

# PARTE 1

## MANUALE

### TECNICO-OPERATIVO

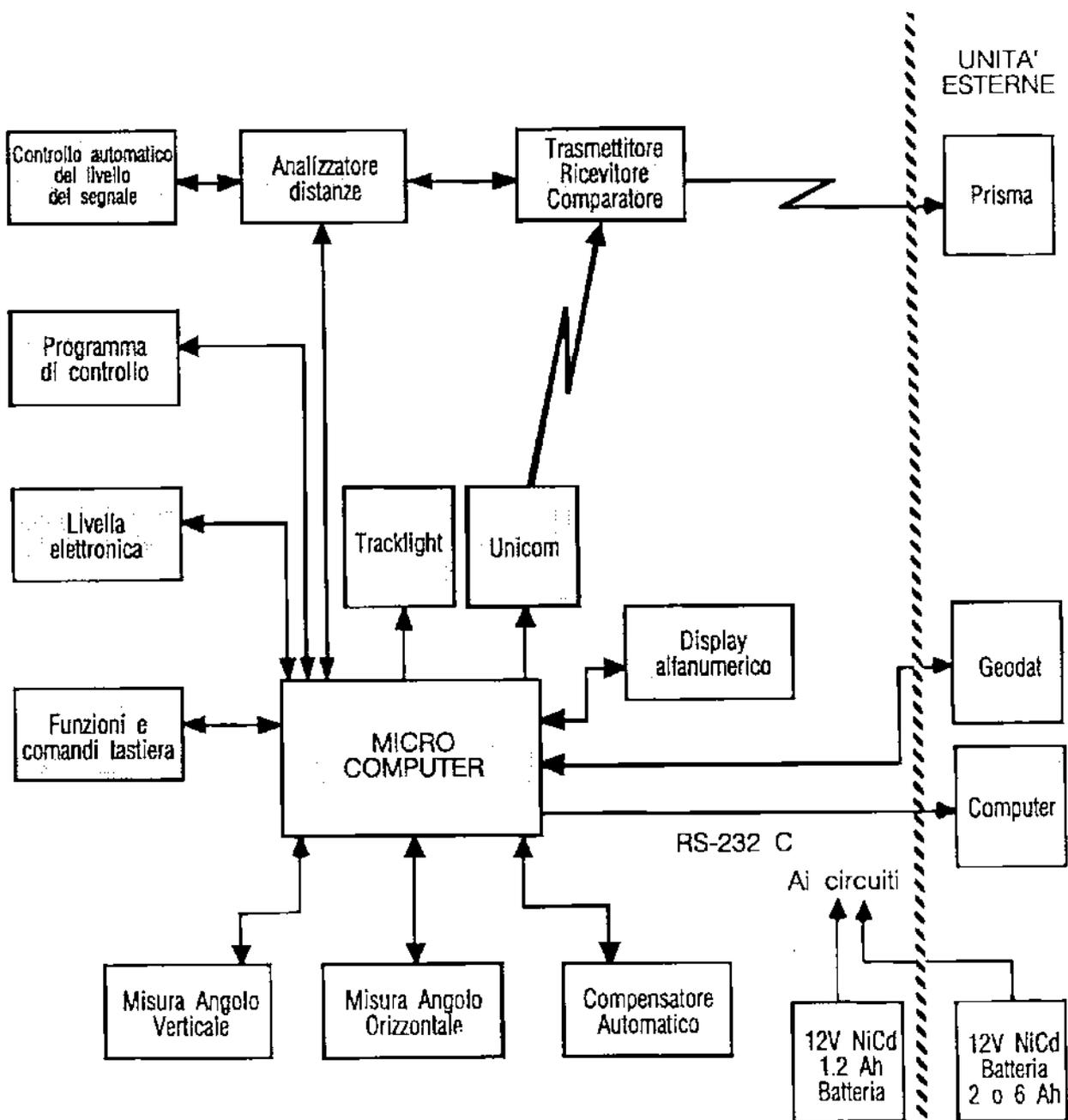
## INDICE

SEZIONE	DESCRIZIONE
1	INTRODUZIONE
2	SISTEMA DI MISURA DELL'ANGOLO
3	SISTEMA DI MISURA DELLA DISTANZA
4	DISPLAY L.C.D.
5	FUNZIONI E COMANDI DELLA TASTIERA
6	TRACKLIGHT
7	UNICOM
8	ACCESSORI DEL GEODIMETRO S400
9	ALIMENTAZIONE
10	CUSTODIE PER IL TRASPORTO
11	PROTEZIONE E MANUTENZIONE
12	MODIFICHE SISTEMA 400

# PARTE 1. Sezione 1

## Introduzione e specifiche tecniche

GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## INTRODUZIONE

Il Geodimetro S400 viene consegnato imballato in una custodia speciale per il trasporto. Quando il cliente riceve lo strumento deve rimuovere dall'imballo con cura ogni singolo pezzo e assicurarsi che non abbia difetti. Vedere la figura 1.1 (particolari della custodia per il trasporto e dei componenti standard). Verificare inoltre che il contenuto sia conforme all'elenco dei componenti standard.

Occorre conoscere bene tutti i geodimetri per utilizzarli al meglio. Man mano che l'utente acquista confidenza con lo strumento raggiunge un livello di efficienza sempre più alto, ottenendo rilevamenti sempre più precisi.

Questo manuale operativo contiene particolari sulle operazioni basilari e le informazioni tecniche sullo strumento indispensabili se l'utente vuole utilizzarlo nel migliore dei modi. Si raccomanda di studiare alla perfezione entrambe le sezioni del manuale prima di usare lo strumento.

## INTRODUZIONE ALLO STRUMENTO

Fino ad ora le Total Station E.D.M. sono state considerate come gli strumenti di rilevamento più completi. Il lancio del **Geodimeter System 400** ha confermato ancora una volta la capacità della Geotronics AB di creare un prodotto in grado di soddisfare il bisogno di novità percepito nel campo dei rilevamenti topografici e con ciò fare un passo avanti rivoluzionario. L'introduzione del "System 400" imporrà senza dubbio nuovi standard per gli strumenti di rilevamento, che molto probabilmente saranno copiati dai nostri concorrenti nel prossimo futuro; questo fatto è stato da noi accettato come segno del credito che la Geotronics AB si è guadagnata nel campo dei rilevamenti topografici negli ultimi 40 anni.

Senza scendere troppo nei dettagli dando una descrizione completa del Geodimetro S400, elenchiamo qui sotto quelle che consideriamo le caratteristiche più innovative e rivoluzionarie dello strumento.

- Livello torica elettronica a doppio asse che elimina la necessità di ruotare lo strumento durante il livellamento iniziale. Può essere attivata o disattivata direttamente dalla tastiera.
- Tastiera contenente 16 + 4 tasti che fanno accedere l'utente ad un menu, selezione della funzione del display che può essere standard o auto-definita e registrata nella memoria interna dello strumento, selezione del metodo di misura, cioè standard, tracciamento o funzione della media aritmetica, selezione di label individuali, come IH, PNO, HA, REF, ecc. La tastiera permette anche la selezione delle funzioni del tracklight e dell'Unicom, la registrazione di valori angolari misurati e di distanza in combinazione con il Geodat e l'attivazione del ciclo di misurazione.

È importante notare che la funzione autoselettiva del display permette all'operatore di scegliere liberamente se seguire il lavoro di rilevamento leggendo le misure rilevate sul display come, ad esempio nella funzione standard:

- 1) ANGOLO ORIZZONTALE
- 2) ANGOLO VERTICALE
- 3) DISTANZA INCLINATA

oppure

- 1) ANGOLO ORIZZONTALE
- 2) DISTANZA ORIZZONTALE
- 3) DIFFERENZA DI ALTEZZA

oppure

- 1) DISTANZA VERSO NORD
- 2) DISTANZA VERSO EST
- 3) ALTEZZA

Queste tre diverse configurazioni del display e la loro rispettiva scelta dipende naturalmente solo dal tipo di rilevamento da eseguire, ma pensate solo a quali siano i vantaggi di avere le coordinate e le altezze dei punti visibili subito e direttamente sul display durante il lavoro di tracciamento.

Spiegheremo ed esamineremo altre possibilità, prima impensabili, nei prossimi capitoli di questo manuale tecnico-operativo. Una nuova caratteristica del Geodimetro S400 è la possibilità di usarlo esattamente come teodolite. Gli angoli possono essere misurati su una faccia sola, con la correzione automatica per la collimazione orizzontale e verticale e gli errori di inclinazione dell'asse orizzontale. Se, ad esempio, i punti della rete primaria di triangolazione devono essere controllati angolarmente, ciò lo si può ottenere anche per mezzo di misure ad una faccia senza necessariamente misurare la distanza rispetto al punto.

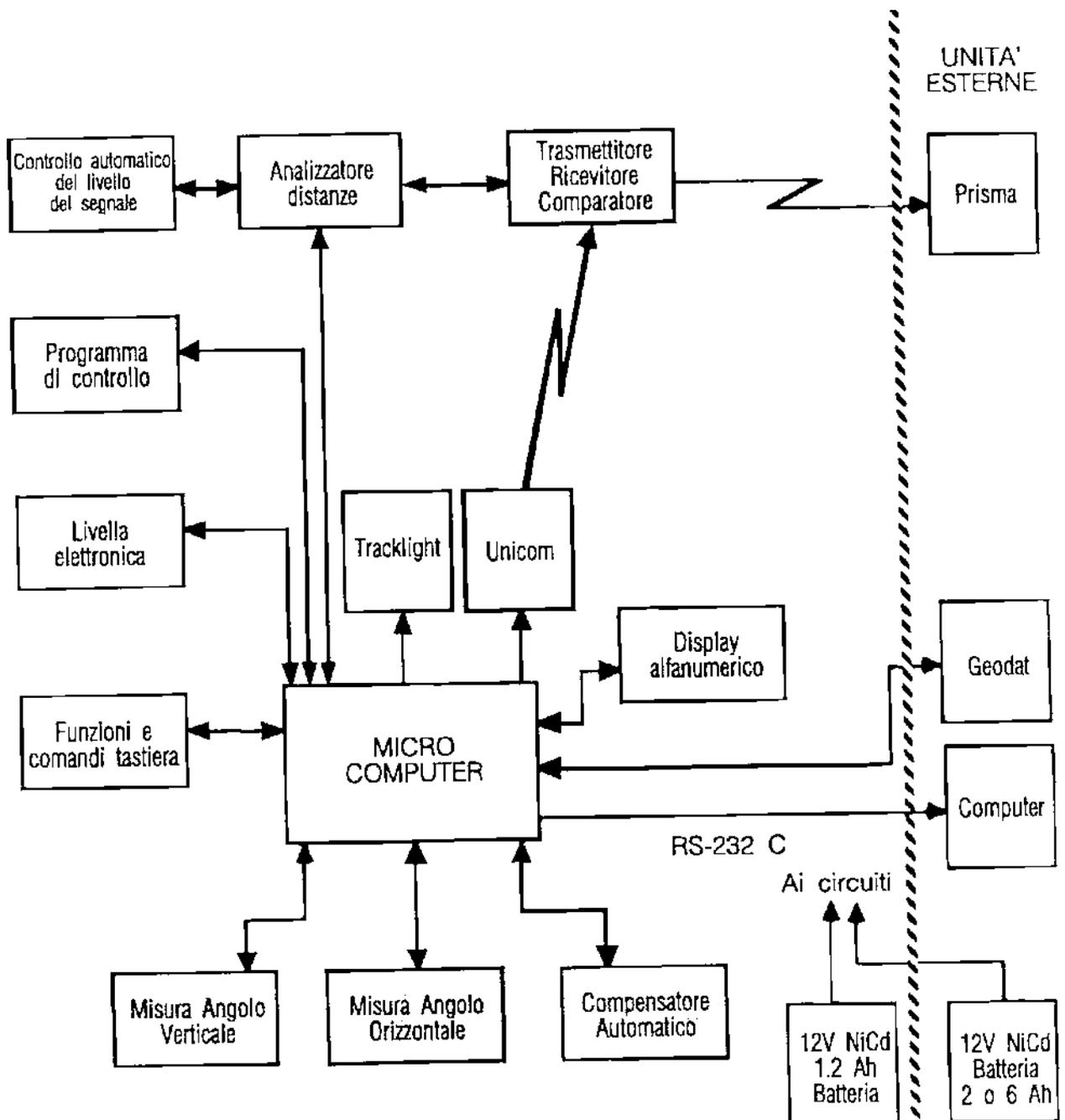
È tuttavia ugualmente possibile, se le leggi vigenti in un Paese lo stabiliscono, misurare a tutto cerchio gli angoli sia sulla faccia destra che su quella sinistra.

Riassumendo questa presentazione del Geodimeter System 400, siamo convinti che le caratteristiche di questo strumento rivoluzioneranno completamente il vostro attuale concetto di rilevamento topografico e geodetico.

# PARTE 1. Sezione 2

## Sistema di misura degli angoli

GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## 2. SISTEMA DI MISURA ANGOLARE DEL GEODIMETRO S400

Il Geodimetro S400 è in grado di soddisfare completamente gli standard estremamente precisi dell'odierna tecnica di misura angolare. Per ottenere la massima precisione, l'operatore è libero di scegliere il tipo di misurazione angolare che più si adatta alle sue esigenze di rilevamento.

- Misura angolare solo su una faccia con compensazione completa degli errori ottici, meccanici, di livellamento.
- Misura angolare su due facce, cioè come accade con un teodolite convenzionale.
- Una combinazione dei due metodi precedenti.

### 2.1. MISURA ANGOLARE SOLO SU UNA FACCIA

Durante una misura angolare solo su una faccia, si attua la compensazione totalmente automatica dei seguenti errori:

- Graduazione del cerchio orizzontale e verticale ed eccentricità.
- Spostamenti del livellamento iniziale dello strumento e lieve sprofondamento delle gambe del treppiede durante la misurazione.
- Collimazione orizzontale e verticale, cioè mancanza di coincidenza fra il reticolo del teodolite e gli assi ottici dello stesso.
- Assi orizzontale e verticale non angolati perpendicolarmente l'uno rispetto all'altro.

#### COME VENGONO CORRETTI GLI ERRORI DURANTE LE MISURAZIONI SOLO SU UNA FACCIA? ECCENTRICITÀ ED ERRORI DI GRADUAZIONE DEI CERCHI ORIZZONTALE E VERTICALE

Una delle caratteristiche principali del progetto del Geodimetro S400 è il suo sistema di misurazione angolare elettronico, che elimina gli errori dell'angolo verticale ed orizzontale che si verificano di solito con i teodoliti convenzionali. Il principio di misurazione si basa sulla lettura di un segnale integrato sull'intera superficie dei cerchi elettronici orizzontale e verticale e producendo una media aritmetica delle misure. In questo modo vengono completamente eliminate le imprecisioni dovute all'eccentricità e alla graduazione.

#### ERRORI ANGOLARI ORIZZONTALI O VERTICALI CAUSATI DALLO SPOSTAMENTO DAL LIVELLAMENTO INIZIALE DELLO STRUMENTO O DA UN LIEVE SPROFONDAMENTO DEL TREPPIEDE

Il Geodimetro S400 è fornito di un compensatore a doppio asse per la compensazione automatica sia per gli angoli verticali che orizzontali delle deviazioni dal filo a piombo che si possono verificare durante l'effettuazione di misurazioni angolari. Il micro-processore, che è collegato automaticamente a questo compensatore, viene avvertito immediatamente di qualsiasi alterazione che superi i 20 c (40') verificatasi rispetto al centro di gravità originario dello strumento.

#### ERRORI DI COLLIMAZIONE

Eseguendo un test molto semplice di prerregolazione, si può rapidamente misurare ed immagazzinare la collimazione tanto orizzontale quanto verticale dello strumento, prima di iniziare la misurazione angolare. Tutti gli angoli misurati da qui in poi vengono corretti automaticamente da questi valori immagazzinati attraverso il microprocessore. Questi fattori di correzione della collimazione restano nel microprocessore fino a che non vengono misurati di nuovo.

#### ERRORI DELL'ASSE ORIZZONTALE

Durante lo stesso test di pre-regolazione, è possibile anche misurare e immagazzinare imperfezioni angolari nell'asse orizzontale rispetto all'asse verticale. Questo fattore di correzione immagazzinato viene applicato in seguito automaticamente a tutti gli angoli orizzontali misurati mediante il micro-processore.

## RIEPILOGO

Durante le misure su una faccia soltanto, se il compensatore risulta impegnato e la preregolazione e l'immagazzinamento della collimazione e gli errori dell'asse orizzontale sono stati eseguiti, risulterà che ogni angolo mostrato sul display è stato compensato per i seguenti errori:

- Errori di graduazione del cerchio orizzontale e verticale e di eccentricità.
- Errori di deviazione della verticalità.
- Errori di collimazione orizzontale e verticale.
- Errori dell'asse orizzontale.

Bisogna però affermare a questo punto che gli errori umani derivanti dal puntamento del cannocchiale del teodolite e da imperfezioni del piombo ottico della base non vengono eliminati. Comunque, questi errori possono essere evitati eseguendo diversi puntamenti e controlli periodici sulla base.

La formula qui sotto viene usata per il calcolo dell'angolo orizzontale:

$$HAs + Eh \times \frac{1}{\sin V} + Yh \times \frac{1}{\tan V} + V \times \frac{1}{\tan V}$$

*collimazione livellamento Asse orizzontale*

- HAs    Angolo orizzontale misurato mediante il cerchio elettronico  
Eh    Errore di collimazione orizzontale  
Yh    Errore di livellamento perpendicolare al cannocchiale  
V    Errore dell'asse orizzontale.

La formula qui sotto viene usata per il calcolo dell'angolo verticale:

$$V = Vs + Ev + Yv$$

- Vs    Angolo verticale misurato mediante il cerchio elettronico  
Ev    Errore di collimazione verticale  
Yv    Deviazione nell'asse verticale

Gli angoli orizzontale e verticale corretti sono visibili sul display (tempo di misura 0.4 secondi).

## 2.2. MISURE ANGOLARI SU DUE FACCE

Il Geodimetro S400 può essere usato esattamente come un teodolite convenzionale, cioè sia sulla faccia sinistra che su quella destra. Queste due facce saranno chiamate, in seguito, come posizioni 1 e 2 del cerchio. La posizione 1 del cerchio viene usata con la tastiera rivolta verso l'operatore, la posizione 2 con la tastiera opposta all'operatore.

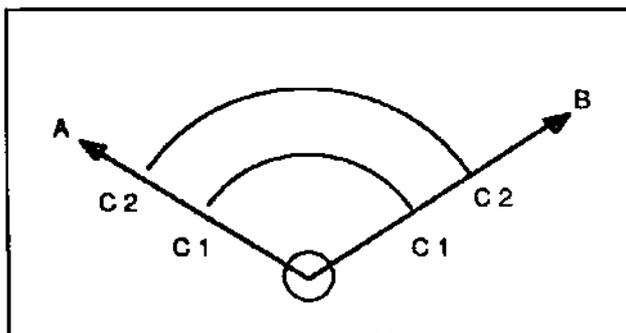
In confronto diretto alla misura angolare solo su una faccia, con i valori per la collimazione e gli errori dell'asse orizzontale immagazzinati nello strumento, non si ottiene nessun miglioramento nella precisione angolare eseguendo la misurazione dell'angolo su due facce. Comunque può anche succedere che le norme locali sui rilevamenti topografici stabiliscano che le misurazioni angolari vadano eseguite su entrambe le posizioni 1 e 2 del cerchio.

È stato già accennato, nel capitolo sulla misurazione angolare solo su una faccia, che l'errore umano per una inesatta collimazione non viene compensato e questo accade anche per la misurazione sulla posizione 2 del cerchio. I difetti ottici della base possono essere ridotti da frequenti controlli e regolazioni; gli errori di collimazione possono venire ridotti da ripetuti puntamenti, come descritto nel prossimo capitolo.

### COME COMPENSARE E RIDURRE GLI ERRORI DI PUNTAMENTO

1) Questo lo si ottiene misurando semplicemente gli angoli nel modo tradizionale e ampiamente sperimentato, cioè misure angolari ripetute sia sulla posizione 1 che nella posizione 2 del cerchio. Questi valori possono essere registrati e/oppure annotati manualmente.

Fig. 1.2



Comunque, l'intelligenza intrinseca del Geodimetro S400 permette all'utilizzatore la scelta di uno dei tre seguenti metodi:

2) Mentre si misura sulle posizioni 2 e 1 del cerchio con o senza misurazione di distanza, tutti i valori angolari vengono immagazzinati nella memoria interna dello strumento e possono essere registrati simultaneamente alla distanza.

3) Mentre si misura sulle posizioni 2 e 1 del cerchio, vengono usati puntamenti ripetuti per confrontare automaticamente, calcolare, immagazzinare e mostrare sul display la risoluzione del valore angolare medio, cioè i valori medi dell'angolo misurati sulla posizione 2 del cerchio vengono immagazzinati automaticamente e confrontati con i valori medi dell'angolo dei puntamenti angolari realizzati sulla posizione 1 del cerchio.

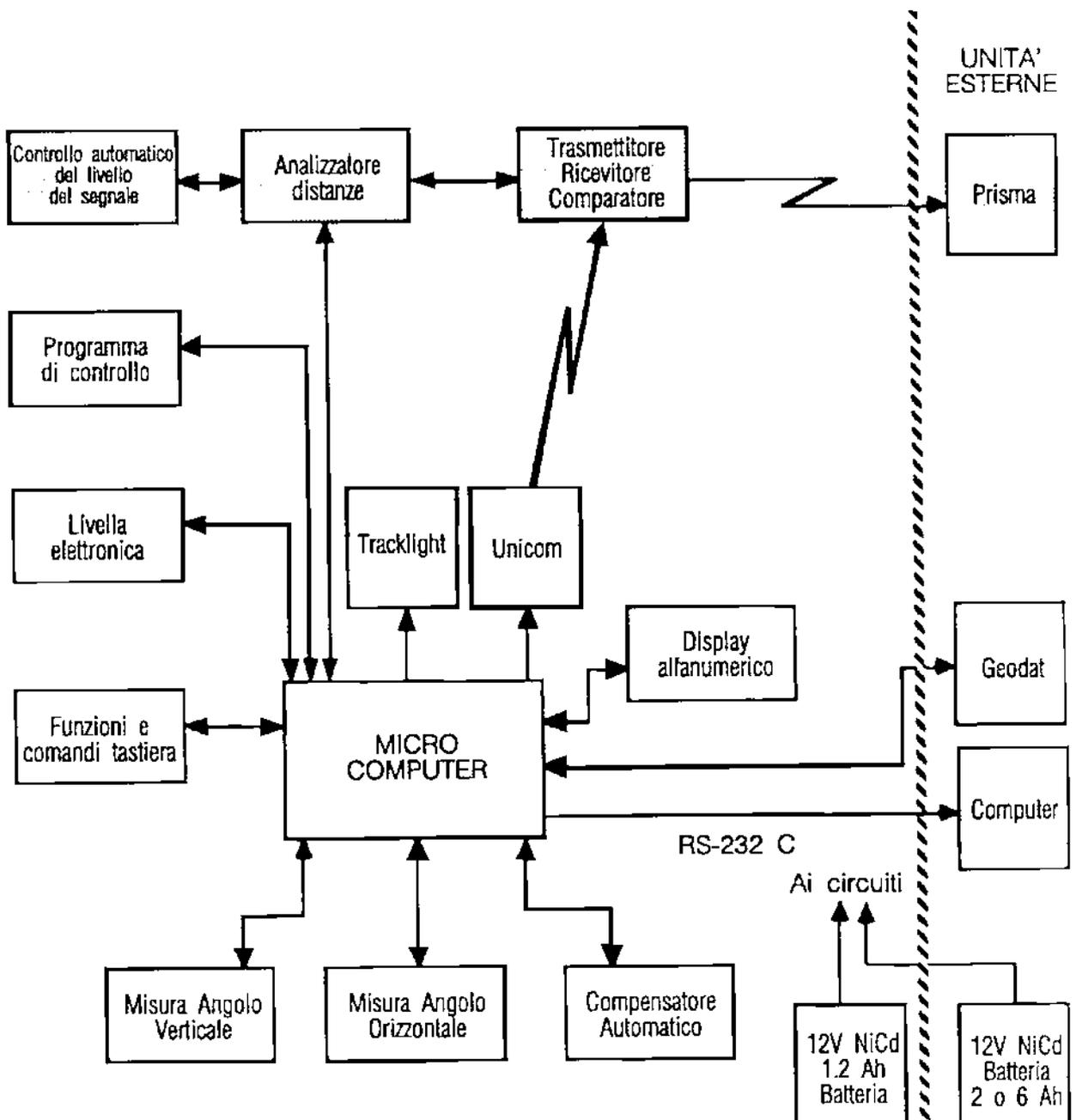
Adottando una di queste tre procedure di misurazione dell'angolo, è possibile utilizzare l'intrinseca intelligenza dello strumento allo scopo di ridurre, in modo semplice, il rischio di commettere errori nel puntamento, o mediante l'uso esterno di un programma dati dopo il trasferimento dei valori registrati dallo strumento (metodo 1 e 2), o direttamente sul campo (mediante l'uso del metodo 3).

Per ulteriori informazioni circa la misura dell'angolo, si faccia riferimento alla Sezione "Procedura Operativa" che tratta della funzione standard e della risoluzione della media aritmetica degli angoli.

# PARTE 1. Sezione 3

## Sistema di misura della distanza

GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



### **3. SISTEMA DI MISURAZIONE DI DISTANZA**

#### **DESCRIZIONE GENERALE**

Il modulo distanziometrico del Geodimetro S400 opera all'interno del campo infrarosso dello spettro elettromagnetico. Esso trasmette un raggio di luce infrarossa che viene diretto otticamente verso la mira, che normalmente comprende uno o più prismi a seconda della portata desiderata. Il raggio di luce riflesso viene ricevuto dallo strumento e con l'aiuto di un comparatore, viene misurato l'intervallo tra il segnale trasmesso e quello ricevuto.

Mediante un micro-processore incorporato, la misurazione del tempo di intervallo viene convertita e mostrata come una distanza in millimetri sul display L.C.D. a 4 righe.

#### **3.1. METODI DIFFERENTI DI MISURAZIONE DI DISTANZA**

Il funzionamento interno del modulo di misurazione di distanza può variare a seconda della natura del tipo particolare di rilevamento da eseguire. Esistono tre metodi di misurazione di distanza usando il Geodimetro S400.

- Misurazioni standard rispetto a mire fisse (procedura standard)
- Misurazioni di precisione rispetto a mire fisse (procedura D media aritmetica delle misure)
- Misurazioni rispetto a mire in movimento (procedura di tracciamento)

Le grandi distanze (superiori a 1.000 m o 3.280 piedi) vengono misurate nei modi standard e della media aritmetica premendo il tasto A/M per circa due secondi.

La scelta del metodo di misura si basa spesso sull'esperienza dell'operatore e naturalmente sugli accorgimenti pratici richiesti per ottenere la dovuta precisione del rilevamento.

#### **3.2. CONTROLLO AUTOMATICO DEL LIVELLO DEL SEGNALE**

Uno dei fattori che maggiormente contribuisce all'alta qualità della misura del geodimetro è la garanzia del controllo automatico del segnale di misura ricevuto. Ciò vuol dire che l'operatore non deve prendere in considerazione, ad esempio, i cambiamenti atmosferici, perché questi sono controllati automaticamente.

I vantaggi di un controllo del segnale totalmente automatico sono evidenti soprattutto quando lo strumento misura nella procedura di tracciamento. Nonostante la portata e il ritardo percorso tra la perdita momentanea e il riaggancio del segnale di misurazione, la distanza resta aggiornata e viene mostrata sul display entro 0.4 secondi.

#### **3.3. LARGHEZZA DEL RAGGIO DI MISURAZIONE**

Il raggio infrarosso di misurazione ha una larghezza di 25 cm/100 metri (2.5 mrad). Il raggio di misurazione largo semplifica considerevolmente sia il centramento della mira/prisma che i compiti di tracciamento.

#### **3.4. MISURAZIONE RISPETTO A MIRE IN MOVIMENTO**

La velocità massima permessa quando si misura rispetto a mire/prismi in movimento è di 4 metri/secondo o 14 Km/ora (9 miglia/ora).

L'aggiornamento della misurazione di distanza si verifica alla velocità di 2.5 volte/secondo.

#### **3.5. PORTATA**

Allo scopo di sfruttare i vantaggi dei progressi fatti con il Geodimetro S400, lo strumento è stato fornito di una portata molto ampia che va da 0.2 m fino a 2.300 m con un prisma soltanto. Questo si-

gnifica quindi che esiste un'ulteriore portata di riserva da usare vantaggiosamente, ad esempio in condizioni atmosferiche avverse. Quando le condizioni atmosferiche sono buone la portata può aumentare fino a 7 Km con 8 prismi.

### 3.6. PRECISIONE

La precisione della misurazione di distanza nella procedura standard è  $\pm 5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm}$  (in riferimento alle caratteristiche tecniche elencate nella Sezione 1). Il fattore ppm dipende completamente dalla portata e significa "parti per milione"; praticamente la precisione del fattore ppm può essere considerata in termini di millimetri per chilometro, in altre parole, il termine ppm significa 5 mm/Km oppure 0.5 mm/100 m.

Se viene richiesta una particolare precisione, allora la distanza deve essere misurata con il modo della media aritmetica. Questo implica misurazioni ripetute automaticamente e di continuo verso il prisma durante il ciclo di misurazione la cui durata è decisa dall'operatore. La media di tutte queste misure è aggiornata e appare ripetutamente nel display dello strumento. La precisione nel modo della media è espresso come  $\pm 3 \text{ mm} + 3 \text{ ppm}$ .

Durante le misurazioni con il modo tracking per esempio in un lavoro di tracciamento o per dettagli tacheometrici, il fattore che esprime la precisione è  $\pm (10 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$ .

### 3.7. R.O.E. (REMOTE OBJECT ELEVATION)

La funzione di misura R.O.E. viene usata per stabilire altezze di oggetti situati dove non è possibile piazzare un riflettore. Al fine di stabilire l'altezza di un oggetto, viene eseguita una misurazione di distanza iniziale su un riflettore piazzato su un punto che è sullo stesso piano verticale del punto in cui viene richiesta l'altezza. Una volta che la distanza è stata misurata, l'altezza può essere misurata per qualsiasi punto che si trova entro lo stesso piano verticale della posizione del punto, cioè entro le posizioni nadir o zenit del punto misurato.

La DHT (differenza di altezza) è definita come la differenza tra l'asse di collimazione orizzontale del teodolite e il punto sul quale è puntato il reticolo del cannocchiale del teodolite piazzato verticalmente.

Con il Geodimetro S400 si può usare la funzione R.O.E. in tutte e tre le procedure di misurazione, cioè standard, D e tracciamento. Data la possibilità di inserire le coordinate e l'altezza della stazione e l'altezza del prisma e, grazie alla capacità di calcolo immediato del microprocessore e la scelta della funzione del display, risulta possibile anche lavorare e visualizzare immediatamente la distanza verso nord, verso est, e le altezze del punto. Questo vi permetterà di lavorare direttamente sul progetto senza bisogno di precalcolare allineamenti, distanze e altezze.

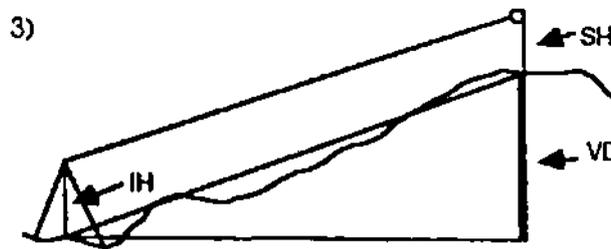
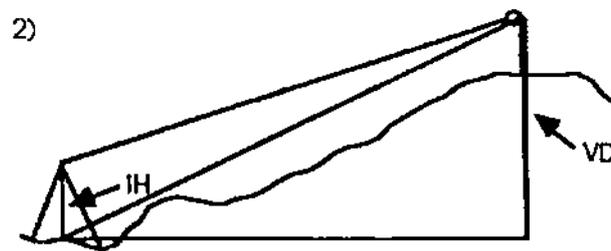
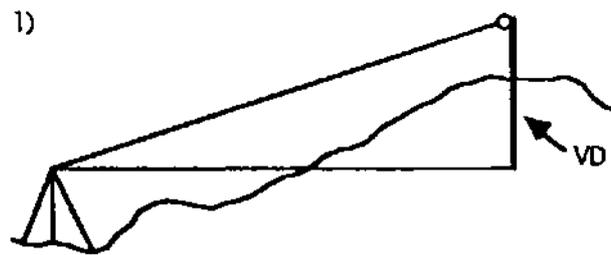
La procedura R.O.E. è descritta nella Parte 2 di questo manuale, tuttavia per farvi comprendere il significato dei valori visti nel display quando si lavora col R.O.E. è importante sapere quali differenti combinazioni di strumento e di altezza segnale saranno riprodotti dal display come risultati finali.

1) Se non inserite né l'altezza strumentale né quella del segnale, allora la differenza di altezza (VD) apparsa sul display è la differenza tra l'asse orizzontale dello strumento e un punto su cui il centro del reticolo del cannocchiale è puntato.

2) Se inserite solo l'altezza strumentale e informate lo strumento, durante l'input dei dati di stazione, dell'altezza del punto rilevato, la differenza di altezza (VD) apparsa sul display è quella tra il punto di altezza e il punto sul quale è puntato il centro del reticolo del cannocchiale. Questo è il metodo che andrebbe usato quando si lavora, ad esempio, con tracciamenti di altezze utilizzando direttamente il progetto.

3) Se inserite sia l'altezza strumentale che quella del segnale, allora la differenza di altezza (VD) che appare sul display, è la differenza di altezza tra il punto su cui è piazzato lo strumento e il punto sul quale è piazzato il riflettore, cioè la reale differenza di altezza tra i due punti sul terreno.

Allo scopo di semplificare ancora di più queste situazioni di differenza di altezza (VD), esaminate questi tre disegni:

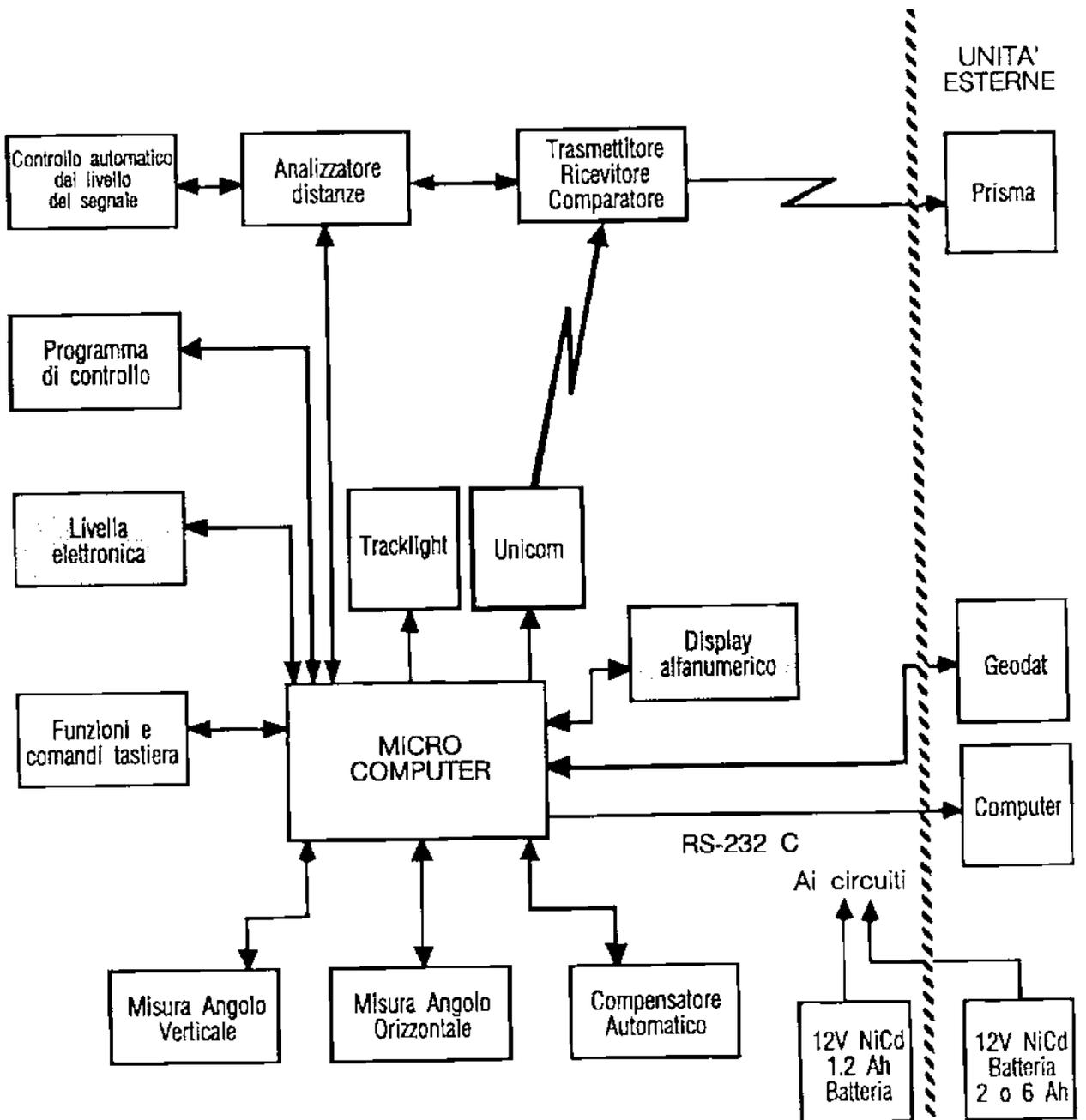


Il R.O.E. si può applicare per tutte e tre le procedure di misurazione standard, tracciamento e media aritmetica.

