

*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**ISTITUTO DI ELABORAZIONE  
DELLA INFORMAZIONE**

**PISA**



**Manuale d'uso del sistema per  
l'elaborazione interattiva dei dati  
acquisiti da un registratore di rotta  
allo scopo di permettere una  
ricostruzione del percorso**

Alberto Ribolini

Nota Interna B4-25

Luglio 1992

## 1. Introduzione

Il programma ELABORA.EXE permette di ricostruire il percorso effettuato da un uccello in volo, tramite rielaborazione dei dati acquisiti dal rilevatore-registratore di direzioni montato sul volatile [1]. La cadenza dei dati acquisiti è quella impostata in fase di inizializzazione del rilevatore prima della posa a bordo del volatile. I dati acquisiti sono relativi alla direzione rispetto al nord assunta dal volatile durante tutta la fase interessata.

Il funzionamento in generale del programma ELABORA.EXE è riportato in [2], lo scopo del presente manuale d'uso è quello di descrivere le modalità operative e l'interfaccia con l'utente mediante la descrizione dettagliata dei comandi disponibili e delle funzioni svolte da ciascun comando.

Il programma è totalmente di tipo interattivo, il risultato finale viene ottenuto in step successivi di affinamento delle informazioni che devono essere fornite al programma. Per tracciature di nuovi percorsi devono essere fornite dette informazioni in modo completo.

Una volta ottenuto il percorso tutte le informazioni possono essere memorizzate su disco in un insieme di file dati, accomunati dallo stesso nome ma con estensione diversa, che, nel seguito, chiameremo "sessione".

La sessione può essere ricaricata successivamente per nuove elaborazioni o per modificare i dati relativi a velocità, direzione del vento, risoluzione dei dati bussola nonché per la rideterminazione degli stessi.

## **2. Modalità di ricostruzione**

Come accennato precedentemente i dati acquisiti durante il percorso del volatile sono relativi alle sole direzioni assunte dallo stesso in istanti fissati ad intervalli regolari. I soli dati acquisiti però non sono sufficienti alla tracciatura del percorso reale in quanto mancano informazioni circa: la posizione del rilevatore stesso sul volatile, l'entità e la direzione del vento lungo il percorso, le informazioni del punto di rilascio (R) e del punto di arrivo (H), l'esatta corrispondenza tra i dati acquisiti circa la posizione puntuale della bussola e l'effettiva direzione assoluta rispetto al Nord.

### **2.1 Suddivisione in tratti del percorso**

Per tratto si intende un insieme di dati di direzione acquisiti a cui viene associato la velocità propria del volatile, la velocità e la direzione del vento; dette informazioni verranno adottate dal programma di elaborazione per ogni punto compreso nel tratto.

Le informazioni contenute nei tratti, che possono anche non coprire l'intero percorso, vengono utilizzate dal programma per rappresentare vettorialmente ogni singolo punto. Per questo motivo è quindi necessaria la definizione di almeno un tratto iniziale in grado di coprire buona parte del percorso. E' possibile, in momenti successivi, aggiungere nuovi tratti a quello esistente dopo aver individuato i possibili periodi del percorso in cui il volatile potrebbe essersi fermato o in cui si sono modificate le informazioni attribuite al vento.

## **2.2 Introduzione del punto di rilascio e del punto di arrivo**

Dette informazioni vengono fornite in modo relativo rispetto al punto R di partenza (o rilascio); deve essere fornita la distanza in metri del punto di arrivo H (home) rispetto ad R e la direzione assoluta, riferita al Nord.

Detti punti, identificati da due crocette denominate R e H rispettivamente, vengono visualizzate e posizionate automaticamente utilizzando l'80 % del campo totale previsto per la tracciatura del percorso. In questa fase vengono calcolate le risoluzioni orizzontali e verticali, in metri, associate a ciascun pixel. Detti valori possono essere modificati tramite opportuno comando, durante la normale sessione, onde permettere la visualizzazione di aree di maggior interesse o l'intero percorso effettuato dal volatile nel caso che, eventualmente, uscisse dalla finestra prevista sullo schermo.

E' disponibile anche un comando che permette di spostare il punto R di rilascio all'interno dell'area di visualizzazione. Il punto H viene a sua volta spostato in modo da non perdere i riferimenti introdotti con il punto di partenza R.

