tratti di rotta che il pilota ha ancora davanti a sé e in base al miglior rateo di planata). In questo caso vengono prese in considerazione per tutti i settori anche la direzione e l'intensità del vento, come da ultimo rilevamento. E' molto utile in gara poiché un pilota può stabilire se ha sufficiente quota per raggiungere la meta o se deve fermarsi a girare altre termiche lungo il percorso, in altre parole scegliere la migliore strategia; questo, infatti, gli permette di non perdere minuti preziosi facendo più quota del necessario. Vedi anche paragrafo **2.7.4 Rateo di planate (L/D ratio)** a pagina 31.

2.6.8 Ritrovare una termica

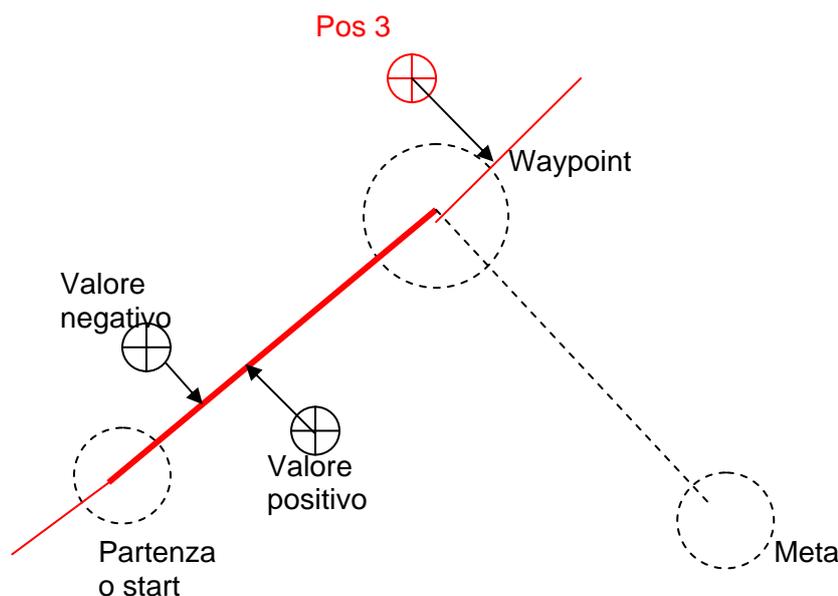
Questa funzione permette di localizzare rapidamente dove si trova la termica precedente la cui velocità di ascesa era pari o superiore a 1 m/s. Volendo sfruttare tale funzione, l'indicazione di "Dist da ^" dovrebbe essere selezionata in uno dei campi personalizzabili dall'utente. Una piccola freccia come indice all'interno del doppio anello della rosa della bussola mostra la direzione all'ultima termica. Se la freccia si trova nella parte superiore della rosa, si sta volando verso la termica. Se la freccia è nella parte inferiore della bussola ci si sta allontanando da essa.



E' possibile regolare da 0.5 a 3m/s. il valore a partire dal quale l'ultima termica viene riconosciuta in *Main Setup menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Variometro* ⇒ *Soglia ultima termica*.

2.6.9 Errore di fuori rotta (XT Error)

In questo campo personalizzabile dall'utente viene visualizzata la distanza più breve (perpendicolare alla terra) al segmento attivo di una rotta.



La precisione del valore indicato dipende dalla lunghezza del segmento attivo. La massima imprecisione si verifica nel centro, fra la partenza e il WP successivo, se ci si trova molto vicini al sentiero (gli angoli diventano molto piatti). Con una distanza fra lo start e il WP di 50 km, l'imprecisione nel centro può raggiungere i 400m.

Vengono visualizzati valori positivi se ci si trova a destra del sentiero, negativi se ci si trova a sinistra. La distanza dalla linea retta verrà indicata anche se si vola oltre il WP successivo. (vedere posizione 3).

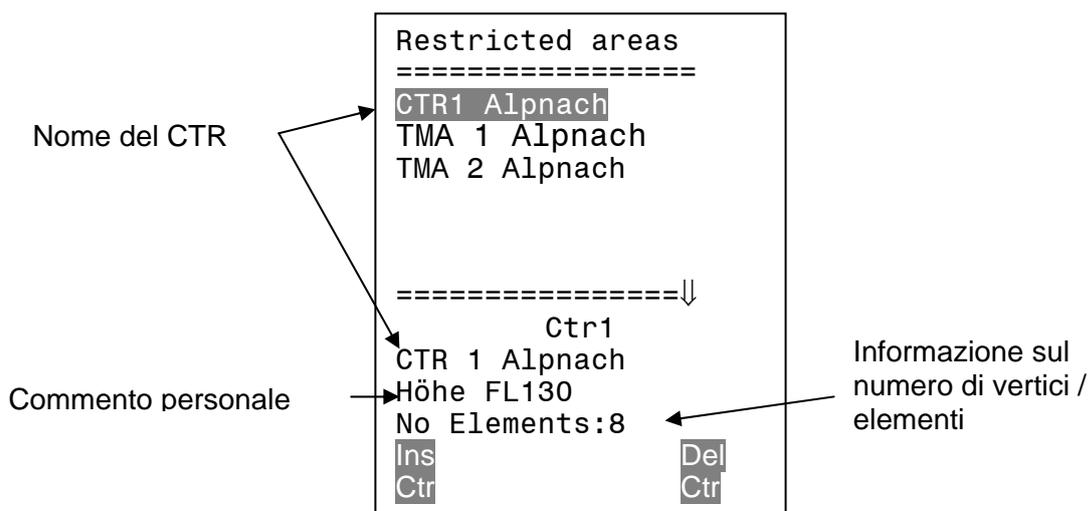
2.6.10 Zone regolamentate (CTR)

Nel 6020 GPS è possibile inserire fino a 150 spazi aerei controllati o zone regolamentate (CTR). Questi CTR vengono mostrati in tempo reale sulla mappa e possono essere costituiti da linee rette, segmenti ad arco o cerchi. Il numero di CTR che si può inserire dipende dalla memoria

disponibile nello strumento e dal tipo di software. Il numero massimo di WP per ciascuna area regolamentata è di 110..

Il trasferimento dei dati dei WPs che compongono un CTR al 6020 GPS può avvenire manualmente in *Main Setup Menu* ⇒ *Zone regolamentate* o più agevolmente con un programma per PC, per esempio Flychart scaricabile dal sito della Flytec (*Service/Downloads/Software*).

- Senza il codice di attivazione l'utente ha a disposizione 20 CTR. Nelle Impostazioni di base sotto la voce Init CTR è possibile richiamare il CTR Innsbruck e poi modificarlo in *Main Setup Menu* ⇒ *Zone regolamentate*.
- Con il codice di attivazione è possibile disporre di un numero massimo di 150 CTR, a seconda della loro complessità. A questo scopo è necessario attivare il pacchetto SW 02.



Un CTR è composto di vertici e segmenti ad arco o di semplici cerchi. Quando si inseriscono questi elementi bisogna prestare attenzione che i vertici vengano inseriti nell'ordine (verso destra o verso sinistra) esatto in cui le linee dovrebbero apparire in seguito.

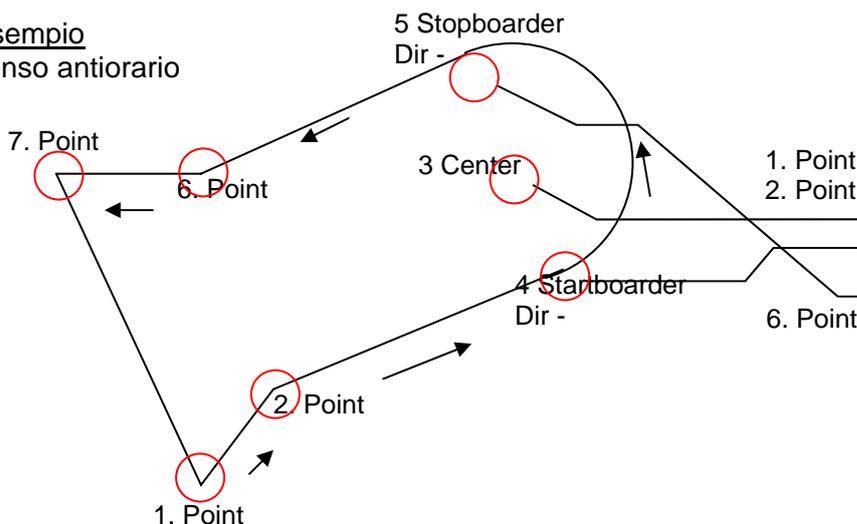
Dopo l'ultimo punto non è necessario inserire nuovamente il primo in quanto il programma collega automaticamente questi due punti con una linea.

Quando definite i punti di un CTR dovete inserire le coordinate GPS (Lat. e Long) del punto insieme alla sua tipologia, scegliendo dalla lista sottostante:

- Point: punto finale di una linea / arco
- Center: centro dell'arco
- Startboarder: punto di origine dell'arco (+ senso orario / - senso antiorario)
- Stopboarder: punto finale dell'arco (+ senso orario / - senso antiorario)
- Cicle: centro del cerchio con raggio m

Esempio

senso antiorario



CTR1 Alpnach	
=====	
Point	1/7
Point	2/7
Center	3/7
Startb.	4/7
Stopb.	5/7
Point	6/7
=====↓	
Point	
Lat	N 47'00.783
Lon	E008'17.917
Ins	
Ele	Del Ele

Per inserire dei **segmenti ad arco** procedere in questo modo:

- Long, Lat centro;
- Long, Lat punto d'origine del segmento;
- Long, Lat del punto finale del segmento;
- Senso orario (+) / Senso antiorario (-)

Per inserire dei **cerchi** basta inserire il centro e il raggio

- Long, Lat del centro;
- Raggio in km.

2.7 Ottimizzazione del volo

2.7.1 Velocità al suolo (Groundspeed)

Il ricevitore GPS registra la propria posizione ogni secondo. La velocità al suolo viene determinata dalla distanza tra queste posizioni. Solo dalla differenza tra la velocità all'aria (Airspeed) e la velocità al suolo (Groundspeed) si possono trarre conclusioni in merito all'influenza del vento, e senza alcun dubbio queste sono le informazioni più importanti di cui un pilota necessita durante il volo.

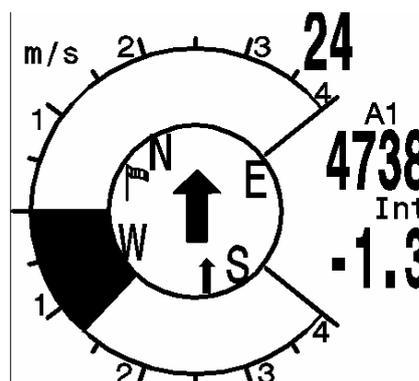
2.7.2 La componente del vento: frontale, in coda o al traverso

Durante un volo verso un obiettivo o nel calcolo della planata finale, è fondamentale conoscere la componente del vento, ovvero la differenza fra la velocità al suolo e la velocità all'aria. Nella maggioranza dei casi il vento non soffia frontale o in coda ma al traverso. Se la componente del vento "Diff Vel" (nel campo personalizzabile dall'utente) è positiva allora il pilota volerà con vento in coda e l'efficienza rispetto al suolo migliorerà. Se invece il valore che leggiamo nel campo "Diff Vel" è negativo, allora il pilota volerà con una (parziale) componente di vento frontale e il rateo di planata rispetto al suolo diminuirà. Il 6020 GPS tiene conto del vento quando calcola il miglior angolo di planata.

Se la manica che indica la direzione del vento copre i simboli cardinali N E S O per ovvi motivi di chiarezza, la lettera corrispondente scomparirà e sarà sostituita dall'icona della manica a vento!

2.7.1 Direzione e intensità del vento

E' molto importante conoscere la direzione e l'intensità del vento, soprattutto quando si atterra in un luogo diverso dal solito. Il valore dell'intensità del vento ("Vel. vento") può essere selezionato in uno dei campi personalizzabili dall'utente. E' necessario compiere uno o due 360° completi (e possibilmente regolari) affinché il 6020 GPS indichi la direzione e l'intensità del vento con la maggior precisione possibile. Durante la virata, lo strumento determina la direzione e l'intensità del vento. La direzione del vento viene visualizzata nel quadrante della bussola da una piccola **manica a vento**. Durante l'approccio finale all'atterraggio questa icona deve rimanere sempre nella parte superiore del display.