# PARTE 1. Sezione 4

## Display L.C.D.

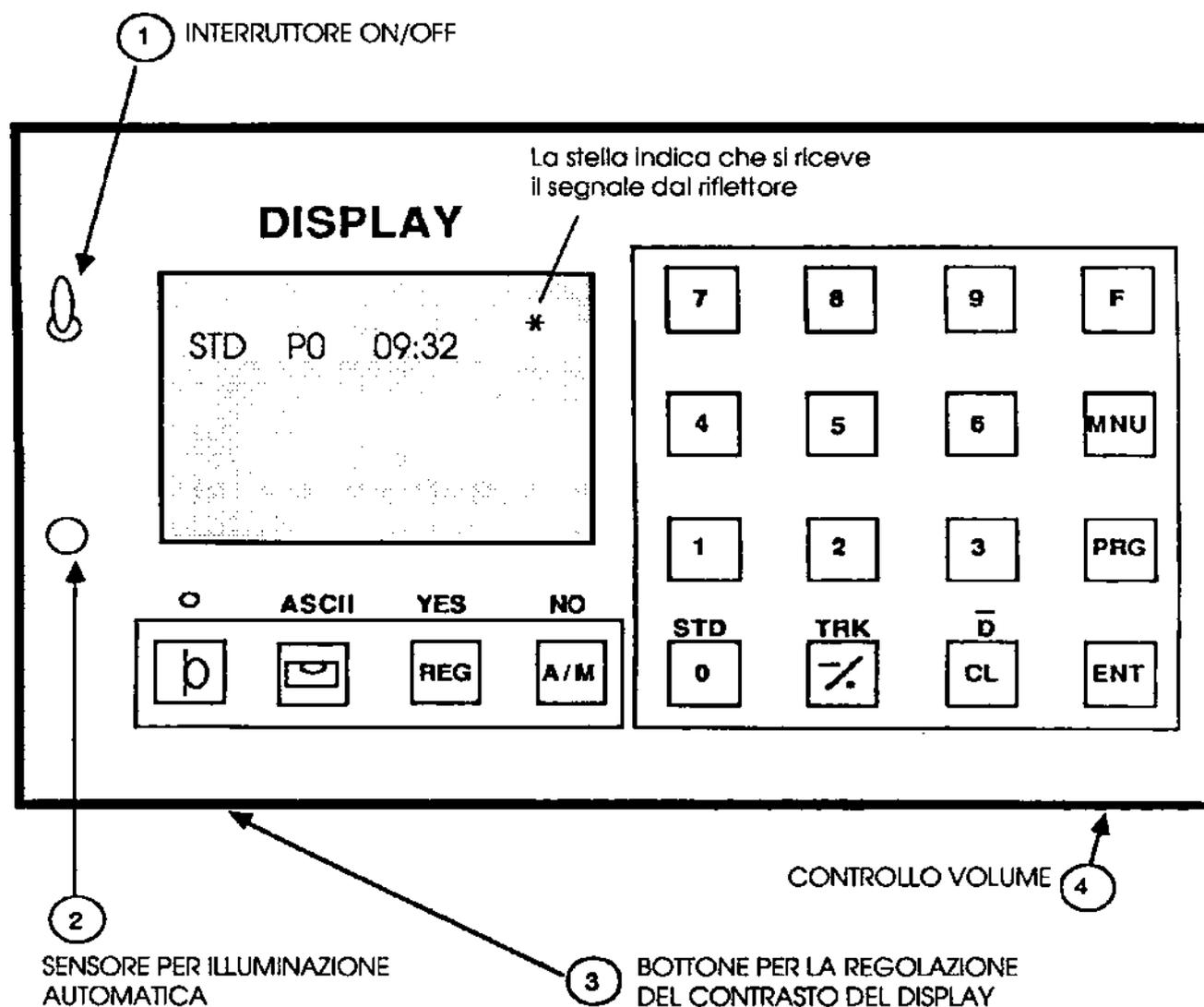
GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## 4. DISPLAY L.C.D.

Il display dello strumento è del tipo L.C.D. e comprende 4 file, ognuna delle quali visualizza 16 caratteri:

- La fila 1 mostra sul display il metodo di misurazione, la scelta del programma, l'orologio e l'indicazione del segnale di ritorno.
  - Le file da 2 a 4 mostrano le rispettive definizioni e valori dei metodi di misura scelti dall'operatore.
- Ogni tabella del display consta di una serie di "pagine" che possono essere "sfogliate".



### 4.1. ILLUMINAZIONE AUTOMATICA DEL DISPLAY

Il display dello strumento viene illuminato automaticamente con l'aiuto di un fotosensore (2) situato sul lato sinistro dello schermo del display. Questo è stato pre-regolato per illuminare automaticamente il display quando la luce naturale inizia ad indebolirsi. L'illuminazione del display può essere attivata anche manualmente, se necessario, semplicemente coprendo il sensore ad esempio con un dito o con del nastro adesivo.

### 4.2. RISCALDAMENTO AUTOMATICO DEL DISPLAY

Un termosensore incorporato viene attivato automaticamente quando la temperatura ambientale scende sotto i zero gradi (32° F).

### 4.3. PRE-REGOLAZIONE DEL CONTRASTO DEL DISPLAY E DELL'ANGOLO DI OSSERVAZIONE

Con l'aiuto di un potenziometro (3) situato sulla parte inferiore sinistra del pannello frontale, è possibile pre-regolare sia il contrasto che l'angolo di osservazione del display. Questo viene eseguito normalmente dopo l'installazione dello strumento ruotando la manopola di regolazione finché i caratteri del display non diventano chiaramente leggibili. Una regolazione più accurata del contrasto può essere ottenuta girando molto attentamente la stessa manopola dopo la regolazione del corretto angolo di osservazione.

Il volume del segnale può essere regolato con la manopola di controllo 4.

### 4.4. TABELLE DEL DISPLAY DEFINITE DALL'UTENTE

Mediante l'uso del "Set Display" è possibile definire tabelle personali del display, se quelle predefinite da noi Geotronics AB non soddisfano i vostri bisogni durante l'esecuzione di una speciale procedura di rilevamento. Per ulteriori informazioni fate riferimento alla sezione 6 di questo manuale che tratta del "Menu" (lista).

### 4.5. RIEPILOGO

Riassumendo brevemente, elenchiamo qui alcune delle speciali caratteristiche del display del Geodimetro S400:

- Tipo L.C.D.
- Display a 4 file per 16 caratteri ognuna.
- Illuminazione automatica del display.
- Riscaldamento automatico del display a temperatura al di sotto di zero gradi C.
- Possibilità di definizione da parte dell'utente delle tabelle del display.

### 4.6. ESEMPIO PRATICO

Per farvi comprendere il principio progettuale rivoluzionario del display, facciamo ora alcuni semplici esercizi.

- 1) Collegare la batteria interna o quella esterna (Parte prima - Sezione 9).
- 2) Accendere lo strumento (1).
- 3) La livella elettronica è ora visibile sul display, per questo esercizio non è necessario ricorrere all'uso sia della livella che del compensatore a doppio asse; questi possono essere ambedue disattivati agendo nel modo seguente:
- 4) Premere F 22 = Funzione 22 seguita da ENT  
Sul display appare Comp = 1, Inserire 0, premere ENT.
- 5) La livella elettronica è visibile per un secondo esatto sul display.
- 6) Sul display ora appare: PPM, premere ENT  
Offset, premere ENT

**N.B.: questa non è la procedura di avvio ma è, comunque, un mezzo per arrivare al punto dal quale possiamo iniziare l'esercizio.** Ora sul display si può vedere ciò che segue:

7)                    PO            00:14  
HA = 320.5535  
HA ref = \_

- 8) Inserire l'angolo del punto di riferimento desiderato, ad esempio 0.0000 g e premere ENT.

9) Sul display ora appare:

STD            P0            0924  
HA = 0.0000  
VA = 100.1455 (per esempio)

10) Installare un riflettore temporaneo, puntare il reticolo dello strumento sulla mira e premere il tasto A/M.

11) Dopo circa 5 secondi sul display appare quanto segue:

STD            P0            0927  
HA = 27.2550 (per esempio)  
VA = 99.1460 ( \* )  
SV = 53.555 ( \* )

12) Premere di nuovo ENT e vedrete che sul display appare una nuova tabella:

STD            P0            0931  
HA = 27.2550  
HD = 53.550  
VD = 0.718

13) Premere di nuovo ENT e sul display apparirà un'altra tabella ancora:

N = 53.550 (per esempio)  
E = 0.0000 ( \* )  
ELE = 0.718 ( \* )

Siccome non sono ancora state inserite nello strumento le coordinate della stazione, sul display appaiono solo le coordinate e relative, non inserite nel sistema di riferimento. Questa procedura sarà oggetto di trattazione in una sezione seguente di questo manuale operativo.

Abbiamo parlato a lungo delle varie tabelle del display che l'operatore può scegliere di usare nella procedura standard.

Il significato delle labels nella procedura standard è il seguente:

HA = angolo orizzontale  
VA = angolo verticale  
SD = distanza inclinata     }     1

HA = angolo orizzontale  
HD = distanza orizzontale  
VD = differenza di altezza     }     2

N = distanza verso Nord o differenza del valore di distanza verso Nord  
E = distanza verso Est o differenza del valore di distanza verso Est  
ELE = altezza o differenza del valore di altezza     }     3

Non appena qualsiasi angolo o misura di distanza si modifica, tutti i valori conseguenti vengono immediatamente aggiornati.

Voi siete liberi di scegliere la tabella del display che meglio si adatta alle vostre esigenze di rilevamento, o più semplicemente potete usare tutte le tabelle del display.

Le tabelle del display cambieranno leggermente a seconda del metodo di misura scelto per adattarsi alle caratteristiche specializzate ed avanzate del Geodimetro S400.

Nella procedura di tracciamento ad esempio è possibile inserire sia l'allineamento del tracciamento sia la distanza orizzontale del tracciamento mediante conto alla rovescia fino a zero.

Nella seconda parte di questo manuale tecnico-operativo, intitolato "Procedura Operativa", ogni singolo metodo di misurazione sarà descritto compiutamente per assicurare all'operatore il pieno utilizzo delle avanzate caratteristiche tecniche del Geodimetro S400.

## LIVELLA ELETTRONICA (TASTO ASCII)

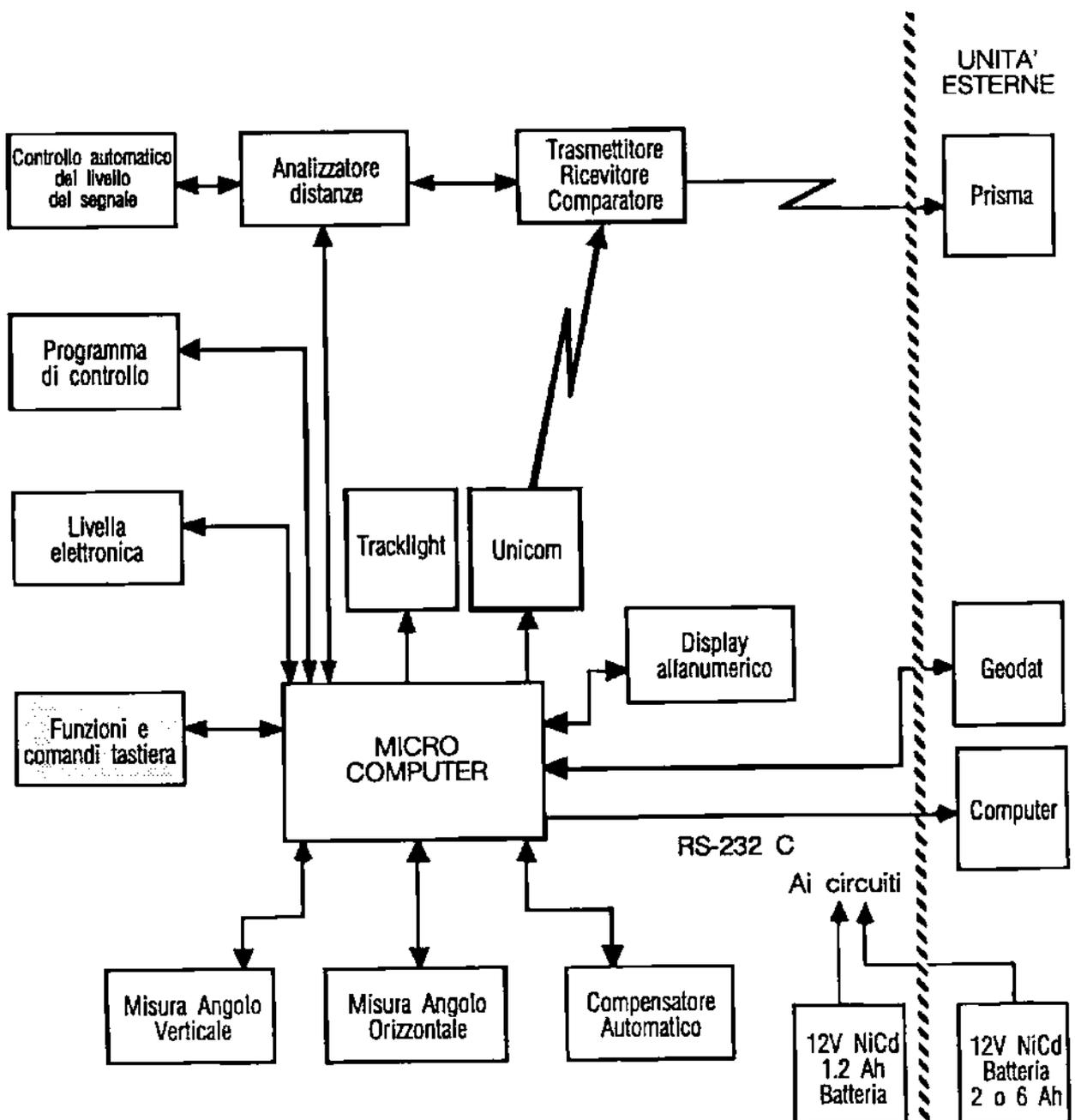
La livella elettronica sul Geodimetro S400 consente di livellarlo senza doverlo ruotare di 100 gon (90°). Questo perché il display visualizza contemporaneamente, su due righe, le posizioni delle livelle sui due assi dello strumento. La risoluzione, cioè il movimento unitario dei cursori, è di 3c (300 cc). Questo è denominato "livellamento grossolano". Dopo la compensazione la risoluzione cambia automaticamente, per un livellamento fine, e diviene di 20 cc, paragonabile quindi ad un teodolite al secondo. In questo "livellamento grossolano" il movimento destro o sinistro di ogni singolo intervallo è di 20 cc.

**È importante sottolineare che, anche se l'uso del compensatore è disattivato con la funzione F22 dopo che la procedura di taratura del compensatore a doppio asse è stata eseguita correttamente, lo strumento resterà ancora nel "livellamento fine". Ulteriori spiegazioni circa queste funzioni della livella si trovano nella Sezione 2, Parte seconda di questo manuale.**

# PARTE 1. Sezione 5

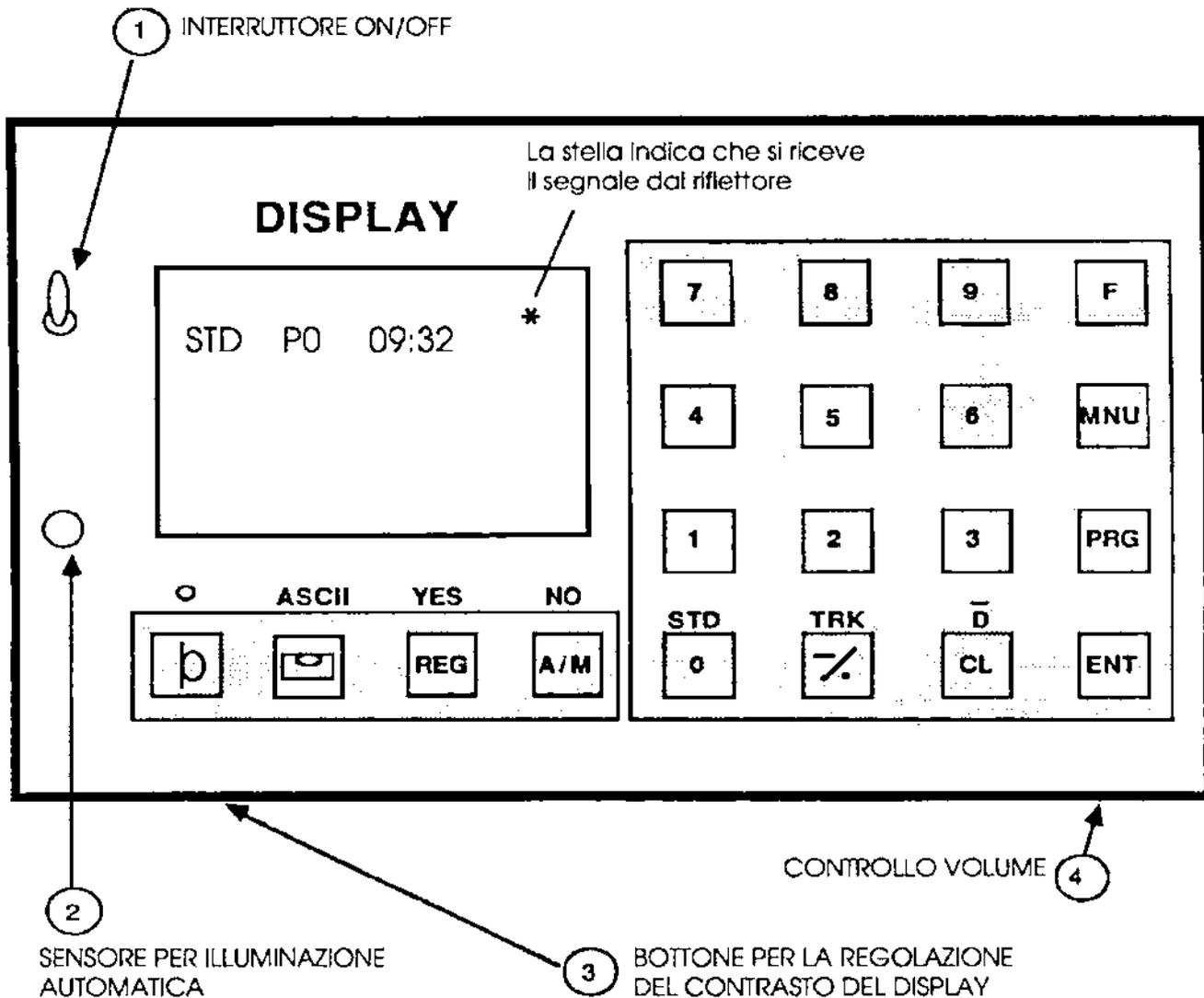
## Tastiera, funzioni e controlli

GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## 5. TASTIERA

La tastiera è composta da 20 tasti suddivisi in due parti comprendenti 16 e 4 tasti.



### 5.1. LA TASTIERA GRANDE

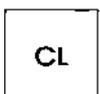
La tastiera grande comprende 16 tasti con cifre da 0 a 9, scelta di funzioni da 0 a 99, scelta del menu, scelta del programma e scelta del metodo di misurazione insieme con le funzioni di cancellazione e inserimento.



Tasti per l'inserimento di valori numerici.



Per inserire virgola decimale e valori negativi come temperature sotto zero e off-set del prisma.  
**Il segno meno deve essere inserito prima!**



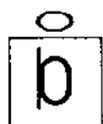
Per cancellare valori già inseriti o per correggere errori di impostazione.

<b>F</b>	<b>0-99</b>	Scelta delle funzioni da 0 a 99
<b>MNU</b>		Scelta del menu
<b>ENT</b>		Attiva le operazioni della tastiera e "volta le pagine delle tabelle del display"
<b>PRG</b>		Scelta della procedura standard
<b>TRK</b>		Scelta della procedura di tracciamento
<b>D</b>		Scelta della procedura di media aritmetica delle misure automatica

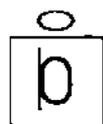
## 5.2. LA TASTIERA PICCOLA

La tastiera piccola contiene 4 tasti che servono per le seguenti funzioni:

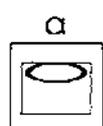
- Attivazione del ciclo di misurazione
- Registrazione dei valori
- Attivazione/Disattivazione del livello elettronico orizzontale
- Attivazione/Disattivazione della funzione tracklight
- Utilizzazione dell'Unicom
- Risposta alle domande YES/NO apparse sul display
- Attivazione della funzione alfabetica



Unicom. (Tenere premuto)



ON/OFF Tracklight



Display del livello orizzontale elettronico ed immissione diretta dei caratteri alfabetici



Registrazione dei valori di misurazione

A/M

Inizio del ciclo di misurazione/immagazzinamento interno di valori angolari nelle posizioni 1 e 2 del cerchio

YES

REG

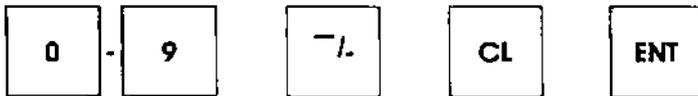
Il tasto REG svolge automaticamente il compito di rispondere YES quando si risponde positivamente ad un suggerimento. (?)

NO

A/M

Il tasto A/M svolge automaticamente il compito di rispondere NO quando si risponde negativamente ad un suggerimento.

### 5.3. ESEMPIO PRATICO



Prima di iniziare questo esempio pratico, date una rapida occhiata alla Sezione precedente (4), che tratta del display, al paragrafo 4.6.

Sul display ora appare:

PO            09:14  
PPM = 0

1) Inserire PPM - 14 = Premere  $\overline{,}$  1.4 ENT

OFFSET = 0.000

2) Inserire Off-set 0.053 ENT

Questo valore Off-set in questo caso era errato, avrebbe dovuto essere 0.035.

3) Premere 2 volte CL per cancellare le ultime due cifre.

4) Ora inserite il valore corretto 3.5 ENT

Sul display ora appare:

HA = xxx.xxxx  
HA.Ref = -----

5) Ora inserite l'angolo dell'oggetto di riferimento orizzontale desiderato:

per esempio: 0.0100 ENT

Sul display ora appare:

HA = 0.0100  
VA = xxx.xxxx

### 5.4. FUNZIONI **F**

All'interno del Geodimetro S400 esiste una tavola di funzioni con valori numerici che vanno da 0 a 99. Queste funzioni hanno un ruolo molto importante all'interno del presente sistema integrato Geodimetro/Geodat. Più avanti in questo manuale tecnico-operativo, queste funzioni saranno descritte molto dettagliatamente, per ora diamo due esempi del loro uso pratico:

- Informazioni complementari su certe sequenze di misurazione
- Compensatore ON o OFF (F22) ecc. ecc.

## 5.5. ESEMPIO PRATICO

### 1) Premere F / 0 / ENT

Sul display ora appare INFO = 0\_\_ (0 è l'ultimo numero di codice selezionato)

Scegliete il vostro codice di Informazione personale o quello del computer per un certo tipo di dati, ad esempio 1, inseritelo e premete ENT.

### 2) Premere ora F / 1 / ENT

Sul display ora appare: DATA = 010 (gli ultimi dati inseriti)

I dati che si riferiscono al vostro codice particolare, cioè 1 possono essere ora inseriti. Se, ad esempio, 1 è il codice di Informazioni per la data, inserite la data, ad esempio, 200386.

### 3) Premete F / 2 / 2 / ENT

Sul display ora appare: Comp = 1

Il compensatore è sempre collegato automaticamente dopo l'accensione. Ora può essere disattivato inserendo 0.

Molte delle attuali funzioni interne dello strumento possono sembrare di scarsa utilità oggi, comunque, avranno un ruolo importante durante lo sviluppo futuro dello strumento. Il progetto del Geodimetro S400 è sufficientemente flessibile da poter essere adattato, ad esempio, a nuovi sviluppi dell'industria del software.

## 5.6. IMMISSIONE DIRETTA CARATTERI ALFABETICI

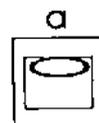
È anche possibile immettere caratteri alfabetici (il riferimento è alla tavola ASCII di questo manuale). Ciò viene effettuato semplicemente scegliendo prima, per esempio, le funzioni F4 e/o F5 e successivamente immettendo il titolo numerico. Il cambiamento per l'immissione di caratteri alfabetici viene operato premendo il tasto Alpha/livella elettronica. Se i caratteri alfabetici devono essere utilizzati in mezzo ad un numero di punto alfanumerico, o titolo di codice punto, uscite e rientrate nel modo alfabetico premendo il tasto Alpha/livella elettronica. Seguite l'esempio seguente.

Il numero di punto che deve essere inserito è 12MH66 che è la notazione di campagna del punto numero 12, che è un tombino con un coperchio di 66 cm.

## OPERAZIONI SULLA TASTIERA

Premete F5, nel display si vede il numero del punto, immettete 12.

Premete il tasto Alpha/livella elettronica, immettete 77 72 = MH. Premete ancora una volta il tasto Alpha/livella elettronica e poi immettete 66.

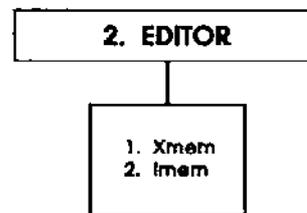
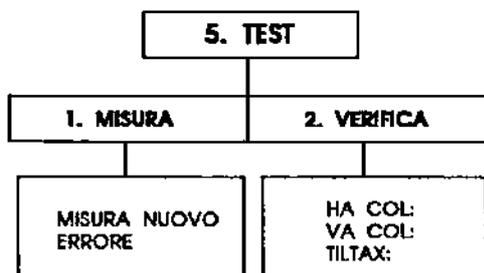
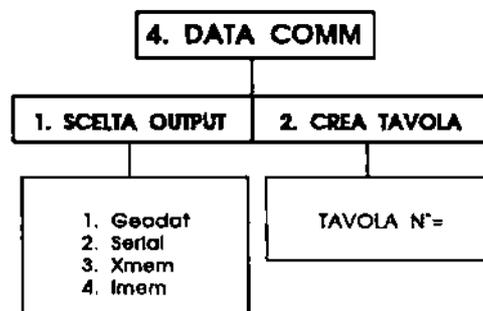
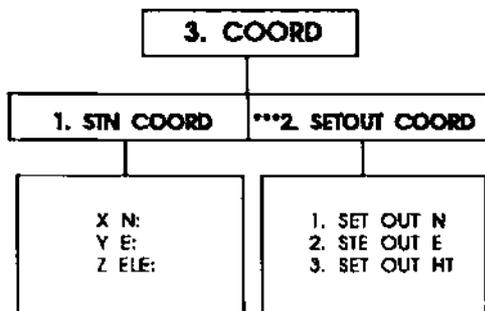
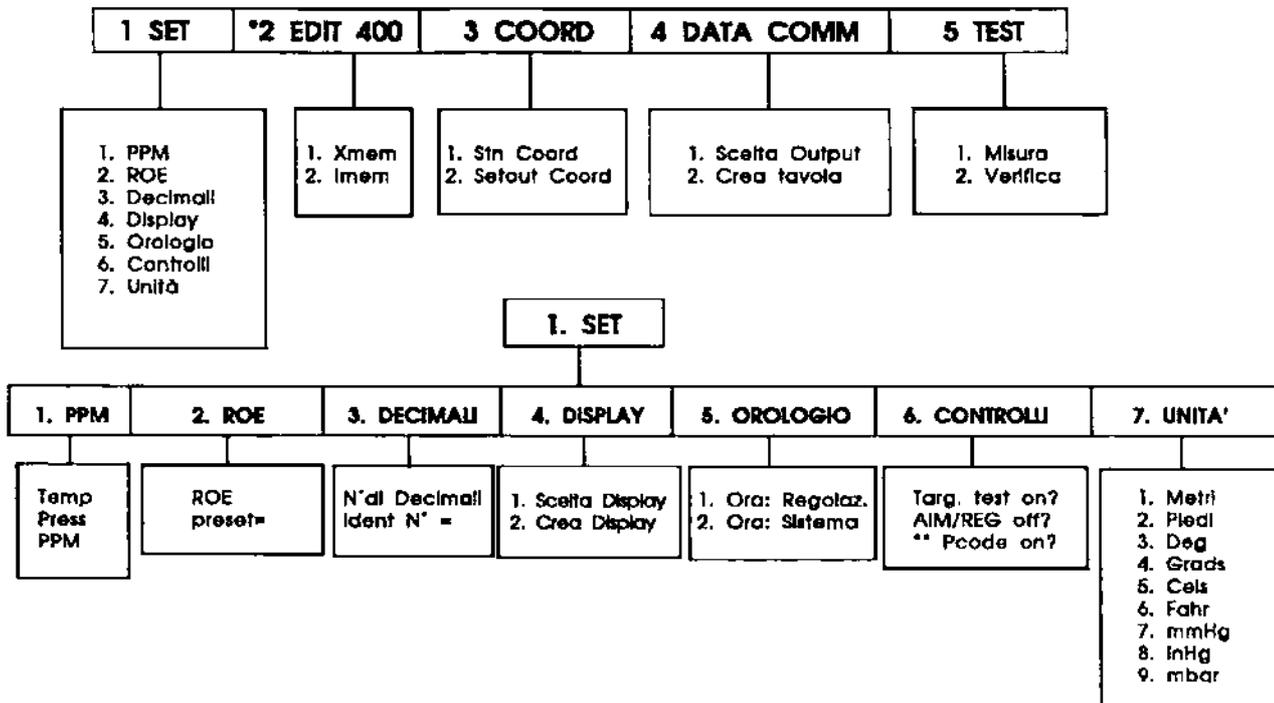


Concludete l'immissione premendo ENT. Questa alternativa può essere naturalmente sfruttata in combinazione con altre funzioni p.e. Operatore, Progetto, ecc. ecc., cioè tutte le funzioni eccetto le labels che sono collegate direttamente con i dati di rilevamento misurati e calcolati.

Lo scopo più importante del menu principale è di aiutarvi ad organizzare le vostre procedure di rilevamento sul campo, a predisporre i parametri dell'unità, a immagazzinare i fattori di correzione, a immagazzinare coordinate, a predisporre le tabelle del display, ecc. ecc.

Qui riportiamo un'anticipazione del menu principale e delle sue varie funzioni; nella seconda parte di questo manuale potete leggere molto di più sul programma del menu principale in modo dettagliato.

## CONFIGURAZIONE DEL MENU



- \* Opzione
- \*\* Opzione
- \*\*\* Non disponibile su tutti gli strumenti

Come si può vedere dal diagramma, il programma menu comprende un menu principale e diversi menu secondari a livelli differenti.

## 5.7. ESEMPIO PRATICO

Disattivate Comp con F22.

1) Premete **MNU**

Sul display appare:

1 Set	4 Data comm
2 Edit	5 Test
3 Coord	

Scegliete SET premendo 1

Sul display appare:

1 PPM	5 Clock
2 ROE	6 Switches
3 Decimals	7 Unit
4 Display	

Scegliete PPM premendo 1

Il display mostra gli ultimi valori inseriti:

Temp = 19.0__
Press = 765.00__

In questo esempio si suppone che +20 C sia la temperatura e 760 mm HG sia la pressione dell'aria in questo momento:

Inserite 20 / ENT

Inserite 760 / ENT

Il Geodimetro calcola immediatamente il fattore di correzione atmosferica PPM e lo mostra sul display:

Temp = 20
Press = 760
PPM = 0

Premete **MNU** per ritornare al menu principale.

### SCelta RAPIDA

Esaminando il diagramma del menu principale, risulta possibile passare direttamente al menu secondari semplicemente inserendo delle doppie cifre seguite da ENT.

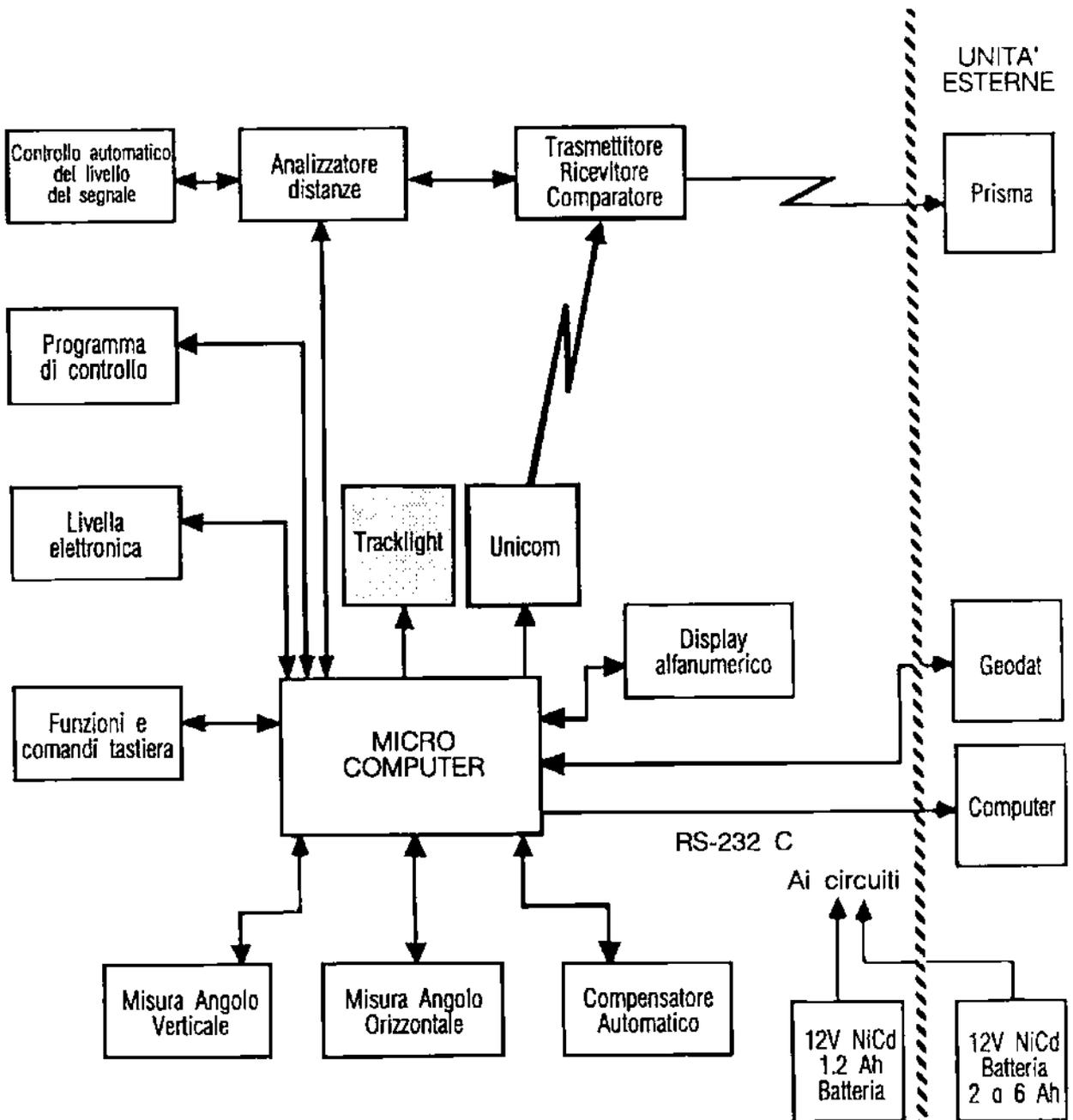
Premete **1 1** e arriverete direttamente al calcolo del fattore di correzione atmosferica.

Premete **MNU** per tornare al menu principale.

# PARTE 1. Sezione 6

## Tracklight

GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## 6. IL TRACKLIGHT

Il tracklight (luce di tracciamento) è una guida luminosa visibile che consente al conneggiatore di porsi sul corretto allineamento. Essa consiste di tre luci colorate lampeggianti, ed ogni colore si trova entro un proprio settore laterale di proiezione. Se il conneggiatore è a sinistra del raggio di misurazione, vedrà una luce verde lampeggiante, se è a destra, la luce lampeggiante sarà rossa, se invece è in linea con il raggio di misurazione dello strumento, vedrà una luce bianca lampeggiante.

La frequenza del lampeggio raddoppia non appena il raggio luminoso colpisce il riflettore, ciò servirà di conferma per il conneggiatore che sta tenendo l'asta portaprisma nella posizione corretta. Una volta che il conneggiatore è in allineamento, la distanza apparirà immediatamente sul display del Geodimetro S400.