## **2.3 Corrispondenza tra dati acquisiti e direzioni assolute**

I dati acquisiti dal rilevatore-registratore di direzioni, durante il percorso effettuato dal volatile, sono associati ad una sola bussola montata sul rilevatore [1]. La ricostruzione del percorso necessita quindi di conoscere le caratteristiche di detta bussola e la sua corrispondenza tra dati relativi e dati di direzione assoluti.

Ogni bussola, prima del suo utilizzo, viene tarata e testata in laboratorio connessa ad un rilevatore campione, in una prima fase precedente al lancio del

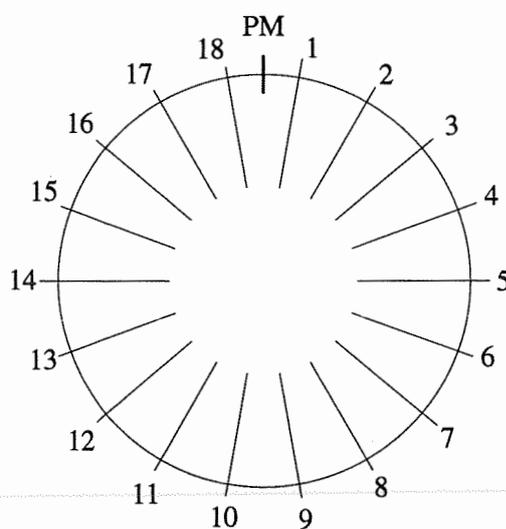
volatile. Detta fase iniziale fornisce, per ogni bussola, la tabella di corrispondenza necessaria da fornire al programma.

Esistono due tipi di tabelle: la tabella di tipo relativo e la tabella di tipo assoluto.

### 2.3.1 Tabella di tipo relativo

La tabella di tipo relativo (vecchio modello) viene costruita prelevando 18 dati sull'angolo giro della stessa, equispaziati di 20 gradi l'uno dall'altro. I 18 valori sono prelevati partendo da 10 gradi rispetto al punto morto della bussola (vedi [1]) fino a terminare al valore relativo 350 gradi (10 gradi prima di ritrovare il punto morto).

Il punto morto viene introdotto tenendo conto sia dell'incertezza sulla lettura dell'angolo in quel punto della fessura, sia della posizione stessa del rilevatore montato sul volatile. I campioni sono così distribuiti:



I 18 campioni sono costituiti da valori numerici compresi tra 0 e 255.

### 2.3.2 Tabella di tipo assoluto

La tabella di tipo assoluto (nuovo modello) viene costruita prelevando 38 dati nell'angolo giro indipendentemente da un punto di partenza, o punto morto, come avveniva per la tabella descritta nel paragrafo precedente. I 38 punti richiesti possono essere prelevati in punti casuali (mediamente ogni 10 gradi) dell'angolo giro di riferimento, 19 dati per un semigiro e 19 dati per l'altro.

In coda ai 38 dati prelevati dalla bussola sono presenti gli altrettanti valori angolari a cui gli stessi si riferiscono.

### 2.3.3. Ricostruzione delle direzioni assolute

La presente descrizione ha significato solamente per le tabelle di tipo vecchio modello. Ogni dato acquisito da rilevatore-registratore di rotta e' costituito da un numero compreso tra 0 e 255. Per ogni campione la procedura di conversione dei dati in direzioni assolute, effettua una comparazione del dato con i 18 valori presenti in tabella. Si possono distinguere 4 casi:

- 1) dato identico ad un valore tabellare: la direzione assoluta e' calcolata tramite la seguente formula:

$$da=(indice-1)*20+10+pm;$$

dove:     indice= indice del punto tabellare (1-18);  
          pm    = punto morto.