2.7.3 Rateo di planata (= L/D ratio)

Per definizione, il Rateo di Planata ("*Lift/Drage Ratio*" = "Rapporto Portanza/Resistenza") viene calcolato prendendo la distanza orizzontale percorsa e dividendola per la quota persa. Se anziché prendere in considerazione la velocità orizzontale, viene presa in considerazione la velocità all'aria, l'errore è del 2% per un rateo di planata pari a 5 e dello 0,5% per un rateo di planata pari a 10. Questo errore è comunque insignificante e può benissimo essere tralasciato.

Nei campi personalizzabili dall'utente possono essere impostati i seguenti tipi di rateo di planata:

Rateo di planata rispetto all'aria:

$L/D_{air} = TAS/Sinken$ Velocità all'aria reale diviso tasso di caduta

Rateo di planata rispetto al suolo:

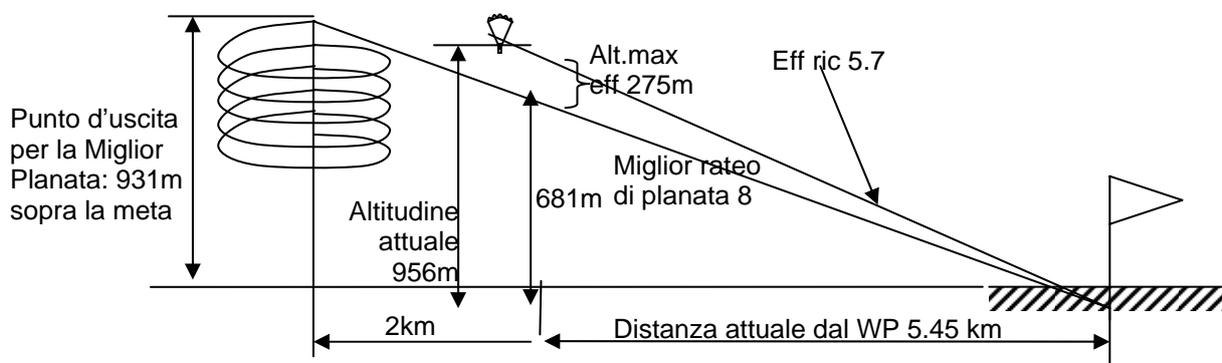
$L/D_{gnd} = GS/Sinken$ Velocità al suolo diviso tasso di caduta

Rateo di planata richiesto per raggiungere la destinazione scelta dalla posizione attuale:

$L/D_{req} = Distanza\ dal\ WP / Differenza\ di\ quota\ dal\ WP$

L'efficienza al suolo necessaria per raggiungere la meta dalla posizione attuale.

Esempio di valori L/D::



Questo campo indica l'efficienza al suolo necessaria per raggiungere la meta passando attraverso diversi waypoint.

Questo parametro viene visualizzato in uno dei campi personalizzabili dall'utente solo se la rotta è attiva. In questo modo è possibile decidere se volare direttamente verso la meta

passando attraverso diversi waypoint o se è necessario fermarsi a girare una termica per guadagnare ulteriore quota. Questo calcolo non tiene conto del fatto che fra la posizione attuale e la meta ci può essere un waypoint con un'altitudine maggiore rispetto alla linea immaginaria che unisce questi due punti.

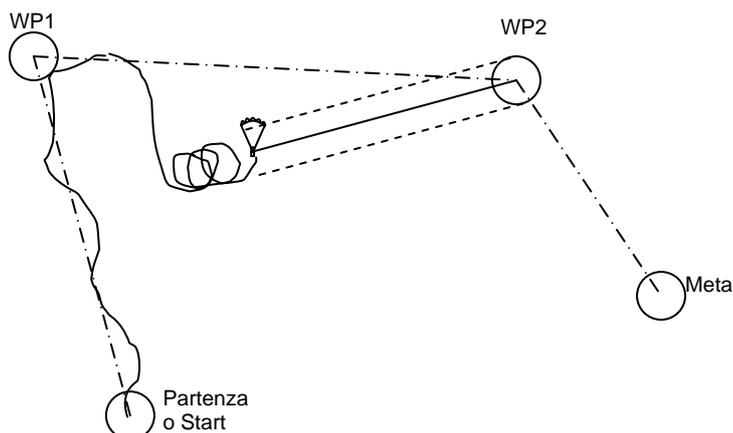
2.7.4 Quota di sicurezza sopra il miglior sentiero di planata – Alt. su WP e Alt. sul Goal

Per valutare se si possiede una quota di sicurezza sufficiente, in questi due campi viene visualizzata la differenza fra la quota attuale e quella necessaria per raggiungere la meta alla velocità della miglior planata. La miglior planata tiene conto anche delle condizioni di volo del momento, e quindi della componente del vento così come della possibilità di incontrare correnti ascendenti o discendenti lungo il percorso. Tuttavia questo calcolo non considera che sul sentiero verso il waypoint attivo è possibile incorrere in altre zone di ascendenza/discendenza o che i valori del vento presi in considerazione per il calcolo possono cambiare. Inoltre nelle impostazioni dello strumento, il valore di massima efficienza deve essere corretto.

Se Alt.su WP è positivo, questo rappresenta una quota di sicurezza di cui il pilota dispone per raggiungere il waypoint attivo volando alla velocità di massima efficienza.

Se Alt.su WP è negativo, il pilota deve fermarsi a guadagnare la quota necessaria per raggiungere la meta.

Alt.sul Goal calcola l'altitudine alla meta partendo dalla posizione attuale e passando attraverso diversi waypoint di una rotta.

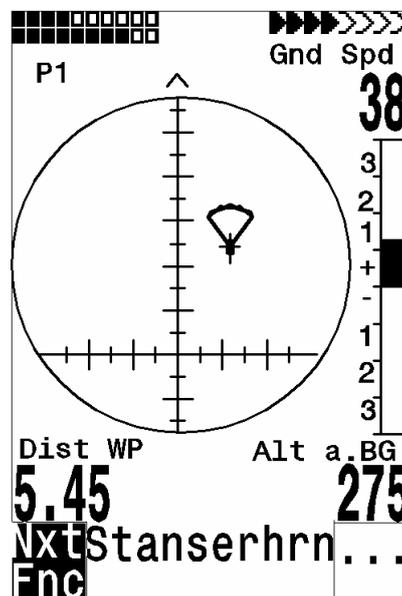


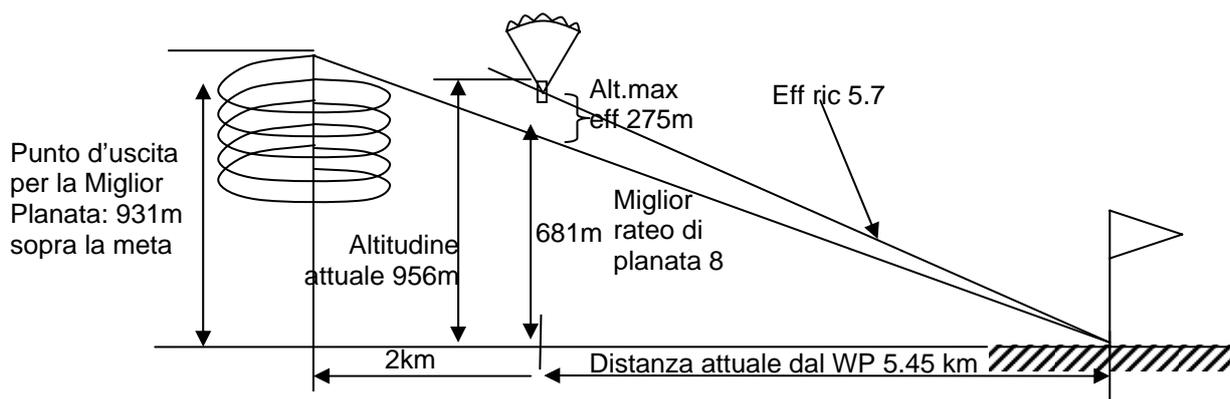
2.7.5 Display della planata finale

Il Brauniger 6020 GPS è dotato di un display specifico che indica al pilota in modo intuitivo se può raggiungere la meta e il modo ottimale per farlo. Dopo aver premuto ripetutamente il tasto ESC appare un display come quello nell'immagine a destra con la rappresentazione grafica del calcolo per la planata finale verso la meta.

L'incrocio degli assi indica il sentiero verso la meta, l'icona del parapendio la posizione del pilota in relazione a questa. Sull'asse orizzontale viene rappresentata la deviazione della direzione di volo verso la meta (es. dovuta allo scarroccio del vento). Ogni intervallo corrisponde a 10°. Nel grafico il pilota è spostato di 22° troppo a destra.

L'asse verticale indica il rateo di planata. Nell'intersezione degli assi è posizionato il punto di massima efficienza inserito nelle Impostazioni di base. Quando si incontra il vento, questo rateo di planata deve essere corretto dalla componente del vento corrispondente. Ogni intervallo corrisponde a 0,5 punti di efficienza.





Nell'esempio sopra riportato il pilota ha stabilito che la migliore efficienza del suo mezzo è 8. Se si trovasse esattamente sul miglior sentiero di planata, l'icona del parapendio sarebbe esattamente sulla linea orizzontale e „Alt. max eff“ dovrebbe essere 0. Poiché la sua distanza dalla meta è ancora di 5,45 km, la sua altitudine dovrebbe essere, in questo caso, di $5450 : 8 = 681$ metri in più rispetto al goal. Tuttavia „Alt. max eff“ indica 275 m, perciò egli è di $681 + 275$ m più alto della meta. L'efficienza necessaria (Eff ric) è quindi $5450 : 956 = 5.7$. Questo è esattamente il valore espresso dall'icona del parapendio.

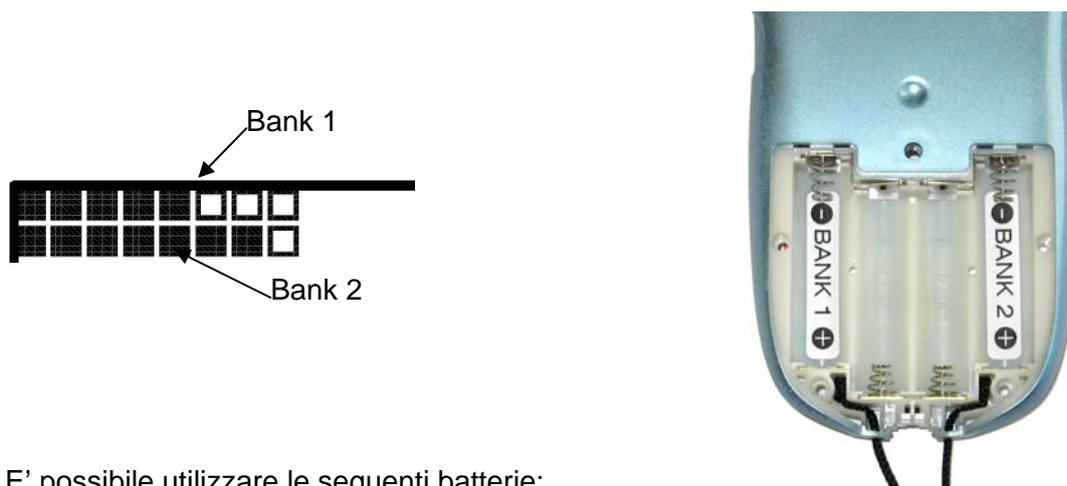
La strategia durante la planata finale è quella di mantenere il simbolo in corrispondenza dell'incrocio dei punti. Per avere un margine di sicurezza, i piloti esperti mantengono l'icona leggermente sopra il punto di massima efficienza.