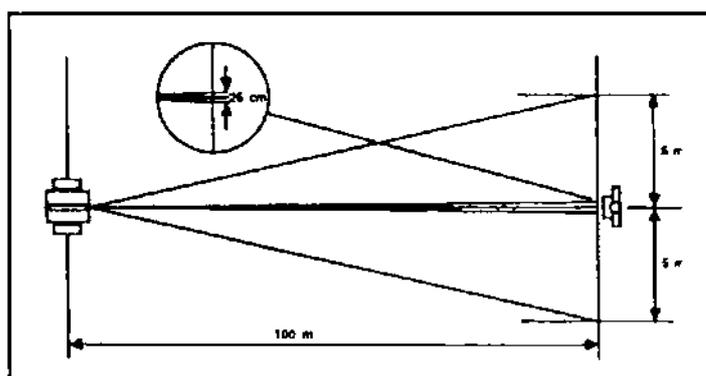


Fig. 6.1

Dalla figura qui sopra si può vedere che la larghezza del raggio di misurazione dello strumento è a 100 m di 25 cm, alla stessa distanza la larghezza del raggio del tracklight è di 10 cm.

Il Tracklight viene montato sul Geodimetro S400 nella parte sottostante al cannocchiale e viene messo in funzione tramite la fastiera premendo  molto rapidamente.

Il Geodimetro S400 è il primo geodimetro con una tracklight standard.

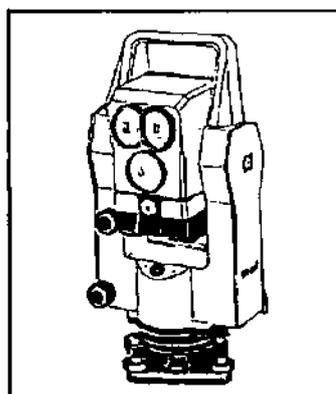


Fig. 6.2

Sul display ora appare:

Tracklight	12.09
0 = OFF ←	
1 = HIGH	
2 = NORM	

Inserire  se si vuole spegnere il tracklight durante la misurazione.

Inserire  se si vuole accendere il tracklight con intensità di luce normale.

Inserire  se si vuole accendere o passare ad un'intensità di luce maggiore durante ad esempio condizioni di scarsa visibilità.

Il Tracklight si spegne automaticamente quando viene spento il Geodimetro S400. Attenzione che la durata di una lampadina del tracklight viene molto ridotta se si usa spesso la procedura di alta intensità, che andrebbe utilizzata solo quando c'è scarsa visibilità oppure quando la distanza di misurazione è molto lunga.

## 6.2. SOSTITUZIONE DELLA LAMPADINA

Per poter cambiare la lampadina del tracklight, lo strumento va posto sulla posizione 2 del cerchio. Sollevare il coperchio di protezione di gomma sotto il quale si trova la lampadina. Rimuovere con molta attenzione l'alloggiamento della lampadina e sostituire la lampadina rotta. Rimettere a posto l'alloggiamento della lampadina e il coperchio di protezione in gomma. Fare riferimento alla fig. 6.5.

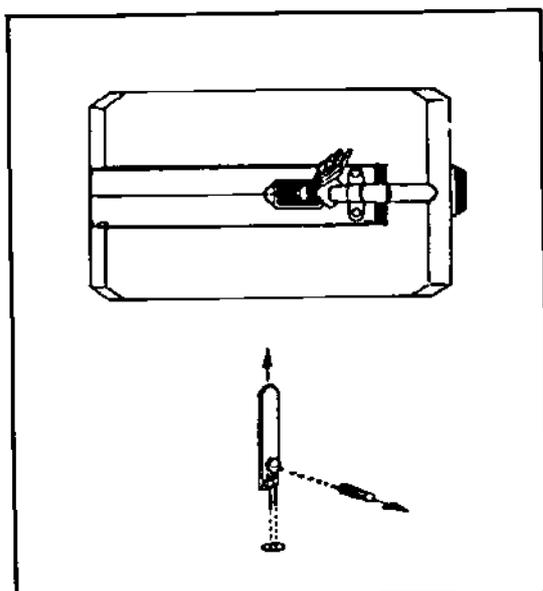


Fig. 6.5

Quando si adotta la posizione 2 del cerchio, assicurarsi sempre che lo strumento venga girato nella direzione giusta, come si può vedere nella fig. 6.3 qui sotto.

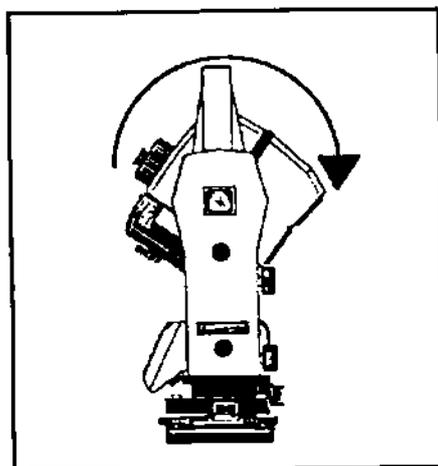


Fig. 6.3

Se cercate di ruotare lo strumento nella direzione opposta a quella indicata dalla freccia, il cannocchiale urterà contro la parte inferiore dell'alidada e ciò, se ripetuto troppo spesso, può causare inutili danni al Geodimetro S400.

### 6.3. REGOLAZIONE DEL TRACKLIGHT

Il tracklight viene montato permanentemente sotto il cannocchiale dello strumento. La regolazione dell'allineamento viene eseguita in fabbrica prima della consegna e non dovrebbe richiedere, normalmente, un'ulteriore spiegazione.

Comunque, se fosse necessario per qualche ragione regolare il tracklight, potrete farlo nel modo seguente. Rimuovere la batteria interna e collegare quella esterna. Allentare le quattro viti di fissaggio e poi ruotare il tracklight finché il settore a luce bianca non diviene coincidente con il raggio di misurazione del Geodimetro S400. La regolazione dovrebbe essere eseguita rispetto ad un riflettore posto tra i 50 e i 100 metri dallo strumento. Dopo aver ottenuto un allineamento soddisfacente, stringere con cautela le due viti di fissaggio (vedere fig. 6.4) e ripetere ancora una volta il controllo.

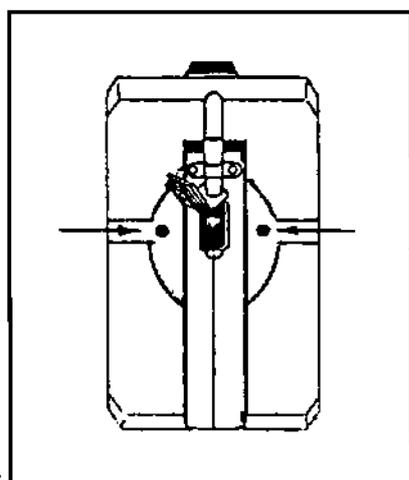


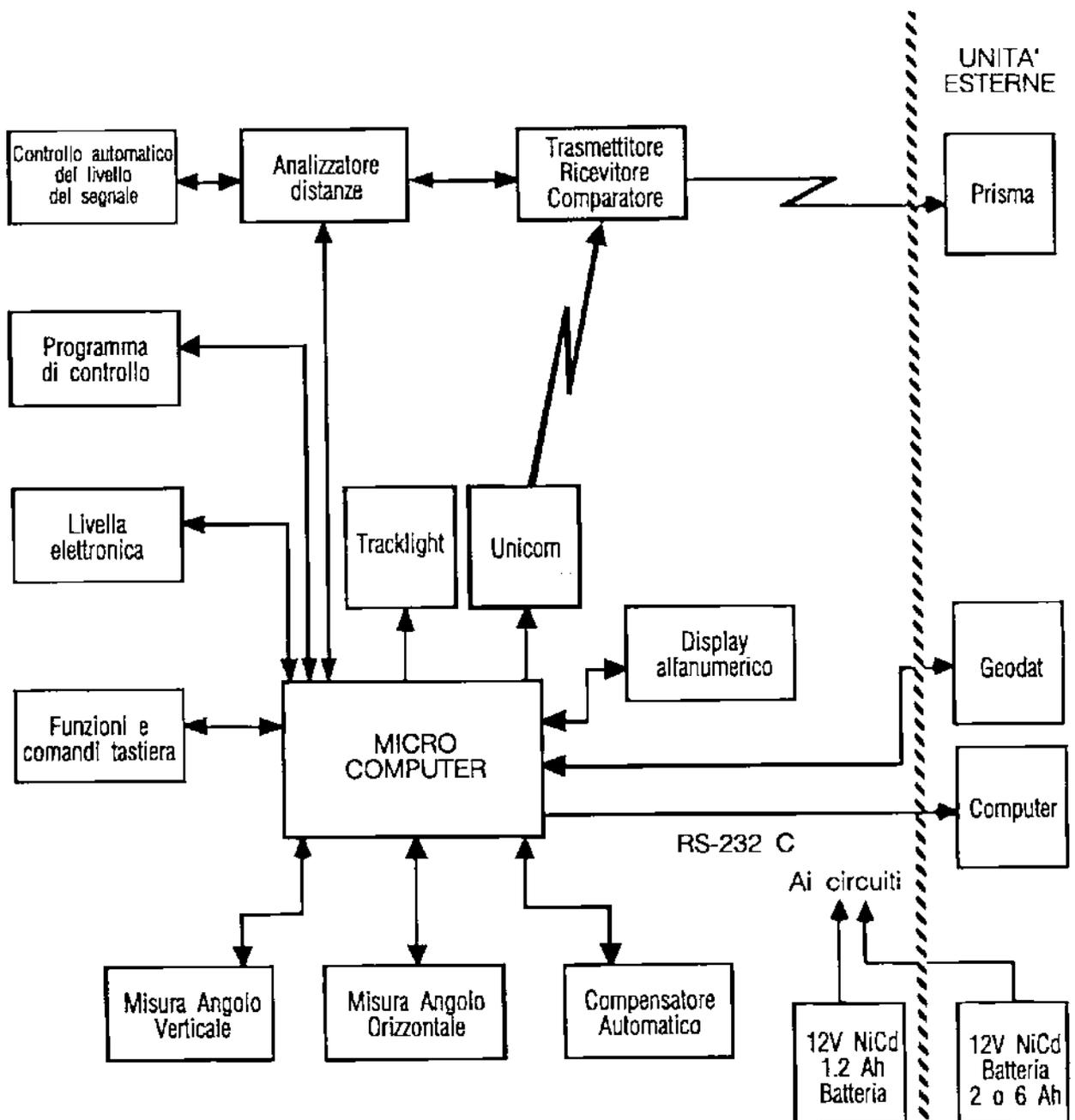
Fig. 6.4

### SOSTITUZIONE DELLA LAMPADINA

Il disegno di fig. 6.5 mostra come la lampadina del tracklight andrebbe rimossa dal suo alloggiamento.

# PARTE 1. Sezione 7 Unicom

## GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## 7. UNICOM

L'Unicom è un accessorio che permette di eseguire comunicazioni audio dallo strumento al ricevitore posto sul prisma. La trasmissione avviene tramite il raggio infrarosso di misurazione. L'Unicom ha quindi un apposito canale di comunicazione senza interferenze e senza bisogno di richiedere speciali autorizzazioni radio.

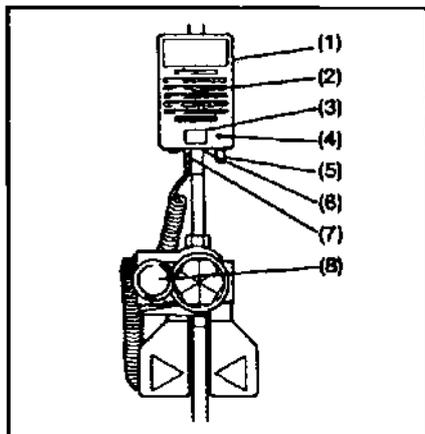


Fig. 7.1

La fig. 7.1 mostra l'Unicom montato su una mira basculante di tracciamento.

NUMERO	DESCRIZIONE
1	Unità audio Unicom
2	Amplificatore
3	Interruttore ON/OFF (spegnimento automatico dopo 40", se si perde il contatto con il prisma, allo scopo di evitare l'esaurimento delle batterie)
4	Indicatore ON/OFF
5	Regolazione volume
6	Collegamento al caricatore delle batterie
7	Collegamento del ricevitore
8	Ricevitore con cavo e messa a fuoco in funzione della distanza.

### Importante:

Il ricevitore dell'Unicom (8) deve essere sempre montato sulla sinistra del prisma se lo si guarda di fronte, vedere fig. 7.1. L'anello di protezione di gomma intorno al prisma, va tolto prima di montare il morsetto del ricevitore.

L'Unicom permetterà questa trasmissione audio solo se il raggio di misurazione è ben allineato e ricevuto dal prisma.

L'Unicom opera con il 100% di modulazione audio in tutte le procedure di misurazione. Questo significa che l'ultima misura apparsa sul display resta bloccata su di esso non appena il tasto **[P]** viene abbassato.

Non appena questo tasto viene lasciato, la trasmissione audio si interrompe e lo strumento ritorna automaticamente alla procedura di misurazione.

L'amplificatore dell'Unicom ha un congegno di interruzione incorporato che viene attivato automaticamente se il contatto con il prisma viene perso per più di 40 secondi. Ciò evita inutili usi dell'Unicom e l'esaurimento della batteria ricaricabile. L'Unicom viene acceso mediante un interruttore ON/OFF (3) situato sul pannello frontale dello strumento, fig. 7.1,

L'Unicom viene acceso sul Geodimetro S400 tenendo premuto il tasto Unicom, cioè **[P]**

Il tasto va premuto quando si parla con il canneggiatore.

La portata massima di operatività dell'Unicom, garantendo un'ottima qualità dell'audio, è di 1.600 metri, fermo restando però le buone condizioni di visibilità.

# PARTE 1. Sezione 8

## Accessori

### ACCESSORI DEL GEODIMETRO SISTEMA 400

Oltre allo strumento, il Geodimetro S400 comprende anche una serie completa di accessori che a volte vengono richiesti per ottenere particolari livelli di precisione, versatilità ed efficienza in campagna.

#### ELENCO DEGLI ACCESSORI DISPONIBILI CON IL GEODIMETRO S400

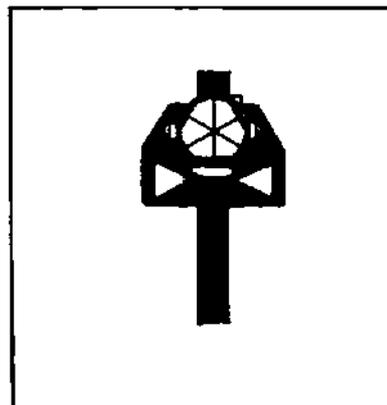
- Riflettore basculante di tracciamento (571 125 740)
- Base del prisma con livella (571 125 950)
- Supporto basculante per prisma con mira (571 125 850)
- Equipaggiamento scopi di collimazione (571 125 870)
- Supporto per due prismi (571 125 874)
- Contenitore multiplo (571 125 012)
- Supporto del riflettore (571 125 038)
- Baule di trasporto (571 156 016)
- Borse di trasporto per accessori (571 126 012)
- Borsa di trasporto per Unicom (571 125 612)
- Batteria interna (571 143 014)
- Batteria esterna 12 V.2 Ah (571 132 010)
- Batteria esterna 12 V.6 Ah (571 125 272)
- Convertitore (571 143 018)
- Carica batteria 220 V (571 901 015) o 115 V (571 125 016)
- Misuratore dell'altezza strumentale (in attesa di numerazione)
- Supporto batteria per treppiedi non Wild (571 125 076)
- Asta telescopica graduata (571 125 845)

**IN AGGIUNTA A QUESTO ELENCO DI ACCESSORI SONO A DISPOSIZIONE ALCUNI CAVI PER LE SEGUENTI COMBINAZIONI DEI COLLEGAMENTI TRA GLI STRUMENTI:**

Geodimetro - (batteria interna) - Geodat  
Geodimetro - (batteria esterna) - Geodat  
Geodimetro - (batteria esterna) - Computer  
Geodimetro - Batteria dell'automobile.

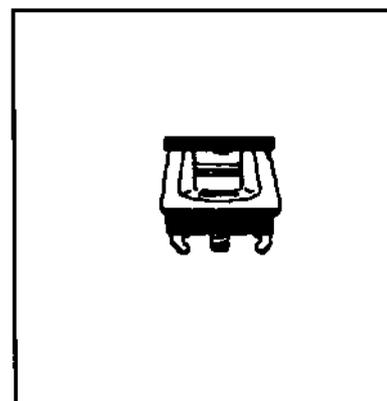
**RIFLETTORE BASCULANTE (571 125 740) PER TRACCIAMENTO E TACHEOMETRIA**

Questo è un supporto per un unico prisma montato in permanenza con una mira di puntamento: il centro della mira di puntamento si trova esattamente 51 mm sotto il centro del prisma. L'alloggiamento del prisma è capace di oscillare di  $\pm 35$  gon (31.5 gradi) ed ha una costante 0 quando è montato su un'asta di centramento, di diametro 20.7 mm (571 125 116) o su un'asta telescopica graduata (571 125 845). Il prisma ha anche una livella e un anello di bloccaggio per avere più stabilità quando è montato su una palina.



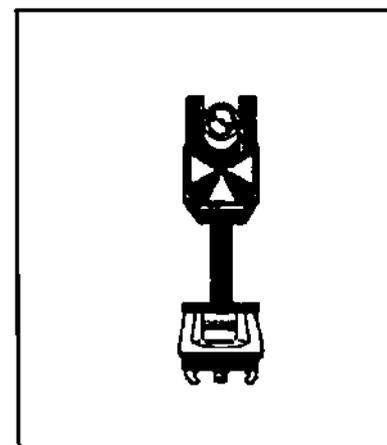
**BASE PORTAPRISMA CON LIVELLA TORICA (571 125 950)**

Progettata per prismi del Sistema 400. Questa base contiene una livella (6 mgon/2 mm) e una filettatura di 5/8" per il montaggio di un supporto per prisma sul quale a sua volta possono essere montati ulteriori supporti per prismi e mire di puntamento. La base è fornita con un adattatore di fissaggio per il montaggio in un tricuspide tipo Wild. Su questa base possono essere montati anche il signal pin 571 125 327 insieme con i supporti della coppia di prismi (571 125 328) e 16 prismi per misure di lunga portata.



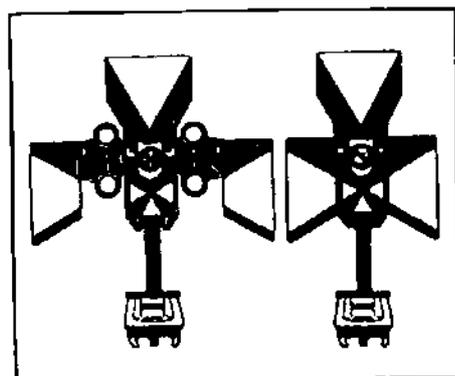
**SUPPORTO DEL PRISMA - BASCULANTE - CON MIRA (571 125 850)**

Questo supporto per prisma singolo, basculante, è progettato per portare il prisma standard circolare (571 125 024). Esso ha un arco di oscillazione di  $\pm 35$  gon (31.5 gradi) ed è fornito di un'asta centrale con filettatura di 5/8" che può essere montata direttamente sulla base del prisma (571 125 950). La mira di puntamento è trasparente in modo da migliorare l'osservazione. Se si vogliono misurare distanze che superano la portata raggiungibile con un prisma, è possibile montare anche due supporti per una coppia di prismi (571 125 874) e una mira di puntamento extra (571 125 870).



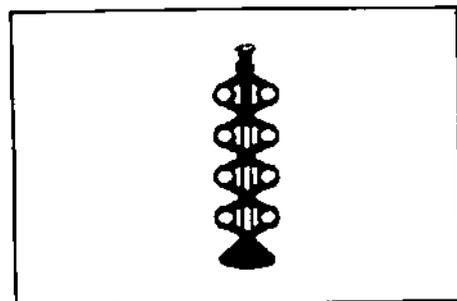
## SCOPO DI COLLIMAZIONE (571 125 870)

Allo scopo di riuscire a migliorare la collimazione e quindi i risultati della misura angolare, bisogna, quando si misurano lunghe distanze, usare mire di puntamento extra e più grandi. Queste mire sono nere con frecce di puntamento gialle e possono essere montate sia sul supporto, per un solo prisma che su quello per la coppia di prismi, pezzi numero 571 125 850 e 571 125 874. Ognuna di queste è composta da 2 parti orizzontali ed una verticale e può essere distinta, in buone condizioni di visibilità, fino a 4 Km di distanza.



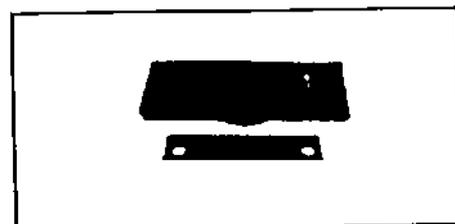
## CONTENITORE MULTIPLO (571 125 012)

Per misurare distanze maggiori di quelle ottenibili con 5 prismi, è possibile usare il contenitore multiplo (571 125 012) che comprende 1 piede conico (571 125 096), 1 asta di segnalazione (571 125 327) e 4 supporti per coppie di prismi (571 125 328); in combinazione con 8 prismi super (571 125 021). Questo blocco permetterà misure fino a 5 Km con condizioni di visibilità normale.



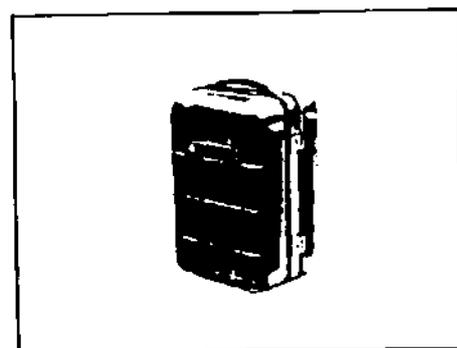
## SUPPORTO (571 125 038)

Con l'uso di un supporto è possibile mettere in opera due blocchi completi di contenitori multipli, uno accanto all'altro in modo da dare la possibilità di misurare con un gruppo di 16 prismi. Questa combinazione permetterà misure di distanza fino a 7 Km con condizioni di visibilità normale.



## CASSA DI TRASPORTO (571 126 016)

Al fine di poter trasportare il Geodimetro S400 in condizioni di sicurezza, evitando possibili danni provocati da sbalottamenti durante i lunghi spostamenti dello strumento, è stata progettata una cassa di trasporto speciale, imbottita di materiale isolante antiturbo. Il contenitore standard per il trasporto contenente lo strumento viene messo in questa cassa munita di chiusura di sicurezza e fornita anche di cinghie e maniglie per il trasporto.



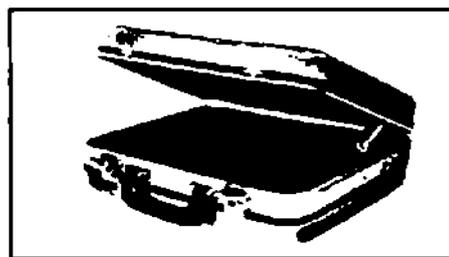
## CONTENITORE DI TRASPORTO PER L'EQUIPAGGIAMENTO DI POLIGONALE (571 126 012)

Questo speciale contenitore di trasporto è progettato per trasportare una stazione di prismi completa per misurare distanze sulla portata ottenibile con 5 prismi. I seguenti accessori possono anche trovare posto in questo contenitore: base del prisma con livella, supporto per prisma, supporti per 2 coppie di prismi, 3 mire di puntamento e 5 prismi super.



## **CONTENITORE DI TRASPORTO PER UNICOM (571 143 014)**

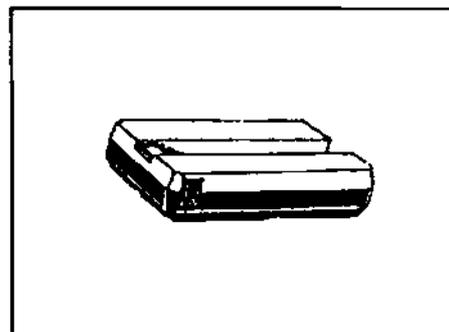
Questo è uno speciale contenitore progettato per trasportare l'Unicom e il riflettore basculante (571 125 740).



## **BATTERIE**

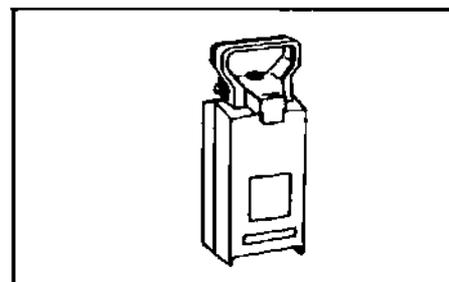
### **BATTERIA INTERNA (571 143 014)**

La batteria interna, che è inclusa nell'equipaggiamento standard, è del tipo al NiCd e garantisce un'autonomia di operazione al Geodimetro S400 di 2 ore. Il caricamento di questa batteria avviene tramite il convertitore (571 143 018) e il caricatore della batteria a 220 V (571 901 015) oppure a 115 V (571 901 016).



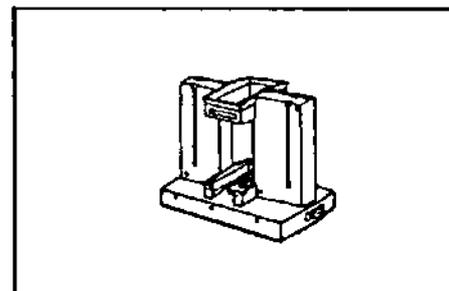
### **BATTERIA ESTERNA (571 132 010 - 571 125 272)**

Ambedue queste batterie possono essere usate per aumentare l'autonomia di lavoro del Geodimetro S400. La batteria 571 132 010 ha una potenza di 12 V 2 Ah che alimenterà il Geodimetro S400 per 4 ore di lavoro continuo, la batteria 571 125 272 ha una potenza di 12 V 6 Ah che alimenterà il Geodimetro S400 per 12 ore di lavoro continuo.



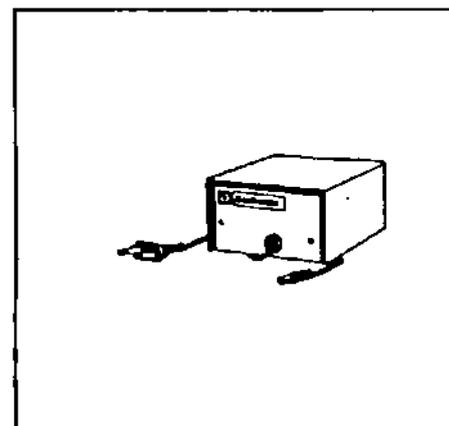
### **CONVERTITORE (571 143 018)**

Il convertitore serve per caricare simultaneamente 2 batterie interne (12 V 1 Ah) e 1 esterna (12 V 2 Ah). Questo convertitore va comunque collegato a un caricatore di batterie da 220 V o da 115 V. Anche singoli caricamenti possono essere eseguiti con questo convertitore, se è necessario al fine di caricare solo una di queste batterie. Un caricamento completo richiede 14-16 ore.



### **CARICA BATTERIA (571 901 015 - 571 901 016)**

Sono disponibili due caricatori per caricare tutti i tipi di batterie facenti parte del Sistema 400, cioè il carica batteria 571 901 015 (220 V) e il 571 901 016 (115 V). In combinazione con il convertitore, è possibile caricare simultaneamente 2 batterie interne (571 143 014) e 1 batteria esterna (571 132 010), il tempo richiesto per una carica è di 14-16 ore. Se si vuole caricare 1 batteria esterna (571 125 272) usata nel caso di lavori lunghi, essa va collegata direttamente al carica batteria senza il tramite del convertitore. Il caricamento anche in questo caso richiede 14-16 ore.



## ASTA GRADUATA (571 125 845)

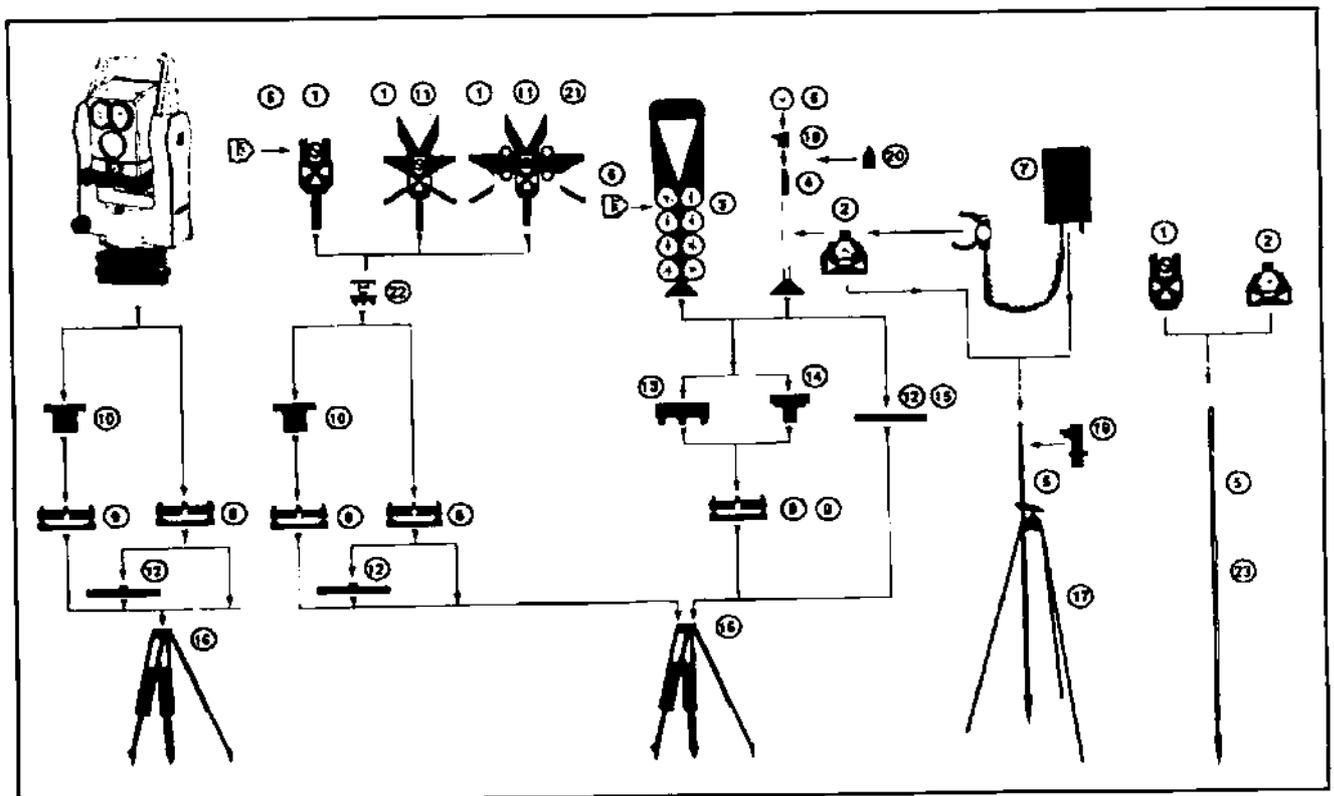
Con il Sistema 400 è disponibile un'asta graduata in centimetri o piedi. Il supporto del prisma basculante con la mira di puntamento (571 125 850) può essere avvitato sulla punta di quest'asta dopo aver svitato la parte inferiore del supporto del prisma e la punta smontabile dell'asta graduata telescopica: in questo modo si otterrà la coincidenza fra le frecce di puntamento della mira e le tacche sull'asta graduata quando viene misurata l'altezza del segnale (SH). Allo scopo di ottenere questa coincidenza di altezza segnale quando si utilizza un riflettore inclinabile (571 125 740) in combinazione con l'asta graduata, è prima di tutto necessario svitare la punta dell'asta prima di far scorrere il riflettore inclinabile.

Su questa punta smontabile si trova una tacca rispetto alla quale vanno allineati i segnali della freccia di puntamento del prisma inclinabile.

## SUPPORTO DELLA BATTERIA (571 125 076)

Un supporto della batteria è disponibile per quei treppiedi che non hanno agganci predisposti per essa, come nel tipo Wild e Topcon.

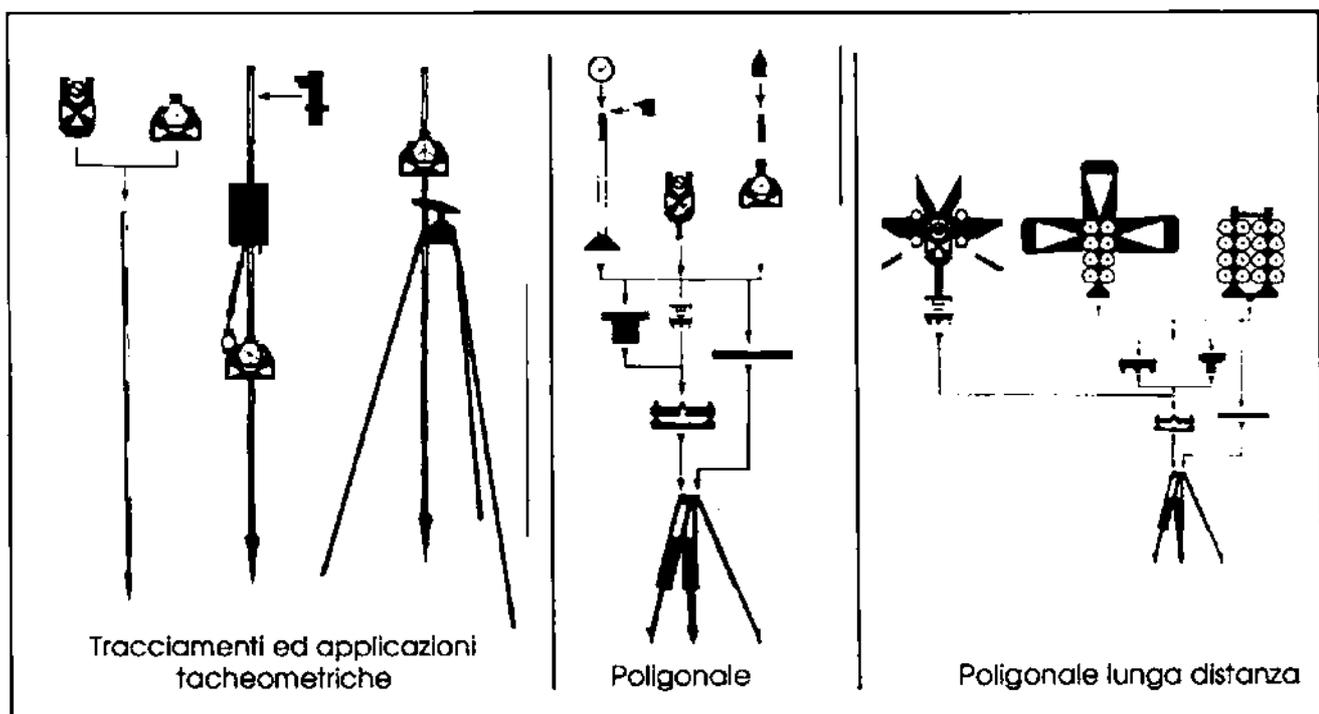
## SISTEMA DEGLI ADATTATORI E DEI RIFLETTORI



- 1) 571 125 850 - Supporto per prisma unico basculante con scopo di collimazione
- 2) 571 125 740 - Riflettore basculante
- 3) 571 125 012 - Contenitore multiplo
- 4) 571 125 096 - Piede signal pin
- 5) 571 125 116 - Asta in fibra di vetro
- 6) 571 125 021 - Prisma super
- 7) 571 132 770 - Ricevitore Unicom
- 8) 571 900 680 - Base geodimetro (fornito con stazione totale o base Wild)
- 9) 571 127 034 - Tricuspidi tipo Zeiss

- 10) 571 125 630 - Adattatore Wild/Zeiss
- 11) 571 125 870 - Set scopi di collimazione (3 pezzi)
- 12) 571 190 112 - Adattatore con filettatura di 5/8" per treppiede Kern
- 13) 571 190 114 - Adattatore per geodimetro e tricuspidi tipo Wild
- 14) 571 112 116 - Adattatore per tricuspide Zeiss
- 15) 571 112 118 - Adattatore per treppiede Kern
- 16) - Treppiede / Wild / Kern / Zeiss
- 17) 571 127 044 - Supporto per palina
- 18) 571 125 036 - Contenitore singolo
- 19) 571 190 711 - Bolla per palina
- 20) 571 125 712 - Puntale di collimazione
- 21) 571 125 874 - Supporto per 2 prismi
- 22) 571 125 950 - Base del prisma con livella
- 23) 571 125 845 - Asta telescopica graduata

**PRESENTIAMO QUI ALCUNE COMBINAZIONI DI RIFLETTORE/ADATTATORE/TREPPIEDE DA NOI RACCOMANDATE**



## TRACCIAMENTO E TACHEOMETRIA

Il modo più semplice ed economico di combinare prismi/mire di puntamento/riflettori si ottiene usando un'asta graduata insieme con un riflettore basculante, con l'aggiunta del ricevitore Unicam. Il ricevitore viene applicato al prisma e l'amplificatore alla parte più alta dell'asta. Se si vuole misurare con maggior precisione, l'asta può essere tenuta in posizione con un supporto.