- 2) dato compreso tra due valori in tabella: indicando con indice1 e indice2 i rispettivi indici dei due valori (val1 e val2) che comprendono il dato acquisito (dato), con pm le direzione associata al punto morto, la direzione assoluta e' calcolata tramite la formula:

$$da=indice1*20+(dato-val1)/(val2-val1)*20+10+pm;$$

- 3) dato minore del primo valore tabellare: indicando con dato il valore acquisito, con val1 il primo valore della tabella e con val2 il secondo valore della tabella, la direzione assoluta e' calcolata tramite la formula:

$$da=10-(val1-dato)*20/(val2-val1);$$

- 4) dato maggiore dell'ultimo valore tabellare: indicando con dato il valore acquisito, con val1 l'ultimo valore della tabella e con val2 il penultimo valore della tabella, la direzione assoluta e' calcolata tramite la formula:

$$da=350+(dato-val1)*20/(val2-val1).$$

se da risulta essere maggiore di 360 il valore assoluto viene eguagliato al valore pm altrimenti il valore richiesto e' calcolato sommando il valore del punto morto al dato assoluto risultante dalla formula.

---

Per quanto riguarda invece la determinazione del valore assoluto, quando si utilizza la tabella nuovo modello (38+38), nel caso che il dato coincida con un

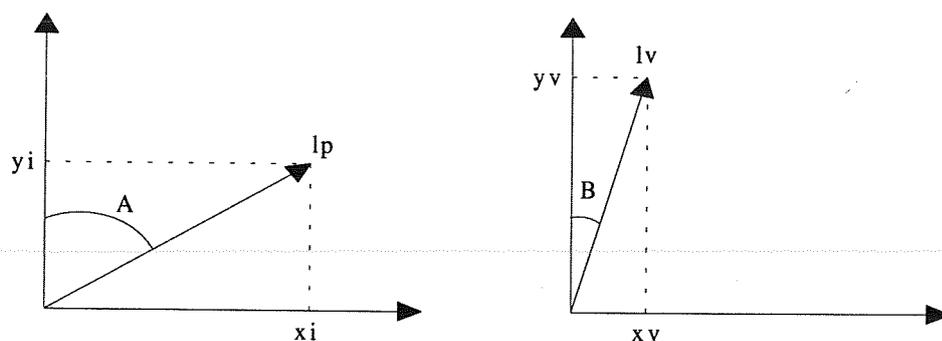
valore presente nei primi 38 dati si prende il valore angolare associato altrimenti il valore assoluto viene calcolato interpolando linearmente tra i due dati che lo contengono. Ecco perché i dati di ogni semigioco, prelevati circa ogni 10 gradi, sono 19 e non 18;

e' chiaro che alcuni punti saranno sovrapposti ad altri.

Il valore direzione assoluta così' calcolato viene utilizzato per orientare il vettore corrente da disegnarsi nella visualizzazione. la lunghezza di ciascun vettore viene calcolata utilizzando l'intervallo temporale associato ai campioni (l'inverso della frequenza di acquisizione) moltiplicato per la velocità associata al volatile nello specifico tratto di interesse. Partendo dal punto grafico di rilascio (R) il programma calcola, in metri, gli spostamenti del volatile convertendo il vettore di direzione in valori polari. Le due componenti x,y vanno a sommarsi ai valori di posizionamento relativo del volatile senza l'influenza del vento.

### 2.3.4. Influenza del vento.

Le componenti x,y calcolate in assenza del vento e per il solo volatile, vengono sommate alle componenti xv, yv del vento in quel tratto di osservazione, i valori così' risultanti vengono sommati alle variabili che contengono la posizione reale del volatile, in metri, e quindi visualizzate.



- $lp$  = (velocita' piccione [m/s]) x (periodo di campionamento [s]);  
 $lv$  = (velocita' vento [m/s]) x (periodo di campionamento [s]);  
 $A$  = direzione acquisita rispetto al Nord;  
 $B$  = direzione del vento rispetto al Nord;

si ottiene:

$$\begin{array}{ll}
 x_i &= lp \times \cos(90-A) & x_v &= lv \times \cos(360+90-B) \\
 y_i &= lp \times \sin(90-A) & y_v &= lv \times \sin(360+90-B)
 \end{array}$$

da cui il posizionamento relativo del volatile e' dato da:

$$x_r = x_i + x_v$$

$$y_r = y_i + y_v$$

L'insieme di questi punti tracciati su video, formano l'effettivo percorso del volatile.

Una volta esauriti i punti acquisiti, in accordo a quanto descritto nei tratti, il programma ha a disposizione le coordinate  $x, y$ , in metri, relative allo spostamento del volatile rispetto al punto R di rilascio, e le coordinate  $X, Y$ , in metri, del punto reale di arrivo rispetto al punto di rilascio, tenendo conto anche della componente vento.