Mentre si sale in termica, il simbolo rimane sull'asse verticale. Finché la deviazione è superiore a 20 L/D, il simbolo appare in grigio al centro. Al di sotto di questo valore l'icona del parapendio scompare e riappare nuovamente sullo schermo dal basso quando la deviazione si aggira intorno a 6 L/D. Quando invece va sopra il margine superiore del display, apparirà nuovamente in grigio.

In alto, mentre si sta salendo, appare una piccola freccia ^, nel momento in cui „Track“ e „Bearing“ corrispondono l'un l'altro entro $\pm 10^\circ$. Quando si scende la freccia ^ indica la direzione verso la quale ci si dovrebbe dirigere. Se l'icona si sposta al di fuori di una gamma di valori compresa fra $\pm 60^\circ$, questa apparirà in grigio. In questo caso si dovrebbe tornare indietro al display principale utilizzando il tasto ESC in modo da visualizzare la rosa della bussola.

2.8 Gestione della batteria

Due grafici a barre indicano il livello di carica delle batterie. Il 6020 GPS possiede due pacchi batterie (Bank 1) deve necessariamente contenere le due batterie, il secondo pacco batterie (Bank 2) può anche rimanere vuoto. Ad ogni modo è vivamente consigliato riempire entrambe i pacchi batterie. Non appena il primo pacco batterie (Bank 1) si esaurisce, lo strumento passa automaticamente al secondo (Bank 2). Dopo un volo lungo è consigliato inserire le batterie parzialmente utilizzate del secondo pacco batterie nel primo, ed equipaggiare il secondo pacco batterie con batterie nuove. In questo modo è certo che lo strumento utilizza le batterie fino al loro completo esaurimento senza pericolo di ritrovarsi poi in volo con delle batterie vuote.



E' possibile utilizzare le seguenti batterie:

- batterie Alkaline High Power 1.5 Size AA per ciascun pacco batterie. (Tempo stimato di durata: $2 * 20h = 40$ h totali (consigliamo i seguenti tipi: VARTA o Duracell)
- 2 batterie NiMH Accu 2100mAh, 1.2V Size AA per ciascun pacco batterie. (Tempo stimato di durata: $2 * 15h = 30$ h totali)

L'esatta tipologia di batteria utilizzato deve essere inserito in *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazione Strumento* ⇒ *Tipo di batteria*.

Se il tipo di batteria specificato è errato, è possibile che lo strumento si sia spento mentre avete spostato le batterie dal primo pacco batterie al secondo.

Sconsigliamo di utilizzare le NiCd Accu perché oltre ad avere una durata inferiore sono dannose per l'ambiente.

La durata delle batterie viene calcolata in condizioni normali di temperatura (20-25°C). Se le batterie vengono sottoposte a basse temperature la loro durata è chiaramente inferiore.

3 Menu principale di configurazione (Main Setup Menu)

E' possibile accedere al menu principale di configurazioni premendo il tasto *OK/Menu*. Utilizzando il tasto ▼ potete scegliere una delle voci del menu ed entrare nel corrispondente sottomenu premendo il tasto *OK*.

3.1 Impostazioni Utente

Una serie di parametri permette all'utente di programmare lo strumento secondo le proprie preferenze. Tutte le impostazioni di base possono essere comodamente trasferite dal PC al 6020 GPS tramite il programma interfaccia „Flychart. In *Main Setup Menu* ⇒ *Organizza memoria* ⇒ *Formatta memoria* è possibile ripristinare le impostazioni di default. (Nota: in questo caso tutti i WPs e le rotte memorizzate verranno cancellati!).

Per modificare le impostazioni entrare nel menu principale, con l'ausilio dei cursori ▼ e ▲ posizionarsi sulla voce “*Impostazioni*”, passare in modalità “modifica” cliccando su *OK* per cambiare le impostazioni predefinite. Il valore da modificare comincerà a lampeggiare e potrete modificarlo servendovi dei tasti cursori ▼ e ▲. Infine ciccate su “*OK*” per confermare la modifica oppure su “*ESC*” per tornare all'impostazione predefinita.

Termine	Significato	Ulteriori info	Impostazioni di fabbrica
Variometro			
Filtro di base	Costante di tempo per il rilevamento dei valori di velocità e variometro analogico	13	12 (≈ 1,2 sec)
Modalità variometro digitale	Variometro Integrato – Variometro Netto; tempo di integrazione	14	Integr. 1 30 sec 1 sec
Soglia ultima termica	Valore di riconoscimento dell'ultima termica	28	
Acustica del variometro			
Impostazione dei segnali acustici	Frequenza del segnale acustico di ascendenza; Modulazione; Frequenza del segnale acustico di discesa; Smorzamento acustico; Tonalità	14	1200 Hz; Mod = 5, 700 Hz, 8, Pi = 3
Soglia di attivazione del segnale acustico di salita	Regolazione accurata del segnale acustico di salita max 20 cm	14	2 cm/sec
Soglia di attivazione del segnale acustico di discesa*	Punto di attivazione del segnale acustico di discesa	14	0,8 m/s (ft/m)
Velocità			
Impostazione del misuratore di velocità	Fattore di correzione della velocità con sensore anemometrico a ruota 70 ... 150 %	17	100 %
Velocità di stallo	Attivazione dell'indicatore di stallo	14	0 km/h (mph)
Memoria dei voli			
Registrazione Auto/Man	Modalità di registrazione: automatica o manuale	38	Aut.
Intervallo di registrazione	Intervallo di tempo che intercorre fra la registrazione dei punti traccia (da 2 a 30 sec.)	38	10 Sec
Curva polare	Rateo di planata alla velocità di massima efficienza	27	L/D 8 a 40km/h

Nome pilota	Nome del pilota (max 25 caratteri)	Fehler! Textmarke nicht definiert.	Non impostato
Nome ala	Nome del velivolo utilizzato (per l'OLC)	Fehler! Textmarke nicht definiert.	Non impostato
Id-ala	Numero di serie del velivolo (per l'OLC)	Fehler! Textmarke nicht definiert.	Non impostato

3.2 Gestione della memoria dati

Cancellare tutti i voli	Cancellare tutti i voli presenti in memoria. Questo comando incide solo sui voli memorizzati, tutte le altre impostazioni non vengono alterate.	38	No
Cancellare tutti i WPs e le rotte	Cancellare tutti i waypoint e le rotte memorizzati nello strumento	20	No
Formattazione memoria	Ripristinare le impostazioni di fabbrica	38	No
Cancellare tutti i CTR	Riorganizzazione dei CTR in memoria	28	No

Attenzione: Possono essere necessari alcuni secondi per cancellare i WPs, le rotte od i voli. Attendere fino a quando la procedura viene completata.

3.3 Impostazioni Strumento

Termine	Significato	Ulteriori info	Impostazioni di fabbrica
Contrasto del display	Gamma 0 .. 100 %		70 %
Lingua	E' possibile impostare lo strumento in 5 diverse lingue		Inglese
Tipo di batterie	E' possibile scegliere fra batterie alcaline o NiMH		Alcaline
Fuso orario	Differenza dall' UTC; possibilità di impostare anche fusi orari di 0.5h		-2
Unità	Metri o piedi; Km/h o mph o nodi Temperatura in °C o °Fahrenheit		m ; km/h ; °C
Formato coordinate	dd'mm.mmm o dd.ddddd o dd'mm"ss UTM o Swiss-Grid		dd'mm.mmm
Fattore di correzione del sensore di pressione	Questa impostazione permette di correggere una possibile alterazione del sensore di pressione. A questo scopo viene utilizzato il valore QNH. Se si conosce il valore QNH di un determinato luogo, l'altitudine deve corrispondere con quella effettiva. La variazione di pressione per hPa sino alla quota di 500-700 mt sul livello del mare è di 1 hpa ogni 8.5 metri.		0 hPa
Bluetooth	Attivo solo se il pacchetto software Bluetooth è stato attivato.		

SMS	Attivo solo se il pacchetto software Bluetooth e SMS è stato attivato.		
Software opzionali	E' possibile ottenere dei pacchetti software aggiuntivi. Per far questo è necessario richiedere un codice alla casa produttrice.		
Impostazioni di fabbrica	Zona non accessibile all'utente		

3.4 Parametri specifici dello strumento

Dentro questo livello di impostazioni, che non è accessibile al pilota, sono immagazzinate tutte le impostazioni di fabbrica basilari e in particolare i parametri dei sensori, il numero di serie e tutti i dati di calibrazione. Queste informazioni non vanno perdute nemmeno se viene interrotta l'alimentazione.

4 Memoria dei voli e analisi dei dati

I voli vengono registrati all'interno di una memoria flash (vedi sotto). Ogni punto traccia contiene ora del giorno, posizione, altitudine GPS, altitudine barometrica e velocità all'aria. In questo modo è possibile visualizzare il grafico barometrico, variometrico, delle velocità e della rotta su una mappa per una successiva analisi. Questi dati vengono elaborati da diversi programmi di analisi come ad esempio Flychart 4.52 che sono in grado di riprodurre il volo in formato 3D nel suo paesaggio originale (per esempio tramite Google Earth) sullo schermo del vostro PC.

Il Brauniger 6020 GPS possiede in totale 3 zone di memoria.

Contenuto	Tipo	Accesso con	Cancellare
Program Memory	Flash	Flasher tool a strumento spento	Il Flasher tool sovrascrive la memoria ogni volta
Memoria dei voli	Flash	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Diario di volo</i> Lettura dei voli attraverso interfaccia USB	<i>Menu Configurazioni</i> ⇒ <i>Organizza Memoria</i> ⇒ <i>Cancella voli</i>
Waypoint, rotte e zone regolamentate	EEPROM	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Waypoint o</i> ⇒ <i>Rotte o</i> ⇒ <i>one regolamentate</i>	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Memoria</i> ⇒ <i>Cancella Wp&Rt o</i> ⇒ <i>Cancella spazi aerei</i>
Impostazioni Utente e Strumento	EEPROM	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Impostazioni o</i> ⇒ <i>Impostazioni Strumento</i>	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Organizza Memoria</i> ⇒ <i>Formatta memoria</i>
Numero di serie, Rettificare i dati	EEPROM	<i>Main Setup Menu</i> ⇒ <i>Impostazioni Strumento.</i> ⇒ <i>Impostazioni di fabbrica</i> Password protetta	Non possibile

4.1 Memoria dei voli e analisi del volo

Diversamente dai precedenti strumenti di volo, la registrazione di ogni volo avviene in modo automatico e pertanto non occorre attivare alcuna modalità specifica. Il sistema di registrazione utilizzato dal 6020 GPS registra non solo la quota e la velocità all'aria reale (= True Air Speed) ma anche, con il GPS attivato, il tempo, la posizione del pilota sulla base del sistema geodetico WGS 84 e la quota GPS. In *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Registrazione* ⇒ *Intervallo di registrazione* è possibile impostare l'intervallo di registrazione. Il valore impostato stabilisce l'intervallo di tempo espresso in secondi che intercorre tra la memorizzazione di una sequenza di dati ed il successivo nella memoria del 6020 GPS. Il valore minimo è 2 secondi, che in base al tempo di registrazione corrisponde a circa 9 ore. Al valore massimo di 60 secondi, il tempo totale di registrazione si aggira intorno alle 21 ore.

```

Main Setup Menu
=====
Flugspeicher
Wegpunkte
Routen
Lufträume
>Benutzer Einst.
>Speicher
=====↓
    
```

Per test di volo o voli acrobatici è consigliato un intervallo di campionatura di 2 secondi; come impostazione standard è sufficiente un intervallo di registrazione fra i 5 e i 10 sec. L'impostazione di default è di 10 sec. L'inizio del volo viene riconosciuto non appena **la velocità al suolo o all'aria raggiunge almeno i 10 km/h per un tempo di oltre 60 secondi oppure se la differenza di altitudine varia di 30 metri entro 60 secondi.** In ogni caso, comunque, la precedente storia di volo con un massimo di 30 punti registrati rimane in memoria nel 6020 GPS. Con un intervallo di registrazione di 10 sec. anche i 3 minuti che precedono l'inizio del volo registrato possono essere riconosciuti.

```

Flightmemory
=====
24.09.04 1:09:04
23.09.04 1:18:25
18.09.04 0:11:14
15.09.04 2:38:23
30.08.04 0:09:34
24.08.04 1:23:35
=====↓
Del
Flg
    
```

La fine di un volo viene riconosciuta quando non vi sia movimento per 60 secondi (velocità all'aria reale < di 10 km/h) e non vi sia cambiamento in quota.