Una nuova palina telescopica (571 125 845) con livella incorporata è stata progettata per essere usata insieme al Geodimetro S400. Essa può essere usata in combinazione con un supporto del prisma basculante (571 125 850), dopo aver prima svitato l'asta tubolare centrale. Essa può essere allora direttamente avvitata sull'asta graduata al fine di poter ancora utilizzare le sue tacche graduate.

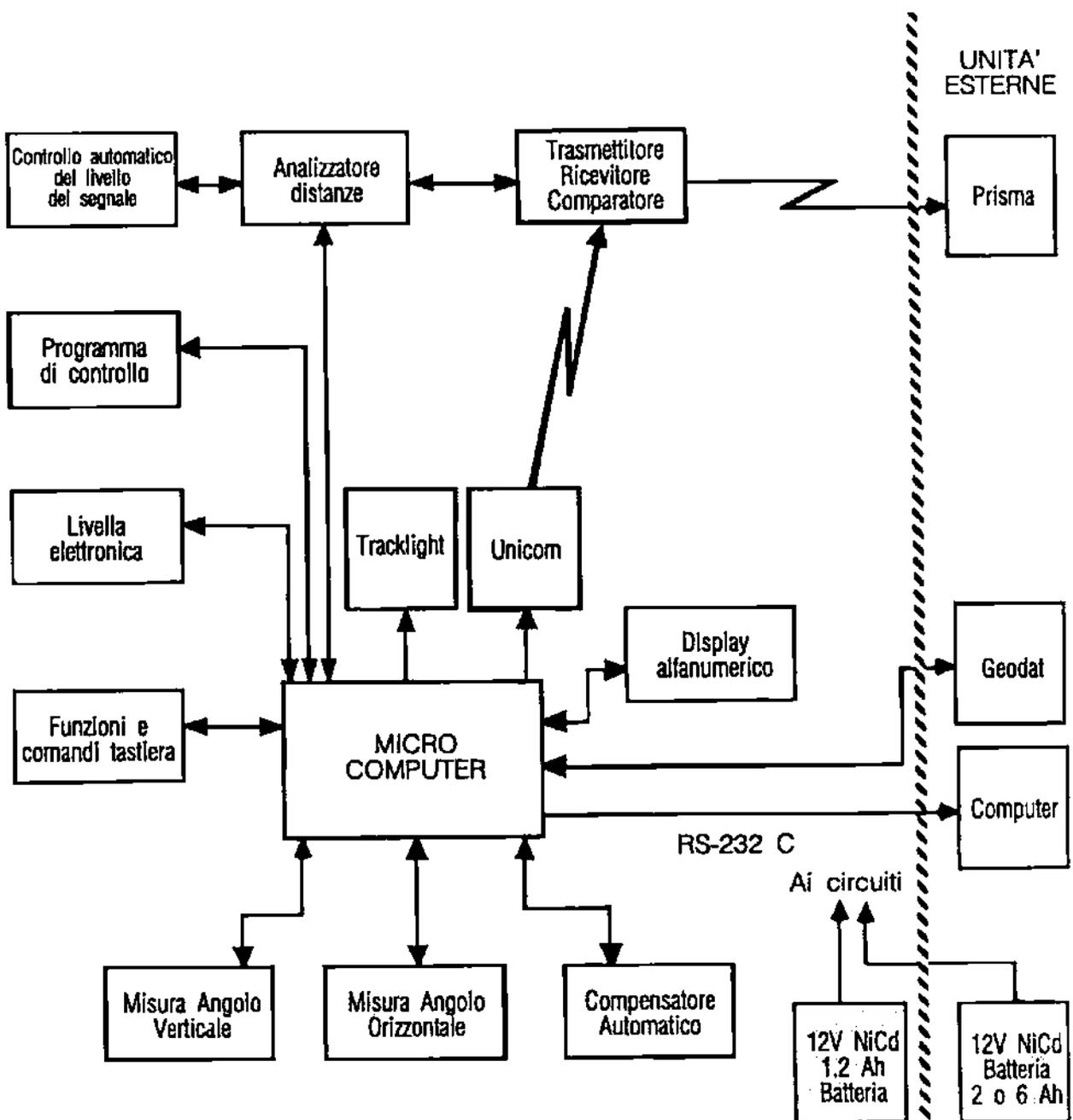
Questa parte fissa più alta dell'asta telescopica (571 125 327) può essere usata in combinazione con il riflettore basculante (571 125 740). Le graduazioni dell'asta sono corrette quando le frecce di puntamento del riflettore sono allineate alla tacca presente sull'asta stessa.

Tracciamenti molto accurati e tacheometria di precisione possono essere eseguiti svitando la punta dell'asta e montando quindi la parte fissa più alta dell'asta e un riflettore inclinabile.

Abbiamo usato il titolo "Tracciamento e tacheometria" per spiegare che il Sistema 400 si presta molto bene per essere usato nella **funzione di tracciamento** quando si eseguono questi due tipi di rilievo in campagna. Le istruzioni possono essere impartite dalla stazione strumentale con l'Unicom purché il riflettore si trovi nei limiti per ricevere il raggio di misura cioè 25 cm/100 m.

# PARTE 1, Sezione 9 Alimentazione

## GEODIMETRO S400 SCHEMA A BLOCCHI



## ALIMENTAZIONE

L'alimentazione del Geodimetro S400 viene meglio descritta se si elencano le batterie e i convertitori che servono per alimentare lo strumento; questi possono essere raggruppati in due categorie: 1) batterie interne e 2) batterie esterne.

### 1) BATTERIA INTERNA (571 143 014)

La batteria interna (incorporata) al NiCd 12V, 1 Ah priva di cavi, scorre sulla parte inferiore dell'unità di misurazione cioè lungo l'alloggiamento del tracklight. Essa può essere ricaricata, quando è esaurita, mediante un convertitore in 14-16 ore e, quando è completamente carica, alimenterà gli strumenti con un'autonomia di 2 ore.

### 2) BATTERIA ESTERNA (571 132 010)

La batteria esterna al NiCd 12 V, 2 Ah è comune anche a altri geodimetri ed è collegata allo strumento da un cavo speciale; essa viene applicata al treppiede mediante uno dei due agganci sul quale può essere sistemata anche la nostra unità di registrazione dati, cioè il Geodat.

Una volta esaurita, essa può essere ricaricata mediante un carica batteria in 14-16 ore e, quando è completamente carica, alimenterà lo strumento con 4 ore di autonomia. Questa batteria contiene anche il tasto A/M per attivazione a distanza del ciclo di misura.

### BATTERIA ESTERNA GRANDE CAPACITÀ (571 125 272)

La batteria esterna al NiCd 12 V, 6 Ah che è comune anche agli altri geodimetri è collegata allo strumento con un cavo speciale; essa ha lo stesso tipo di agganci della batteria descritta sopra, per applicarla al treppiede; il Geodat può essere montato sull'altro aggancio. Il tempo di ricarica in caso di completo esaurimento è di 14-16 ore, e quando sarà completamente carica, fornirà energia allo strumento con un'autonomia di 12 ore. L'attivazione a distanza del ciclo di misura può essere eseguita con il tasto A/M situato sulla parte superiore della batteria.

Può essere usata anche una batteria esterna per auto 12 V DC con il Geodimetro S400 se collegata con un cavo speciale per batterie d'auto (571 125 740).

Durante le misure, si consiglia di esaurire completamente le batterie prodotte dalla Geotronics AB. Il Geodimetro S400 indicherà che l'energia della batteria si sta esaurendo mostrando sul display LCD l'indicazione lampeggiante "BAT LOW".

## CARICA BATTERIE

La Geotronics AB produce carica batterie per batterie al NiCd da utilizzare per caricare le batterie del geodimetro. Utilizzare solo i caricabatteria consigliati.

Fig. 9.1

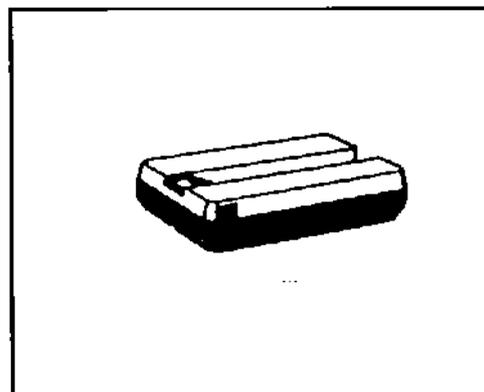


Fig. 9.2

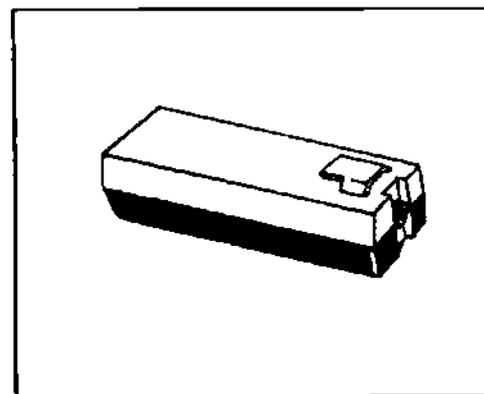
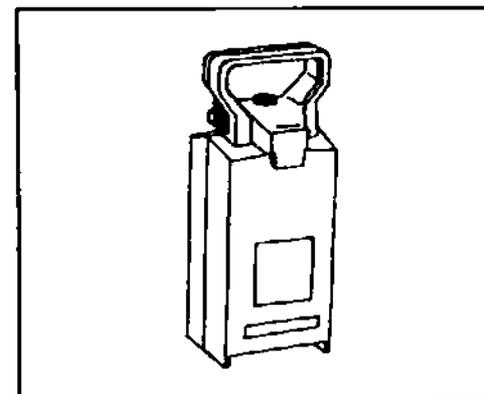


Fig. 9.3



## CARICA BATTERIE:

N. di catalogo	Descrizione
571 901 015	Caricatore da 220 V AC per la carica simultanea attraverso il convertitore (571 143 018) di una batteria esterna (571 132 010) e di 2 batterie interne (571 143 014); questo caricatore viene usato anche per il caricamento singolo di una batteria esterna grande capacità (571 125 272).
571 901 016	Caricatore di batteria 115 V AC con le stesse caratteristiche di quello descritto sopra.

## CONVERTITORE:

N. di catalogo	Descrizione
571 143 018	Convertitore per carica singola o multipla di 1 batteria esterna e 2 interne in combinazione con il citato carica batterie. Questo fornirà all'operatore l'energia per usare 8 ore il Geodimetro S400.

Per caricare simultaneamente le batterie esterne (571 132 010) e l'unità di registrazione dati Geodat, usare il carica batterie (571 133 244) (220 V) oppure (571 133 246) (115 V). Fare riferimento alla sezione in cui sono contenute informazioni sugli accessori opzionali.

Fig. 9.4

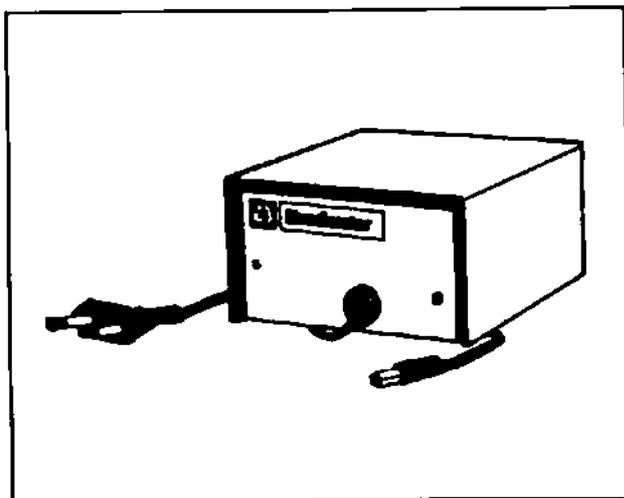
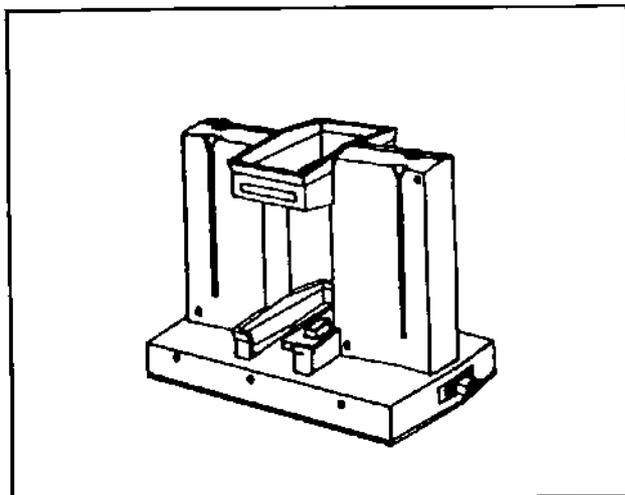


Fig. 9.5

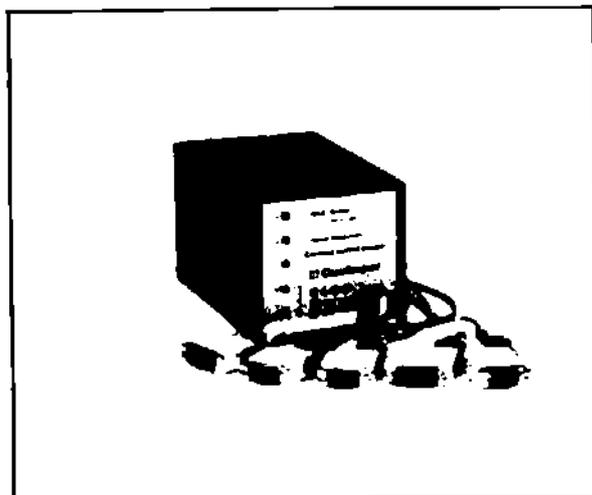


## MANUTENZIONE E PROTEZIONE DELLA BATTERIA

Il tempo di ricarica di una batteria al NiCd esaurita è di 14-16 ore circa quando si usa il caricatore standard. La temperatura di caricamento deve superare +5 C ma non deve oltrepassare la temperatura ambiente. Le condizioni della batteria saranno preservate meglio se la si fa scaricare finché il Geodimetro S400 indica "Bat Low" o finché la funzione di arresto automatico viene attivata.

L'esaurimento di batterie in deposito può variare molto a seconda della qualità delle singole pile, specialmente alle alte temperature. Si consiglia quindi di caricare sempre batterie inutilizzate da due settimane o più.

Fig. 9.6



## PARTE 1. Sezione 10

# Custodie per il trasporto

### CUSTODIE PER IL TRASPORTO DEL GEODIMETRO S400

Il Geodimetro S400 è fornito di una serie completa di custodie per il trasporto sia degli strumenti che degli accessori.

Lo strumento viene consegnato in una custodia munita di chiusura di sicurezza, di maniglia e cinghie per il trasporto in spalla.

Nella custodia si trova il seguente equipaggiamento:

- Strumento con base e batteria interna incorporata.
- Manuale operativo.
- Fodero contenente i vari attrezzi in dotazione.
- Telo impermeabile.
- Cavo della batteria esterna.

Oltre a questo possono trovare posto anche un'altra batteria interna, una batteria esterna e l'unità di registrazione dati Geodat, se inserite in una delle seguenti combinazioni alternative:

- 1 batteria interna + 1 esterna.
- 1 batteria interna + Geodat.
- 1 batteria esterna + Geodat.
- 2 batterie esterne.

La custodia è stata studiata per essere usata durante i normali trasferimenti giornalieri dello strumento. Nel caso di spostamenti più lunghi e rischiosi, si raccomanda di usare la cassa di trasporto speciale per "lavori pesanti" (571 126 016), oppure la speciale scatola di cartone che protegge dagli sbalottamenti.

### CASSA SPECIALE DI TRASPORTO PER "LAVORI PESANTI" (571 126 016)

Per proteggere il Geodimetro 440 dagli sbalottamenti durante gli spostamenti lunghi e rischiosi è stata progettata una cassa speciale. La cassa, in cui viene messa la custodia standard di trasporto, è imbottita di materiale isolante e antiurto. Si raccomanda l'uso della cassa di trasporto nei seguenti casi: 1) durante trasporti sia nazionali che internazionali; 2) durante il trasporto verso e dai centri di assistenza tecnica; 3) durante gli spostamenti dello strumento su terreni molto accidentati.

Questa cassa, così come la custodia di trasporto standard, è munita di chiusura di sicurezza, di maniglia e di cinghie per il trasporto in spalla.

## **CUSTODIA DI TRASPORTO PER ACCESSORI POLIGONALE (571 126 012)**

È disponibile una custodia per il trasporto degli accessori con spazio sufficiente per un gruppo completo di 5 prismi più i seguenti accessori:

- 1 base con livella;
- 1 supporto per prisma (basculante);
- 2 supporti per 2 prismi;
- 3 scopi di collimazione;
- 5 prismi.

## **CUSTODIA DI TRASPORTO PER CONTENITORE MULTIPLO 4 (571 125 584)**

Per semplificare il trasporto di sistemi di prismi completi di accessori, raccomandiamo l'uso delle suddette custodie speciali, in cui possono trovare posto i seguenti pezzi:

- 1 piede;
- 1 signal pin;
- 4 supporti per prismi (doppi);
- 1 mandrino;
- 8 prismi;
- 3 scopi di collimazione;
- 1 adattatore per il montaggio sul tricuspidi (vari tipi di adattatore).

## **CUSTODIA DI TRASPORTO PER UNICOM COMPLETO DI ACCESSORI (571 125 612)**

La custodia per l'Unicom è stata studiata per trasportare un'unità Unicom completa con un prisma di tracciamento (571 125 740). I pezzi contenuti nella custodia sono:

- Unicom completo costituito da:
  - Unità audio
  - Ricevitore
  - Cavo
  - Caricatore della batteria
- Riflettore basculante con mira.

## **CUSTODIA DI TRASPORTO PER GEODAT E ACCESSORI (571 125 192)**

Quando il Geodat viene usato in combinazione con il geodimetro, può essere trasportato con i suoi accessori nella suddetta custodia di trasporto speciale, in cui trovano posto i seguenti pezzi:

- Geodat 122 / 124 / 126.
- Memoria esterna.
- Cavo Geodat.
- Cavo di collegamento al computer.
- Interfaccia seriale HP-IL.
- Batteria 6 Ah.

# PARTE 1. Sezione 11

## Protezione e manutenzione

### ISTRUZIONI

Il Geodimetro S400 è stato progettato e collaudato per adattarsi alle varie condizioni operative, ma come tutti gli strumenti di precisione, necessita di protezione e manutenzione.

- Evitare di maneggiarlo rozzamente e di trattarlo sbadatamente.
- Tenere pulite le lenti ed i riflettori. Usare sempre carta per lenti o altro apposito materiale per pulitura di parti ottiche.
- Quando lo strumento non è utilizzato deve essere tenuto ben protetto, preferibilmente nella cassa di trasporto ed in posizione verticale.
- Se possibile cercare di proteggere lo strumento dalla luce solare intensa.

**Il Geodimetro S400 è in grado di operare anche in presenza delle normali interferenze elettromagnetiche. Tuttavia lo strumento contiene circuiti sensibili alla elettricità statica ed il coperchio che li ricopre non deve essere mai rimosso se non dal personale autorizzato: qualora non venisse rispettato questo avvertimento decadrà il beneficio della garanzia dello strumento.**

### PULIZIA

Occorre fare attenzione nel pulire lo strumento specialmente quando si tratta di togliere sabbia e polvere dalle lenti e dai riflettori. Non usare mai un panno ruvido o sporco, oppure carta dura. Si consiglia usare carta per lenti antistatica, batuffoli di cotone o pennelli per lenti.

### CONDENSA

Quando lo strumento è stato utilizzato in un giorno di pioggia occorre, rientrando in ufficio o nel laboratorio, toglierlo dalla cassa di trasporto. Bisogna poi lasciare lo strumento su un tavolo o un ripiano per farlo asciugare da solo.

È possibile lasciar evaporare da sola la condensa che si forma sulle lenti durante le misure. Se la condensa non sparisce naturalmente, asciugare la superficie delle lenti con gran cura usando carta o simile materiale.

### IMBALLAGGIO PER IL TRASPORTO

Lo strumento deve essere sempre trasportato nella sua valigetta di trasporto chiusa a chiave. Per la spedizione ad un centro di manutenzione, il nome del mittente e del destinatario devono essere sempre specificati chiaramente sulla valigetta di trasporto.

Quando lo strumento viene spedito per riparazioni o altri interventi di servizio è consigliabile compilare, e chiudere nella cassa con lo strumento, una nota che descrive i sintomi del guasto e gli interventi che occorre effettuare.

## **GARANZIA**

La Geotronics AB garantisce che il Geodimetro S400 è stato ispezionato e collaudato in fabbrica prima di essere spedito. La durata della garanzia è specificata nelle Condizioni di garanzia. La garanzia diviene efficace dalla data di acquisto. Qualunque quesito riguardante la garanzia deve essere rivolto alla Geotronics Italia S.p.A.

# PARTE 1. Sezione 12

## Appendice - Modifiche

### VERSIONE MODIFICATA (A) DEL GEODIMETRO S400

È stata introdotta una nuova versione standard del Geodimetro S400 a partire dal numero di serie 69300. Per coloro che adottano l'U.D.S. 400 e già possiedono un Geodimetro S400/420, questa modifica verrà installata automaticamente.

#### COSA COMPORTA QUESTA MODIFICA

- A) L'aggiornamento dell'angolo orizzontale nel tracciamento è molto più veloce p.e. quando si usa la procedura di azzeramento.
- B) Esiste un nuovo interruttore accessibile attraverso il menu principale Opzione 1 (Set) - 6 (Switches). Queste due regolazioni coinvolgono due funzioni:

1) **Target Data Test On o Off?** Target Data ON significa che la rotazione dello strumento è limitata a 50 mgon o  $\pm 30$  cm rispetto al punto, secondo la prevalenza dell'uno o dell'altro, se desiderate conservare sul display e registrare l'angolo orizzontale indicato e l'ultima distanza inclinata misurata. Questo limite garantirà all'operatore l'esatta correlazione fra la registrazione degli angoli orizzontali misurati e le relative distanze. Se la rotazione dello strumento eccede questi valori dopo la misurazione della distanza con il Target test attivato, sul display verranno immediatamente indicati solo gli angoli; sia le distanze che le coordinate spariranno dal display.

Target Data Test OFF significa semplicemente che i limiti di cui sopra sono stati rimossi temporaneamente. Per esempio, dopo aver completato la misurazione di una distanza il geodimetro può essere diretto verso un altro punto dal quale viene registrato l'angolo ma con la "vecchia distanza". Questo può essere estremamente utile quando si desidera rilevare punti eccentrici dove la distanza di compensazione e l'angolo rispetto al punto sono più di 30 cm e 50 mgon rispettivamente. È necessario per esempio durante misurazioni idrografiche, quando si utilizza per la distanza il modo tracciamento del geodimetro con una U.D.S. o il programma di calcolo No P22 del Geodat 126. In questo modo non verrà denunciato alcun errore (Errore No 4), che riguardi l'invalidità dell'angolo registrato e la distanza misurata.

**Lo strumento adatterà sempre, all'atto dell'accensione, il modo ON.**

2) Se l'interruttore A/M REG del Geodimetro S400 è nel modo ON e non viene misurata alcuna distanza: avverrà la registrazione/memorizzazione nel Geodat 126 solo dell'angolo orizzontale. Questa funzione può essere utilizzata quando si lavora con i programmi di calcolo P25 e P27 del Geodat 126, p.e. quando si effettua una intersezione o quando si desidera registrare solo l'angolo orizzontale di riferimento. Nel modo ON, significa anche che la SD (distanza inclinata) non verrà indicata. Se l'interruttore A/M REG del Geodimetro S400 è nel modo OFF e non viene misurata la distanza, sarà registrato solo l'angolo orizzontale e l'angolo verticale e la SD sarà indicata, se p.e. si utilizza lo strumento in combinazione con il Geodat 126 e i programmi P25 e P27. Se si utilizza una U.D.S. che prevede la registrazione solo di HA e/o VA nel Geodat 126, allora la SD non verrà indicata.

**Lo strumento quando viene acceso adotta sempre l'ultimo modo selezionato.**

- C) La trasmissione dell'SHA dal Geodat 126 al geodimetro può essere effettuata con i tasti L / B sul Geodat 126. L'angolo tracciato può essere visto nel display e può essere adottata la procedura di azzeramento. La distanza può essere inviata nel modo usuale con il tasto nel Geodat 126 (questo fa riferimento al programma di calcolo P23 del Geodat), **non Roadline!**
- D) È ora possibile accedere al menu principale senza aver prima disattivato o tarato il compensatore.
- E) Nei geodimetri con i numeri di serie superiori a 69300 si possono immettere caratteri ASCII con l'aiuto della livella elettronica/tasto alpha.
- F) All'accensione del geodimetro verranno visualizzate l'ultima tabella del display selezionata e la tabella degli OUTPUT di immagazzinamento, cioè se non sapete più quale sia stata l'ultima tabella selezionata potete utilizzare le opzioni di selezione display e output dati offerti nel menu principale.
- G) Se appare il segnale di Batteria scarica sul display del geodimetro, nel Geodat non avverrà alcuna registrazione.
- H) Quando si selezionano i caratteri di input ASCII attraverso il tasto della livella, la prima cifra del carattere ASCII appare sulla stessa riga dell'abbreviazione ASCII nel display. Questo serve per indicare che lo strumento ha solo accettato una singola cifra del caratteri ASCII. Non appena premerete la seconda cifra del carattere ASCII la lettera corrispondente apparirà di fronte al messaggio p.e. Pcode. Questo può essere d'aiuto se p.e. immettete le cifre ASCII troppo velocemente.
- J) Sono state apportate delle modifiche nella Opzione No 1 del menu principale - SET, cioè 4. Set Display e 6. Set Switches:
- 1) Seleziona display rimane la stessa.
  - 2) Set Display è ora Crea Display.
- Una nuova opzione Set è disponibile cioè 6. Set Switches; ci sono due opzioni:
- 1) Test del punto On/Off?
  - 2) Puntamento automatico On/Off?
- K) Cambiamenti sono stati pure apportati all'opzione No 4 - Comunicazione dati:
- 1) Set Output è ora Crea Tavola.
  - 2) Seleziona Output è ora Seleziona Device.

## **VERSIONE MODIFICATA (B) DEL GEODIMETRO S400**

È stata introdotta una nuova versione standard del Geodimetro S400, nella serie che porta i numeri da 77701 (GDM 420) e da 70001 (GDM S400). Per coloro che acquistano una qualsiasi delle seguenti addizioni software, in particolare UDS 400, VIEW 400, EDIT 400, PCODE 400, SET OUT 400 o MEMORIA INTERNA 400 (solo GDM 440), questa modifica viene automaticamente installata. **Le addizioni software per il Geodimetro 410 si limitano a Uds 400 e View 400 e le modifiche sono solo quelle di cui ai numeri 2, 3 e 4 di seguito specificati.**

### **1. COORDINATE DEL PUNTO (disponibile solo nei GDM 420, 444 e 440)**

Le coordinate del punto possono essere immesse nello strumento attraverso il menu principale, Opzione 3 - Coord. scelta No 2, Set Out Coord. Le coordinate possono anche essere immesse singolarmente una dopo l'altra nella rispettiva label dei Numeri punto nella U.D.S. (User Defined Sequences).

67 = N (X) coordinate Nord del punto

68 = E (Y) coordinate Est del punto

69 = ELE (Z) valore dell'altezza del punto.

Ogni volta che i dati vengono immessi sotto una di queste label, sia in una U.D.S. che attraverso l'opzione Coord del menu principale, scelta No 2 Set Out Coord, i valori SHA, SHD (labels 27, 28 e 29) sono calcolati fra le coordinate della stazione ed ogni punto rilevato immesso. Questi valori possono essere usati in combinazione con il metodo di azzeramento. Questa operazione può esse-

re effettuata sia con una U.D.S. espressamente preparata che contiene le labels di cui sopra oppure ordinariamente con lo strumento selezionato nel modo tracciamento.

## 2. PROGRAMMA P0

Le labels della temperatura e della pressione (57 e 74) sono ora direttamente collegate alla label PPM (30). Questo significa che ogni volta che vengono immessi i valori di temperatura e pressione, il valore PPM sarà calcolato automaticamente. Questa routine fa ora parte del programma P0 e può essere vista immediatamente dopo l'accensione.

## 3. PROPRIETÀ DEI SOFTWARE REGISTRATI NELLO STRUMENTO

Dopo aver acceso lo strumento, il modello e tipo di geodimetro è visualizzato nel display. Per salvaguardare da eventuali rischi di furto, presso i servizi autorizzati Geodimeter e presso i laboratori di assistenza viene immesso anche il nome del proprietario dello strumento che risulta visibile nel display.

## 4. TAVOLA 4 E 5 DEL DISPLAY E DELL'OUTPUT DATI

La tavola No 4 funziona allo stesso modo delle tabelle 1 e 3, cioè ci sono 3 righe disponibili per ogni pagina. Questo implica la creazione delle tavole sia del display che di output.

La tavola No 5 invece, contiene solo due righe disponibili: la riga in alto è occupata dal tipo di misurazione e la riga in basso serve per l'indicazione dei risultati. Questa tavola è inoltre riservata al modo teodolite, cioè potete creare una tavola di output del display solo per il modo teodolite. Le labels delle distanze non saranno in nessun caso accettate in queste tavole.

Se desiderate combinare la tavola 5 con altre tavole da 0 a 4, è possibile farlo immettendo la combinazione con un punto decimale fra le tavole, p.e. 0.5 significa che la tavola 0 sarà usata nella misurazione della distanza e la tavola 5 sarà usata nel modo teodolite.

# TRACCIAMENTO STANDARD DEI GEODIMETRI 420/S400

Una delle nuove caratteristiche dell'ultima versione modificata dei Geodimetri 420/S400 è la capacità di effettuare calcoli utilizzando l'intelligenza intrinseca del Geodimetro S400. Questo viene effettuato in due modi:

- 1) Mediante l'uso del **menu principale - Opzione 3 - Coord - Scelta 1 e 2**, cioè immettendo i dati relativi alla stazione ed al punto.
- 2) Mediante l'uso di **2 U.D.S. (Sequenze definite dall'utente)**, una contenente le coordinate relative alla stazione (valori rispetto a Nord, Est e Quote) immesse con l'uso contemporaneo della label No 37, 38 e 39 e l'altra che contiene la nuova label No 67 = coordinate Nord del punto, 68 = coordinate Est del punto e 69 = altezza del punto. La prima U.D.S. contenente i dati non è necessaria perché le coordinate della stazione e le quote possono essere immesse mediante l'Opzione No 3 Coord nel menu principale, più le funzioni F3 e F6. Tuttavia, se si desidera registrare i dati rilevati con la memoria del geodimetro in un particolare file tipo JOB No, l'utilizzo di una U.D.S. è raccomandato.

Lo strumento userà allora l'intelligenza matematica intrinseca per calcolare l'azimuth, la distanza orizzontale e la differenza di altezza fra il punto della stazione strumentale ed ogni singolo punto rilevato ed immesso.

## R.O.E.

Si raccomanda di verificare che SH (altezza segnale) sia selezionata a zero se si desidera effettuare rilevamenti a 3 dimensioni. Questo significa che l'altezza effettiva dell'oggetto da rilevare può essere segnata direttamente sull'asta di legno o su basamento di cemento, esattamente nel punto al quale è puntato il centro del reticolo del geodimetro.

## METODO No 1

### CREAZIONE DELLA STAZIONE

Attraverso il menu principale immetterete l'Opzione No 3 - Coord, Scelta No 1 - Stn Coord, e successivamente immetterete le coordinate Nord, Est e l'Altezza della stazione strumentale nota, seguite immediatamente dall'immissione dell'altezza strumentale e dell'altezza del segnale rispettivamente con le funzioni F3 e F6. Questa procedura deve essere seguita una volta all'inizio dei lavori di tracciamento oppure va ripetuta ogni volta che lo strumento viene spento, p.e. se è necessario fare una pausa nel lavoro. Potrebbe essere talvolta necessario cambiare SH (F6), se il riflettore non risulta visibile da certi punti della stazione.

### DETERMINAZIONE DATI RELATIVI ALLE COORDINATE E ALL'ALTEZZA DEL PUNTO

Ogni coordinata del punto rilevato e la relativa altezza vengono poi immessi andando ripetutamente nel menu principale e selezionando l'Opzione No 3 - Coord, Scelta No 2 - Set Out coord. e successivamente immettendo i tre valori delle coordinate rilevate, SON, SOE e SOH cioè coordinate Nord, Est rilevate ed Altezza rilevata. Questo metodo No 1 implica un maggiore utilizzo della tastiera rispetto al metodo No 2 cioè quello seguito mediante l'uso di una U.D.S. Questo metodo è forse l'unico che potete scegliere nel caso non aveste bisogno di registrare i dati rilevati sia nella Memoria Interna del Geodimetro S400 che nel Geodat 400/Geodat 126 quando lavorate con il Geodimetro 420/S400.

Ponete il geodimetro nel modo teodolite seguendo la procedura di avviamento.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 16:45 HA = 66.4565 VA = 101.2345	Entrate nel menu principale.	Premete MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
Menu 16:45 1.Set 2.Edit 3.Coord	Scegliete Opzione No 3.	Premete 3.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 16:45 1.Stn Coord 2.Set Out coord	Scegliete Opzione No 1.	Premete 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 16:46 N = 0.000	Immettete le coordinate Nord del Punto stazione.	Immettete il valore della coordinata Nord, premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 16:46 N = 123456.798 E = 455678.910	Immettete le coordinate Est del Punto stazione.	Immettete il valore della coordinata Est, premete ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
Coord N = 123456.789 E = 455678.910 ELE = 45.355	16:46	Immettete l'altezza del Punto stazione.	Immettete il valore dell'altezza, premete ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
STD P0 HA = 66.4565 VA = 101.2345	16:47	I tre valori sono ora memorizzati nella memoria dello strumento. * Usate ora le funzioni F3 e F6.	Scegliete menu principale. Premete MNU.

\* Immettete l'altezza strumentale e l'altezza del riflettore (SH) rispettivamente con le funzioni F3 e F6. Per sfruttare la funzione R.O.E., immettete SH di 0.000 m.

Display		Istruzioni	Tastiera
Menu 1.Set 2.Edit 3.Coord	16:48	Scegliete Opzione 3.	Premete 3.

Display		Istruzioni	Tastiera
Coord 1.Stn coord 2.Set out coord	16:48	Scegliete Opzione 2.	Premete 2.

Display		Istruzioni	Tastiera
Coord N = 123556.789	16:48	Immettete le coordinate Nord del Punto.	Immettete il valore delle coordinate Nord, premete ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
Coord N = 123556.789 E = 455778.910	16:49	Immettete le coordinate Est del punto.	Immettete il valore della coordinata E, premete ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
Coord N = 123556.789 E = 455778.910 ELE = 45.455	16:49	Immettete l'altezza del punto.	Immettete il valore dell'altezza.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 16:50 HA = 66.4565 VA = 101.2345	Puntate lo strumento all'oggetto di rif. ed immettete HA rif. usando F21.	Premete F21, immettete l'HA orientato e premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 16:50 HA = 0.0000 VA = 101.2345	Scegliete il modo TRK di misurazione.	Premete TRK.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:50 HA = 0.0000 dHA = 50.0000	Qui potete vedere di quanto dovete ruotare lo strumento ed in quale direzione (verso destra) 17.2 g.	

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:51 HA = 50.0000 dHA = 0.0000	Ruotate lo strumento fino a dHA = 0.0000. HA è l'angolo orizzontale del punto.	

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:51 HA = 50.0000 dHA = 0.0000 dHD = 2.03	Non appena è avvenuto il contatto con il prisma la distanza corretta dal punto è indicata come dHD.	

In questo caso il prisma deve essere mosso di ulteriori +2.03 m allontanandosi dallo strumento, dato che non viene indicato il segno meno davanti al valore dHD.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:51 HA = 50.0000 dHA = 0.0000 dHD = 0.00	Quando sia dHA che dHD sono a 0, è stata raggiunta la posizione corretta del punto.	

Premendo il tasto ENT potete a questo punto verificare la precisione del punto rilevato controllando HD, VD, E e ELE.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:52 HA = 50.0000 dHA = 0.0000 dHD = 0.00		Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:52 HA = 50.0000 HD = 141.42 VD = 1.55	50.0000 è l'angolo corretto del punto, 141.42 è la corretta distanza... ora per l'altezza (= Ht)	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:53 N = 123556.789 E = 455778.910 ELE = 45.455	Ora ruotate il cannocchiale finché il valore 45.455 non compare sullo schermo, l'altezza (Ht) è corretta.	