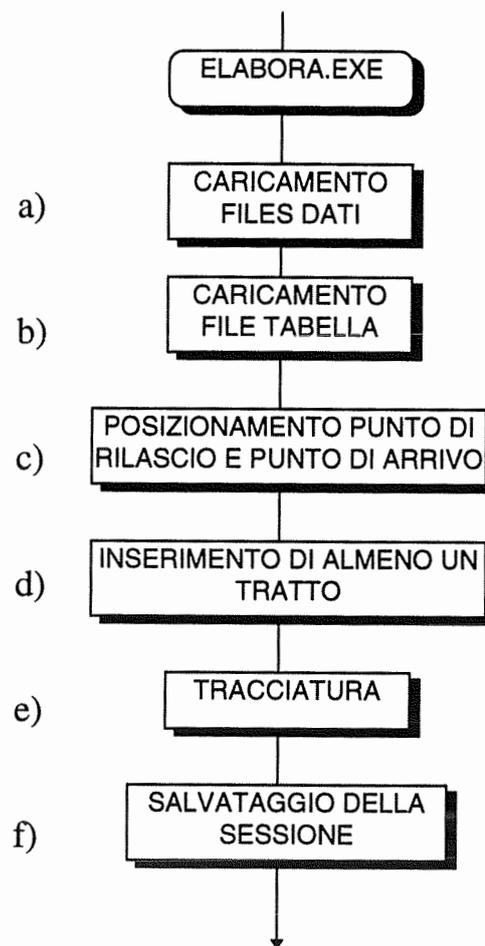
### 3. Sequenza operativa

Una volta lanciato il programma ELABORA.EXE l'utente e' in grado di scegliere due strade diverse:

- 1 - elaborare nuovi percorsi;
- 2 - ottimizzare o valutare percorsi già elaborati.

### 3.1 Elaborazione di nuovi percorsi

Nel presente caso la sequenza di operazioni da effettuare prima di ogni qualsiasi valutazione o calcolo e' la seguente:



a) - mediante il comando **LOAD** si deve fornire al programma il nome del file dati, di tipo binario, in cui sono contenuti i dati prelevati dalla memoria del rilevatore-registratore di rotta [1]. Al termine della lettura del file

viene visualizzato il numero dei dati letti dal file e viene richiesto il periodo di campionamento degli stessi utilizzato in fase di inizializzazione della sessione.

- b) - mediante il comando TABL si deve fornire al programma il nome del file contenente i dati tabellari, di tipo binario, in cui sono contenute le informazioni di corrispondenza tra dati acquisiti e valori assoluti. Il programma e' in grado di riconoscere autonomamente il tipo della tabella. Il file tabella binario deve essere preparato in fase di taratura delle singole bussole tramite programma CONVBUSS.EXE.
- c) - mediante il comando R->H si fornisce al programma la distanza (in metri) tra il punto di rilascio e il punto di arrivo (Home) ipotetico (denominati rispettivamente R e H) e la direzione assoluta del punto di arrivo rispetto ad R. Detti valori sono noti all'utilizzatore del programma o, quanto meno, ricavabili da una cartina della zona. Nel caso invece che non si conoscano detti valori o si suppone a priori che il percorso non corrisponda a dati reali, si possono introdurre valori di massima che possono essere poi modificati durante la sessione interattiva. Si tenga presente che mediante il comando MOVE e' possibile spostare il punto R, posizionato di default, in qualsiasi punto dello schermo con conseguente riposizionamento automatico del punto H e della ritracciatura del percorso eventualmente visualizzato.
- d) - mediante il comando TRAT si devono fornire le informazioni di almeno un tratto che, inizialmente, potrebbe coprire l'intero insieme dei dati. L'indice di partenza e l'indice di arrivo da inserire nel tratto puo' essere ricercato mediante comando VISD tramite il quale l'utilizzatore e' in

grado di visualizzare tutti i dati letti dal file con associato il numero progressivo di ciascuno riferito all'inizio del file dati.