A questo punto viene visualizzata l'**Analisi del Volo (Flight analysis)**. La firma digitale viene calcolata da questo momento in poi ed un avviso nella barra di stato richiamerà l'attenzione su questo evento. Attendere che il calcolo sia completato. Premendo brevemente il tasto *ESC* si ritorna alla modalità normale.

E' anche possibile passare alla modalità di registrazione manuale. A questo scopo sotto la voce *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Registrazione* ⇒ *Modalità Registrazione* auto rec. Mode scegliere "No".

In questo modo la registrazione si avvia circa 10 secondi dopo l'accensione dello strumento e continuerà fino a quando il tasto *ESC* non verrà premuto per 3 secondi.

Con l'avvio della registrazione, nel campo personalizzabile dall'utente "Durata del volo" è possibile visualizzare il tempo di volo che si incrementa progressivamente. Prestate attenzione al fatto che il valore dell'altimetro A1 non può essere modificato una volta che la registrazione ha inizio.

Attenzione: Per avere una registrazione valida, prima di iniziare un volo, accertatevi che il ricevitore GPS mostri la ricezione di almeno 4 satelliti.

Osservazione 1: Nell'analisi del volo vengono visualizzati i valori massimi registrati durante il volo. Dal momento che il display viene aggiornato ogni secondo i valori di 1-secondo vengono memorizzati per l'analisi del volo. Se successivamente si scarica questo tipo di volo con

programmi come Flychart, SeeYou, CompeGPS, MaxPunkte, ecc. sul PC, questi programmi sono soltanto in grado di valutare la registrazione del volo in formato IGC. Nel file IGC vengono registrate la posizione, la quota barometrica, la quota GPS e la velocità all'aria reale (con anemometro a ruota o tubo di Pitot). Il programma calcola i ratei di salita sulla base della variazione di quota. Ad esempio, se il pilota imposta un intervallo di registrazione di 10 s e in questi 10 secondi avviene una variazione di quota di 5 m, verrà calcolato un rateo di salita di 0,5 m/s. E' tuttavia possibile che per un secondo ci possa essere stato un picco di 2 m/s. Questo valore viene rappresentato solo nella pagina dell' Analisi del Volo e non è soggetto alla lettura elettronica.

Osservazione 2: Anche se lo strumento è in grado di memorizzare fino a 100 voli, raccomandiamo di trasferire – di tanto in tanto - i voli su un PC e formattare successivamente la memoria nel *Main Setup Menu* ⇒ *Organizza Memoria* ⇒ *Cancella voli*. Così facendo sarete certi che i vostri voli non corrono rischi e potrete così eseguire le nuove registrazioni su una memoria „rinfrescata”.

4.1.1 Diario dei voli e pagina dell'analisi del volo

Dopo aver lasciato il display “Analisi del volo”, il volo viene salvato in memoria. E' possibile vedere i dati e la traccia del volo nella pagina “Analisi del volo”. Nel *Main Setup Menu* ⇒ *Diario dei voli* appare la lista dei voli in ordine cronologico, dai più recenti ai meno recenti. Viene visualizzata anche la durata di ciascun volo. Con i tasti ▼ o ▲ potete scorrere la lista e scegliere il volo desiderato premendo OK; Il volo, assieme ai suoi valori di riferimento, verrà indicato in *Flight Analysis* (Analisi del volo). I singoli voli possono essere cancellati dall'elenco premendo *F2 Del. Flight* (Cancella volo). Se si desidera cancellare l'intera lista dei voli memorizzati si procede in questo modo: *Main Setup Menu* ⇒ *Organizza Memoria* ⇒ *Cancella voli*.

FLIGHT-ANALYSIS	
Date:	24.09.04
Start:	06:19:06
Stop:	06:27:56
Fltime:	0:09:04
Scanrate:	10s
Max A1:	1153m
Max A2:	4273m
Max A3:	418m
M.Vario:	8.9m/s
M.Vario:	-6.6m/s
M.Speed:	73 kh
Show Map	Reset

4.1.2 Rappresentazione grafica dei voli in formato mappa

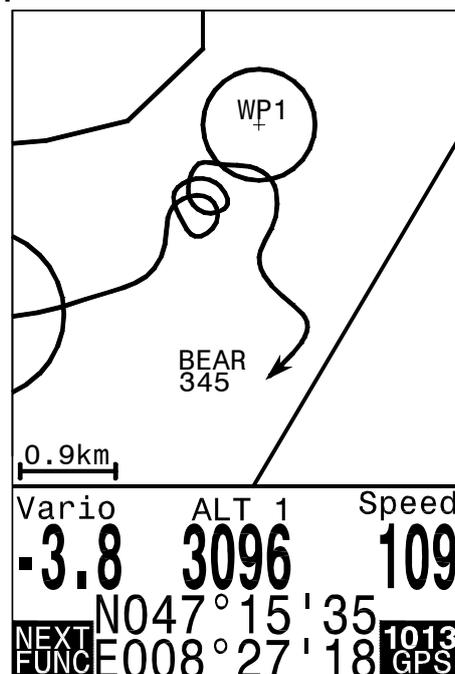
E' possibile visualizzare la rotta dei voli salvati sullo schermo. Premendo il tasto *F1* si accede alla funzione *Show Map* (Mostra Mappa). Sullo schermo verrà visualizzata la rotta di volo (il Nord è collocato in alto!), ottimizzata per le dimensioni dello schermo. I waypoint memorizzati sono contrassegnati da una croce e da un nome; viene visualizzata anche la scala della mappa. Il grafico può ora essere modificato come segue:
F2: Zoom in: consente di aumentare in modo progressivo il valore della scala fino a circa 0.4 km. In questo modo ogni singolo cerchio effettuato durante il periodo di ascesa in termica è chiaramente riconoscibile. (questo dipende dall'intervallo di registrazione impostato).

F1: Zoom out: consente di diminuire in modo progressivo il valore della scala fino a ottimizzare la mappa in funzione del display (max. 47.4km)

Tasti cursori : premendo questi tasti l'area disegnata può essere spostata in alto, in basso, a destra e a sinistra. Questa operazione è possibile solo con i voli già presenti in memoria

OK: da ogni grafico permette di tornare al grafico ottimizzato per lo schermo.

ESC: permette di tornare al menu di principale. Qualsiasi altro tasto provoca il ridisegno del tracciato correntemente selezionato.



Nota: Poiché il grafico impiega alcuni secondi per comparire, a seconda dalla quantità di dati registrati, sulla barra di stato appaiono le scritte “*Wait*” (attendere) e “*Ready*” (pronto); se durante questa fase viene premuto un tasto zoom o cursore, il processo si interrompe e riprenderà da zero, rielaborando i nuovi input. Potete così ottenere rapidamente il grafico desiderato. E' possibile visualizzare il grafico di voli datati purché questi siano ancora presenti in memoria.

Nota: Durante il volo, premendo brevemente il tasto **ESC**, è possibile visualizzare la mappa con la traccia del volo in tempo reale. Variometro e altimetro appaiono in formato digitale sotto la mappa. Nel caso di rotte FAI vengono visualizzati anche il nome del waypoint attivo insieme al cilindro che lo circonda. Durante il volo la posizione del pilota è indicata da una freccia posizionata nella direzione di volo. E' anche possibile accedere alle funzioni Zoom In/Out. Per una maggior chiarezza i waypoint che compongono la rotta sono uniti da linee sottili.

4.2 Trasferimento dati

Tutti i dati inseriti dal pilota, inclusi waypoint, rotte, nome del pilota ecc. così come i punti traccia dei voli effettuati (track-log points) vengono automaticamente registrati nella memoria del 6020 GPS. Ogni punto traccia contiene ora, posizione, quota GPS, quota barometrica e velocità. In questo modo è possibile visualizzare il grafico barometrico, variometrico, delle velocità e della rotta su una mappa per una successiva analisi. Recentemente sono stati sviluppati programmi di analisi (es. Flychart 4.52) che sono in grado di riprodurre il volo in formato 3D nel suo paesaggio originale (per esempio tramite Google Earth) sullo schermo del vostro PC.

4.3 Scambio dati via PC

Fra gli accessori in dotazione con il 6020 GPS c'è il cavo per interfaccia seriale con PC (USB Mini B). In questo 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.

Attraverso l'interfaccia seriale, il 6020 GPS può essere utilizzato per la **lettura** e **scrittura** dei seguenti dati:

- configurazione dello strumento (Impostazioni di base, campi personalizzabili dall'utente)
- lista dei WPs
- lista delle rotte

I voli salvati in memoria sono soggetti a sola **lettura**.

Importante: è necessario accendere lo strumento e collegarlo al PC prima di dare il via al trasferimento dei dati sopraccitati e richiamare il programma richiesto per tale scopo deve.
Importante: come prima cosa è necessario installare il Prolific USB driver dal CD. Con l'installazione di Flychart, l'installazione del driver USB avviene automaticamente.

Per trasferire i dati, lo strumento deve essere impostato sul *Main Setup Menu* (pressione lunga sul tasto *OK/Menu*).

Per trasferire dati di volo contenuti in memoria è consigliato leggere le istruzioni del Software che si sta utilizzando.

E' possibile trasferire dati al server **OLC** (On-Line-Contest Server) o XC-DHV tramite la versione Flychart o utilizzando i programmi sotto elencati. Sul mercato esistono numerosi programmi per PC che consentono di creare file IGC e a volte perfino file OLC. Per ulteriori informazioni visitate il sito web <http://www.onlinecontest.de/holc/> o contattate la FLYTEC GMBH o date un'occhiata ai link elencati qui di seguito.

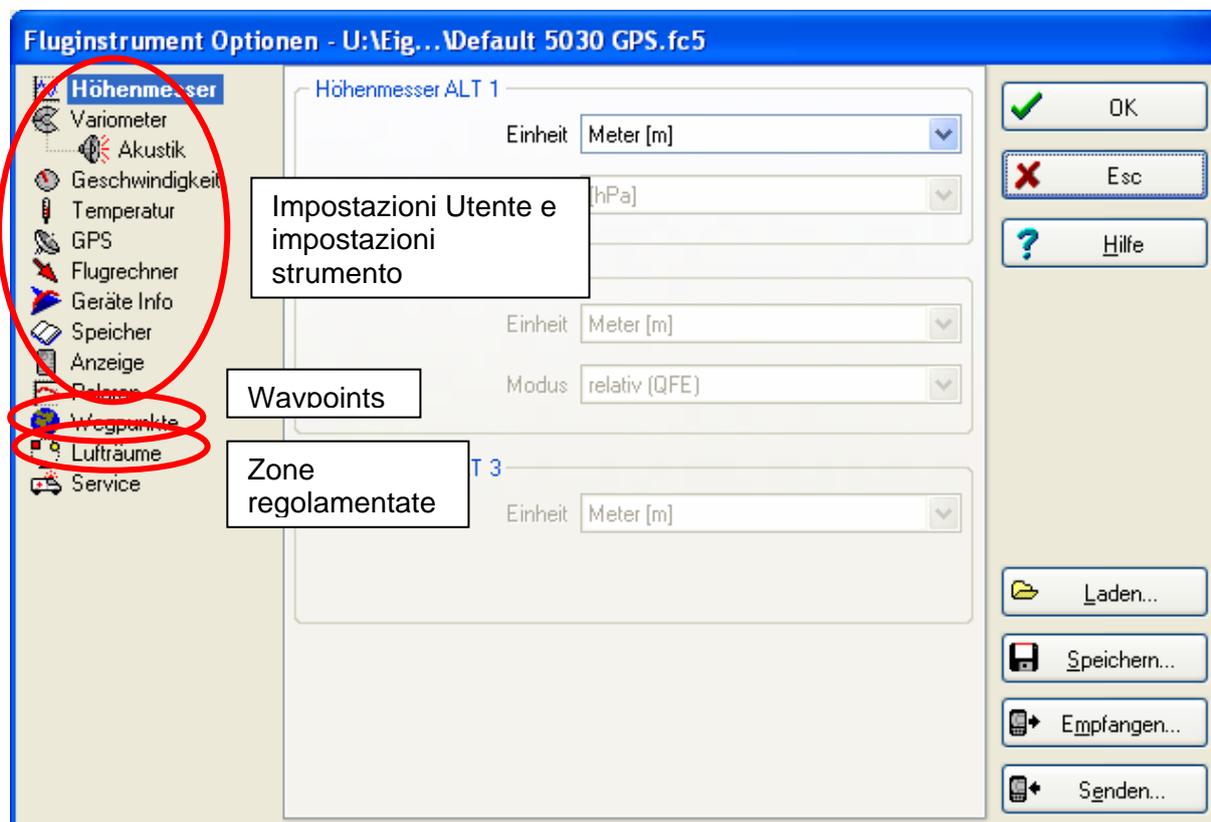
Trackview (Freeware) Daniel Zuppinger (per l' OLC e CCC) www.softtoys.com/