L'operatore annoti sul picchetto la quota del punto esattamente a livello delle frecce sul riflettore Inclinabile (571 125 740), **nel caso in cui SH nello strumento sia regolato al valore 0.000!** Se SH è stato fissato a 0.5 m, in tal caso l'annotazione deve essere fatta in corrispondenza di un punto sul picchetto posto a 0.5 m al di sotto della linea orizzontale del reticolo del cannocchiale. Tutti e tre i valori relativi al punto di picchettamento sono stati in tal modo rilevati, cioè Nord, Est e Quota...

Siete ora pronti per rilevare il punto successivo, premete MNU, scegliete l'Opzione 3, Scelta No 2 - Coordinata picchettata e seguite le istruzioni sopra riportate.

## METODO No. 2

Se il Geodimetro 420/440 contiene il software opzionale U.D.S. 400 è possibile creare una sequenza di picchettamento che può inoltre impiegare le nuove etichette 67 = Punto di picchettamento Nord, e 68 = Punto di picchettamento Est, per il calcolo di SHA e SHD.

Per quanto riguarda il suddetto metodo U.D.S. consultate il Manuale operativo alla Parte 2, Sezione 16 - U.D.S. 400, che fornisce la spiegazione relativa alla creazione ed all'utilizzo del picchettamento U.D.S. con calcolo strumentale dei dati di picchettamento.

## PICCHETTAMENTO U.D.S. 400

Parleremo ora di due U.D.S. (sequenze definite dall'utente = "User Defined Sequences"): la prima contiene le coordinate di Dati di Stazione (valori Nord, Est e Quota) immessi grazie all'uso temporaneo delle etichette n. 37, 38 e 39; la seconda comprendente la nuova etichetta n. 67 = coordinata di punto di picchettamento nord e 68 = coordinata di punto di picchettamento est oltre a 29 = valore di punto di picchettamento Quota.

Impiegando le due suddette U.D.S. è possibile utilizzare l'intelligenza integrata dello strumento. Non è indispensabile effettuare una stazione U.D.S. contenente messaggi di Dati di Stazione in quanto le coordinate e la Quota di stazione strumentale possono essere immesse attraverso l'Opzione di Coordinate di Stazione 1, No 3 del menu principale, più la funzione F3 (IH). È tuttavia consigliabile l'impiego delle due suddette U.D.S. qualora si desideri memorizzare i Dati di Picchettamento ed i Dati di Stazione in un Dispositivo di Memoria Geodimeter in un file JOB No appositamente scelto.

Per ulteriori chiarimenti consultate la Sezione 16 del Manuale operativo precedentemente indicata.

Nella stessa Sezione troverete inoltre la spiegazione di come è possibile impiegare il Geodimetro 410 per le operazioni di picchettamento e le U.D.S.

## FUNZIONE 43 DI FATTORE-SCALA UTM

Le tavole di fattore-scala UTM possono essere richieste presso le autorità locali addette ai rilevamenti topografici sul territorio.

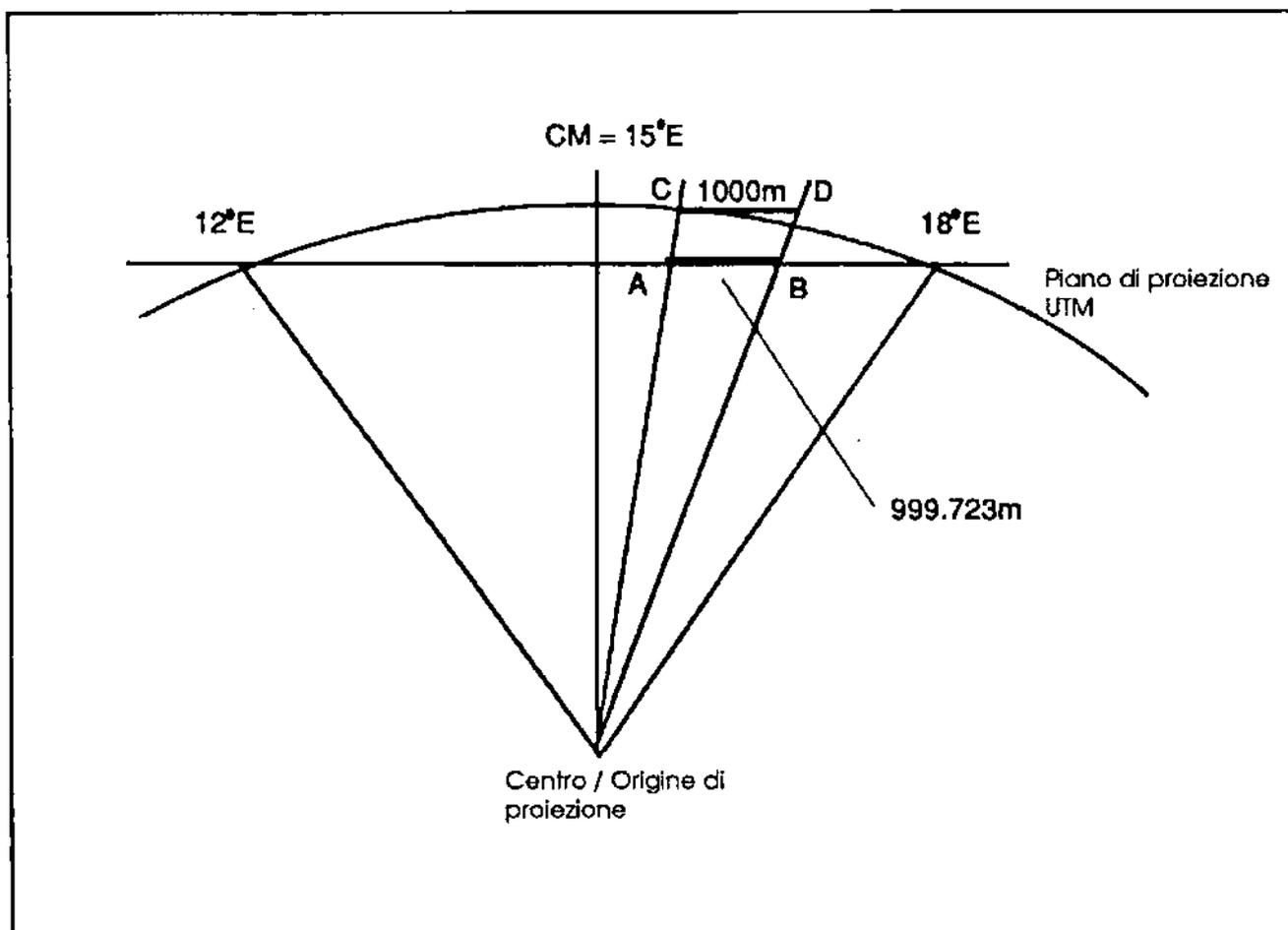
Il fattore scala utilizzato dall'operatore dipende esclusivamente dalla posizione dell'area di rileva-

mento in relazione alla sua distanza Est-Ovest rispetto al meridiano centrale dei fusi UTM. I suddetti fusi hanno ampiezza pari a  $6^\circ$  ed hanno origine dal meridiano  $0^\circ$  di Greenwich. Le distanze Nord-Sud all'interno del fuso UTM non hanno alcuna influenza sul fattore-scala. Il fattore-scala a CM (Meridiano Centrale) delle zone UTM è 0,9996. Tale è l'ultimo valore. Il fattore-scala UTM nella direzione est ed ovest rispetto a CM aumenterà conseguentemente in modo progressivo tendendo a 1.000400. I suddetti valori compaiono nelle tavole e mostrano i corrispondenti fattori-scala UTM relativamente alla distanza (Est-Ovest) dal CM della zona.

**ESEMPIO:**

La distanza UTM di coordinata è rappresentata dalla linea AB (osservate lo schema). La distanza orizzontale CD misurata da geodimetro sul Geoide deve pertanto essere ridotta ad AB, per esempio con l'impiego del fattore-scala UTM 0,999723; ciò è ottenuto moltiplicando semplicemente CD (distanza orizzontale) per il vostro fattore-scala.

Tale procedura viene condotta in modo automatico selezionando la Funzione 43.



## PARTE 2

# PROCEDURA OPERATIVA

## INDICE

SEZIONE	DESCRIZIONE
1	OPERAZIONI PRELIMINARI PER GDM S400/420
2	MISURE PRELIMINARI
3	TEST
4	MISURE STANDARD - UNA FACCIA
5	MISURE STANDARD - DUE FACCE
6	MISURE D - UNA FACCIA
7	MISURE D - DUE FACCE
8	TRACCIAMENTO - TACHEOMETRIA
9	TRACCIAMENTO - PICCHETTAMENTO
10	CONFIGURAZIONE DEL MENU PRINCIPALE
11	FUNZIONI
12	COMUNICAZIONE GEODIMETRO - GEODAT
13	ISTRUZIONI ABBREVIATE
14	CODICI DI ERRORE
15	DEFINIZIONI E FORMULE
16	SOFTWARE GDM SISTEMA 400

## **PROCEDURA OPERATIVA**

Prima di iniziare la descrizione della procedura operativa del Geodimetro S400, e per rendere più semplice per l'operatore l'uso nonché la comprensione delle funzioni e delle caratteristiche dello strumento, abbiamo diviso le operazioni in sedici parti:

- 1) **Operazioni preliminari per GDM S400/420**
- 2) **Misure preliminari**
- 3) **Test**
- 4) **Misure standard - Una faccia**
- 5) **Misure standard - Due facce**
- 6) **Misure D - Una faccia**
- 7) **Misure D - Due facce**
- 8) **Tracciamento - Tacheometria**
- 9) **Tracciamento - Picchettamento**
- 10) **Configurazione del menu principale**
- 11) **Funzioni**
- 12) **Comunicazioni Geodimetro/Geodat**
- 13) **Istruzioni abbreviate**
- 14) **Codici di errore**
- 15) **Definizioni e formule**
- 16) **Software GDM Sistema 400**

Ogni sezione sarà descritta dettagliatamente per sciogliere ogni vostro dubbio sulle modalità di utilizzo di questo sistema di rilevamento.

Va comunque sottolineato che per ottenere la completa efficienza dello strumento, bisogna studiare bene il manuale e naturalmente avere una certa esperienza operativa strumentale.

Se avete già usato altri modelli di geodimetro, soprattutto le nostre stazioni totali, siamo sicuri che riconoscerete alcune precedenti e ben sperimentate caratteristiche. Noterete naturalmente anche le numerose nuove e vantaggiose funzioni del nuovo modello. Le vecchie caratteristiche abbinate a quelle nuove vi daranno la possibilità di effettuare molti rilevamenti senza la minima preoccupazione. **Buona fortuna!**

## PARTE 2. PROCEDURA OPERATIVA

### COME SEGUIRE LE ISTRUZIONI OPERATIVE

①

②

③

Display	Istruzioni	Tastiera
18:19 ..... ■ ■ ..... ..... ■ ■ .....	LEGGERE L'ISTRUZIONE	INSERIRE O PREMERE ENT

④

⑤

⑥

Display	Istruzioni	Tastiera
RISULTATO SUL DISPLAY	LEGGERE L'ISTRUZIONE	INSERIRE O PREMERE ENT

⑦

⑧

⑨

Display	Istruzioni	Tastiera
RISULTATO SUL DISPLAY	ECC.	ECC.

## PARTE 2. Sezione 1

# Operazioni preliminari

## GDM S400

### SET

Questa funzione viene attivata con il tasto del menu principale **MNU**

### POSSONO ESSERE SCELTE 5 DIVERSE REGOLAZIONI

- A) Set ppm ..... riferirsi alla Sezione 2 "Misure preliminari"
- B) Set numero dei decimali..... riferirsi alla Sezione 2 "Misure preliminari"
- C) Set Unit
- D) Set Display..... riferirsi alla Sezione 2 "Misure preliminari"
- E) Set orario/Data
- F) Set switches..... riferirsi alla Sezione 2 "Misure preliminari"

### G) SET UNIT (scelta dell'unità di misura)

La regolazione del Geodimetro S400 è un'operazione che si fa solo una volta dopo avere tolto dall'imballaggio lo strumento. Non bisogna montare lo strumento sul treppiede, potete eseguire queste operazioni semplicemente appoggiandolo su un tavolo.

Display	Istruzioni	Tastiera
	Accendere. Non occorre livellare lo strumento per questa operazione (modo grossolano).	L'interruttore si trova sul pannello frontale in alto a sinistra.

Display	Istruzioni	Tastiera
I 18:19  	Disattivare il compensatore (Funzione 22).	Premere F 22, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp = 1 18:19	Comp = 1 sul display. Il compensatore è inserito autom. all'accensione. Per disattivarlo premere 0.	Premere 0, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 PPM = 0 18:20	Non deve essere effettuata alcuna misura.	Premere solo ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 Offset = 0.000 18:20	Non deve essere effettuata alcuna misura.	Premere solo ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 HA = 192.8225 Ha rif = — 18:20	Non va effettuata nessuna misura.	Premere solo ENT.

Qui arrivate automaticamente alla procedura di misura standard, comunque a questo punto non eseguiamo nessuna misura, continuiamo con la procedura di prerogolazione.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD P0 HA = 192.8230 VA = 91.7880 18:21	Ora usiamo la funzione MENU.	Premere MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 1 Set 2 Edit 3 Coord 18:21	State per iniziare la procedura SET.	Premere 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set 1 PPM 2 R.O.E. 3 Unit 18:22	Ora inizierete ad inserire i parametri di unità, cioè metri, piedi, gradi, sessagradi, cent., ecc.	Premere 3.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set Metri Gradi Celsius 18:22 ? ←	Rispondete YES per accettare l'unità apparsa sul display oppure NO per cambiarla.	Premere YES o NO.

Display		Istruzioni	Tastiera
Set Metri Gradl Celsius	18:22   ? ←	Dopo aver risposto alla scelta dell'unità di temperatura, il display cambia automaticamente.	Premere YES o NO.

Display		Istruzioni	Tastiera
mm HG	? ←	Rispondere YES per accettare l'unità in display oppure NO per cambiarla.	Premere YES oppure NO.

Questa procedura viene ripetuta solo se si vogliono usare altri parametri di unità: normalmente la si esegue una volta sola.

Display		Istruzioni	Tastiera
P0 PPM = 0	18:23	Siete ritornati automaticamente al programma P0. Non va effettuata alcuna misura.	Premete ENT 3 volte in rapida successione.

P0 è il programma di start up standard ed è inizializzato in Svezia. Il programma comprende le labels 30 = PPM, 20 = Offset, 21 = HA.rif e 79 = END. Se volete automaticamente partire in una qualsiasi altra sequenza, il riferimento è alla Sezione 16 (U.D.S. 400) di questo manuale.

## E) INSERIMENTO ORA/DATA

Ora siete ritornati alla **procedura di misura standard**. Non deve aver luogo ancora nessuna misurazione. È il momento di regolare l'orologio e la data che possono venire composti in vari formati sul display, a seconda dello standard esistente nel vostro Paese.

Display		Istruzioni	Tastiera
std P0 HA = 192.9225 VA = 91.7885	18:23	Avete bisogno dell'aiuto del menu principale per poter usare la procedura SET.	Premere ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
MENU 1 Set 2 Edit 3 Coord	18:23	Per iniziare la procedura SET, scegliete SET.	Premere 1.

Display		Istruzioni	Tastiera
Set P0 1 PPM 2 R.O.E. 3 Unit	18:24	Il presente display non mostra la scelta dell'orologio, perciò	Premere solo ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set PO 18:24 4 Display 5 Clock 6 Switches	Per scegliere l'orologio	Premere 5.

Display	Istruzioni	Tastiera
Time 18:24 1 Set time 2 Time system	Volete regolare l'orologio per- ciò .....	Premere 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Time 18:24 Date = 1986.0514 Time = 18.2440	Questi valori erano memoriz- zati nel geodimetro. Inserite i valori reali aggiornati. **	Inserite la data premendo ENT. Inserite l'ora senza i se- condi! Premere ENT quando l'ora è regolata.

\*\* Non è necessario usare il tasto CL. Potete riscrivere direttamente sia l'orario che la data. Inserite l'orario e la data con lo stesso ordine decimale dei valori mostrati sul display, cioè dopo l'anno e dopo l'ora. Se non vi soddisfa l'ordine anno/mese/giorno e preferireste il normale standard europeo giorno/mese/anno seguite le istruzioni qui sotto.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:24 HA = 276.5270 VA = 92.3275	Scegliete di nuovo la funzione MNU.	Premere MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 18:24 1 Set 2 Edit 3 Coord	Scegliere SET.	Premere 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set 18:24 1 PPM 2 R.O.E. 3 Unit	Premere il tasto ENT per acce- dere all'Opzione orologio.	Premere ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set 18:25 4 Display 5 Clock 6 Switches	Scegliere Opzione No 5.	Premere 5.

Display	Istruzioni	Tastiera
Time 18:25 1 Set Time 2 Time system	Scegliere l'Opzione sistema.	Premere 2.

Display	Istruzioni	Tastiera
Time: 18:26 Numerical ? ← dd - mm - yyyy mm - dd - yyyy	Premere NO per Numerical * e per le 12 ore, YES per le 24 ore; NO per mmggaa e YES per ggmmaa.	Premere NO, NO, YES, NO e YES.

\* Il No di formato è il sistema di regolazione dell'orario ed è strettamente numerico. Le cifre intere rappresentano le ore e l'anno, e i decimali i minuti, i secondi, i mesi e i giorni rispettivamente. Questo vi permetterà di usare in modo efficace la memoria del Geodat quando registrate l'ora e/o la data.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD P0 18:27 HA = 264.5455 VA = 92.9280		

Se ora entrate di nuovo nella routine Set clock/Set time, noterete che ora disponete di un sistema di data europeo: il sistema può essere diverso ed in tal caso non valgono le istruzioni appena descritte. Lo stesso vale per l'inserimento dell'ora per la quale è possibile scegliere un sistema di 12 ore.

Display	Istruzioni	Tastiera
Time 18:27 Date = 22 - 05 - 1986 Time = 18:27:35	In questo caso il display apparirà così: ←	

Adesso avete terminato di inserire i parametri dell'unità di misura, la data e l'ora. Queste sono due procedure di inserimento che di solito non vanno ripetute. Comunque, se si lavora in una Nazione dove si adottano normalmente, ad esempio, piedi e gradi cent., allora queste unità di misura possono essere inserite usando la procedura di Set unit (inserimento unità). Nel caso in cui la batteria interna dello strumento si scaricasse, dovrete regolare nuovamente ora e data come descritto.

**Le funzioni F51 e F52 possono essere usate per regolare orario e data.**

## PARTE 2. Sezione 2

### Misure preliminari

L'argomento misure preliminari può essere diviso in due parti.

- 1) Inserimenti di misure che possono essere decise ed eseguite in anticipo. Questi inserimenti sono già stati descritti nella speciale Sezione 1 "Operazioni preliminari del Geodimetro S400".
- 2) Misure che possono essere decise soltanto poco prima di iniziare il rilevamento e dopo che l'operatore ha preso visione delle specifiche di precisione del rilievo. Queste vanno dall'inserimento dei decimali all'inserimento dei parametri dell'unità di registrazione; noi ci occuperemo della seconda categoria.

#### INSTALLAZIONE

Montate lo strumento sul treppiede nella maniera consueta ad un'altezza conveniente. Fate scorrere la batteria lungo l'alloggiamento del tracklight, ved. figura 2.1, oppure appendete la batteria al treppiede e collegate il suo cavo.

#### AVVIAMENTO

Accendere l'unità e posizionare il display dello strumento parallelo alle due viti di base del supporto, come si può vedere nella figura 2.1. Adesso iniziate a livellare lo strumento facendo prima ruotare le viti di base secondo la consueta procedura di livellamento del teodolite, cioè in direzione uguale e opposta l'una rispetto all'altra. **Regola:** la "livella" della riga più bassa seguirà la direzione del pollice sinistro. Quando il cursore è nella giusta posizione regolate la "livella" in alto con la terza vite di base, senza ruotare lo strumento. Una rotazione in senso orario di questa vite muoverà il cursore verso destra. Il livellamento deve essere nei limiti di 3 c (ca. 1'40"), altrimenti si sentirà un segnale di allarme quando si inizia a calibrare il compensatore.

#### LIVELLA ELETTRONICA

Durante le misurazioni potete esaminare la livella premendo il tasto relativo sulla tastiera piccola. Quando lavorate con il compensatore inserito, cioè nel modo da noi consigliato per effettuare le misure, lo strumento emetterà un segnale ripetuto se il compensatore si allontana dai suoi limiti.

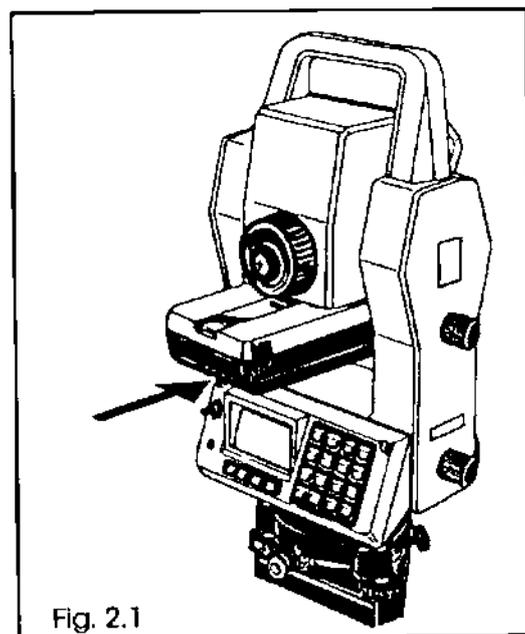


Fig. 2.1

Come appare il display quando la livella è grossolana

Display		
1		18:19
---	■	---
---	■	---
---	■	---

Fig. 2.2

operativi, cioè  $\pm 0.15$  gon. In questo caso è necessario procedere ad un nuovo livellamento dello strumento.

Durante la procedura di compensazione, gli errori della livella "fine" sono compensati nello stesso modo di un normale teodolite. Questo significa che l'errore della livella è diviso e aggiustato simmetricamente, esattamente come se si prendesse carico di metà errore della livella del teodolite con la vite di base e l'altra metà con la correzione della livella.

## TARATURA DEL COMPENSATORE

Se si vuole sfruttare completamente l'intelligenza intrinseca del sistema, la taratura deve essere effettuata prima di cominciare tutte le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
18:19 .....  ..... .....  .....	Quando lo strumento è livellato il display dovrebbe mostrarsi così (livellamento grossolano).	

Display	Istruzioni	Tastiera
18:20 .....  ..... .....  .....	Per iniziare la calibrazione del compensatore ruotate il display di 200 g (180 deg) nella posizione C1.	Premete A/M sul vostro lato dello strumento e si sentirà quasi subito il segnale.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Attendere	Aspettare il secondo doppio segnale dopo circa 6"-8" e il display cambierà per .....	

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Ruotare: 200	Ruotare lo strumento di 200 g nella medesima posizione C1, quando il display mostra A/M .....	-

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Premere A/M	Quando lo strumento è ruotato di 1 gon su 200 .....	Premere A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Attendere	Si sente un segnale e poco dopo un altro segnale, il display cambierà per: *	

\* Se la livella elettronica è attivata dopo la taratura del compensatore, la risoluzione della livella sarà 20 cc (ca. 1'05"). Vedere nota alla pagina seguente ("Rilievo di precisione").

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 18:19 PPM = 6	Questo era l'ultimo valore PPM inserito: accettatelo o inserite un nuovo valore o usate il menu **.	Premete ENT.

\*\* La comparsa di P0 sul display indica che lo strumento è ben livellato e che il compensatore è ora in funzione. Significa inoltre che la livella è "fine" in cui ogni singolo movimento destro o sinistro del cursore rappresenta 20 cc. Se desiderate vedere fisicamente il cambio alla comparsa della livella, premete il tasto livella sulla tastiera piccola e vedrete che lo spessore del cursore diminuirà. Se lo strumento non è ben livellato, udrete un segnale ripetuto che vi avvertirà di livellarlo nuovamente.

## RILEVAMENTO DI PRECISIONE

Quando si effettuano rilevamenti di estrema precisione come p.e. per una poligonale utilizzando il metodo della centratura forzata (scambio dello strumento con la mira sui treppiedi, e non rimozione di questi ultimi), e dopo il completamento del compensatore, visualizzate immediatamente la livella elettronica ed effettuate ogni necessaria microregolazione. La livella elettronica "grossolana" è sufficientemente precisa per effettuare p.e. tracciamento, tacheometria ecc.

### PPM / OFFSET / HA Rif. (angolo di riferimento orizzontale)

Il pre-inserimento di fattori correttivi della distanza e dei valori dell'orientamento angolare può essere effettuato prima dell'inizio delle misure, quando lo strumento è nel programma P0. Anche il fattore PPM può essere modificato o aggiornato con l'aiuto della procedura SET 1 con cui lo strumento stesso calcolerà il fattore di correzione atmosferica, dopo aver inserito i nuovi valori di temperatura e pressione. Anche l'Offset e l'angolo di riferimento orizzontale possono essere modificati mediante rispettivamente le funzioni F20 e F21. Quindi non vi troverete mai nella condizione di dovere per forza accettare i valori apparsi sul display o inseriti, questi infatti possono essere modificati in qualsiasi momento ed a proprio piacimento.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 18:20 PPM = 14	Questo era l'ultimo valore PPM immesso nello strumento, accettatelo o inserite un nuovo valore.	Inserire il valore attuale p.e. -7 e premere ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 18:20 Offset = 0.000	Immettete la costante del prisma o accettate il valore mostrato.	Premere ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
P0 18:20 HA = 123.4567 HA rif. = —	Questo valore spesso è noto, inserite o accettate l'HA mostrato o inserite 0.0000.	Inserire l'allineamento noto verso l'oggetto di riferimento; p.e. 234.5678.

Display	Istruzioni	Tastiera
PO 18:20 HA = 172.4550 HA rif = 234.5678	<b>Non premete ancora ENTI</b> Puntate lo strumento all'oggetto di rif. (R.O.) **	Quando puntate all'R.O. premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:21 HA = 234.5675 VA = 92.5545	Lo strumento è ora orientato in accordo con il vostro locale sistema di coordinate.	

\*\* Se usate la funzione F21 per pre-regolare l'angolo orizzontale di riferimento (HA ref. angle), lo strumento deve essere puntato all'oggetto di riferimento prima di premere ENT. Quando utilizzate il Geodat 126 con il programma di calcolo P20 e desiderate mandare l'angolo orizzontale di riferimento dal Geodat al geodimetro, assicuratevi che il geodimetro sia nel modo teodolite, cioè che il display mostri HA e VA, prima di trasmettere HA rif. dal Geodat 126. In questo modo sarete sempre sicuri che il corretto angolo orizzontale di riferimento verrà registrato nel Geodat prima dell'inizio dei calcoli celerimetrici o di tracciamento.

A questo punto potreste iniziare ad immettere altri valori di **pre-misurazione** cioè Coordinate della stazione, IH, SH, Regolazioni del display, Numero di decimali ecc. Potete inoltre scegliere quale modo di misurazione utilizzerete cioè Standard, Tracking o D bar. Continuiamo fissando il numero di decimali con il quale desiderate lavorare.

## NUMERO DI DECIMALI

Il numero di decimali si può decidere ed inserire molto rapidamente in campagna, immediatamente prima dell'inizio delle misure; ciò viene fatto con l'aiuto della procedura SET 2 ed è definibile dall'utente.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:21 HA = 234.5670 VA = 92.5540	Per inserire i decimali, dovete scegliere MNU.	Premete MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 1 Set 2 Edit 3 Coord 18:21	Scegliete SET.	Premete 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Set 1 PPM 2 R.O.E. 3 Decimali 18:21	Scegliete l'opzione dei decimali (No 2).	Premete 3.

Display		Istruzioni	Tastiera
Set No di decimali Label No = 7__	18:22	In questo esempio scegliete di cambiare il numero dei decimali dell'angolo orizzontale (Label no 7).	Inserire 7, ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
Set No di decimali HA = 4 Cambia in = 2__	18:22	In questo esempio voi volete lavorare solo con due decimali.	Inserire 2, ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
Set HA = 234.56 VA = 92.5545	18:23	State ritornando alla procedura STD, per cambiare altri decimali, scegliete menu e ripetere.	Premete MNU.

Potete continuare a cambiare p.e. le labels No 8 e No 9 se desiderate lavorare con due decimali rispettivamente per l'angolo verticale e la distanza inclinata. Per eseguire gli esempi del manuale, consideriamo che l'angolo orizzontale ritorni con 4 cifre decimali.

\*\* Riferirsi alla Sezione che mostra l'intera lista delle labels se volete cambiare il numero dei decimali di altri valori. Alla Sezione 16 ne troverete una lista più completa.

## DATI DI STAZIONE

Se si desidera lavorare con calcolo di coordinate e altezze diretto e immediato, l'operatore può rapidamente inserire nello strumento le coordinate di stazione mediante l'opzione COORD contenuta nella configurazione del menu principale o con F37, F38 e F39. L'altezza strumentale e del segnale possono essere inserite rispettivamente con le funzioni F3 e F6 direttamente dalla tastiera o dal Geodat 126. Iniziamo questo esempio informando lo strumento sui dati di stazione, cioè l'altezza strumentale, l'altezza del segnale e le coordinate della stazione.

Display		Istruzioni	Tastiera
STD P0 HA = 234.5680 VA = 92.5545	18:25	Per informare lo strumento dell'altezza strumentale, selezionare la funzione F3.	Premete F3, ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
STD P0 IH = 1.75	18:25	Viene mostrato l'ultimo valore: accettatelo o inserite IH.	Inserite p.e. 1.75, ENT.

Display		Istruzioni	Tastiera
STD P0 HA = 234.5675 VA = 92.5550	18:25	State tornando alla procedura STD P0, ora scegliete F6 per inserire l'altezza del segnale.	Premete F6, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:25 SH = 0.5	Viene mostrato l'ultimo valore; inserire altezza del segnale con riferimento alla posizione dell'asta e alle condizioni del terreno.	Inserire 0.5, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:26 HA = 234.5670 VA = 92.5555	Siete ritornati alla procedura STD PO, ora scegliete la funzione MNU per accedere alla funzione Coord.	Premete MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 18:27 1 Set 2 Edit 3 Coord	Scegliete l'Opzione No 3 Coord.	Premete 3.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 18:27 1 Stn Co 2 Set Out Coord	Scegliete l'Opzione No 1 Stn Co.	Premete 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 18:28 N = 000.000	Viene mostrato zero o la coord. Nord Imnessa precedentemente; inserire la coord. N della stazione.	Inserite 100, premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 18:28 N = 100.000 E = 200.000	Viene mostrato zero o la coord. Est Imnessa precedentemente; inserire la coord. Est della stazione.	Inserite 200, premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
Coord 18:29 N = 100.000 E = 200.000 ELE = 50.000	Viene mostrato zero o la quota Imnessa precedentemente; inserire la nuova quota della stazione.	Inserite 50, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD P0 18:29 HA = 268.5400 VA = 92.1570	I dati di stazione sono ora inseriti, state tornando verso la posizione STD P0.	

A questo punto avete inserito tutte le informazioni necessarie per iniziare il rilevamento, e grazie all'ultima serie di informazioni sui dati di stazione, ora potete anche vedere, se vi servono, le distanze verso Nord, verso Est e le altezze di punti misurati, visualizzati sul display dello strumento direttamente sul campo. Naturalmente potete vedere tutti i dati non elaborati, cioè l'angolo orizzontale, verticale, la distanza inclinata, la distanza orizzontale e la differenza di altezza. Questi valori cambieranno e saranno subito aggiornati ogni volta che si fa una nuova misura. Con l'aiuto del display potete scegliere di lavorare con:

1	2	3
Angolo orizzontale Angolo verticale Distanza inclinata	Angolo orizzontale Distanza orizzontale Differenza in altezza	Distanza verso nord Distanza verso est Quota

## CREAZIONE DISPLAY

L'operatore può anche creare una selezione di varie combinazioni del display, tuttavia noi consideriamo i tre esempi precedenti come standard universali e abbiamo quindi scelto di inserirli nello strumento prima che esso lasci la fabbrica.

## TAVOLE DEFINITE DALL'OPERATORE

Possono essere create altre combinazioni con l'aiuto del menu principale usando

**1 Set**

**4 Display** e scegliendo l'Opzione No 2 Creazione display

Sono disponibili 4 tavole, cioè le tavole numeri da 1 a 4. La tavola 0 è standard e non può essere modificata. Possono essere definite 16 pagine in ogni tavola oppure 48 pagine se si utilizza una sola tavola.

In ogni pagina devono essere specificate 3 righe.

### ESEMPIO

Dopo aver misurato la distanza il display apparirà come segue:

#### Tavola 0 (Standard)

Pagina 1

HA
VA
SD

**Premete ENT**

Pagina 2

HA
VA
VD

**Premete ENT**

Pagina 3

N
E
ELE

Se voi, per esempio, volete visualizzare in display la coord. Est prima della Nord, potete cambiare configurazione al display seguendo l'esempio seguente (pagina 1 e 3 immutate):

**ESEMPIO:**

Display	Istruzioni	Tastiera
STD P0 18:30 HA = 123.4565 VA = 99.8755	Per poter selezionare le vostre tavole del display dovete accedere al menu principale.	Premete MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MNU 18:30 1 Set 2 Edit 3 Coord	Scegliete 1 Set.	Premete 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET 18:30 1 PPM 2 R.O.E. 3 Unit	Proseguite.	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET 18:30 4 Display 5 Clock 6 Switches	Scegliete 4 Display.	Premete 4.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET 18:30 1 Seleziona display 2 Crea display		Premete 2.

Display	Istruzioni	Tastiera
Tavola No =	Scegliete p.e. 1.	Premete 1, ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET 18:31 Pagina 1 Riga 1 Label No =	Controllate l'elenco delle funzioni (labels).	Premete 7 (HA), ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET Pagina 1 Riga 1 HA Ok?	18:31 Se Ok premete YES se no premete NO.	Premete YES.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET Pagina 2 Riga 2 Label No =	18:31 Continuate con la label 8 (VA) e 9 (SD). Dopo aver inserito la label 9 e YES premete solo ENT.	

Display	Istruzioni	Tastiera
Pronto?	Quando la pagina 1 è completa continuate con la pagina 2.	Premete NO.

Display	Istruzioni	Tastiera
SET Pagina 2 Riga 1 Label No =	18:32 Continuate con la label 7 (HA), 11 (HD) e 49 (VD).	Stessa procedura seguita per la pagina 1.

Quando arrivate a pagina 3, inserite le seguenti labels in questo ordine:

- 38 Coordinate Est
- 37 Coordinate Nord
- 39 Coordinata Quota

Display	Istruzioni	Tastiera
Pronto?		Premete YES.

Display	Istruzioni	Tastiera
Nuova tavola?	Se volete definire più tavole premete YES, altrimenti premete NO.	Premete NO.

— Selezionate di nuovo **1 Set** **4 Display**

— Quando appare nel display **1 Seleziona display**  
**2 Crea display**

selezionate **1 Seleziona display** ed inserite il numero di tavola attuale.

Questo numero di tavola ora diventa la versione di default, finché non selezionerete un altro numero di tavola.

**Se i dati in uscita saranno simili a quelli della tavola del display, allora anch'essi dovranno essere selezionati. Vedere Sezione 12.**

Potete definire il vostro display come desiderate utilizzando l'elenco delle funzioni della Sezione 11 o della Sezione 16.

Tavola 0	Tavola 1	Tavola 2	Tavola 3
Standard	Può essere definita dall'utente.		
Nel modi Std	Massimo 48 pagine usando solo la tavola 1		
Tracking	Massimo 24 pagine usando 2 tavole		
$\overline{D}$	Massimo 16 pagine usando 3 tavole		

## CREAZIONE TAVOLE

Una volta che l'operatore è informato sul tipo di lavoro di rilevamento che deve essere effettuato e se desidera usare una unità di registrazione in combinazione con il Geodimetro S400, può decidere quali dati rilevati, cioè angolo orizzontale e verticale, distanza inclinata, e dati calcolati vuole registrare. Questi valori non devono necessariamente coincidere con i valori mostrati nel display dello strumento, infatti sono completamente indipendenti gli uni dagli altri. La creazione di una tavola è semplice e veloce ed è realizzata con l'aiuto della procedura di "Creazione tavola" nell'Opzione No 4 "Data Comm" nella configurazione del menu principale. Ogni tavola per l'emissione dei dati registrata nello strumento è identificata da un numero.

## UNITÀ DI REGISTRAZIONE

Una volta che avete deciso quali dati devono essere immessi nell'unità di registrazione, deve essere selezionato anche il tipo di dispositivo che volete adottare. Quando si sceglie un tipo particolare di unità esterna in combinazione con il Geodimetro S400 occorre selezionare certi parametri riguardanti l'unità di registrazione; questi parametri possono essere facilmente e velocemente selezionati prima di cominciare le misurazioni con l'aiuto dell'Opzione No 4 "Data Comm, Select Device".

Troverete qualcosa di più sulle procedure su menzionate nella Parte 2, Sezione 12 di questo manuale.