- e) - mediante il comando GO il programma effettua la tracciatura del percorso sullo schermo utilizzando la risoluzione x,y che ha calcolato in maniera automatica, con l'accettazione del comando R->H (punto C). Detta risoluzioni possono essere cambiate successivamente tramite il comando XY\_R e il percorso puo' essere ritracciato tramite l'invio dello stesso comando GO. La prima operazione eseguita dal comando GO e' quella di creare il file contenente i seni e coseni di ciascun dato. Detta operazione viene effettuata una volta soltanto a meno che non sia stato ricaricato un file dati nuovo o che non sia stato modificato il valore dell'angolo  $\Delta$  di cui parleremo nella descrizione del comando KAPP. Il comando GO viene eseguito solamente se sono stati introdotti i dati descritti ai punti precedenti a), b) c) e d); in caso negativo il programma visualizza l'elenco delle operazioni non effettuate o la lista dei dati mancanti per effettuare la tracciatura del percorso.
- f) - mediante il comando SAVE si puo' salvare la la sessione di lavoro, al punto in cui si trova, memorizzando su disco tutte le informazioni fin qui introdotte necessarie al tracciamento del percorso. Si deve fornire il nome della sessione (massimo 8 caratteri), nel caso che il nome introdotto corrisponda ad una sessione gia' memorizzata in precedenza, il programma chiede se puo' rimpiazzarla con la nuova o se si desidera cambiare il nome della sessione attiva. La sessione puo' essere ricaricata tramite l'opzione 2 del comando LOAD, il programma rigenera il file seni e coseni e rieffettua la tracciatura dei dati ripresentando la situazione relativa all'istante di salvataggio.

### **3.2 - Ottimizzare o valutare percorsi già elaborati.**

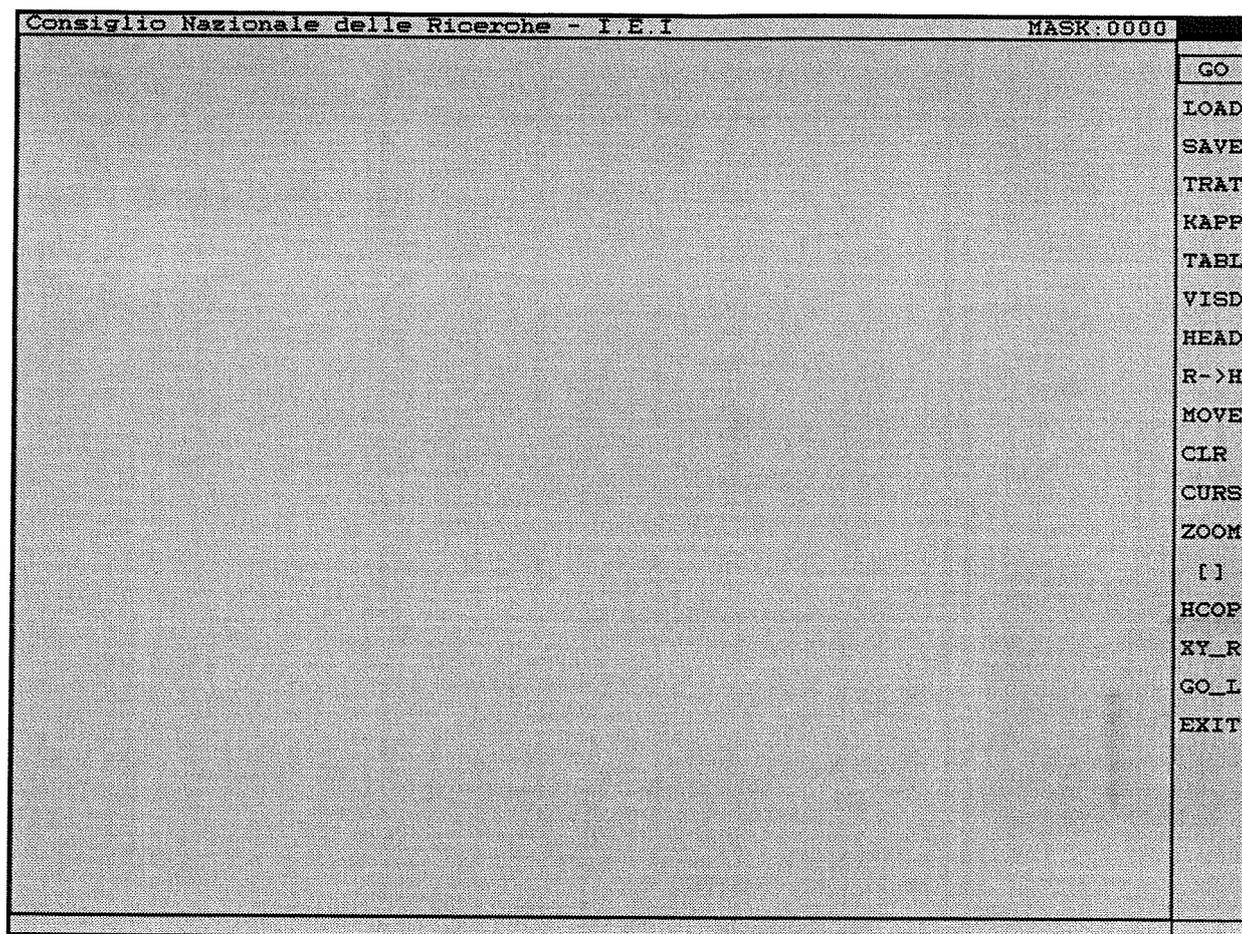
Detta fase consiste nel caricare la sessione completa come descritto al punto f) del paragrafo precedente. Tutti i comandi sono attivati ed eseguibili per cui l'utilizzatore è in grado di:

- modificare i dati contenuti nei tratti;
- cambiare la risoluzione x,y;
- modificare il punto di rilascio e di arrivo;
- muovere i punti R e H sullo schermo;
- eseguire il calcolo del K e  $\Delta$  (vedi comando KAPP);
- effettuare l'hardcopy del video;
- memorizzare il tutto in una nuova sessione con nome diverso o con lo stesso nome di quella caricata da disco.

## **4. Comandi**

Il programma ELABORA.EXE può accettare comandi sia da tastiera che da mouse (se presente e installato correttamente). La visualizzazione è basata su di un'unica videata come riportato in figura. Data la risoluzione prescelta (640x480) si è cercato di limitare la presentazione di informazioni superflue, o di dimensioni troppo ingombranti, e lasciare tutto lo spazio possibile alla visualizzazione dei tracciati da elaborare.

La maggior parte dei comandi introdotti utilizza una propria finestra di dialogo per mezzo della quale il programma richiede le informazioni necessarie all'esecuzione del comando stesso.



Videata principale del programma ELABORA.EXE

Nelle pagine successive vengono descritti i comandi implementati fornendo, per ciascuno, una breve descrizione, gli eventuali valori aggiuntivi richiesti

Comando: **GO**

**Descrizione:**

Permette la tracciatura a video dei valori caricati in precedenza tramite esplicito caricamento del file dati o tramite caricamento dell'intera sessione. In quest'ultimo caso la tracciatura dei dati avviene, una prima volta, in modo automatico.

**Parametri richiesti:**

Nessuno.

**Note:**

Come già spiegato precedentemente l'operazione di tracciatura, nel caso di tracciatura di nuovi percorsi, è vincolata al caricamento del file dati, del file tabella, dell'introduzione del punto di rilascio R e del punto di arrivo H e della definizione di almeno un tratto a cui associare il valore velocità e direzione del vento.

## Comando: **LOAD**

### Descrizione:

Permette di caricare una sessione completa di lavoro o il file dati binari acquisiti dal rilevatore-registratore di rotta.

### Parametri richiesti:

- 1 - Caricamento sessione
- 2 - Carica solo file dati
- 3 - Esci.

### Note:

Introducendo il parametro 1 il programma richiede il nome della sessione da caricare (max 8 caratteri);

Introducendo il parametro 2 il programma richiede il nome del file dati binari da caricare (completo di estensione) e la frequenza di acquisizione dei campioni.

Introducendo il parametro 3 si abortisce l'operazione di LOAD.

## Comando: **SAVE**

### Descrizione:

Permette di salvare i riferimenti ai dati caricati e i risultati ottenuti durante una sessione in un insieme di files denominato appunto *sessione di lavoro*.

### Parametri richiesti:

Nome della sessione: vengono utilizzati solamente i primi 8 caratteri introdotti.