- Maxpunkte (Freeware)** Programma di D.Munchmeyer per l'Online-Contest del DHV
<http://www.flugplatz-beilrode.de/maxpunkte/download.html>
- Compe-GPS** Ivan Twose (per piloti privati od agonisti, rappresentazione 3-D)
www.compegps.com
- Seeyou** (software di pianificazione e analisi del volo) www.seeyou.ws/
- GPSDump** Stein Sorensen . Un semplice programma per ottenere i file IGC
<http://www.multinett.no/~stein.sorensen/>

Rare volte può accadere che lo strumento non manifesti alcuna reazione. In questo caso è necessario togliere le batterie per almeno un minuto. Lo strumento esegue un reset e deve essere riacceso con il tasto ESC.

4.3.1 Opzioni strumento

Tutte le impostazioni possono essere comodamente modificate utilizzando il programma Flychart 4.52



4.3.2 Waypoint e rotte

Con Flychart i waypoint e le rotte possono essere trasferiti al 6020 GPS con lo stesso Menu. Flychart è anche adatto per importare waypoint da SeeYou o CompeGPS o Garmin e trasferirli poi allo strumento.

4.3.3 Zone regolamentate (CTR)

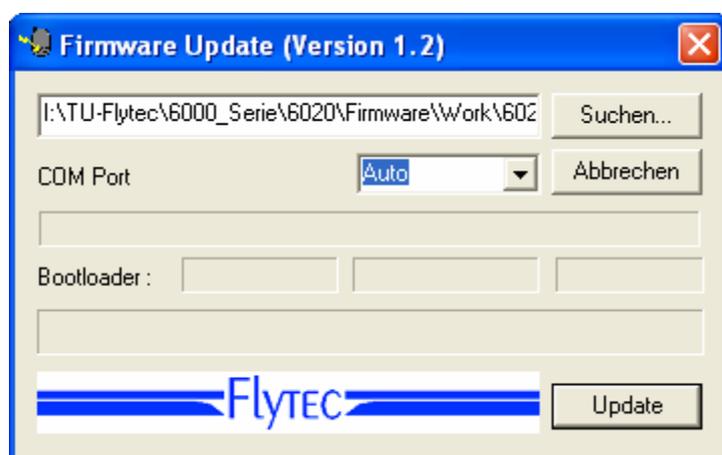
Per quanto riguarda le zone regolamentate, il procedimento è lo stesso. A questo proposito attivate il tasto „Zone regolamentate“.

4.4 Trasferimento di un nuovo Software sul 6020 GPS

La Flytec renderà periodicamente disponibili sul proprio sito Internet aggiornamenti del software che potranno essere scaricati gratuitamente dagli utenti, salvati e quindi trasferiti al 6020 GPS. Per poter dialogare con la flash memory del 6020 GPS dal proprio PC è necessario utilizzare un programma disponibile in formato zip denominato “Flash-6030.zip” (ca. 1MB). E' anche possibile scaricare il programma firmware "6030V214.hec" (ca. 500 KB) che corrisponde alla versione 3.25.

Raccomandiamo di salvare tutti i file relativi in una sottodirectory separata (es. C:\Programs\Brauniger Flasher\).

A Decomprimendo gli archivi ZIP verrà creato un certo numero di file. Un doppio clic sul file “Flasher.exe” avvierà il programma.



E' possibile impostare l'interfaccia oppure, nel caso questa non sia conosciuta, lasciare che la ricerca avvenga in modo automatico. Con "File" selezionate il file con estensione “.moc” da trasferire; è anche possibile trascinarlo direttamente dall'Explorer. Il trasferimento dei dati ha inizio. Apparirà la versione del boot loader dello strumento, così come la velocità di scaricamento dei dati. I numeri che appaiono nel campo sul lato destro rappresentano la risposta dello strumento.

Importante: contrariamente a quanto accade per il trasferimento dei waypoint o delle rotte, accertatevi che il 6020 GPS sia **spento** quando collegate il cavo al PC.
Attenzione: Evitate di lasciare lo strumento collegato al PC. Così facendo si potrebbe verificare un notevole dispendio di energia e la batteria si potrebbe scaricare senza preavviso..

Nota: In Windows si dovrebbe udire il caratteristico rumore per apparecchi USB quando lo strumento viene collegato.

5 Varie

5.1 Software opzionali (Software aggiuntivi)

Per mezzo di un codice di sblocco ottenibile dal costruttore, possono essere attivate funzioni aggiuntive. Per esempio, utilizzando un codice a 5 cifre è possibile tenere costantemente monitorata la distanza fra la posizione attuale e il CTR più vicino.

Procedura per inserire un codice di sblocco:

- Scegliere il pacchetto SW appropriato in Menu Strumenti -> Impostazioni -> Pacchetti Software opzionali
- Premere OK. Apparirà un codice -29XXX
- Con il tasto ▼ il codice passa direttamente a 30000 e comincia a decrescere progressivamente.
- Impostare il codice corretto con l'ausilio del tasto ▼ e premere OK.
- Lo strumento emette un avviso di conferma: "Package released!"

Se immettete un codice sbagliato, lo strumento si blocca per 5 minuti e oltre!

6 Simulazione

Dopo aver selezionato la modalità "Simulazione" nel *Main Setup Menu* e aver premuto il tasto OK, sarà possibile accedere a questa interessante funzione. Con i tasti cursori posizionarsi su "Yes" e confermare nuovamente con OK. La simulazione comincia nell'ultima posizione GPS conosciuta. Con i tasti cursori ► e ◀ potete regolare la velocità all'aria e al suolo, con i tasti ▲ e ▼ l'ascendenza o la discendenza. Se si attiva l'allarme di stallo, aumentate la velocità all'aria di qualche Km/h.

Il tasto F1 permette di accedere a diverse funzioni:

Next Func. Var ▲▼ Spd ►◀	per modificare l'aria ascendente/discendente + velocità al suolo
Next Func. Wind ▲▼ Trk ►◀	per modificare l'intensità del vento e la direzione di volo
Next Func. Mod Alt1 ▲▼	per modificare l'altimetro Alt1
Next Func. Mod Alt2 ▲▼	per modificare l'altimetro Alt2
Next Func. ►	per cambiare pagina (P1, P2, P3)

Per selezionare un waypoint, è anche possibile richiamare la Funzione **Goto**. Immediatamente appare la distanza dal WP. Se la freccia nel centro della rosa della bussola punta verso l'alto, il pilota si sta muovendo verso l'obiettivo e il valore di distanza dal waypoint diminuisce; allo stesso tempo la quota chiaramente si riduce. Se a questo punto iniziate a salire con il tasto ▲, il 6020 GPS simula un'ascesa in termica; la rosa della bussola comincia a girare e la distanza dal goal varia continuamente.

In modalità "Simulazione" è anche possibile verificare le differenti regolazioni acustiche come frequenza, tono e modulazione durante un'ascesa virtuale.

Con: Next Func. Wind ▲▼ Trk ►◀ possibile, con l'ausilio dei tasti ▲▼, modificare la velocità al suolo, in altre parole simulare l'influenza del vento. Con i tasti ◀ e ► è anche possibile modificare la direzione di volo, in modo da volare direttamente verso un WP.

Potete simulare anche un percorso di gara (Competition Route). In questo caso sarà possibile udire il caratteristico segnale acustico una volta raggiunta la circonferenza di 400m. del waypoint che vi informa che vi trovate all'interno del cilindro. Si può così osservare che lo strumento cambia automaticamente al waypoint successivo (Attenzione: perché ciò accada il contascatti alla rovescia deve visualizzare valori positivi). Premendo il tasto ESC si può passare alla visualizzazione della mappa ed osservare l'avvicinamento al cilindro del waypoint. Premere F1 fino a quando appare la funzione: *wind ▲ ▼ trk ► ◀*. E' molto formativo vedere come la

componente del vento (frontale, in coda o al traverso) influenza la quota d'arrivo sul vostro obiettivo (*Alt sul WP*).

Buon divertimento!

Durante la simulazione, il ricevitore GPS rimane spento e al posto della barra di ricezione appare la scritta "Simulazione".

Un volo simulato viene salvato nella memoria del 6020 GPS, ma la Firma Digitale non è valida.

7 Recesso di garanzia:

Rare volte può accadere che lo strumento non emetta alcun dato o emetta dati scorretti. Il 6020 GPS ha 2 anni di garanzia. Tuttavia la garanzia non risponde dei danni fisici quali possono essere una rottura del corpo dello strumento o dello schermo o danni derivati dal contatto con l'acqua. La Flytec si estranea da ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio o scorretto degli strumenti.

7.1 Atterrare in acqua

Se siete costretti ad atterrare in acqua, questa potrebbe penetrare nello strumento, danneggiandolo. Esiste tuttavia la possibilità di recuperare lo strumento, o almeno alcune parti di esso. Una volta che l'acqua è penetrata nel modulo GPS, questo è definitivamente perduto.

Estrarre immediatamente le batterie e aprire lo strumento togliendo le 6 viti di assemblaggio. Nel caso lo strumento sia entrato in contatto con acqua salata, risciacquare la scheda madre e gli altri componenti con acqua dolce pulita e asciugare il tutto con aria calda (es. un phon). E' inoltre consigliato rimuovere il cavo della tastiera. Inviare lo strumento alla Flytec per la riparazione e la revisione finale.

La garanzia non copre i danni causati dal contatto con l'acqua.

8 Dati tecnici

Dimensioni:	178 x 95 x 40 mm	
Peso:	425 grammi (senza accessori)	
Tipo di batterie:	2 o 4 batterie alcaline AA, 1.5V	
Durata batterie:	> 20 hrs. per pacco batterie	
Altimetro:	max. 8000 m	Scala 1m
Variometro:	analogico ± 8 m/s	Scala 0,2 m/s
digitale	± 100 m/s	risoluzione 0,1 m/s
Misuratore di velocità	digitale 0 fino a 120 km/h	
Waypoint:	200 WP	
Rotte:	20 rotte con un max. di 30 WP ciascuna	
Tempo max. memorizzabile:	48 ore di volo a un intervallo di 10 sec. max. 291 ore a un intervallo di 60 sec.	
Zone regolamentate	20 CTR gratuiti, 150 CTR a pagamento	
Numero di punti traccia:	21 000	
Numero di voli memorizzabili:	100	

Memorizzazione e trasferimento dati secondo il formato IGC

Risoluzione dello schermo	38'400 Pixel / 240 x 160 Pixel (= 1/8 VGA)
Temperatura di operatività	-15 C° ... 45 °C

Sono disponibili staffe di fissaggio per deltaplano e parapendio.

I dettagli tecnici potrebbero essere cambiati senza preavviso. Possono essere eseguiti aggiornamenti del software scaricando l'ultima versione dal nostro sito Internet.

9 Appendice

9.1 Altimetro

Come funziona un altimetro?

Un altimetro è in realtà un barometro che non misura direttamente la quota, bensì la pressione atmosferica. Dalla pressione si ricava poi la quota. Qualsiasi punto della superficie terrestre ha una quota assoluta riferita al livello del mare che rappresenta la quota 0 m.