## PARTE 2. Sezione 3

### Test

#### Misura della collimazione e dell'inclinazione dell'asse orizzontale

Quando il Geodimetro S400 vi viene consegnato esso contiene alcuni fattori di correzione di collimazione orizzontale e verticale dell'asse orizzontale. Questi fattori di correzione, immagazzinati durante le prove dello strumento nella memoria del microprocessore da noi in Svezia, e la loro applicazione vi permetteranno di misurare con grande precisione su una singola faccia, dato che lo strumento correggerà, automaticamente, gli angoli orizzontali e verticali dall'errore di collimazione. Questi valori immagazzinati erano reali al momento delle prove. Per controllare la loro efficacia, subito dopo aver disimballato lo strumento, misurate gli angoli orizzontale e verticale rispetto ad un punto sia nella posizione 1 che nella posizione 2 del cerchio, con la procedura di misura standard o con quella D. Se i valori sono corretti, allora le differenze dovrebbero teoricamente essere zero. Differenze molto piccole sono dovute, quasi certamente, ad errori di puntamento, sia sulla faccia 1 che sulla 2. Comunque se persistono differenze rilevanti, sono dovute agli errori di collimazione residui che lo strumento ha riportato durante le vostre prove di misura. È la grandezza di queste differenze persistenti, che dovete tenere in considerazione prima di decidere se è necessario eseguire un nuovo test.

I fattori di correzione della collimazione e dell'inclinazione dell'asse orizzontale superiori a 0.02 gon = circa 60 secondi (1 minuto) non possono essere immagazzinati nel Geodimetro S400, dato che lo strumento rifiuta di accettarli durante la procedura di collaudo. Se i fattori di correzione della collimazione misurata e dell'inclinazione dell'asse orizzontale risultano di 0.02 gon, allora lo strumento va regolato meccanicamente presso il più vicino centro di assistenza tecnica Geodimeter.

Al termine della misura i fattori appaiono nel modo seguente sul display:

#### Esempio

**I valori qui mostrati sono quelli che vengono misurati su angoli verticali ed orizzontali su una sola faccia, cioè la metà degli errori di collimazione e di inclinazione dell'asse orizzontale.**

Display	
Test	14:27
HA Col: -0.023	
VA Col: -0.0058	
Tilt Ax: -0.0120	

Quando si fanno queste misurazioni, il prisma non serve: solo punti ben definiti, ad una distanza di almeno 100 metri.

Prima di iniziare a parlare della procedura di collaudo, essa può essere descritta più facilmente se si spiega l'esistenza di fattori di correzione della collimazione immagazzinata e dell'inclinazione dell'asse orizzontale.

I "vecchi" valori apparsi sul display sono i valori con cui sono stati compensati gli angoli mostrati sul display. Se questi "vecchi" valori non sono più pertinenti allora ricorrono le differenze tra gli angoli su faccia destra e faccia sinistra. Se volete misurare solo su una faccia e ottenere la massima precisione, fate uso dell'intelligenza del sistema eseguendo un nuovo test. D'ora in avanti tutte le differenze residue indicate da dH e dV, sono errori causati da un puntamento sbagliato, oppure lo strumento ha subito un violento urto dopo le misure di collaudo.

Può essere fatto un ulteriore uso dei fattori di correzione della collimazione immagazzinata e del-

l'inclinazione dell'asse orizzontale; oltre alla correzione, essi potrebbero essere usati come base per realizzare un quadro statistico della stabilità dello strumento.

## PROCEDURA DI COLLAUDO

Questo test dovrà essere eseguito quando si vuole ottenere la più elevata precisione possibile per misurazioni solo su una faccia. Lo strumento dovrebbe essere esposto alle condizioni climatiche del luogo prima di iniziare il lavoro di rilievo.

Installate lo strumento nel modo consueto e ad un'altezza adatta e secondo le Istruzioni di installazione e messa in funzione descritte nella precedente Sezione "Misure preliminari".

## CALIBRAZIONE DEL COMPENSATORE BIASSIALE

Questa va fatta prima di iniziare ogni tipo di misura se si vogliono trarre pieni vantaggi dalla intelligenza intrinseca del sistema. È possibile effettuare la procedura di collaudo senza la calibrazione del compensatore disattivandolo con la funzione F22. Tuttavia, raccomandiamo di usare il compensatore mentre si misurano gli errori sia di collimazione che dell'asse orizzontale.

Display	Istruzioni	Tastiera
I 18:19  	Quando lo strumento è livellato (entro 300 cc) il display dovrebbe mostrarsi così.	

Display	Istruzioni	Tastiera
I 18:19  	Per iniziare la calibrazione del compensatore ruotate il display di 200 g (180 deg) nella posizione C1.	Premete A/M sul vostro lato dello strumento e si sentirà quasi subito il segnale.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Attendere	Aspettare il secondo doppio segnale dopo circa 6"-8" e il display cambierà per .....	

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Ruotare: 200	Ruotare lo strumento nella posizione di 200 g nella posizione C1, quando si è in posizione il display mostra .....	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:21 HA Col = 0.0059 VA Col = 0.0014 Tilt Ax = 0.0184	Questi sono i valori che vanno aggiornati, per misurare i vostri nuovi valori .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD P0 18:21 HA = 123.4565 VA = 92.5545	Per giungere rapidamente di nuovo a MEAS/VIEW (misurazione/esame).	Premete MNU, ENT e 5.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:21 1 Misura 2 Verifica	Scegliete l'Opzione 1 per iniziare le misure di collimazione e asse orizzontale.	Premete 1.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:21 Collimazione Faccia II = 0	Girate lo strumento nella posizione C2 e mirate bene il punto scelto sia orizzontalmente che verticalmente.	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:21 Collimazione Faccia II = 1	Fare almeno due puntamenti verso il punto avvicinandosi da direzioni differenti.	Premete A/M.

Se si verificano grandi differenze nei puntamenti, viene dato un segnale di avvertimento, mirare allora di nuovo il punto e premere ancora A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:22 Collimazione Faccia II = 2	Ruotare lo strumento sulla posizione C4 e tentate di mirare con la massima precisione possibile.	

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:22 Collimazione Faccia II = 2 Faccia I = 0	Quando siete soddisfatti del vostro punto di mira .....	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Test 18:23 Collimazione Faccia II = 2 Faccia I = 1	Mirare di nuovo il punto avvicinandosi dall'altra direzione **.	Premete A/M.

\*\* Il numero degli avvicinamenti da destra e da sinistra dipende completamente dall'operatore. È qualcosa che viene determinato dal vostro giudizio e dalla precisione dei vostri puntamenti. Comunque quando si esegue questo test è importante effettuare sulla posizione 1 del cerchio lo stesso numero di puntamenti di quelli effettuati sulla posizione 2.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Press A/M	Quando lo strumento è ruotato di 200 gon.	Premere A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
Comp Init Attendere	Si sente un segnale e poco dopo un altro segnale, il display cambierà per .....	

Display	Istruzioni	Tastiera
PO 18:19 PPM = 0	PO significa che il livellamento va bene e il compensatore sta funzionando; se si è fuori limite si sente un segnale.	Premete ENT solo se le misure non saranno ancora iniziate.

Display	Istruzioni	Tastiera
PO 18:19 PPM = 0		Premete ENT. ..... " .....

Display	Istruzioni	Tastiera
PO 18:20 HA = 123.4567 HA ref =		..... " .....

Display	Istruzioni	Tastiera
STD PO 18:20 HA = 123.4567 VA = 99.9875	Adesso siete nella procedura di misura STD, per iniziare la procedura di TEST scegliete menu, così .....	Premete MNU.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 18:20 1 Set 2 Edit 3 Coord	La selezione della procedura di test è sul prossimo display, così .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
MENU 18:20 4 Data Comm 5 Test	Scegliete l'Opzione Test.	Premete 5.

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST 1 Misura 2 Verifica	18:21 Qui potete misurare nuovi valori e/o esaminare quelli vecchi, in questo es. consideriamo prima i vecchi.	Premete 2.

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST Collimazione Faccia I = 2 Faccia II = 2	18:23 Avete ora effettuato lo stesso numero di puntamenti nella posizione C1 del cerchio.	

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST HA Col = -0.075 VA Col = 0.0017 Store?	18:23 Il display mostra i fattori di correzione, rispondete YES o NO alla domanda Store? (Immagazzinare?).	Premete YES.

Se non siete sicuri della precisione di valori apparsi sul display a causa p.e. di errori di puntamento, dovrete rispondere NO alla domanda "immagazzinare?" e ripetere le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST Tiltaxis?	18:24 Se avete risposto YES, appare la domanda sulla misurazione dell'inclinazione dell'asse orizzontale.	Premete YES.

Se non considerate necessario misurare l'inclinazione dell'asse orizzontale, potete evitare di misurarlo rispondendo NO alla domanda, comunque se questa è la prima volta che lo avete misurato da quando avete ricevuto lo strumento dalla fabbrica, fate come in questo esempio e rispondete YES.

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST Tiltaxis Faccia II = 0	18:24 Ruotate lo strumento nella posizione 1 del cerchio e mirate un punto che è almeno 15 gon sopra o sotto il piano orizzontale.	Premete A/M dopo ogni puntamento. (Fate due puntamenti sullo stesso punto).

Display	Istruzioni	Tastiera
TEST Tiltaxis Faccia II = 2 Faccia I = 1	18:24 Dopo il secondo puntamento ruotate lo strumento nella posizione C1 e mirate lo stesso punto (2 volte).	Premete anche A/M due volte (una volta dopo ogni puntamento).

Display		Istruzioni	Tastiera
TEST Tiltaxis Faccia II = 2 Faccia I = 2	18:25	Dopo il secondo puntamento sulla posizione C1 viene mostrato il fattore di correzione dell'inclinazione dell'asse orizzontale. **	

\*\* Esso è necessario solo per fare un puntamento su ogni faccia, comunque, se questa è proprio la prima volta che avete misurato l'errore di inclinazione dell'asse orizzontale si raccomanda di fare almeno due puntamenti su ambedue le posizioni del cerchio. Come per la misurazione della collimazione, lo stesso numero di puntamenti verso un punto deve essere fatto su ambedue le posizioni del cerchio.

Display		Istruzioni	Tastiera
TEST TiltAx = 0.0150 Memorizza?	18:25	Se siete soddisfatti, rispondete YES.	Premete YES.

Se il fattore di correzione dell'asse orizzontale è maggiore di 0.02 gon, sul display apparirà questo messaggio "Errore! Procedere a nuova misurazione?" (Fail! Remeasure?). A questa domanda si deve rispondere YES e la procedura di misurazione va ripetuta. Se l'errore è maggiore di 0.02 gon e voi non rispondete YES alla domanda sulla ripetizione della misurazione, lo strumento conserverà ed utilizzerà l'ultimo fattore di correzione immagazzinato nel Geodimeter 440. Se il fattore risulta comunque superiore a 0.02 gon, allora lo strumento deve essere regolato meccanicamente presso il più vicino centro di assistenza tecnica Geodimeter.

Dopo aver risposto YES all'immagazzinamento del fattore di correzione dell'inclinazione dell'asse orizzontale, voi tornate automaticamente alla procedura di Inizio P0.

Display		Istruzioni	Tastiera
P0 PPM = 0	18:25		

## PARTE 2. Sezione 4

# Istruzioni Operative

### Misurazione standard - Una faccia

Questa procedura di misurazione è normalmente impiegata durante rilevamenti di controllo planimetrici p.e. poligonali, piccole operazioni celerimetriche, controllo della precisione del punto rilevato ecc.

Il tempo occorrente per misurare ogni punto va da 5 a 7 secondi rispettivamente nelle procedure per breve e lunga portata. Questa procedura è normalmente impiegata laddove viene richiesto un grado normale di precisione sulla distanza e sulla misurazione dell'angolo.

Il Geodimetro S400 effettua la misurazione e mostra in display gli angoli orizzontale e verticale nonché la distanza inclinata con inoltre la possibilità, premendo due volte il tasto ENT, di vedere la distanza orizzontale, la differenza di altezza e le coordinate Nord, Est e Quota del punto. Gli errori di collimazione e di inclinazione dell'asse orizzontale sono completamente compensati e può essere raggiunto il massimo grado di precisione dell'angolo mediante le misurazioni ad una faccia. Lo strumento offre inoltre la possibilità di usare la funzione R.O.E., funzione attiva nella procedura di misurazione STD, dove tutti i valori misurati e calcolati saranno immediatamente aggiornati dopo il completamento della misura della distanza e della rotazione verticale del cannocchiale. Anche il limitato movimento orizzontale del cannocchiale, entro cioè 30 cm, risulterà nella distanza verso Nord e verso Est della modificazione del punto misurato. Questa nuova prestazione viene utilizzata per la misurazione di oggetti eccentrici.

## OGGETTI ECCENTRICI

Esiste la possibilità di misurare punti sui quali non può essere collocata l'asta con il prisma. Questa difficoltà può essere semplicemente dovuta al fatto che lo strumento e il punto in questione non siano sulla stessa linea di vista, o che l'asta non possa essere collocata p.e. dentro un muro o al centro di un grosso tronco d'albero. In questi casi lo strumento può essere ridiretto angularmente al punto corretto dopo aver misurato la distanza. La distanza standard dal punto inaccessibile è limitata ad una rotazione dello strumento di  $\pm 30$  cm o 50 mgon per distanze entro i 400 m. Questo limite permette di calcolare e registrare le coordinate e la quota del punto corretto ovvero del punto eccentrico. Per distanze oltre i 400 m il limite standard è proporzionale alla distanza del punto, p.e. alla distanza di 1.200 m, lo strumento può essere nuovamente direzionato verso il punto corretto fino ad una distanza standard di 90 cm.

## TEST DEI DATI DELLA MIRA

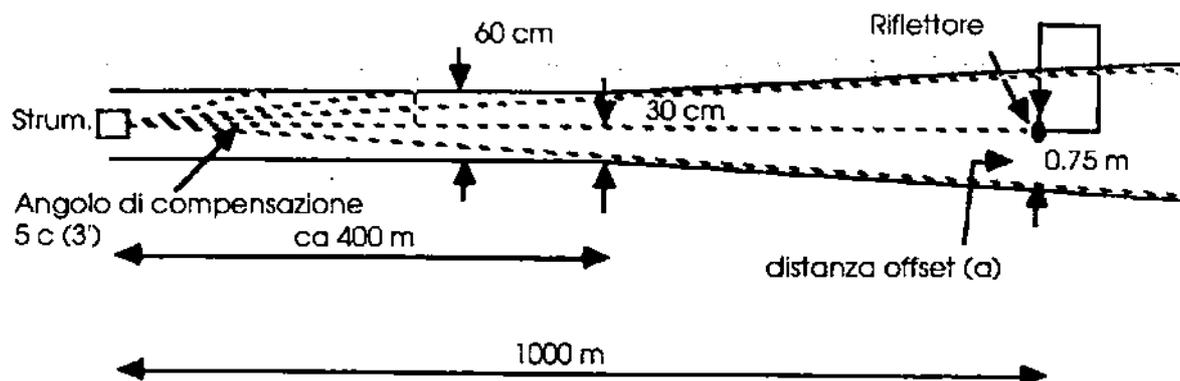
La disattivazione di questo limite di  $\pm 30$  cm o 50 mgon, rotazione alla quale lo strumento può essere assoggettato senza mostrare nuovamente in automatico in display l'angolo orizzontale e verticale, può essere effettuato utilizzando la funzione SET del menu principale, Opzione 6, Set switches, procedimento Target data test OFF. La posizione standard di questo interruttore sarà sempre su ON a strumento acceso.

È importante tuttavia che sia l'operatore che l'assistente siano in grado di capire le conseguenze geometriche e le limitazioni di questa prestazione ma soprattutto, la precisione delle risultanti

coordinate calcolate del punto. Per una completa spiegazione delle condizioni geometriche e delle implicazioni di questa speciale prestazione **Target Data Test On/Off (Prova dei dati della mira)**, vedere di seguito.

## SPIEGAZIONE DEL TARGET DATA TEST

Dentro questo "tubo" di ca. 400 m di lunghezza il limite della rotazione dello strumento, se si desiderano registrare angoli e distanze verso punti eccentrici, è di  $\pm 30$  cm o 50 mgon. Oltre questa distanza di 400 m si può vedere come la distanza standard (a) dipenda dalla distanza misurata.



## PROVA AUTOMATICA DEI DATI DELLA MIRA

Nel primi geodimetri, veniva effettuato un test automatico della mira direttamente dopo la misurazione della distanza, ovvero non appena lo strumento subiva una data rotazione al termine della sessione di misurazione della distanza, lo strumento automaticamente indicava di nuovo l'angolo orizzontale: l'angolo orizzontale indicato poteva non essere registrato nel Geodat insieme alla distanza appena misurata semplicemente perché l'angolo e la distanza non corrispondevano l'uno all'altra. Si tratta di una norma di sicurezza che noi qui alla Geotronics abbiamo considerato necessaria per evitare il rilevamento e l'immagazzinamento di dati non validi. Con il Geodimetro Sistema 400 abbiamo modificato il limite di rotazione per il test dei dati relativi alla mira, cioè  $\pm 30$  cm o 50 mgon, e abbiamo introdotto la possibilità di porre lo strumento in una procedura di rotazione illimitata in modo che alcune applicazioni (p.e. rilevamenti idrografici) possano essere effettuate più facilmente.

La possibilità di usufruire dell'interruttore ON/OFF relativo al test della mira (menu principale - SET - Opzione No 6) per la misurazione del Punto Eccentrico e i calcoli della coordinata è stata studiata principalmente per facilitare i problemi implicati nella misurazione di punti inaccessibili durante le esercitazioni celerimetriche. Per essere in grado di utilizzare con efficienza questa procedura e se si desidera raggiungere il risultato corretto occorre attenersi strettamente ad alcuni principi geometrici.

Qui di seguito riportiamo alcuni punti che devono essere considerati quando si misurano e registrano i dati relativi ad un punto eccentrico.

1) La distanza usata nei calcoli è sempre la distanza orizzontale rispetto al punto nel quale è posizionato il riflettore.

2) Tutti i punti di off-set (compensazione), sia entro o fuori il limite di  $\pm 30$  cm, devono essere posizionati in modo da formare la base di un triangolo isoscele; i tre lati del triangolo devono essere la compensazione, il raggio di misurazione della distanza uscente dal geodimetro e la direzione angolare dal geodimetro al punto del quale devono essere calcolate le coordinate cioè il punto eccentrico.

3) Un errore di  $\pm$  un grado (54'') nell'angolo alla base di questo triangolo con un offset di 30 cm causerà un errore nella distanza di  $\pm$  5 mm.

4) Questo limite di compensazione di  $\pm$  30 cm quando lo strumento è così regolato, si riferisce a distanze di circa 400 m. Oltre questa distanza l'offset dipenderà e sarà direttamente proporzionale alla distanza, p.e. l'offset permessa a 100 m sarà 0.75 m (2.5 x 0.3 m).

6) Con l'interruttore posizionato su ON, sarà possibile ruotare lo strumento più di  $\pm$  30 cm, anche per distanze entro i 400 m. Tuttavia, nel caso della rilevazione di un punto eccentrico, e quando l'offset è grande, cercate sempre di piazzare il riflettore ad un punto equidistante da quello in questione, ovvero sullo stesso arco sul quale giace il punto corretto.

## MISURAZIONI STANDARD SU UNA FACCIA

Dopo aver eseguito la procedura di avviamento cioè calibrazione del compensatore, inserimento del PPM, dell'offset, dell'angolo orizzontale di riferimento, assegnazione dei decimali ed inserimento dei dati relativi alla Stazione ecc., come descritto nella Sezione 2, "Misurazioni preliminari", lo strumento automaticamente adotta il modo STD: siete ora pronti per iniziare le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:00 HA = 165.2355 VA = 106.5505	Puntare lo strumento al punto: se segnato dal prisma. Per misurare la distanza .....	Premete ENT. (Per misurazioni di lunga portata, tenere il tasto A/M premuto per 2").

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:00 * HA = 137.2235 VA = 102.2240 SD = 37.225	Dopo 5 secondi si vede SD nel display: se volete vedere altri valori, cioè HD e VD .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:00 * HA = 137.2235 HD = 37.202 VD = -1.300	Se desiderate vedere coordinate e quota del punto .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:01 * N = 1234.567 E = 8910.123 ELE = 456.789	Questi valori sono direttamente in relazione con i dati della Stazione e IH e SH.	

Quando il cannocchiale viene messo in posizione verticale la funzione R.O.E. è automatica nei modi HA, HD, VD e N, E, ELE del display. Ora potete verificare quanto sia semplice vedere sia i dati rilevati che/o i dati calcolati. In qualsiasi posizione del display voi desiderate restare, sarà questa posizione ad essere mostrata per prima, dopo il completamento della misurazione della distanza, al punto successivo; è naturalmente possibile, se desiderate, vedere due configurazioni standard del display premendo semplicemente ENT.

2. Premere il tasto **ENTR** per tornare alla schermata di impostazione della distanza. La distanza di misura sarà impostata su 1000 m. Premere il tasto **ENTR** per confermare la distanza di misura.

Per misurare il punto successivo, puntate orizzontalmente e verticalmente e ripetete le istruzioni sopra indicate.

**Ricordate di tenere premuto il tasto A/M per circa 2" se si tratta di distanze superiori a 1.000 m.**

## PARTE 2. Sezione 5

# Istruzioni Operative

### Misurazione standard - Due facce

Questa procedura di misurazione è normalmente usata durante rilevamenti **planimetrici di controllo**, p.e. poligonali, controllo della precisione del punto rilevato ecc. dove bisogna obbligatoriamente misurare sia nella posizione C1 che in quella C2 del cerchio ed indicare le differenze angolari tra la faccia sinistra e quella destra. Il tempo occorrente per effettuare la misurazione della distanza di ogni punto, dopo aver adottato la posizione C1 è di 5 e 7 secondi rispettivamente nella procedura di breve e lunga portata. Questo modo di misurazione è anche normalmente usato quando viene richiesta una misurazione normale dell'angolo e precisione sulla distanza.

Il Geodimetro S400 effettua la misurazione ed indica gli angoli orizzontali, verticali e le loro rispettive differenze nella posizione C1 e C2 nonché la distanza inclinata e la possibilità inoltre di vedere la distanza orizzontale, la differenza di altezza e la distanza rispetto a Nord, Est e la quota del punto semplicemente premendo ENT due volte. Gli errori di collimazione e dell'asse di inclinazione orizzontale sono compensati completamente; le differenze C1 e C2 dell'angolo orizzontale e verticale mostrate nel display comprendono gli errori di puntamento e qualsiasi altro piccolo errore di collimazione che non è stato preso in considerazione durante le misurazioni di prova.

Lo strumento inoltre offre la possibilità di utilizzare la funzione R.O.E. nella procedura STD dove tutti i valori rilevati e calcolati saranno immediatamente aggiornati dopo aver completato la misurazione della distanza e la rotazione verticale del cannocchiale. Il limitato movimento orizzontale del cannocchiale, cioè fino a 30 cm, risulterà nelle distanze verso Nord e Est della variazione del punto misurato.

La misurazione degli oggetti eccentrici si effettua come descritto nell'introduzione della Sezione 4, "Misurazione standard su una faccia".

La misurazione su due facce inizia sempre nella posizione C2. La misurazione della distanza può essere effettuata solo con lo strumento nella posizione C1. L'asterisco (\*) accanto le differenze mostrate in display fra le posizioni C1 e C2 cioè dH e dV, indica che le differenze della faccia 1 e della faccia 2 eccedono i 100 cc (ca. 30"). Questa indicazione è molto utile perché segnala il momento in cui effettuare ancora una volta la misura della collimazione dello strumento o che lo strumento è stato mal puntato, sia nella posizione C1 che nella C2.

## MISURAZIONI STANDARD SU DUE FACCE

Dopo aver seguito la procedura di avviamento cioè la calibrazione del compensatore, l'inserimento del PPM, l'offset e l'angolo orizzontale di riferimento, la fissazione dei decimali e l'immissione dei dati relativi alla Stazione ecc. come descritto alla Sezione 2, "Misurazioni preliminari", lo strumento adatterà automaticamente il modo STD: siete ora pronti per iniziare le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD            P0            16:00 HA = 65.2355 VA = 102.3515	Ruotate lo strumento nella posizione C2, puntate al punto. Per misurare e registrare gli angoli .....	Premete A/M. (Si sente un beep).

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:00 HA = 335.2355 VA = 298.550	Ruotate lo strumento nella posizione C1, puntate al punto: se questo è marcato dal prisma si sente un segnale.	

\* Sia l'angolo orizzontale che quello verticale sono stati immagazzinati nella memoria interna dello strumento quando è stato premuto il tasto A/M. Quando lo strumento è ruotato nella posizione C1, questi due valori registrati possono essere visti, se lo si desidera, semplicemente premendo il tasto ENT sfogliando le pagine del display.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:01 HA = 135.2395 HD = 101.4400 dH = 20                      dV = 50	Per misurare la distanza .....	Premere A/M. (Per lunghe portate, tenerlo premuto per 2').

I valori dH e dV mostrati in display rappresentano la metà dei valori degli angoli C1 e C2. Questi valori insieme agli angoli e alle distanze possono essere memorizzati nel Geodat 126 se usato in combinazione la speciale tavola per i dati in uscita o l'Opzione del Software addizionale nel Geodimetro 420/S400.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:01 * HA = 135.2395 VA = 101.4400 SD = 112.255	Selezionate il display relativo a dH e VD .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:02 * HA = 135.2395 HD = 112.222 VD = 2.742	Selezionate il display relativo a N, E e ELE .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD      P0 16:02 * E = 5525.123 N = 2385.355 ELE = 87.552	Questi valori di coordinate e quota sono in diretta relazione con i dati della Stazione, IH e SH.	Premete ENT.

Premendo il tasto ENT ancora una volta, vengono mostrati in display gli angoli (C2) HA e VA e premendolo nuovamente ritornerete al modo STD dove sarete pronti per misurare il punto successivo. La prestazione R.O.E. opera anche in questa procedura di misurazione STD su due facce esattamente come in quella su una faccia.

Per misurare il punto successivo, puntate lo strumento orizzontalmente e verticalmente sulla mira e ripetete le istruzioni suddette. Scegliete il modo del display con il quale desiderate lavorare utilizzando il tasto ENT.

## PARTE 2. Sezione 6

# Istruzioni Operative

### Misurazioni in $\bar{D}$ - Una faccia

Questo modo di misurazione è usato normalmente durante rilevamenti di controllo planimetrico, p.e. poligonali, piccole esercitazioni celerimetriche, controllo della precisione del punto ecc. Il tempo necessario per effettuare la misurazione di ogni punto è di 5 e 7 secondi rispettivamente nei modi breve e lunga portata. Questo metodo di misurazione è simile a quello STD su una faccia: la differenza principale consiste in un ciclo ripetuto per la misurazione della distanza con il quale si raggiunge un maggior grado di precisione.

Il Geodimetro S400 effettua la misurazione e mostra in display gli angoli orizzontali e verticali con la possibilità inoltre di vedere la distanza orizzontale, la differenza di altezza e le distanze verso Nord, Est e la quota del punto premendo due volte il tasto ENT. Gli errori di collimazione e dell'asse di inclinazione sono completamente compensati e viene raggiunta con le misurazioni  $\bar{D}$  su una faccia la massima precisione dell'angolo.

Lo strumento inoltre offre la possibilità di usare la funzione R.O.E. nel modo di misurazione  $\bar{D}$  per mezzo del quale tutti i valori rilevati e calcolati saranno immediatamente agglomerati dopo il completamento della misurazione della distanza e della rotazione verticale del cannocchiale.

**Tuttavia, esiste una differenza molto importante quando si utilizza la funzione R.O.E. Bisogna "dire" allo strumento quando cessa la misurazione della distanza premendo semplicemente il tasto A/M.** I movimenti orizzontali del cannocchiale entro i 30 cm risulteranno nelle distanze verso Est e Nord del cambiamento del punto misurato anche dopo l'azione sul tasto A/M.

La misurazione di oggetti eccentrici si effettua come descritto nell'introduzione alla Sezione 4, "Misurazioni standard su una faccia", ma come nel modo R.O.E., lo strumento deve essere informato circa il momento in cui deve essere conclusa la misurazione della distanza premendo il tasto A/M, altrimenti non avverrà alcun cambiamento di coordinate quando punterete lo strumento verso la corretta posizione angolare del punto.

## MISURAZIONI $\bar{D}$ SU UNA FACCIA

Dopo aver eseguito la procedura di avviamento cioè calibrazione del compensatore, immissione del PPM, dell'offset e dell'angolo orizzontale di riferimento, definizione dei decimali ed immissione dei dati relativi alla Stazione ecc., come descritto nella Sezione 2, "Misurazioni preliminari", lo strumento adotta automaticamente il modo STD ed è pronto per iniziare le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD            PD            16:40 HA = 399.9995 VA = 104.8805	Per assumere il modo $\bar{D}$ .....	Premete il tasto $\bar{D}$ .

Display	Istruzioni	Tastiera
D P0 16:40 HA = 399.9995 VA = 104.8805	Mirate al punto nella posizione C1; se il punto è marcato da un prisma si udrà un segnale.	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
D P0 16:40 * HA = 123.9995 VA = 102.2205 SD = 33.113	La distanza è aggiornata in continuazione.	

Per misurare il punto successivo, puntate lo strumento e ripetete le ultime due istruzioni. Il tempo che concedete allo strumento per misurare ed aggiornare la distanza dipende completamente da voi, tuttavia, in buone condizioni di visibilità, la risoluzione della distanza è normalmente stabilita dopo 20-30 secondi. Se desiderate vedere i dati calcolati, cioè HD, VD, N, E e ELE del punto, usate il tasto ENT per sfogliare le varie pagine del display:

Display	Istruzioni	Tastiera
D P0 16:40 * HA = 123.9995 VA = 102.2205 SD = 33.114	Per vedere HD e VD al punto .....	Premete ENT,

Display	Istruzioni	Tastiera
D P0 16:41 * HA = 399.9995 HD = 33.094 VD = -1.155	Per vedere N, E e ELE del punto .....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
D P0 16:41 * N = 5143.113 E = 2008.156 ELE = 187.554	Se misurate il punto successivo tenendo questo display, vedrete per prime N, E e ELE.	

## PARTE 2. Sezione 7

# Istruzioni Operative

### Misurazioni in $\bar{D}$ - Due facce

Questa procedura di misurazione è usata normalmente durante rilevamenti planimetrici di controllo, p.e. poligonali, controllo della precisione del punto rilevato ecc. dove la tolleranza dell'errore è minima e le specifiche richiedono la massima precisione.

Il tempo necessario per misurare la distanza di ogni punto è di 5 o 6 secondi rispettivamente per la breve e lunga portata. Questa procedura è simile a quella STD a due facce: la differenza consiste nel fatto che la misurazione della distanza è effettuata con un ciclo ripetuto e ciò permette di raggiungere un ottimo grado di precisione. Gli angoli medi orizzontali e verticali di tutte le misure rilevate nelle posizioni in C1 e C2 sono calcolati automaticamente e indicati in display con 1 cc di arrotondamento.

Il Geodimetro S400 rileva ed indica anche le differenze fra le due facce nonché la distanza inclinata con la possibilità inoltre, premendo ENT due volte, di vedere la distanza orizzontale, la differenza di altezza, le coordinate Nord, Est e la quota del punto. Gli errori di collimazione e dell'asse di inclinazione orizzontale sono completamente compensati.

### MISURAZIONI $\bar{D}$ SU DUE FACCE

Dopo aver effettuato le procedure preliminari, vale a dire: la calibrazione del compensatore bi-assiale, l'immissione di ppm, l'angolo di scostamento e di riferimento HA, il fissaggio dei decimali, l'immissione dei dati di stazione, ecc., come descritto nella Sezione 2, "Pre-misurazione", lo strumento assume automaticamente il modo STD. Siete ora pronti per iniziare le operazioni di misurazione.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD            P0 HA = 399.9995 VA = 104.8805 16:40	Per assumere il modo $\bar{D}$ .....	Premere il tasto $\bar{D}$ .
$\bar{D}$ P0 HA = 399.9995 VA = 104.8805 16:40	Collimare il punto nella posizione C2. Per misurare e registrare gli angoli.....	Premere A/M. (Si sente un beep).
$\bar{D}$ P0 HA = 323.9965 VA = 297.7775 II: 1 16:41 1: 0	Gli angoli C2 H e V sono ora memorizzati nello strumento, ricolimare il punto da un'altra direzione utilizzando le viti micrometriche.	Premere A/M. (Si sente un beep).

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:41 HA = 323.9955 VA = 297.7785 Il: 2 I: 0	La media degli angoli C2 H & V è ora memorizzata nello strumento. Ruotate lo strumento in posizione C1, e collimare il punto.	Premere A/M. (Si sente un beep).

Il numero delle osservazioni dipendono dall'operatore e sono in funzione delle condizioni di visibilità e del tipo di precisione del rilievo. In questo caso si è scelto di avere 2 osservazioni. Poi calcando A/M una seconda volta, si memorizza la media delle due osservazioni in faccia 2.

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:42 HA = 123.9965 VA = 102.2230 Il: 2 I: 1	Ricollimare il punto usando le viti micrometriche.	Premere A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:42* HA = 123.9965 VA = 102.2223 dH = 05 dV = 03	Viene emesso immediatamente un segnale acustico che indica che si deve procedere alla misurazione della distanza*.	Premere A/M.

\* Completate le osservazioni in faccia 1 allo stesso modo, ed alla fine otterrete sul display la media finale dell'angolo orizzontale e verticale con la risoluzione ad 1 cc.  
 Il dH e dV letti sul display sono l'errore che lo strumento corregge, cioè la somma degli errori di collimazione orizzontali e verticali.

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:42* HA = 123.9965 VA = 102.2223 SD = 33.114	La distanza è misurata continuamente e aggiornata mentre le medie angolari sono congelate.	

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:42* HA = 123.9965 VA = 102.2223 SD = 33.115	Per vedere HD e VD al punto.....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
$\bar{D}$ P0 16:42* HA = 123.9965 HD = 33.095 VD = -1.155	Per vedere N, E e ELE del punto.....	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
$\overline{D}$ P0      16:43* N = 5188.555 E = 2148.186 ELE = 397.854	Se misurate il punto successivo con questo display verranno mostrati per primi N, E e ELE del punto.	

\* Questi valori delle distanze da Nord, Est e quota possono essere leggermente modificati se avvengono ampie fluttuazioni nella misurazione della distanza.

Per continuare a ruotare lo strumento nella posizione C2, mirate al punto successivo e ripetete queste istruzioni.

Usate il tasto ENT per selezionare la configurazione del display con la quale desiderate lavorare.

## PARTE 2. Sezione 8

# Istruzioni Operative

### Misurazioni con Tracking - Tacheometria rapida

Questo sistema di misurazione è normalmente impiegato durante i lavori topografici sia di grande che di piccola scala. Per sfruttare al meglio questo eccezionale sistema di misurazione con il tracciamento bisogna lavorare con tre assistenti muniti di palina e prisma (571 125 740). Ciò è necessario, e ve ne renderete conto, dato che l'indicazione della distanza orizzontale è praticamente immediata (entro 4 decimi di secondo dopo il contatto con il prisma), e se i punti di dettaglio che devono essere rilevati sono ad una considerevole distanza. Tutte le misurazioni in questa procedura di tracciamento sono effettuate per le grandi portate; tale procedura è l'ideale quando si lavora a distanze tali per cui la cifra dei chilometri cambia e voi desiderate memorizzare i dati rilevati nel Geodat. È importante sottolineare che il consumo della batteria è più massiccio in questa procedura rispetto alla esecuzione di lavori celerimetrici nel modo STD su una sola faccia. Il R.O.E. è automatico.

Per ottenere il massimo grado di precisione, occorrerebbe far trascorrere 90 secondi fra l'accensione e l'inizio della misurazione.

### MISURAZIONI IN TRACKING (TACHEOMETRIA RAPIDA)

Dopo aver completato la procedura di avviamento cioè calibrazione del compensatore, inserimento di ppm, off-set e angolo orizzontale di riferimento, definizione dei decimali ed immissione dei dati relativi alla Stazione ecc. come descritto nella Sezione 2, "Misurazioni preliminari", lo strumento adotterà automaticamente il modo STD e sarete così pronti per iniziare le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD            P0            16:00 HA = 165.2355 VA = 106.5505	Per impiegare il modo tracciamento (tracking).....	Premete TRK.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            P0            16:00	Mirate al punto, la misurazione della distanza inizia automaticamente, non occorre premere A/M.	

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            P0            16:00* HA = 159.8700 HD = 4.58 VD = -1.114	Appaiono nel display le distanze orizzontali e verticali. Per vedere le coordinate e l'altezza del punto.....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            P0            16:01* N = 1234.5678 E = 9101.1121 ELE = 31.415	Per vedere l'angolo orizzontale, verticale e la distanza inclinata del punto.....	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            P0            16:01* HA = 159.8710 VA = 115.1785 SD = 4.71	Mirate al punto successivo e ripetete le istruzioni di cui sopra.	