### Note:

Il presente comando deve essere usato quando e' stata fatta almeno una tracciatura grafica dei dati altrimenti l'attivazione del presente comando da luogo alla visualizzazione di un messaggio di errore.

## Comando: **TRAT**

### Descrizione:

E' il comando che permette l'introduzione, la visualizzazione e la manipolazione dei tratti associati ai dati caricati e prelevati dal rilevatore-registratore di rotta.

### Parametri richiesti:

- 1 - Visualizza tratti.
- 2 - Inserisci nuovo tratto.
- 3 - Modifica tratto.
- 4 - Cancella tutti i tratti.
- 5 - Esci.

### Note:

I dati relativi ad ogni singolo tratto sono:

- indice del primo punto (numero)
- indice dell'ultimo punto compreso nel tratto (numero)
- velocita' del piccione (Km/h)
- direzione di provenienza del vento (gradi)
- velocita' del vento (Km/h).

Nel caso di introduzione di un tratto non connesso a nessun altro, il programma crea automaticamente un nuovo tratto di collegamento tra quelli esistenti e quello introdotto. La gestione dei tratti avviene in modo totalmente trasparente all'utilizzatore.

## Comando: **KAPP**

### Descrizione:

Permette di eseguire il calcolo di  $K$  e  $\Delta$  una volta tracciato il percorso.

### Parametri richiesti:

Nuovo valore di  $K$  e nuovo valore di  $\Delta$ .

### Note:

Il valore di  $K$  e' il fattore moltiplicativo da applicare ad ogni vettore risultante dai singoli dati nella sua componente lunghezza; e' utilizzato per correggere il valore di velocita' del volatile ed e' applicato a tutti i dati tracciati.

Il valore  $D$  e' l'errore angolare da applicare ad ogni vettore risultante dai singoli dati nella sua componente direzione; e' utilizzato per correggere il valore di direzione del volatile ed e' applicato a tutti i dati tracciati.

Le informazioni visualizzate dal presente comando sono:

- Distanza finale (calcolata in fase di tracciatura)
- Direzione finale (calcolata in fase di tracciatura)
- Distanza vera (introdotta con R->H)
- Direzione vera (introdotta con R->H)
- KAPPA per distanza minima (calcolato)
- KAPPA utilizzato (default o precedentemente introdotto)
- DELTA calcolato
- DELTA utilizzato (default o precedentemente introdotto)

## Comando: **TABL**

### Descrizione:

Permette di caricare i dati binari relativi alla bussola montata sul rilevatore.

### Parametri richiesti:

Nome del file completo.

### Note:

Il programma discrimina il tipo della tabella (nuovo o vecchio) dal numero di byte contenuto nel file e provvede a gestire i dati della bussola in maniera automatica.

Il nome del file deve essere introdotto in modo completo: nome piu' estensione (se presente).

## Comando: **VISD**

### Descrizione:

Visualizza i dati caricati e/o presenti in memoria (in decimale) nell'ordine di caricamento sequenziale.

### Parametri richiesti:

L'indice del primo dato di interesse e l'indice dell'ultimo dato.

### Note:

Se uno dei due indici introdotti non fa parte della sequenza numerica dei dati, il programma provvede a segnalarlo e a richiederne di nuovo l'introduzione.

Utilizzando le frecce o i tasti PageDown e PageUp l'utente puo' scorrere visivamente tutti i dati compresi tra i due indici introdotti.

## Comando: **HEAD**

### Descrizione:

Permette di visualizzare o di introdurre un breve commento descrittivo della sessione che si e' caricata o che si deve salvare.

### Parametri richiesti:

- 1 - Visualizza header (per sessioni esistenti e gia' caricate)
- 2 - Introduci header (per sessioni in costruzione)

### Note:

## Comando: **R->H**

### Descrizione:

Permette al programma di disegnare sullo schermo i punti R di rilascio e H di arrivo del percorso che si intende tracciare. Il presente comando puo' essere utilizzato anche per modificare detti valori.

### Parametri richiesti:

- Distanza dal punto di arrivo (in m)
- Direzione del punto di arrivo (in gradi)

### Note:

Il programma calcola automaticamente la risoluzione pixel per metro sia per le ascisse che per le ordinate, mantenendo come punto prioritario, l'utilizzo dell'80% del campo grafico previsto dalla risoluzione video.