Perché la pressione varia al variare della quota?

La pressione atmosferica in un qualsiasi punto della superficie terrestre è data dal peso dell'aria nell'atmosfera soprastante. Perciò la pressione diminuisce all'aumentare della quota – c'è meno aria sopra di voi. Una variazione di pressione di 1 millibar (mbar) a 500m s.l.m. corrisponde a una differenza di quota di 8m.

Purtroppo non è sempre così semplice a causa dei numerosi altri fattori che influenzano la pressione atmosferica. Quest'ultima dipende, dunque, dalla temperatura e naturalmente dalle condizioni atmosferiche. In una giornata di stabilità, la temperatura provoca variazioni di 1mbar; questo si traduce in una variazione di quota di ± 10 m. In base alle condizioni meteorologiche la pressione atmosferica a livello del mare (QNH) può variare da 950 mbar a 1050 mbar. Per ridurre l'influsso delle condizioni meteo, l'altimetro deve essere calibrato a intervalli specifici, ovvero deve essere impostato a una quota conosciuta e deve visualizzare questa quota. Nel caso di variazioni meteorologiche repentine (per es. in presenza di fronti freddi), la pressione atmosferica può variare fino a 5 mbar nello stesso giorno. Questo si traduce in una differenza di quota di 40m!

Un'altra possibilità per calibrare un altimetro è impostarlo al valore QNH.

Cosa si intende per QNH?

In aeronautica è necessario un punto zero comune; questo significa che a una stessa altitudine gli altimetri di tutti i velivoli indicano la stessa quota. QNH è il valore utilizzato come punto di riferimento. Esso indica la pressione atmosferica ultima misurata a livello del mare (1hPa=1mbar). Viene calcolata diverse volte nel corso della giornata e comunicata via radio o nei bollettini meteo.

9.2 Velocità

9.2.1 Velocità all'aria reale o indicata - TAS o IAS

In aviazione è consueto misurare la velocità all'aria per mezzo del tubo di Pitot come velocità legata alla pressione dinamica (=IAS) e anche visualizzarla come tale. Il vantaggio di questo metodo è che a qualunque altitudine, la velocità massima consentita o quella di stallo si trovano alla stessa posizione della scala (sicurezza del volo). Stessa cosa per quanto riguarda la velocità di massima efficienza per determinate valori di altitudine che occupano delle posizioni fisse sulla scala (prestazioni del volo). Tuttavia lo svantaggio di questo sistema sta nel fatto che la velocità indicata è corretta **solo** a una determinata altitudine (e generalmente a livello del mare). A causa della rarefazione dell'aria, all'aumentare della quota aumenta anche la velocità di volo, senza che l'indicatore lo rilevi. A circa 6500m il peso specifico dell'aria è circa la metà di quello al livello del mare, perciò la velocità aumenterà di 1,41 volte (cioè della radice quadrata di 2). Potete immaginare la fisica di questo come segue:

Per creare una determinata portanza, un certo numero di particelle d'aria devono urtare il profilo. Poiché a una quota di 6500 m sono ora presenti solo la metà di particelle per metro cubo, la superficie dell'ala deve volare più veloce, ma non al doppio della velocità perché ogni particella possiede un'energia d'impatto più elevata ed è più veloce del 41%. Tuttavia, i calcoli relativi al vento, alla quota e all'ora di arrivo a destinazione, vengono sempre eseguiti sulla base della velocità all'aria reale. Il sensore anemometrico a ruota indica sempre la velocità all'aria reale (= TAS) perché gira praticamente senza frizione.

Il pilota può decidere quale velocità visualizzare. Tuttavia se il pilota imposta il display sulla velocità all'aria indicata (IAS) non dovrebbe sorprendersi se, ad alta quota e in aria calma, la differenza fra la velocità al suolo (Groundspeed) e quella all'aria (Airspeed) sia zero, sebbene la velocità al suolo indicata dal GPS sia molto più elevata della velocità all'aria indicata (IAS).

9.2.2 Indicatore di stallo

Se un pilota rallenta gradualmente il suo velivolo, quando scenderà al di sotto di una certa velocità causerà uno stallo, cosa che ha conseguenze diverse a seconda del tipo di aeromobile. Il collasso è completamente imprevedibile. Per questa ragione i costruttori creano un cosiddetto svergolamento negativo (washout) nelle parti di supporto delle ali; questo significa che durante il volo le estremità dell'ala avranno sempre un angolo d'incidenza minore rispetto alla parte centrale. Se volando al di sotto di una velocità minima il flusso d'aria si interrompe nella parte centrale dell'ala, le estremità alari garantiscono comunque portanza. In questo modo l'ala non rischia di entrare in stallo. Poiché le estremità alari sono situate dietro il baricentro dell'ala, questa picchierà in avanti, cercando spontaneamente di recuperare l'assetto di volo normale, guadagnando velocità. Non è consigliabile rimanere a lungo in questa condizione di volo, poiché l'ala sarà più sensibile a piccole turbolenze dell'aria. Uno stallo può essere pericoloso, soprattutto durante la fase finale dell'atterraggio. La conseguenza potrebbe essere lo stallo di una parte dell'ala o una vite improvvisa. L'indicatore di stallo è un segnale acustico breve e sonoro che avverte il pilota di aumentare immediatamente la velocità. Esso riguarda principalmente i deltaplanisti, i parapendisti ne sono meno interessati. Chiunque abbia mai osservato l'avvicinamento in atterraggio di un deltaplano può aver notato quanto segue:

quando prevale un vento frontale sostenuto, molti piloti tendono ad aprire la barra troppo presto; il delta risale per qualche metro e, nel migliore delle ipotesi, finisce con la chiglia piantata al suolo. In assenza di vento o con un leggero vento in coda, la maggior parte dei piloti aspetta troppo prima di spingere la barra. Con un po' di fortuna, tutto si risolve con un atterraggio sulla pancia; ma potrebbe anche accadere che il delta si ribalti con conseguente rottura dei montanti oppure che il naso urti il suolo e il pilota oscilli sbattendo la testa sulla chiglia.

Variando il carico alare ed il peso del pilota si hanno velocità di stallo differenti. Sono necessarie diverse prove per determinare il limite di stallo della propria ala in *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Velocità* ⇒ *Velocità di stallo*. Inoltre bisogna tener presente che in prossimità del suolo, a causa del cuscinio d'aria che si forma sotto l'ala, lo stallo avviene a velocità inferiori (approx. - 2 km/h) rispetto a quando ci troviamo più in alto. La velocità di stallo dipende anche dal peso specifico dell'aria alle diverse quote.

Nel 6020 GPS la soglia dell'indicatore di stallo s'innalza automaticamente all'aumentare della quota di volo, facendo riferimento alla velocità all'aria indicata. Non fa differenza se il pilota ha scelto di visualizzare la velocità all'aria reale o indicata sul display. La distanza che ci separa dalla velocità di stallo è ora facilmente visibile sulla scala analogica delle velocità.

Il limite fra limite di stallo e velocità di minima discesa è molto sottile. Diversi piloti si sono lamentati del fatto che a volte l'indicatore di stallo si attiva mentre si è intenti a girare in termiche deboli a velocità di minima discesa. Per questo in *Main Setup Menu* ⇒ *Impostazioni* ⇒ *Anemometro* ⇒ *Velocità di stallo* è possibile impostare un limite di quota, al di sopra del quale l'indicatore di stallo non verrà attivato. Il campo di atterraggio dovrà naturalmente trovarsi sotto questo limite. L'esperienza ha dimostrato che circa la metà degli atterraggi, che avrebbero potuto risolversi con epiloghi non proprio felici, sono stati evitati spingendo la barra in avanti proprio in corrispondenza dell'attivazione dell'indicatore di stallo.

9.3 Navigazione

9.3.1 Qualità della ricezione GPS

E' possibile attivare o disattivare il ricevitore GPS premendo a lungo il tasto F1. Il sistema di ricezione GPS integrato al 6020 GPS è in grado di individuare 16 satelliti contemporaneamente. Dopo l'accensione, lo strumento deve riceverne almeno quattro per stabilire la posizione al primo utilizzo. Una volta inizializzato, tre satelliti sono sufficienti per la navigazione (posizionamento bidimensionale) ma ne sono necessari almeno quattro per ottenere l'indicazione della quota (posizionamento tridimensionale).

Esiste una tavola dei satelliti memorizzata nel GPS, l'**Almanacco dei Satelliti** dove sono conservate le traiettorie, le posizioni e gli orari di tutti i satelliti con riferimento al ricevitore. L'almanacco viene continuamente aggiornato quando lo strumento è in modalità di ricezione.

Se però il segnale viene completamente interrotto oppure il 6020 GPS viene spostato di oltre 200km dall'ultimo punto di ricezione, allora l'Almanacco deve essere ripristinato; normalmente sono necessari pochi minuti per determinare la nuova posizione se vi trovate in un luogo libero da ostacoli. La memoria dell'Almanacco viene alimentata anche quando lo strumento è spento.

Se lo strumento è rimasto spento per un breve periodo di tempo (meno di 2 ore) sarà necessario meno di un minuto per determinare la posizione. Edifici, montagne o fitte foreste possono alterare la qualità della ricezione. Perciò dovrete sempre cercare spazi liberi, privi di ostacoli e l'antenna dovrebbe essere possibilmente orientata verso l'alto.

In particolare, quando montate lo strumento sulla barra del deltaplano, vi consigliamo di non installarlo sotto la testa ma di lato. In questo modo il 6020 GPS non dovrebbe formare un angolo maggiore di 45° rispetto alla posizione orizzontale e l'antenna dovrebbe così essere rivolta verso l'alto.

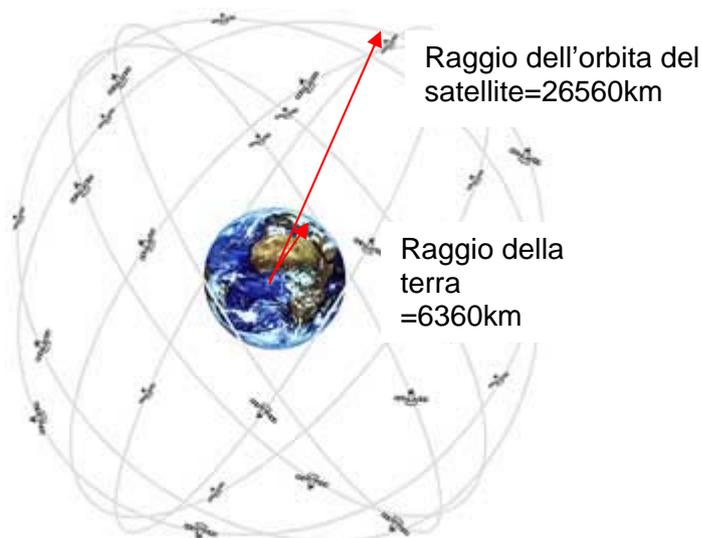
Poiché l'intensità del segnale ricevuto dai satelliti è solo ~1/1000 di quello delle radio portatili, per non alterare la qualità della ricezione, allontanate ricetrasmittenti, telefonini e altri apparecchi elettronici dal vostro strumento. Oltre al segnale di avvenuta localizzazione della posizione, viene visualizzata anche la precisione con cui il segnale viene trasmesso (DOP=Dilution of Precision). Se questa precisione è pari al 50%, l'errore si riduce a 10 m. Il valore per la qualità della ricezione è determinato dalla lunghezza della barra. Più lunga e la barra, più precisa è la ricezione.

IL 6020 GPS è dotato di un ricevitore GPS a 16 canali. Quest'ultimo è caratterizzato da un minor dispendio energetico e impiega anche un minor tempo per localizzare i satelliti. La precisione si aggira intorno ai 7-40 m (in media 15 m).