Quando il cannocchiale è in posizione verticale la funzione R.O.E. è automatica nei display configurati con HA, HD, VD e N, E, ELE. Ora potete verificare quanto sia semplice vedere i dati rilevati e/o i dati calcolati. La configurazione del display nella quale avete scelto di rimanere, qualunque essa sia, sarà la prima ad essere indicata dopo che avrete ultimato la misurazione della distanza del punto successivo; è naturalmente possibile, se lo desiderate, vedere gli altri due modi standard del display semplicemente premendo il tasto ENT. La misurazione di oggetti eccentrici si effettua nel modo descritto nell'introduzione alla Sezione 4, "Misurazioni standard su una faccia".

**Con il modo tracking si effettuano automaticamente misurazioni di distanze superiori ai Km.**

## PARTE 2. Sezione 9

# Istruzioni Operative

### Misurazioni con tracciamento/picchettamento

Il modo di misurazione "tracciamento" può essere usato anche per il picchettamento con la possibilità di usare la procedura di azzeramento sia dell'angolo orizzontale (azimut) che della distanza rispetto al punto. Ciò può essere effettuato sfruttando l'intelligenza intrinseca dello strumento: lo strumento infatti calcola con estrema rapidità la differenza fra direzione attuale di puntamento e la direzione di puntamento desiderata del punto da rilevare e la differenza fra la distanza orizzontale misurata e la distanza impostata.

Queste differenze sono visibili sul display e quando sia la differenza dell'angolo orizzontale (dHA) che la differenza della distanza orizzontale (dHD) sono = 0, la palina è quindi tenuta sul punto da tracciare. L'inserimento degli angoli e delle distanze è eseguita dalla tastiera o dal Geodat. Durante l'operazione di misurazione, grazie alla sensazionale procedura di tracciamento, è visibile l'aggiornamento delle coordinate e della quota. La fissazione delle cifre decimali per gli angoli e le distanze può essere eseguita dall'operatore con la procedura per i decimali SET.

**Per ottenere la massima precisione, dopo aver acceso lo strumento bisognerebbe attendere 90 secondi prima di iniziare le misurazioni.**

### MISURAZIONI IN TRACKING (PICCHETTAMENTO)

Dopo aver completato la procedura di avviamento cioè calibrazione del compensatore, inserimento di ppm, off-set e angolo orizzontale di riferimento, definizione dei decimali ed immissione dei dati relativi alla Stazione ecc. come descritto nella Sezione 2, "Misurazioni preliminari", lo strumento adotterà automaticamente il modo STD e sarete così pronti per iniziare le misurazioni.

Display	Istruzioni	Tastiera
STD            P0            16:00 HA = 165.2355 VA = 106.5505	Per impiegare il modo tracciamento (tracking).....	Premere TRK.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            P0            16:00	Per inserire l'angolo tracciato rispetto al punto, prima instaurate il contatto con il prisma.....	Premere A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:00* SHA = 0.0000	Inserite l'angolo rispetto al punto che deve essere tracciato p.e. 8.2800.	Inserite 8.280 premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:00* SHA = 8.28 SHYD = 0.00	Inserite la distanza orizzontale del punto che deve essere tracciato.	Inserite 4.79, premete ENT.

L'assistente deve, nel frattempo, essersi piazzato nella posizione corretta rispetto al punto che deve essere tracciato.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:01* SHA = 8.28 SHD = 4.79	Puntate al prisma di tracciamento: non appena avviene il contatto udrete un segnale.....	

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:01* HA = 4.3770 dHA = 3.9038 dHD = -0.11	Sono indicate dHA e dHD; ruotate lo strumento fino a quando dHA non arriverà a zero.	

#### SEGNI:

dHA senza alcun segno anteposto significa che lo strumento deve essere ruotato a sinistra. dHD con il segno meno davanti significa che il prisma deve essere avvicinato allo strumento.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:01* HA = 8.2800 dHA = 0.0000 dHD = -0.11	Dirigete l'assistente in linea e puntate al prisma. Può essere usato il riflettore.	

### MISURAZIONI IN TRACKING (PICCHETTAMENTO)

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:02 HA = 8.2670 dHA = 0.013 dHD = 0.15	Vedrete subito indicato i nuovi valori di dHA e dHD.	

Continuate con questa procedura fino a che sia dHA che dHD sono = 0; l'angolo corretto inserito (azimuth) di 8.28 apparirà in display in corrispondenza di dHA.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:03* HA = 8.2800 dHA = 0.0000 dHD = 0.00	La posizione corretta del punto ora è stata tracciata.	Premete A/M.

Display	Istruzioni	Tastiera
SHA = 0.0000	Immettete le successive SHA e SHD e ripetete da capo le istruzioni di cui sopra.	

Il tracciamento dell'altezza può essere effettuato sia utilizzando la differenza precalcolata dei valori di altezza, cioè regolando lo strumento ad una certa altezza pre-determinata, oppure usando il valore ELE direttamente aggiornata e indicato in display; tutto ciò può essere eseguito direttamente dopo aver stabilito la corretta posizione del punto. Per poter seguire questa procedura usate il tasto ENT per accedere alle varie tavole del display: verificherete che il R.O.E. è automatico quando la configurazione del display è tale da mostrare HA, HD, VD e N, E, ELE e quando ruotate il cannocchiale dello strumento verticalmente.

La misurazione di oggetti eccentrici si effettua nel modo descritto nell'introduzione alla Sezione 4, "Misurazioni standard - Una faccia".

## ESEMPIO DI R.O.E.

Durante l'inserimento dei dati relativi alla stazione, quota della stazione = 38.215 m, altezza strumentale (IH) = 1.7 m e altezza del segnale (SH) = 0.25, l'altezza del punto da tracciare sia 40.12 m.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:02* HA = 8.200 dHA = 0.0000 dHD = 0.00	Il punto è stato tracciato nella corretta posizione N, E: ora è il momento di rilevare l'altezza.	Premete ENT.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:02* HA = 0.0000 HD = 4.79 VD = -0.025	Per vedere l'altezza alla quale il cannocchiale sta puntando	Premete ENT.

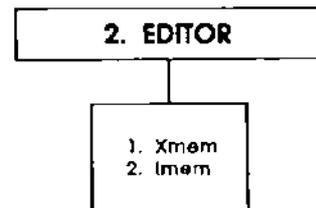
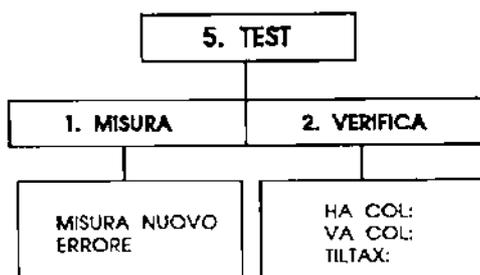
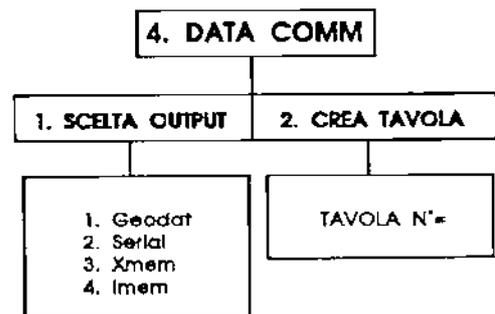
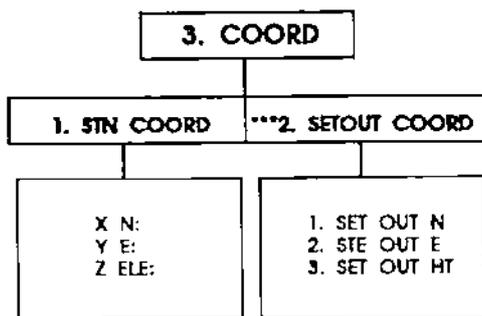
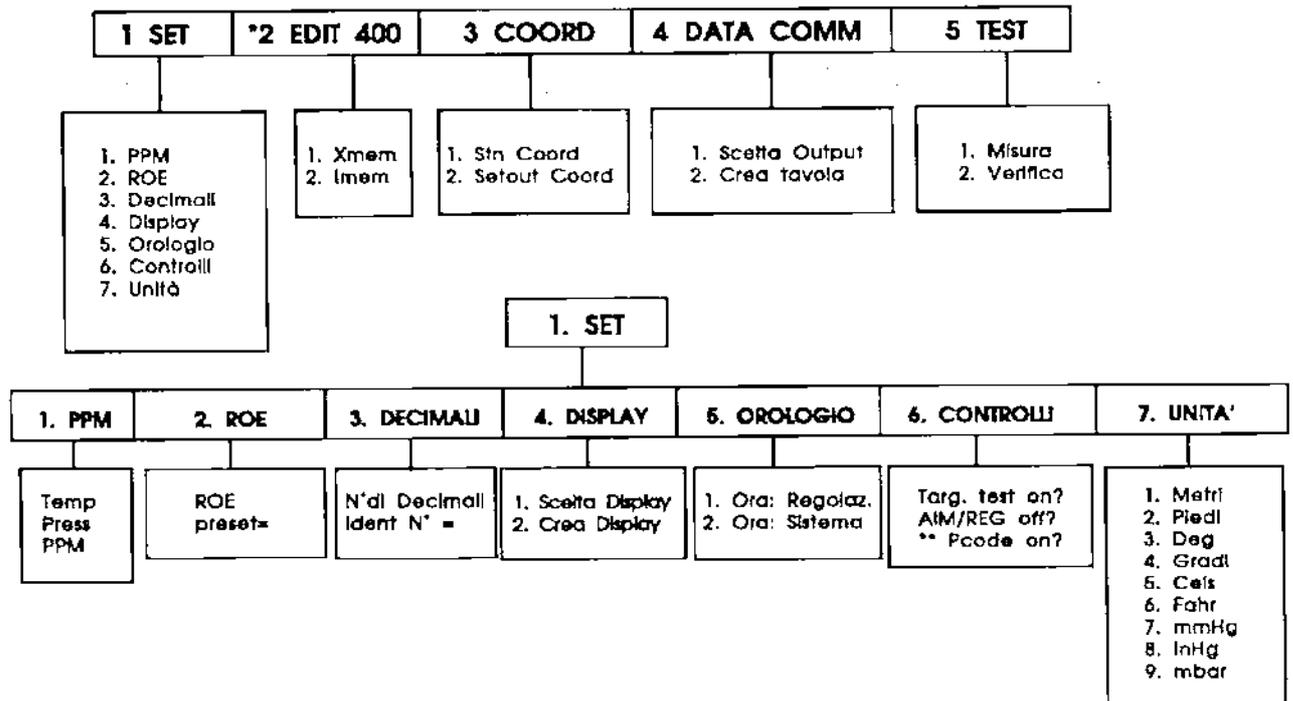
Display	Istruzioni	Tastiera
TRK PO 16:03* N = 203.99 E = 100.24 ELE = 38.191	La quota del punto da rilevare è 40.12, ruotate il cannocchiale verso l'alto fino a quando mostrerà questo valore *.	

\* Con il reticolo del cannocchiale (cross-hairs) puntato verso la freccia gialla della mira, l'assistente ora farà una tacca esattamente a questo livello sulla palina di legno per indicare la sommità del livello da tracciare.

Display	Istruzioni	Tastiera
TRK            PD            16:04° N = 203.99 E = 100.24 ELE = 40.12	Per continuare, puntate al punto successivo e riprendete da capo le istruzioni di cui sopra.	

# PARTE 2. Sezione 10

## Configurazione del menu principale



- \* Opzione
- \*\* Opzione
- \*\*\* Non disponibile su tutti gli strumenti

## PARTE 2. Sezione 11

# Funzioni

### **F** FUNZIONI E LABELS (IDENTIFICATORI)

Le funzioni e le labels che seguono sono stati elencati in modo che i tipi usati più comunemente sono stati posti all'inizio della lista.

Troverete un elenco completo delle funzioni e delle labels alla Sezione 16 di questo manuale. Le funzioni \* F servono per l'utilizzazione sul campo e possono essere inserite sia prima che durante le misurazioni.

Le labels rimaste, che sono inserite mediante il tasto F servono più per l'uso e per le tavole di inserimento e servono per l'out-put dei dati e per la scelta di certi dati non elaborati e calcolati i cui decimali vanno inseriti nuovamente.

---

* 3	IH	Altezza strumentale - Cancellata quando si spegne lo strumento
* 6	SH	Altezza del prisma - Cancellata quando si spegne lo strumento
* 21	HA Rif	Angolo di riferimento orizzontale
* 22	Comp	Compensatore ON = 1, OFF = 0
* 0	Info	Informazioni
* 1	Data	Dati
* 2	Stn	Numero o nome di stazione
* 4	Pcode	Codice del punto
* 5	Pno	Numero del punto
7	HA	Angolo orizzontale
8	VA	Angolo verticale
9	SD	Distanza Inclinata
10	DHT	Differenza di altezza (escluso IH e SH)
11	HD	Distanza orizzontale
16	dH	Differenza tra gli angoli orizzontali nella posizione 1 e nella posizione 2 del cerchio
17	HA 2	Angolo orizzontale misurato nella posizione 2 del cerchio e immagazzinato
18	VA 2	Angolo verticale misurato nella posizione 2 del cerchio e immagazzinato
19	dV	Differenza tra gli angoli verticali nella posizione 1 e 2 del cerchio
* 20	Offset	Costante offset che può essere aggiunta o sottratta a SD
* 23	Tar.Data	Per regolazione dell'interruttore ON/OFF? del Target Data Test
* 27	SHA	Direzione di tracciamento
* 28	SHD	Distanza orizzontale di tracciamento
* 29	SHT	Tracciamento - Dislivello

37	N	Coordinate verso Nord - Cancellate quando si spegne lo strumento
38	E	Coordinate verso Est - Cancellate quando si spegne lo strumento
39	ELE	Coordinata Z - Cancellata quando si spegne lo strumento
49	VD	Distanza verticale - Incluso IH e SH
51	Date	Data
52	Time	Orario
75	dHT	Differenza tra la coordinata Z e dislivello in tracciamento
76	dHD	Differenza tra la distanza misurata e di tracciamento
77	dHA	Differenza fra la direzione di puntamento attuale dello strumento e la direzione di tracciamento desiderata
78	COM	Parametri di comunicazione

## LABELS STANDARD GEODIMETRO S400

No label	Testo	Descrizione
0	Info	Informazione
1	Data	Dati usati in combinazione INFO/DATA
2	Stn	Numero stazione
3	h Str	Altezza strumentale
4	Pcode	Codice punto
5	Pno	Numero punto
6	h Pr	Altezza prisma
7	HA	Angolo orizzontale
8	VA	Angolo verticale
9	DI	Distanza inclinata
10	dHT	Differenza di altezza
11	HD	Distanza orizzontale
12-14		Per uso futuro
15	Area	File AREA No (usato di solito per la memorizzazione delle coordinate)
16	dH	Differenza fra angoli orizzontali C1 e C2
17	HA II	Angolo orizzontale misurato in C2 e memorizzato
18	VA II	Angolo verticale misurato in C2 e memorizzato
19	dV	Differenza fra angoli verticali C1 e C2
20	Offset	Costante offset che può essere aggiunta o sottratta dalla SD
21	HA rif	Angolo riferimento orizzontale
22	Comp	Compensatore ON = 1, OFF = 0
23-26		Per uso futuro
27	SHA	Direzione di tracciamento
28	SHD	Distanza orizzontale di tracciamento
29	SHT	Dislivello di tracciamento
30	PPM	Correzione atmosferica, parti per milione (PPM)
31-34		Per uso futuro
35	IH	Altezza strumentale relativa alla quota locale (35 = 39 + 3)
36	SH	Altezza delle tacche di mira del porta prisma rispetto al punto zero della pallina
37	N	Coordinata Nord. Cancellata a GDM spento
38	E	Coordinata Est. Cancellata a GDM spento
39	ELE	Quota. Cancellata a GDM spento (39-49 + Stn HT)
40	dN	Coord. relativa N
41	dE	Coord. relativa E
42	dELE	Quota relativa
43	UTM-SC	Fattore Universale della Scala di Marcatore
44	Incln.	Ratio Slope nel programma P24 "Ref Line"
45	dHA	Differenza di angolo fra il misurato ed il calcolato nel P 80
46	S-Dev	Deviazione standard
47	N	Nord relativo

No label	Testo	Descrizione
48	E	Est relativo
49	VD	Distanza verticale (IH e SH incluse) (49 = 10+3-6)
50	JOB No	File JOB No per memorizzare dei dati di misura o calcolati
51	Date	Data
52	Time	Ora
53 →	Operat	Identificazione operatore →
54	Proj	Identificazione progetto
55	Inst.No	Numero strumento
56	Temp	Temperatura
57	F57	Non utilizzata
58	EA Rad	Curvatura terrestre
59	Refrac	Coefficiente di rifrazione
60	Type	Tipo
61	C Code	Codice elaborazione
62	Ref.Obj	Oggetto di riferimento
63	Diam	Diametro
64	Radius	Raggio
65	Width	Larghezza
66	Length	Lunghezza
67	SON	Coordinate Nord del punto da picchettare (solo GDM 440/420)
68	SOE	Coordinate Est del punto da picchettare (solo GDM 440/420)
70	Obj Id	Identificazione oggetto
71	Obj No	Numero oggetto
72	Ofs Rad	Deviazione radiale calcolata nel programma di tracciamento
73	Ofs Rt	Deviazione radiale calcolata nel programma di tracciamento
74	Press	Pressione
75	dHT	Differenza fra ELE e SHT (75 = 29-39)
76	dHD	Differenza fra distanza elaborata e distanza misurata
77	dHA	Differenza fra effettivo posizionamento strumento e direzione di tracciamento desiderata
78	Com	Comunicazione dei parametri del protocollo di trasferimento (bits di stop, numero di bits, velocità di trasferimento)
79	END	Termine della U.D.S.
84-99	—	Labels che possono essere definite dall'utilizzatore

**N.B.:** Sono stati assegnati dei testi alle etichette sottoriportate:

24	HAI	Angolo orizzontale misurato in C 1 e memorizzato
25	VAI	Angolo verticale misurato in C 1 e memorizzato
80	SEZ	N° sezione in programma 29 Roadline
81	A-PARAM	Parametro A per la clotoide in programma 29 Roadline
82	INC.SEZ.	Progressiva della sezione in programma 29 Roadline
83	CL. OFS.	Punti a destra o a sinistra o centro asse in progr. 29

## PARTE 2. Sezione 12

# Geodimetro - Geodat

### REGISTRAZIONE E COMUNICAZIONE DATI

Per le operazioni di registrazione e di calcolo al Geodimetro S400 potete combinare il Geodat 126 con le sue prestazioni di calcolo e di registrazione. Ma potete anche sfruttare la capacità di calcolo del Geodimetro S400 ed utilizzare il Geodat come una memoria esterna ed operare misure e registrazioni direttamente con la tastiera dello strumento.

Con il Geodat 122/124 la registrazione di dati non elaborati può essere effettuata usando delle sequenze definibili dall'utente (User Defined Recording Sequences). I dati in uscita possono essere mandati direttamente verso computers o unità di registrazione che operano con la comunicazione RS-232C.

**Assicuratevi che sia il Geodimetro che il Geodat e/o altre unità esterne siano spente quando si effettuano le connessioni/sconnessioni dei cavi.**

### DATI REGISTRATI

La registrazione dei dati con il Geodimetro S400 si basa su un sistema generale di labels numerate che riporta la descrizione dei dati relativi ad ogni voce. Questo sistema è stato introdotto con il Geodat 126. I dati delle labels da 0 a 99 possono essere registrati usando le U.D.S. (sequenze di registrazioni definibili dall'utente) nel modo consueto del Geodat 126 oppure possono essere registrati come singoli valori dalla tastiera dello strumento.

Le possibilità di registrare i dati strumentali sono state notevolmente ampliate rispetto alle stazioni totali precedenti. Tutti i dati calcolati dallo strumento possono essere registrati.

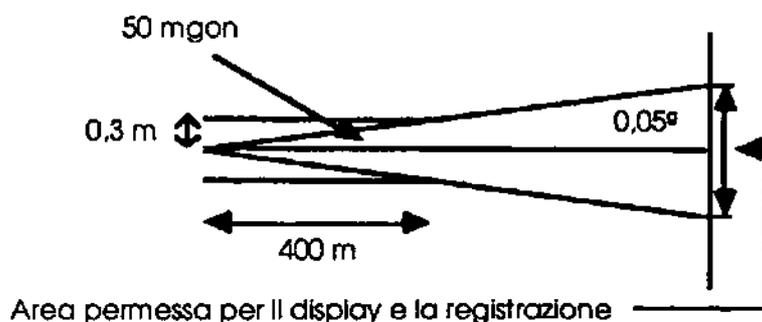
La registrazione degli angoli può essere fatta durante la misurazione su una o due facce. Una speciale prestazione, che può essere di grande aiuto, permette di registrare, con lo strumento sulla faccia I, gli angoli misurati sia sulla faccia I che sulla faccia II. I valori angolari della faccia I vengono memorizzati premendo il tasto A/M e possono essere quindi visualizzati sul display e registrati sulla faccia I. La registrazione allora verrà effettuata con labels separate per gli angoli sulla faccia I e II.

I dati strumentali possono essere registrati secondo la seguente tabella:

Dati strumentali	Testo	Label
Angolo orizzontale faccia I	HA	7
Angolo verticale faccia I	VA	8
Angolo orizzontale faccia II	HA II	17
Angolo verticale faccia II	VA II	18
Scarto angoli orizzontali	dH	16
Scarto angoli verticali	dV	19
Distanza inclinata	SD	9
Distanza orizzontale	HD	11
Differenza d'altezza (fra strum. e prisma)	DHT	10
Dislivello ( $VD = DHT + IH - SH$ )	VD	49
Coordinata Nord	N (X)	37
Coordinata Est	E (Y)	38
Coordinata Z	ELE (Z)	39
Coordinata Nord (relativa)	Nr (Xr)	47
Coordinata Est (relativa)	Er (Yr)	48
Distanza verticale	VD (Zr)	49

## CONTROLLO DELLA REGISTRAZIONE DATI

Il Geodimetro S400 controlla la validità dei dati registrati. Viene verificato che lo strumento sia collimato sulla mira, cioè che la distanza misurata e gli angoli siano corrispondenti. Ma ci sono casi in cui è necessario cambiare la direzione di collimazione, e quindi l'angolo orizzontale, dopo la misura della distanza, per esempio nella misura di punti eccentrici. Il riflettore può essere posto al lato del punto da misurare, al massimo a 0.3 m (offset rettangolare) o entro 50 mgon. Dopo circa 400 m questo limite di offset diventa direttamente proporzionale alla distanza misurata. La rotazione angolare (il limite tuttavia rimane di 50 mgon (il riferimento è al "Target Data Test").



## SPECIFICHE DI OUTPUT

È possibile creare una tabella di uscita per ogni procedura operativa. Se viene richiesto un diverso output, possono essere specificate dall'utente 3 tabelle aggiuntive direttamente dalla tastiera.

La selezione della tabella di output è attivata dal menu principale (consultare la Sezione 16 che tratta del Software addizionale del Sistema 400).

La scelta del tipo di unità di registrazione, cioè il Geodat come registratore, il Geodat come memoria esterna o l'RS232C per il trasferimento diretto a un computer, viene effettuata dalla tastiera usando il menu principale.

**Quando il Geodimetro S400 è acceso, l'uscita dei dati verso il Geodat è effettuato secondo l'ultima tabella di output selezionata.** Questo significa che di norma non deve essere selezionata alcuna tabella di uscita quando il dato viene registrato nel Geodat usando la Tavola standard 0, o quando è stata preventivamente scelta una qualsiasi delle Tavole da 1 a 3 definite dall'utente.

Quando viene selezionata la funzione di memoria esterna o l'output seriale RS232C, non bisogna rispondere alla domanda "Tavola No".

## TRASFERIMENTO DATI AL GEODIMETRO S400

I parametri dello strumento come offset, ppm, angolo di riferimento orizzontale, coordinate di stazione, altezza strumentale, altezza prisma, spegnimento del compensatore, vengono di solito inseriti attraverso la tastiera dello strumento usando il tasto "funzione". Comunque, per l'inserimento, è possibile anche usare il Geodat. Ciò risulta particolarmente utile quando si utilizza il Geodat 126 per il calcolo ed il trasferimento dell'angolo di riferimento orizzontale o dell'altezza strumentale.

## TABELLE STANDARD DI USCITA (OUTPUT)

L'output dei dati misurati dal Geodimetro S400 è indipendente da ciò che appare sul display. Le tabelle di output standard servono per la registrazione di angoli verticali e orizzontali e di distanze inclinate. Se viene richiesto l'output di altri dati si può disporre di tabelle di uscita definite dall'utente.

### PROCEDURA STANDARD, STD

Procedura STD - Misure su una faccia		Procedura STD - Misura su due facce		
Testo	Label	Testo	Label	Note
HA	7	HA	7	Angolo orizzontale faccia I
VA	8	VA	8	Angolo verticale faccia I
SD	9	SD	9	Distanza inclinata
		HA II	17	Angolo orizzontale faccia II
		VA II	18	Angolo verticale faccia II

Questi dati possono essere registrati con il Geodat 126 usando le U.D.S., le sequenze di registrazione definibili dall'utente o i programmi di calcolo. I valori degli angoli della faccia 2 possono essere immagazzinati nella memoria dello strumento premendo A/M, mostrati sul display e registrati sulla faccia 1 insieme ai valori della faccia 1. Quindi è necessario creare una U.D.S. con le labels sopra indicate. La registrazione inizierà dalla tastiera del Geodat 126.

Il Geodat 126 può anche essere predisposto per operare come una memoria esterna. Per iniziare la registrazione occorrerà allora premere il tasto REG del Geodimetro S400.

Con il Geodat 122/124 i valori di misura su faccia 1 possono essere registrati con qualsiasi sequenza desiderata mentre i valori su faccia 2 (labels 17 e 18) non verranno riconosciuti. Se viene richiesta la registrazione di angoli con la faccia 2, ciò può essere fatto nel modo consueto registrando prima l'angolo verticale e orizzontale con lo strumento sulla faccia 2, senza premere il bottone A/M (sulle labels 7 e 8), e poi registrando sulla faccia 1 angoli e distanza inclinata.

## TRACCIAMENTO, TRK

La misurazione e la registrazione nella procedura di tracciamento possono essere eseguite solo sulla faccia 1. La registrazione segue la procedura di misurazione su una faccia nella funzione STD come descritto sopra.

### PROCEDURA DI VALORE MEDIO ARITMETICO $\bar{D}$

Procedura $\bar{D}$ - Misure su una faccia		Procedura $\bar{D}$ - Misura su due facce		
Testo	Label	Testo	Label	Note
HA	7			Angolo orizzontale faccia I
VA	8			Angolo verticale faccia I
SD	9			Distanza inclinata - Valore medio
		HA	7	Valore medio di diverse collimazioni
		VA	8	angolari, corretto per la differenza tra faccia I e faccia II.
				Risoluzione 1 cc
		SD	9	Distanza Inclinata - Valore medio

Dopo la misura sulla faccia 2 il valore medio degli angoli può essere registrato con gli identificatori 7 e 8 nel Geodat 126 o nel Geodat 122/124. Verrà registrato anche un valore medio di distanza inclinata.

Il Geodat 126 può essere predisposto come una memoria esterna, e la registrazione eseguita con il tasto REG del Geodimetro S400.

## OUTPUT DEFINITI DALL'UTENTE

### CREAZIONE DELLA TAVOLA

Se l'uscita (output) standard, Tavola 0, non è utilizzabile per le modalità di registrazione richieste, vi è la possibilità di creare altre 3 tabelle di uscita inserendo a tastiera le labels adatte.

Usate il menu principale: selezionate **4 DATA COMM**

quindi **2 SET OUTPUT**

Il display richiederà Tavola No = (1, 2 o 3 ENT)  
quindi Label No = (0-78) (Consultate l'elenco delle labels)

Inserite il numero della prima label desiderata, p.e. 7.

Il nome della label è confermato HA? e accettato con YES (o rifiutato con NO).

La richiesta "Label No =" verrà ripetuta fino a che tutte le labels sono state introdotte. Per terminare la sequenza premere semplicemente ENT alla richiesta "Label No".

Apparirà quindi questo messaggio: ..... New Table? (altra tavola?)  
al quale potete rispondere con ..... YES se volete introdurre un'altra tavola (o con NO se volete terminare).

Le tabelle d'uscita possono contenere qualunque dato calcolato e misurato dallo strumento, come distanza ridotta, dislivello, coordinate assolute o relative ecc. Possono essere registrate anche la data e l'ora e vengono automaticamente aggiornate dallo strumento. Altri dati come Codice

del punto o numero del punto vengono registrati ma i dati in essi contenuti devono essere aggiornati da tastiera volta per volta utilizzando il tasto "funzione".

**Le tabelle definite dall'utente numeri 1, 2 e 3 possono essere attivate solo con cicli di misura che includano anche la misura della distanza.**

## SCELTA DELL'UNITÀ DI USCITA

**Il Geodimetro S400 è sempre selezionato, all'atto dell'accensione, per l'uscita dati controllata dal Geodat. La tabella di uscita dati selezionata per la registrazione nel Geodat sarà trattata come tabella default o standard alla successiva accensione dello strumento.**

Questo si applica anche all'uscita per seriale e memoria esterna.  
La selezione di altre periferiche viene condotta tramite il menu:

Selezionate:

Ora le scelte possibili sono:

- 1 GEODAT
- 2 SERIAL (RS-232/V24)
- 3 EXTERN MEMORY (ved. Software 1, Parte 2, Sez. 16).

### 1. GEODAT

Selezionate 1 per la normale registrazione con Geodat. Il display mostra Table = (tavola =): inserite 0 per la registrazione standard, oppure 1, 2 o 3 per la tabella da voi definita. **Notate che quando viene selezionata una tavola (Standard o definita dall'utente) essa viene anche memorizzata e quindi richiamata alla successiva accensione dello strumento.**

È necessario creare nel Geodat 126 una sequenza di registrazione (REG) uguale alla tavola di uscita prescelta. (Consultare il Manuale Operativo del Geodat 126). Nel Geodat 126 possono essere memorizzate 4 o 5 labels in sequenza di memorizzazione automatica, a seconda che siano labels formate da una o due cifre. Nel caso in cui si vogliano registrare più di 4 (5) labels in sequenza, sarà necessario spezzare la U.D.S. (sequenza di memorizzazione nel Geodat) in due o più sequenze "REG". La registrazione avverrà quindi premendo ENT tante volte quante sono le sequenze REG a completamento della sessione di misurazione.

### 2. USCITA SERIALE (RS-232/V24)

Selezionate 2 per uscire direttamente ad un computer esterno via interfaccia seriale. La predisposizione dell'uscita avviene rispondendo da tastiera alle domande che man mano appaiono sul display:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| a) SERIAL ON?            | Unità connessa accesa o spenta                     |
| b) COM = 1 . 7 . 2 . 300 | Parametri di trasmissione                          |
| c) Table No =            | Richiesta per la tavola di uscita                  |
| d) Request?              | Uscita controllata dal computer                    |
| REG Key?                 | Uscita controllata dalla tastiera del Geodimetro   |
| Slave?                   | Uscita continua dopo la misurazione della distanza |

- a) SERIAL ON?           Premete YES per continuare (il computer è acceso)  
b) COM = 1 . 7 . 2 . 300\_\_

La stringa di parametri può essere accettata premendo solo ENT, modificata completamente riscrivendola dall'inizio, o cambiata carattere per carattere usando il tasto CL.

I quattro parametri di trasmissione, separati da un punto decimale, possono assumere i seguenti valori:



pin

2 Dato ricevuto (al geodimetro)

3 Dato trasmesso (dal geodimetro)

4 Campo Segnale

8 + 12V quando connesso (dalla batteria del geodimetro)

### 3. MEMORIA ESTERNA

Selezionate 3 per usare il Geodat come memoria esterna, cioè per utilizzarlo come ricevitore passivo di dati registrati con la pressione del tasto REG. La procedura contiene le seguenti Istruzioni in display:

EXT.Mem ON? (YES per continuare, NO per Interrompere)

Table No = (ENT o 0 ENT per la Tabella standard, oppure 1, 2 o 3)

REG.Key? YES/NO

Slave? YES/NO

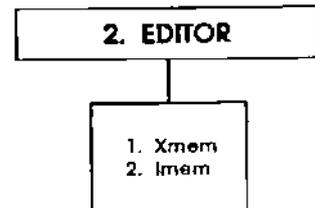
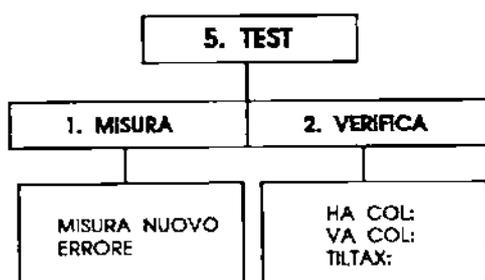
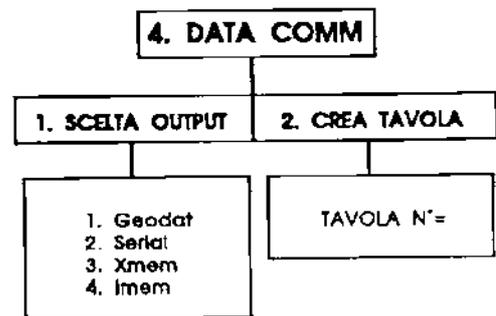
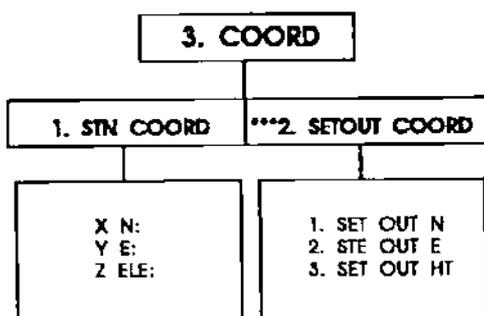
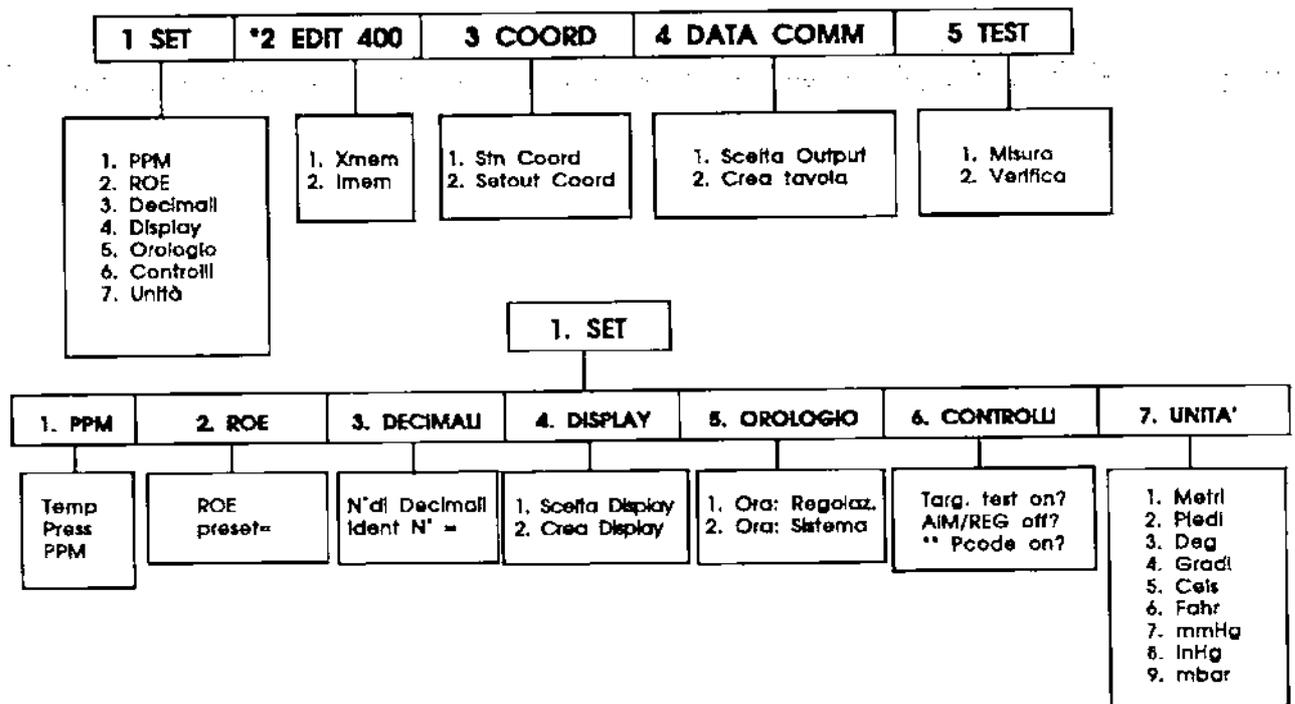
**L'ultima tavola di uscita selezionata è quella selezionata per il Geodat.** Per controllare l'uscita con il tasto REG si risponde YES alla domanda "REG.Key?". Quando si sceglie Slave rispondendo YES, il geodimetro automaticamente emetterà il dato al termine di ogni ciclo di misura.