## Comando: **MOVE**

### Descrizione:

Permette di muovere a video il punto R di rilascio.

### Parametri richiesti:

Tramite mouse o tasti freccia si posiziona il cursore quindi si digita ENTER o il tasto sinistro del mouse.

### Note:

Il punto di arrivo H viene spostato in accordo con quanto impostato sul punto di rilascio e le risoluzioni X e Y vengono mantenute. Il programma ritraccia l'intero percorso a partire dalla nuova posizione del punto di rilascio.

Comando: **CLR**

Descrizione:

Cancella il tracciato e ridisegna i punti R e H di riferimento.

Parametri richiesti:

Nessuno.

Note:

## Comando: **CURS**

### Descrizione:

Permette di far apparire un cursore sul tracciato e di visualizzarne il relativo indice.

### Parametri richiesti:

Nessuno.

### Note:

Utilizzato per valutare i punti di possibile sosta del volatile.

Si utilizzano le frecce Destra/Sinistra per spostare il cursore sul tracciato e le frecce Su/Giu' per incrementare o decrementare lo step di spostamento del cursore sul tracciato. Con step uguale a 1 il cursore puo' essere spostato su tutti i punti del tracciato.

## Comando: **ZOOM**

### Descrizione:

Permette di effettuare uno zoom video su un insieme di punti tracciati a video per evidenziare maggiormente il comportamento del volatile in determinati istanti.

### Parametri richiesti:

Punto di partenza e punto di arrivo.

### Note:

Introducendo il comando ZOOM appare un primo cursore sul tracciato; utilizzando i tasti freccia Destra/Sinistra si sposta avanti e indietro sullo stesso. Con i tasti SU/Giu' si determina lo step di postamento del cursore. Mediante il tasto ENTER si congela il primo punto di interesse e riappare un nuovo cursore da associare al secondo punto. Mediante i tasti freccia si sposta il secondo cursore sul tracciato e si congela con il tasto ENTER. A questo punto viene visualizzato a tutto schermo il solo tracciato compreso tra i due punti selezionati.

Digitando il tasto ENTER si ritorna alla visualizzazione iniziale.

Comando: []

Descrizione:

Utilizzato per calibrare la risoluzione video in presentazione del tracciato.

Parametri richiesti:

Nessuno

Note:

Mediante il presente comando appare a video un quadrato rosso; l'utente, mediante i tasti freccia, deve modificarlo facendolo diventare un quadrato esatto nel caso risultasse rettangolare. Detto comando e' utilizzato per aumentare la bonta' di resa delle direzioni visualizzate e non influisce sui dati del tracciato.

## Comando: **HCOP**

### Descrizione:

Permette di creare l'Hard-Copy del video su stampante o su file.

### Parametri richiesti:

- 0 - HardCopy su LPT1
- 1 - HardCopy su file
- 2 - Esce

### Note:

Il programma utilizza il linguaggio grafico di una stampante Epson a 9 aghi.

Comando: **XY\_R**

**Descrizione:**

Permette di cambiare la risoluzione pixel/metro sia per le ascisse che per le ordinate.

**Parametri richiesti:**

Nuova risoluzione X e Y.

**Note:**

Il comando visualizza le risoluzioni metri/pixel sia in X che in Y iniziali, le risoluzioni metri/pixel sia in X che in Y attuali e richiede i nuovi valori di metri per pixel. Dopo le introduzioni dei due valori il programma effettua un clear del tracciato e lo ripresenta con le nuove risoluzioni.

Comando: **EXIT**

Descrizione:

Esce dal programma

Parametri richiesti:

Nessuno

Note:

Nel caso di sessioni non memorizzate ne chiede conferma prima di uscire definitivamente.

## 5. Bibliografia

- [1] Dall'Antonia L., Ribolini A.: Nuova versione di un mini Rilevatore-Registratore di direzione portatile." - Nota Interna B4-22, Giugno 1992.
- [2] Dall'Antonia L., Dall'Antonia P., Ribolini A.: "Sistema per l'elaborazione interattiva dei dati acquisiti da un registratore di rotta allo scopo di permettere una ricostruzione del percorso." - Nota Interna B4-23, Giugno 1992.