9.3.2 Precisione dell'altitudine GPS

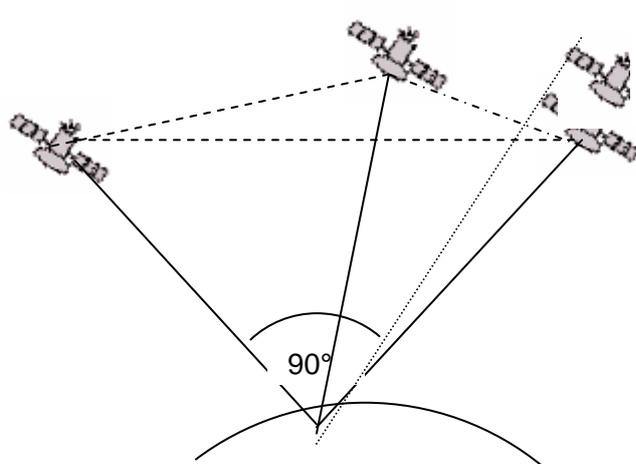
Potete trovare una chiara spiegazione sulla precisione dell'altitudine GPS al seguente link: <http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm>

Per prima cosa è necessario dare una definizione di "precisione": nel sito Internet sopra citato potete leggere: "La dichiarazione di precisione dei ricevitori GPS Garmin induce spesso in confusione. Cosa significa che il ricevitore afferma un'esattezza di 4m? Questa lettura si riferisce al cosiddetto CEP del 50% (Circular Error Probable - Errore Circolare Probabile). In altre parole, la posizione segnata dallo strumento ha il 50% di probabilità di trovarsi dentro una circonferenza di 4 m di raggio. Di conseguenza il 50% di tutte le posizioni misurate si trovano al di fuori di questo raggio. Inoltre il 95% di tutte le posizioni misurate rientrano in un cerchio che ha il doppio di questo raggio e il 98.9% in un cerchio di 2.55 volte il raggio (ovvero 10,2 m). Nell'esempio più o meno tutte le posizioni sono collocate dentro un cerchio di 10m. La posizione determinata è nella peggiore delle ipotesi errata di 10m."



La posizione deriva da una triangolazione. Il ricevitore GPS misura l'intervallo di tempo dei segnali e calcola la distanza dal rispettivo satellite prendendo in considerazione la velocità della luce. Sulla base di tre satelliti è possibile determinare la posizione orizzontale, il quarto è necessario per stabilire la posizione spaziale e la quota. (Per ulteriori chiarimenti consultate Wikipedia).

Per stabilire una posizione 3D sono necessari 4 satelliti; uno di questi è determinante per la sincronizzazione.

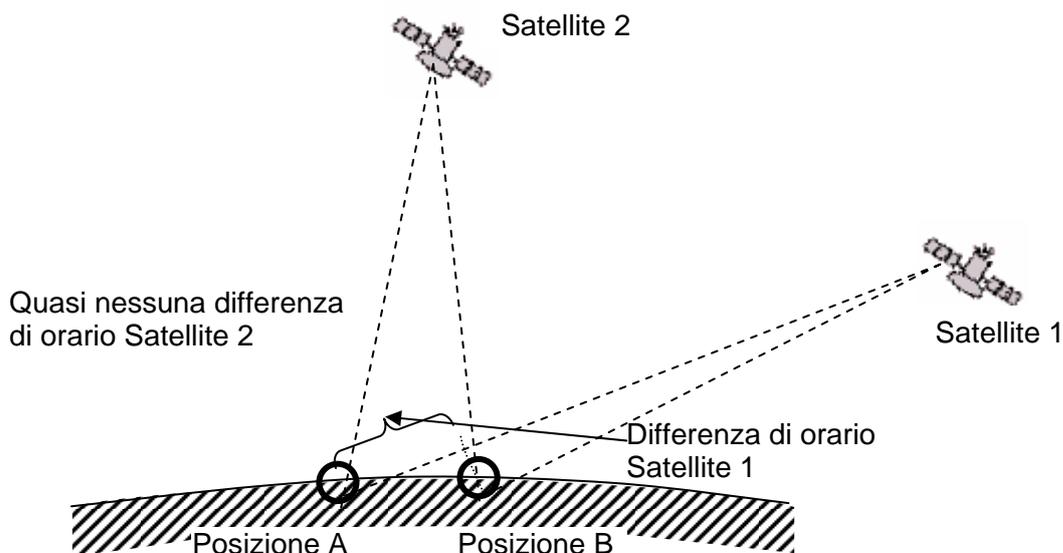


4 °satellite per la
sincronizzazione
dell'orologio

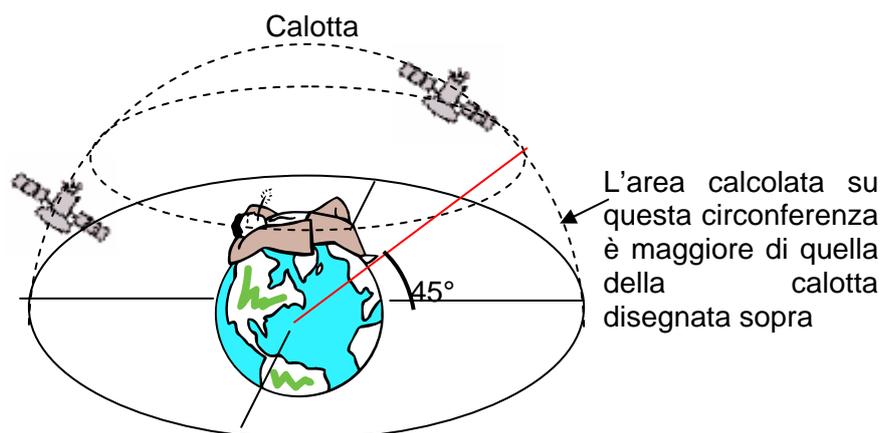
La massima precisione si ottiene se l'angolo fra due satelliti è di 90°. Il triangolo fra la vostra posizione e i due satelliti ha di conseguenza l'area più grande possibile per il calcolo. La DOP (Dilution Of Precision) equivale al valore inverso di quest'area.

Nel caso di una posizione tridimensionale (3D), la massima precisione si ottiene se i 3 satelliti si trovano a 90° l'uno dall'altro. In questo caso il volume della piramide è maggiore. Ancora una volta la DOP equivale all'inverso di questo volume.

Per una buona posizione bidimensionale (2 D) sulla superficie della terra, è meglio avere due satelliti vicino all'orizzonte. Il terzo satellite perpendicolare sopra di voi fornisce soltanto un'informazione approssimativa della quota, ma per una buona triangolazione lat/long è sufficiente.



La probabilità di trovare due satelliti con un angolo di 90° vicino all'orizzonte e sopra di voi è maggiore che trovare 3 satelliti con un angolo di 90° l'uno dall'altro direttamente sopra di voi.



Poiché l'area calcolata sulla circonferenza dell'orizzonte è maggiore rispetto all'area della calotta calcolata sopra i 45° , è più probabile che ci siano dei satelliti in quest'area piuttosto che sopra di voi. Inoltre la precisione orizzontale è migliore quando i satelliti si trovano vicino all'orizzonte. Il modulo GPS preferirà dunque dei satelliti vicino all'orizzonte invece che sopra di voi. Per la posizione orizzontale, il ricevitore GPS calcolerà diverse posizioni dei satelliti e ogni secondo farà una media di queste posizioni per aumentare la precisione.

Per fare lo stesso con la posizione verticale, il ricevitore ha bisogno di un potere di calcolo due volte maggiore. In questo modo è più facile calcolare una sola posizione verticale al secondo ed eseguire poi una media delle ultime posizioni. Questo è il motivo dell'evidente ritardo.

I moduli GPS negli strumenti della Flytec non fa la media nella posizione orizzontale, ma solo una media ogni 5 secondi nella posizione verticale. Minore è la ricezione dei satelliti, maggiore sarà il ritardo.

9.4 Ottimizzazione del volo

9.4.1 Calcolo della planata finale

Qui i dati GPS e la teoria di McCready vanno a braccetto. Essenzialmente si tratta di raggiungere una meta il più velocemente possibile (naturalmente la meta deve essere presente nell'elenco dei waypoint), o piuttosto, di ottenere dallo strumento il segnale di quando si può lasciare l'ultima termica per arrivare al WP successivo il più rapidamente possibile. Per poter prendere una decisione, la distanza da questo sito (meta/waypoint) deve essere nota.

La distanza viene calcolata con l'ausilio del ricevitore GPS. Sono necessarie, inoltre, la quota del waypoint (indicata nell'elenco dei WP) e la quota attuale del pilota. Da queste informazioni è possibile calcolare il rateo di planata rispetto al suolo (*L/D ric.*) necessario per raggiungere la meta. Tutte le altre condizioni, come forza e direzione del vento, velocità di volo e curva polare non vengono prese in considerazione. Il tasso di planata richiesto può essere visualizzato nel campo personalizzabile dall'utente **L/D ric.** Solo quando deve essere determinato il **rateo di planata volabile** (rispetto al suolo), le condizioni sopra citate avranno la loro importanza. Essenzialmente la planata finale consiste di due fasi, da considerare separatamente:

- 1.) Ascendenza nell'ultima termica
- 2.) Il sentiero di discesa migliore verso la meta

Il 6020 GPS non fa i calcoli sulla base della teoria di McCready ma soltanto sulla base della velocità di massima efficienza. Per raggiungere la meta in condizioni di volo ottimali, il pilota può tuttavia prendere delle decisioni sulla base del display della planata finale, che può aiutarlo a raggiungere in sicurezza la meta nel minor tempo possibile.

A questo scopo è utile tenere in considerazione quanto affermato dalla teoria di McCready e cioè che si sta volando in modo ottimale se, dopo aver lasciato la termica, si stesce volando tanto veloci come se ci si trovasse in una massa d'aria discendente, che scende alla stessa velocità a cui sale la termica media giornaliera. Questo valore di velocità deve essere calcolato dalla curva polare e il risultato corrisponde alla velocità ottimale (speed to fly). Dal momento che il 6020 GPS non elabora i dati basandosi sulla curva polare, è necessario stimare da sé questa velocità "ottimale".

1.) Supponiamo che un pilota stia girando sotto un cumulo in una termica abbastanza generosa che gli consente di salire a una media di 2m/s. Mentre gira egli naturalmente cercherà di volare alla velocità di minima caduta. Se, mentre si gira, il bordo d'attacco dell'aeromobile punta ripetutamente in direzione della meta, la componente del vento e il rateo di planata rispetto al suolo potranno essere ricalcolati in quel momento e di conseguenza anche il rateo di planata rispetto al suolo. Conoscendo la distanza dalla meta e il rateo di planata (rispetto al suolo), il 6020 GPS è in grado di calcolare la quota che il pilota perderà durante il suo percorso verso la meta.. Se si aggiunge anche la quota della meta (memorizzata per ciascun waypoint), allora otterremo la quota di partenza ottimale. Poiché la propria quota è nota, lo strumento è in grado di indicare per confronto se dobbiamo continuare a salire in termica per arrivare in sicurezza oppure se ci troviamo già al di sopra del sentiero di discesa più veloce. Naturalmente sta all'esperienza del pilota la decisione di lasciare immediatamente la termica quando „Diff. BGWayp“ è positivo o salire ancora e guadagnare in questo modo quota di riserva. Il 6020 GPS naturalmente non sa se durante il sentiero di discesa sono presenti masse d'aria ascendenti o discendenti, oppure se il vento cambierà. Esso prende in considerazione il vento attuale, e suppone che non saranno incontrate masse d'aria ascendenti o discendenti.

2.) Planata verso la meta

Il pilota ha accumulato una quota di sicurezza sufficiente da permettergli di lasciare la termica e volare in direzione della meta. Egli dovrebbe accelerare finché il valore indicato in „Diff.BGWayp“ comincerà lentamente a scendere. Questo valore indica che, volando a velocità superiori, la quota di riserva diminuirà lentamente fino a esaurirsi. Sarebbe tuttavia opportuno

prestare attenzione alla massa d'aria discendente o al vento frontale. Questo viene visualizzato quando „Diff.BGWayp“ sta scendendo più rapidamente e l'icona del parapendio sul display della planata finale si muove rapidamente verso l'intersezione degli assi. In questo caso è consigliabile diminuire ancora una volta la velocità..

Per tutte le considerazioni fatte finora, supponiamo che la componente del vento venga calcolata automaticamente dalla differenza fra la velocità al suolo (Groundspeed) e la velocità all'aria (Airspeed). Tuttavia esistono delle buone ragioni che giustificano la sovrascrittura di questo valore (Diff Vel) con un altro inserito manualmente:

1. Mentre si sale in termica, l'intensità del vento dominante al di fuori di essa deve sempre essere maggiore rispetto a quella misurata. L'intensità dipende dal valore a cui si sta salendo e anche dal fatto che il pilota si trovi nella parte inferiore o superiore della termica.
2. Durante l'approccio finale, leggere variazioni del vento (per esempio dovute allo scarroccio) influiranno sulla quota di arrivo stimata. Impostare un valore fisso per la componente del vento può servire a limitare gli errori di calcolo.
3. Quando un pilota da quote elevate plana verso il basso, sa per esperienza come cambia il vento negli strati inferiori. Può quindi considerare ciò in anticipo.
4. Se un pilota di parapendio vola senza alcun misuratore di velocità, inserire un valore per la componente del vento può apportare un significativo miglioramento per il calcolo della planata finale.

9.4.2 Quota di sicurezza (Alt max eff.)

Il campo „Alt max eff.“ indica la quota attuale del pilota sopra (o sotto) il miglior sentiero di discesa che conduce alla meta. La quota di sicurezza (*Quota sopra Alt max eff.*) è anche la quota che si ha a disposizione per raggiungere la meta pur incontrando una massa d'aria discendente.

„Alt max eff.“ può essere continuamente visualizzato nei campi personalizzabili dall'utente; esso è identico al campo *Alt su WP*, se il pilota vola alla velocità di massima efficienza. I campi „Alt max eff.“ e „Alt su WP“ commuteranno in visualizzazione inversa durante i giri in termica se il pilota potrebbe lasciare la termica con la quota alla quale è arrivato (*Alt max eff*) o quando il pilota dovrebbe lasciare la termica (*Alt su WP*) per raggiungere il WP prescelto il più rapidamente possibile (vedi immagine a pag.17).

9.4.3 Calcolo della planata finale passando per diversi waypoint

Con il 6020 GPS è stato introdotto un nuovo campo personalizzabile dall'utente: „Alt sul Goal“. Si tratta di un precalcolo, basato sulla migliore planata, della quota al di sopra o al di sotto dell'ultimo WP di una rotta, indipendentemente da quanti WPs ci sono ancora di fronte al pilota. Per ogni tratto viene preso in considerazione il relativo vettore del vento attuale, così come i diversi valori di efficienza da esso derivati. Naturalmente questo risultato presuppone che il vento rilevato non cambi lungo il sentiero che porta alla meta. Il vettore vento viene nuovamente aggiornato a ogni giro completo che si compie in volo.

9.5 Memoria dei voli e file IGC

9.5.1 Contenuto dei file IGC

Nei File IGC vengono memorizzati tutti i dati più importanti di un volo in un formato leggibile. Il File IGC può essere aperto utilizzando l' Editor desiderato.

E' possibile rielaborare o modificare del testo ma la firma digitale alla fine del File IGC perde la sua validità. Questa firma viene calcolata sull'insieme dei dati e contiene il volo come anche i dati personali del pilota e la data. La firma viene generata dallo strumento; una manipolazione è quindi praticamente esclusa.

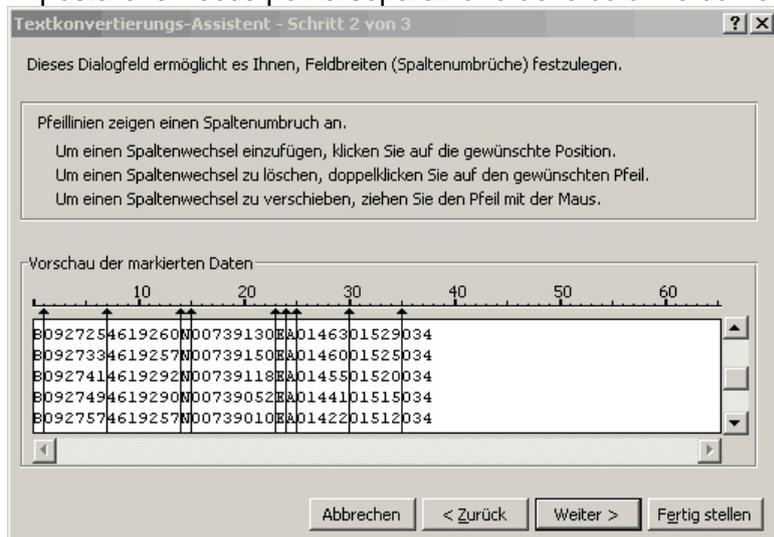
A volte può essere più pratico importare i dati grezzi che si trovano all'interno del File IGC in Excel così da facilitare l'elaborazione dei calcoli.

Procedere in questo modo:

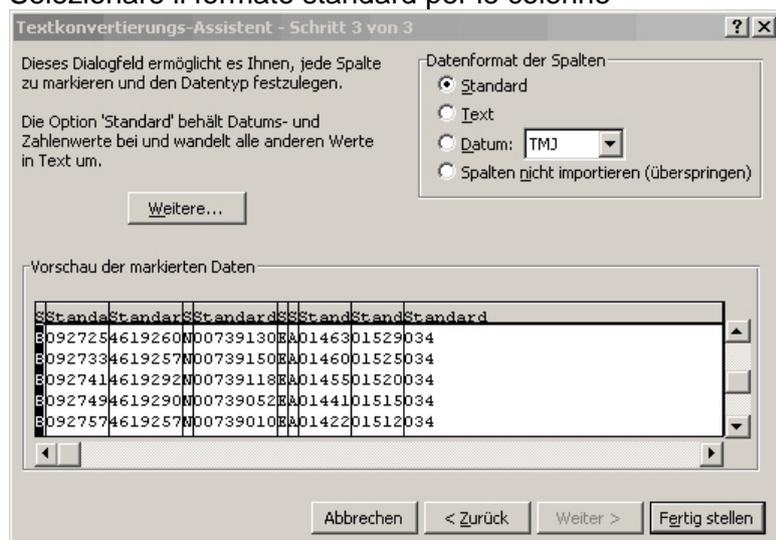
- Nel programma Excel cliccare su apri File
- Selezionare **tutti File**
- Seguire i 3 passi descritti qui di seguito



Impostare le frecce per la separazione delle colonne come segue:



Selezionare il formato standard per le colonne



Le informazioni contenute nelle righe 1 – 13 riguardano i dati di volo interni. Questi non sono più necessari e possono essere cancellati.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	A	FLY051	49							
2	H	FDTE11	404							
3	H	FFXA10	0							
4	H	FPLTPI	LOT:TSC	H	ERRIG LE	A	N	DER		
5	H	FGTYGL	IDERTYP	E	: no t			set !	!	
6	H	FGIDGL	IDERID:		5 876 not	s	e	t !!		
7	H	FDTM10	0GPSDAT	U	M:WGS84					
8	H	FGPSGP	S:FURUN	O	GH-80					
9	H	FRFWFI	RMWAREV	E	RSION:2.	1	5			
10	H	FRHWHA	RDWAREV	E	RSION:1.	0	0			
11	H	FFTYFR	TYPE:FL	Y	TEC,5030					
12	H	PTZNUT	COFFSET	:	02:00					
13	I	13638	TAS							
14	B	91525	4619616 N		740199 E	A		1346	1401	34
15	B	91533	4619616 N		740200 E	A		1346	1401	34
16	B	91541	4619616 N		740201 E	A		1346	1401	34
17	B	91549	4619616 N		740201 E	A		1346	1401	34

Per facilitare la comprensione, il contenuto e l'unità delle colonne sono classificati.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Time UTC	Latitude X	Breitengrad	Longitude Y	Längengrad	Fix Validity	Altitude	Altitude	Speed
3		HHMMSS	DDMMmm	N/S	DDMMmm	E/W	A oder V	Druck	GPS	SSS
4		09.15.25	46°19.616	N	7°40.199	E	A=3D V=2D	(bei 1013hPa)	(vom GPS)	km/h
5										
6	B	91525	4619616 N		740199 E	A		1346	1401	34
7	B	91533	4619616 N		740200 E	A		1346	1401	34
8	B	91541	4619616 N		740201 E	A		1346	1401	34
9	B	91549	4619616 N		740201 E	A		1346	1401	34
10	B	91557	4619616 N		740202 E	A		1346	1401	34
11	B	91605	4619616 N		740203 E	A		1346	1401	34

Le colonne devono ora essere impostate secondo la trascrizione richiesta dal Software.

Attenzione: Il formato delle coordinate è XX°XX.XXX'. Il numero 4619616 deve quindi essere letto 46 gradi 19.616 primi, che corrisponde a 46°19'39.96".

Ulteriori informazioni sul formato IGC sono disponibili sul sito Internet della FAI all'indirizzo: http://www.fai.org/gliding/gnss/tech_spec_gnss.asp

9.5.2 Nuovo regolamento per i voli record o per le competizioni decentralizzate (OLC)

Poiché il GPS rappresenta l'unica prova a dimostrazione del nostro volo, prima di decollare è importante assicurarsi che il GPS riceva il segnale dei satelliti. Consigliamo quindi di accendere il 6020 GPS almeno alcuni minuti prima del decollo in modo tale che anche i movimenti pre-volo siano inclusi nella registrazione. (Consultare anche il paragrafo 4.1 Memoria dei voli e Analisi del Volo).

Nel file IGC generato per ogni volo viene anche incluso il barogramma. Per i voli di prestazione non sono più richieste prove con apparecchi fotografici e conferma da parte di un osservatore-testimone. Il file può essere mandato via Internet direttamente alla commissione di giudici dell' OLC. Attualmente l' OLC è valutato in Germania dalla DHV.

9.5.3 Documentazione dei voli - Sicurezza contro la manipolazione

La FAI (Federation Aeronautique International) e i suoi sottogruppi IGC (International Gliding Committee) richiedono un formato di registrazione che memorizzi continuamente oltre all'ora del giorno e alla posizione anche la quota, sostituendo così il barografo. Nel trasferimento dei dati di volo dallo strumento al PC, viene creato un cosiddetto file IGC che, nella parte finale, contiene una firma digitale (=G Record); questa autentica i dati e fa in modo che non possano essere falsificati/manipolati. Se anche un solo carattere del file che contiene il volo fosse stato modificato, la firma digitale non sarebbe più conforme ai dati e la commissione di giudici sarebbe consapevole della manipolazione.

9.5.4 Firma digitale e registrazione OLC

Negli ultimi anni la popolarità delle competizioni „decentralizzate“ è cresciuta enormemente. Nel frattempo ben 26 paesi hanno accettato la convenzione OLC (Online Contest). Questi accordi stabiliscono che ogni pilota può inviare i suoi voli via Internet per ottenere l'approvazione e la valutazione. I voli devono attenersi al formato IGC (WGS84) e possedere una firma digitale.

Per facilitare ulteriormente l'utilizzo dei tradizionali ricevitori GPS, i principali programmi di valutazione come Compegps, Gpsvar, Maxpunkte o Seeyou rilasciano una firma digitale che consente di inoltrare i voli nel formato richiesto. Tuttavia una "firma" generata dal PC fornisce una sicurezza limitata contro la manipolazione. A lungo termine questa firma deve obbligatoriamente essere fornita dal registratore dati GPS, per esempio dal 6020 GPS.

Alla fine di un volo, questa "firma digitale" viene calcolata autonomamente e aggiunta al file contenente i dati del volo: il cosiddetto G-Record.

Nella barra di stato dello strumento viene visualizzato un messaggio di notifica "Generation Digitale Signature". Poiché questo calcolo è piuttosto complicato, dopo un lungo volo con un breve intervallo di registrazione potrebbero servire alcuni minuti perché questa operazione si completi. Attendere finché questo messaggio scompare.

Nel caso l' OLC non accetti i dati di volo inviati, la firma digitale può essere ricalcolata sul display dell'analisi del volo premendo il tasto *F2* (Recalc. Signat).