Il Geodat 126 può essere regolato come memoria esterna utilizzando il programma 53, "Data In". L'immissione del numero di protocollo è richiesta dal display con "PROTOCOL =", risponderete poi immettendo G (modo alfabetico) ENT. Il riferimento per altre Istruzioni relative alla memoria esterna è nella Parte 2, Sezione 16, "Software Addizionale".

L'uso del Geodat come memoria esterna presuppone l'installazione dell'opzione Software 1. Per le Istruzioni relative il riferimento è alla Sezione 16. **Non usate il Geodat 126 come memoria esterna senza prima aver verificato di possedere la versione PROM del Geodat 126.**

# PARTE 2. Sezione 13

## Istruzioni in breve di tutte le procedure di misurazione



- \* Opzione
- \*\* Opzione
- \*\*\* Non disponibile su tutti gli strumenti

## **F** FUNZIONI E LABELS (IDENTIFICATORI)

Le funzioni e le labels che seguono sono stati elencati in modo che i tipi usati più comunemente sono stati posti all'inizio della lista.

Troverete un elenco completo delle funzioni e delle labels alla Sezione 16 di questo manuale. Le funzioni \* F servono per l'utilizzazione sul campo e possono essere inserite sia prima che durante le misurazioni.

Le labels rimaste, che sono inserite mediante il tasto F servono più per l'uso e per le tavole di inserimento e servono per l'output dei dati e per la scelta di certi dati non elaborati e calcolati i cui decimali vanno inseriti nuovamente.

---

* 3	IH	Altezza strumentale - Cancellata quando si spegne lo strumento
* 6	SH	Altezza del segnale - Cancellata quando si spegne lo strumento
* 21	HA Rif	Angolo di riferimento orizzontale
* 22	Comp	Compensatore ON = 1, OFF = 0
* 0	Info	Informazioni
* 1	Data	Dati
* 2	Stn	Numero o nome di stazione
* 4	Pcode	Codice del punto
* 5	Pno	Numero del punto
7	HA	Angolo orizzontale
8	VA	Angolo verticale
9	SD	Distanza inclinata
10	DHT	Differenza di altezza (escluso IH e SH)
11	HD	Distanza orizzontale
16	dH	Differenza tra gli angoli orizzontali nella posizione 1 e nella posizione 2 del cerchio
17	HA 2	Angolo orizzontale misurato nella posizione 2 del cerchio e immagazzinato
18	VA 2	Angolo verticale misurato nella posizione 2 del cerchio e immagazzinato
19	dV	Differenza tra gli angoli verticali nella posizione 1 e 2 del cerchio
* 20	Offset	Costante offset che può essere aggiunta o sottratta a SD
* 23	Tar.Data	Per regolazione dell'interruttore ON/OFF? del Target Data Test
* 27	SHA	Direzione di tracciamento
* 28	SHD	Distanza orizzontale di tracciamento
* 29	SHT	Tracciamento - Dislivello
37	N	Coordinata verso Nord - Cancellata quando si spegne lo strumento
38	E	Coordinata verso Est - Cancellata quando si spegne lo strumento
39	ELE	Coordinata Z - Cancellata quando si spegne lo strumento
49	VD	Distanza verticale - Incluso IH e SH
51	Date	Data
52	Time	Orario
75	dHT	Differenza tra la coordinata Z e dislivello in tracciamento
76	dHD	Differenza tra la distanza misurata e di tracciamento
77	dHA	Differenza tra la direzione di puntamento attuale dello strumento e la direzione di tracciamento desiderata
78	COM	Parametri di comunicazione

---

## TABELLA ASCII

ASCII CHAR	VALUE
SPACE	32
	33
"	34
#	35
\$	36
%	37
&	38
'	39
(	40
)	41
*	42
+	43
,	44
-	45
.	46
/	47
0	48
1	49
2	50
3	51
4	52
5	53
6	54
7	55
8	56
9	57
:	58
;	59
<	60
=	61
>	62
?	63
@	64
A	65
B	66
C	67
D	68
E	69
F	70
G	71
H	72
I	73
J	74
K	75
L	76
M	77
N	78

ASCII CHAR	VALUE
O	79
P	80
Q	81
R	82
S	83
T	84
U	85
V	86
W	87
X	88
Y	89
Z	90
[	91
¥	92
]	93
^	94
_	95
\	96
a	97
b	98
c	99

La tabella ASCII serve per introdurre caratteri alfabetici direttamente dalla tastiera dello strumento.

### ESEMPIO

Durante l'uso del GDM per la creazione delle vostre tabelle del display e delle vostre sequenze Soft 1, i numeri e codici del punto possono essere inseriti nel Geodimetri 420/S400 con codici **alfabetici** o **alfanumerici**. Tutto ciò si effettua facilmente agendo sul tasto livella elettronica della tastiera piccola quando appaiono sul display i messaggi relativi al numero e al codice del punto. In caso di utilizzo di una tabella di display definita dall'utente per l'inserimento di numeri punto e codici punto, i tasti funzione 5 e 4 devono essere usati prima di inserire i codici ASCII. In presenza invece di una UDS Soft 1 non è necessario usare i tasti funzione prima dell'inserimento dei codici ASCII.

Per introdurre il numero del punto che ha il titolo alfanumerico 25TR in una U.D.S. Soft 1:

Il messaggio "Pno" appare in display, inserire 25, premere  . 84 . 82 . ENT

Il display dovrebbe apparire così:

Pno = 25TR

Se state usando la vostra tabella del display che include il Codice punto, per cambiare il valore corrispondente al messaggio dovete prima premere:

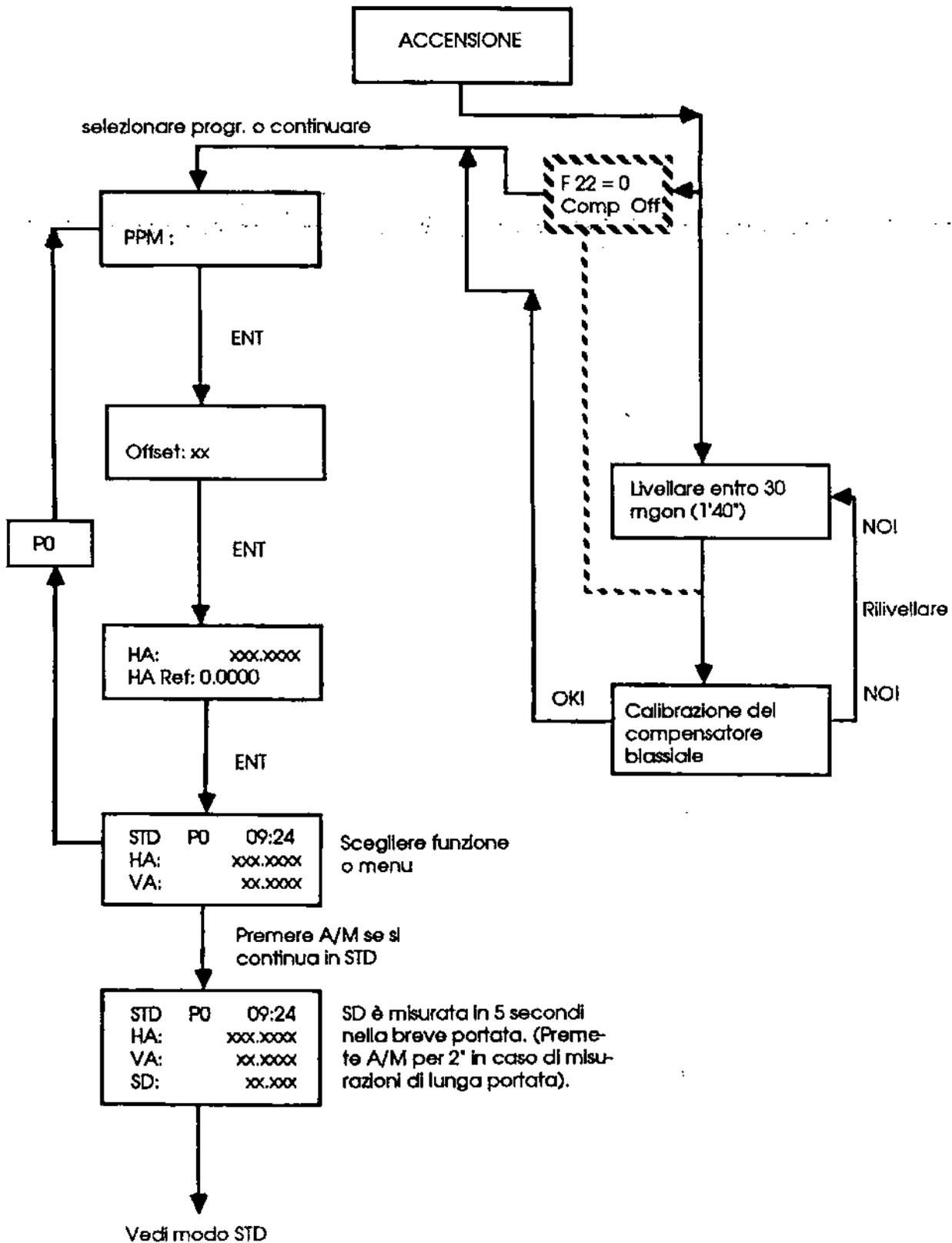
Funzione 4 seguita da  e poi i codici ASCII.

In caso di aggiornamento di Numero del punto dovrete scegliere:

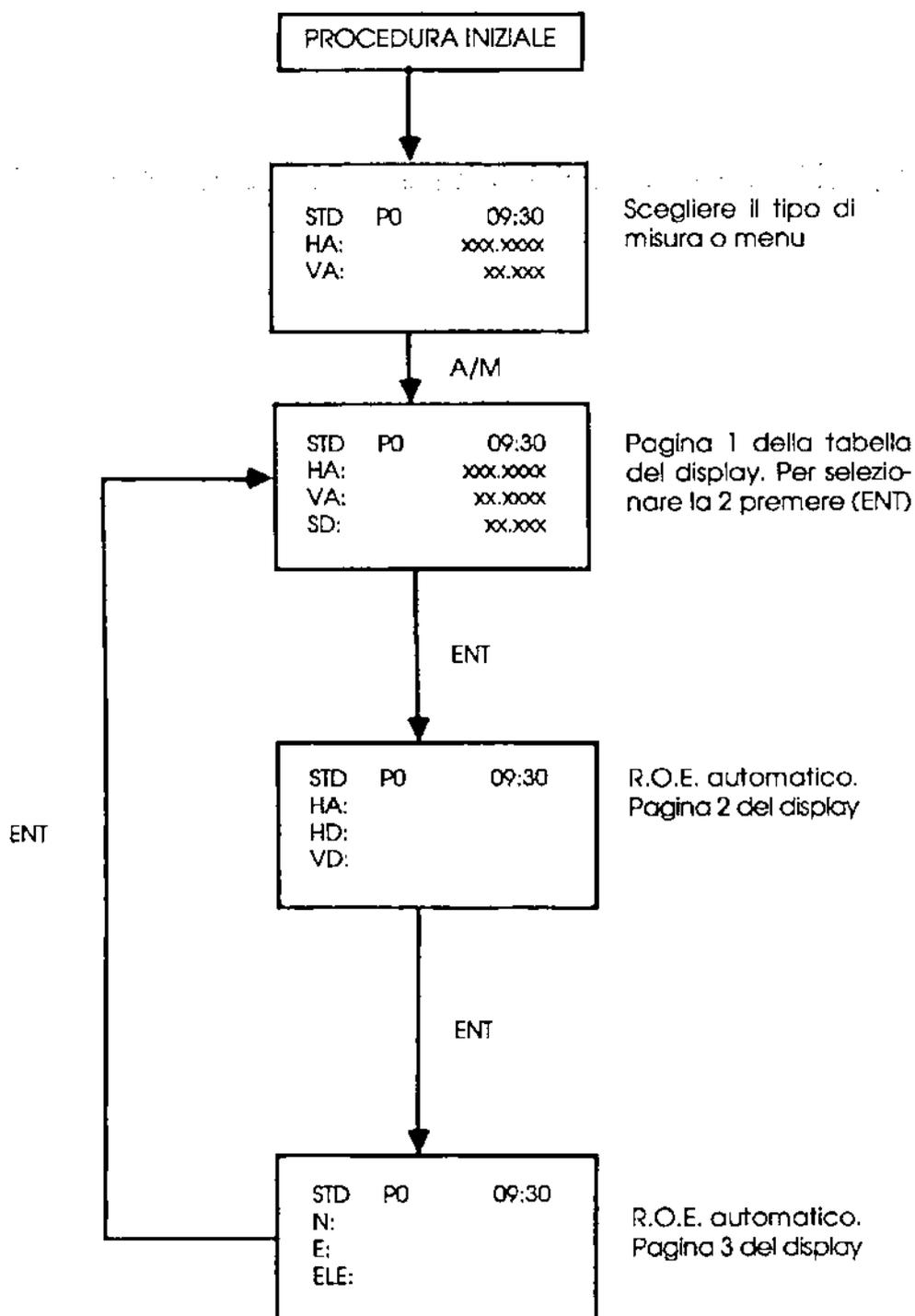
Funzione 5 seguita da  e quindi i codici ASCII.

**Consultate le pagine riguardanti la spiegazione dell'incremento/decremento dei titoli alfanumerici del manuale operativo del Sistema 400.**

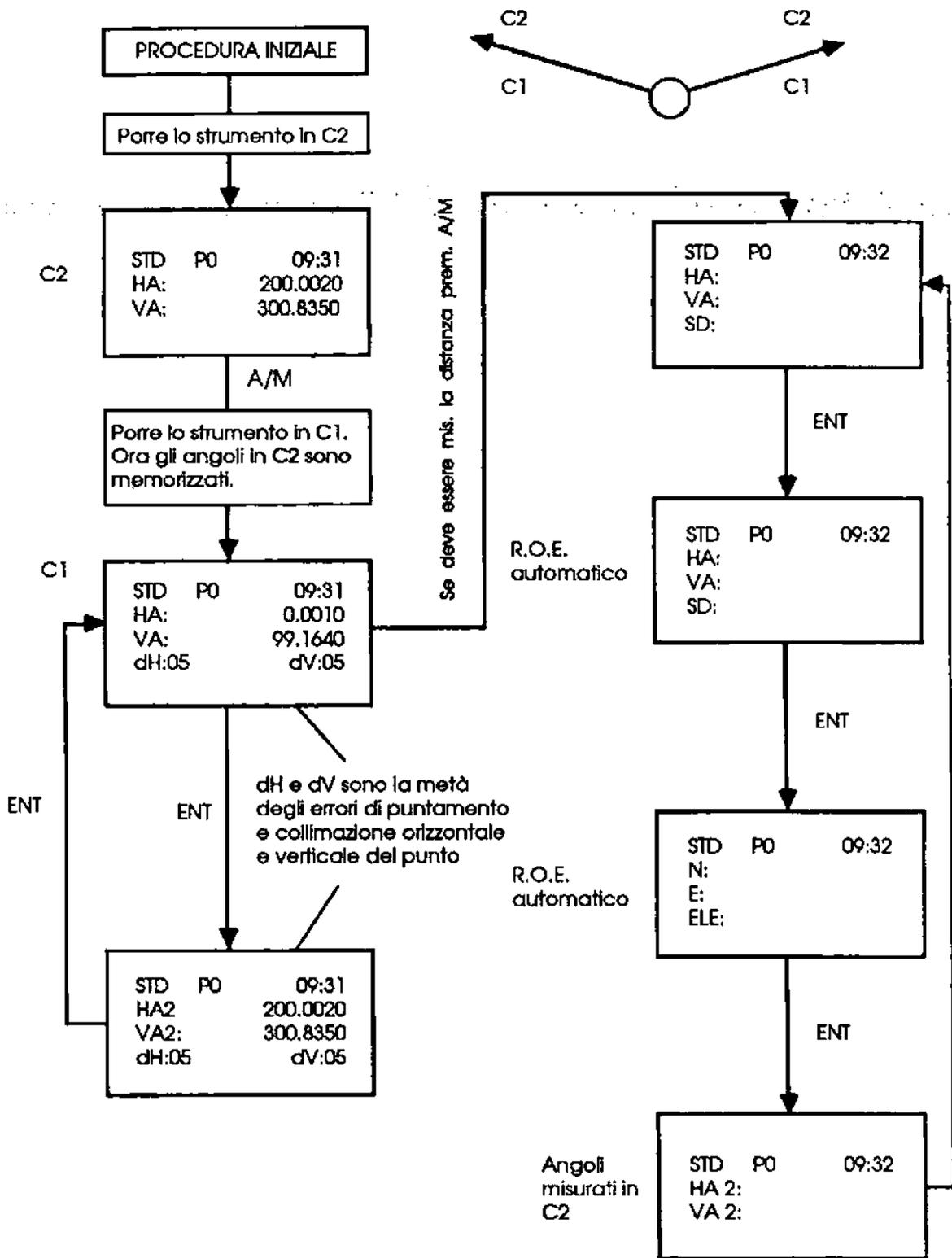
# ISTRUZIONI IN BREVE PROCEDURA INIZIALE



# MISURA STANDARD - UNA FACCIA

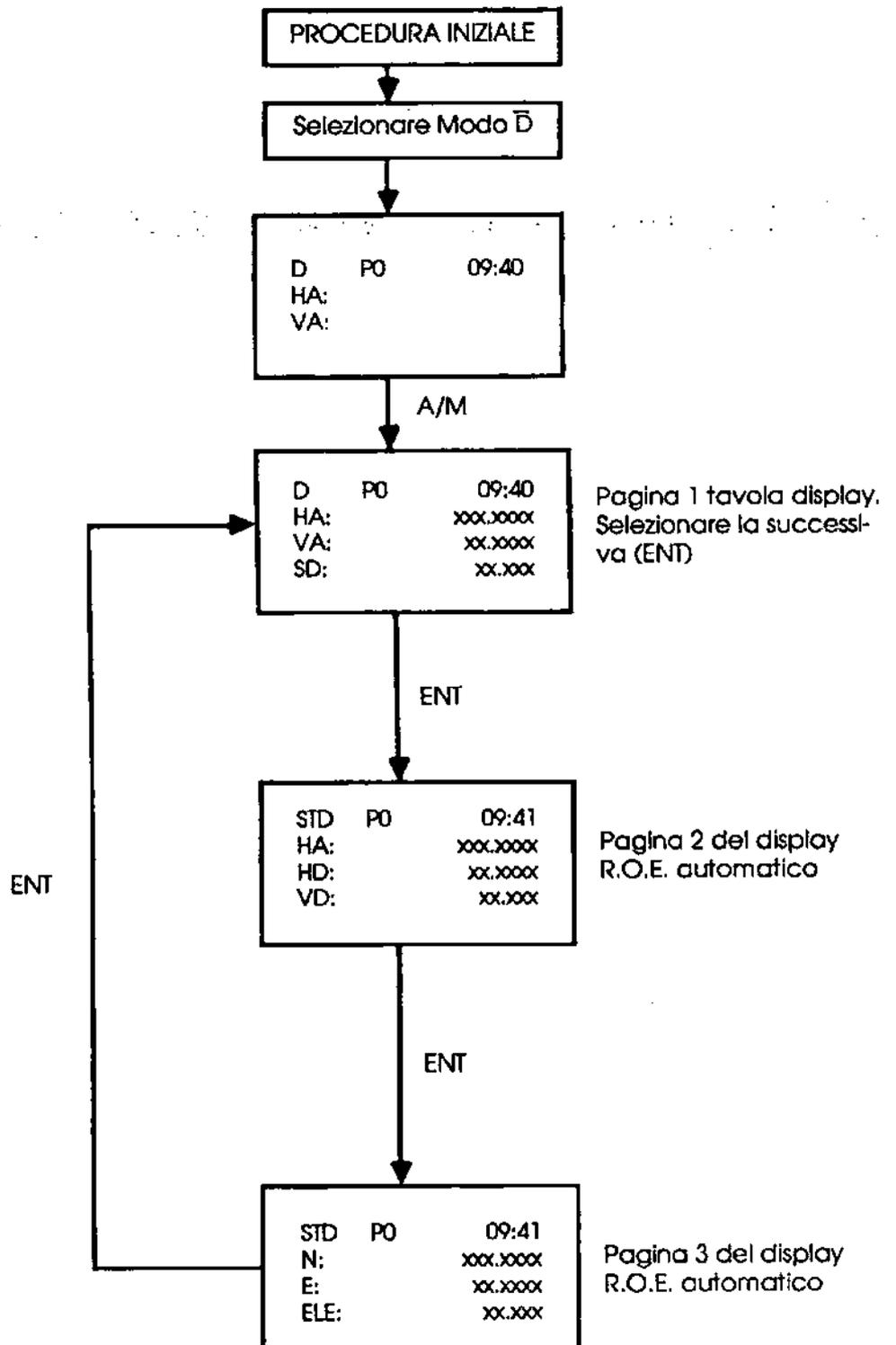


# MISURA STANDARD - DUE FACCE



# MISURA A UNA FACCIA - MODO $\bar{D}$

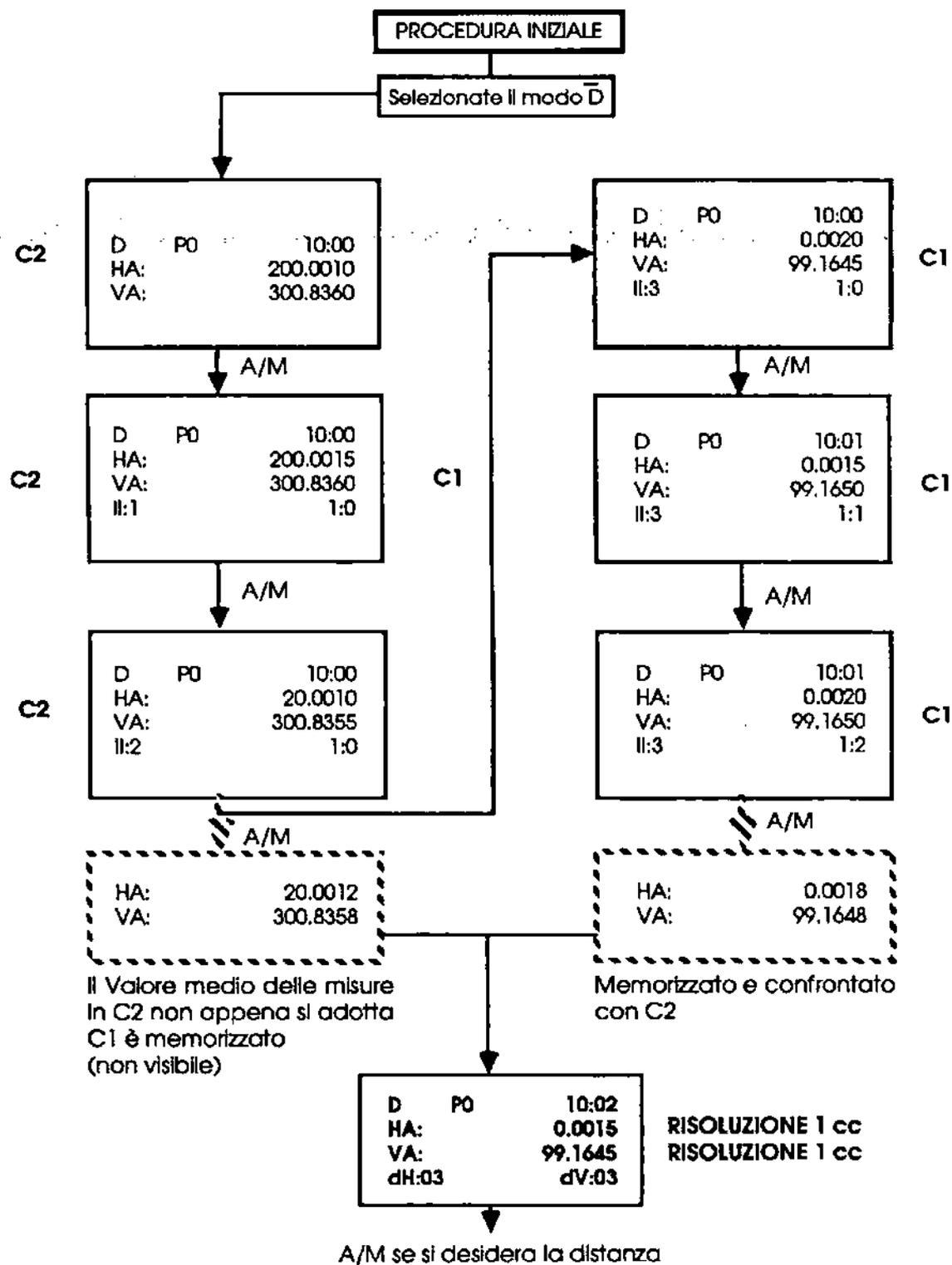
Con calcolo automatico della media aritmetica della distanza



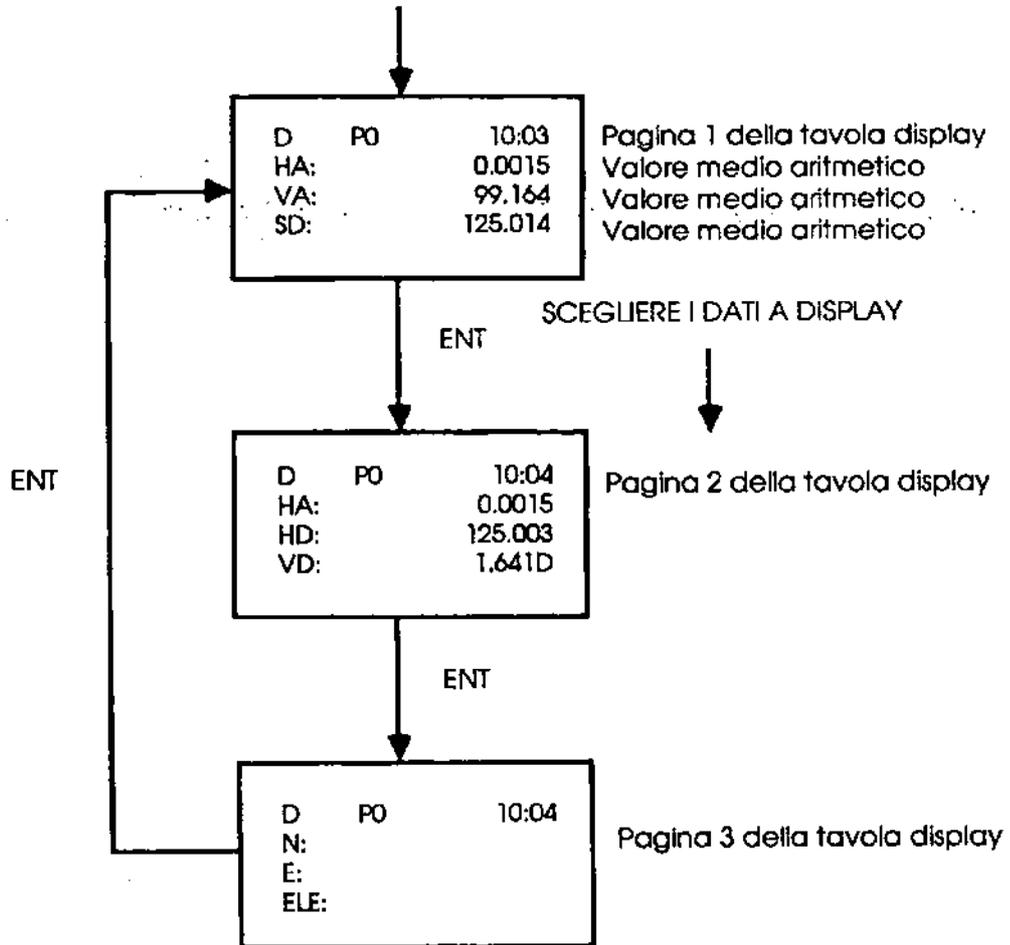
# MISURA $\bar{D}$ - DUE FACCE

## Valore medio di angoli e distanze

Il numero di collimazioni è illimitato. In questo esempio ve ne sono 3 sia in C1 che in C2.  
La regola è che lo stesso numero di puntamenti sia fatto in C1 ed in C2.



**MISURA D - DUE FACCE (continuazione)**  
**Misura della distanza**

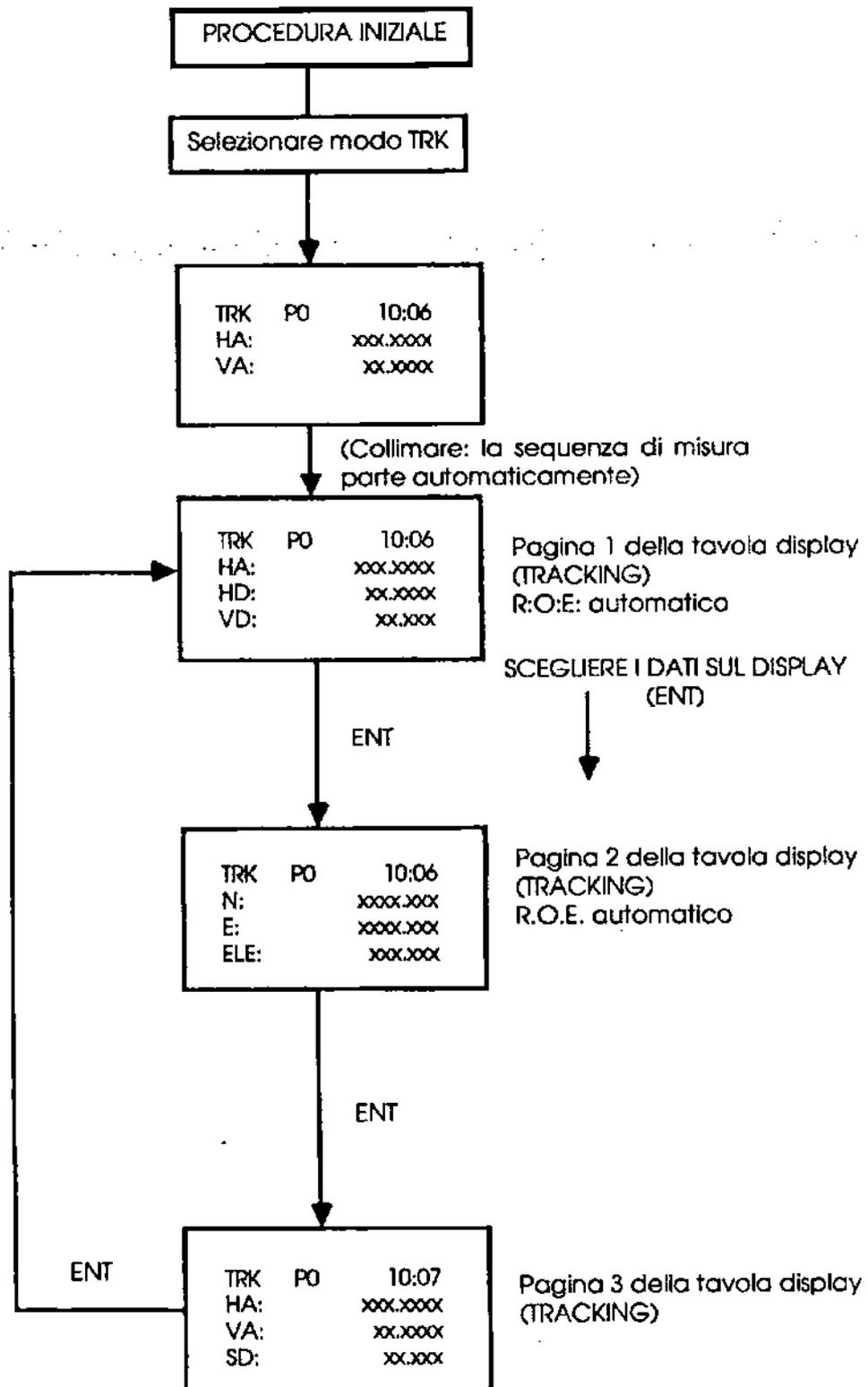


Per misurare il prossimo punto, tornare a C2

# MODO TRACKING

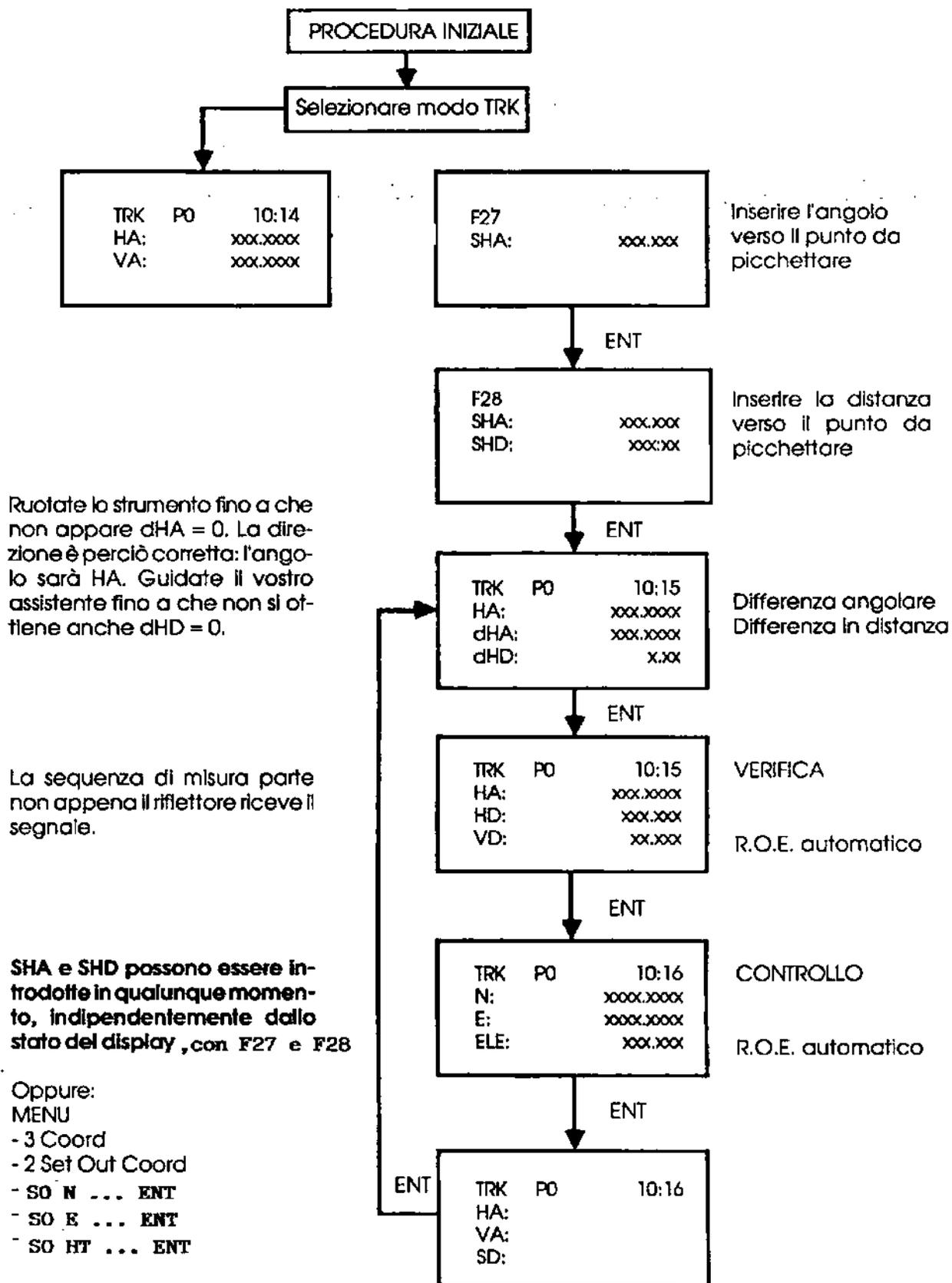
## TACHEOMETRIA - RILIEVO DI DETTAGLIO

Misura completamente automatica. Collimare le mire  
sul prisma senza premere alcun tasto



# TRACCIAMENTO - PICCHETTAMENTO

Con conto alla rovescia automatico dell'angolo e della distanza



## PARTE 2. Sezione 14

# Codici d'errore

- 1 Compensatore fuori scala.
- 2 Errata procedura di misura. P.e. tracciamento In C2.
- 3 Distanza già memorizzata.
- 4 Misura non valida.
- 5 Stato indefinito, tentativo di utilizzare un display non creato, misura non contemplata.
- 6 Angolo verticale inferiore a 15 g durante il Tilt Axis Test.
- 7 Distanza non ancora misurata.
- 8 Batteria scarica, non è possibile registrare nel Geodat.
- 20 Errore di label.
- 22 Nessuna unità o errata unità collegata.
- 23 Time-out.
- 25 Errore dell'orologio interno.
- 26 Avvertimento: si consiglia di sostituire la batteria interna.
- 29 Tabella display o output attiva, operazione non consentita.
- 30 Errore di sintassi.
- 31 Fuori portata.
- 32 Non trovato. (Programmi e/o files).
- 34 Separatore record dati errato.
- 35 Errore nei dati.
- 36 Memoria piena.
- 41 Errato tipo di label.
- 42 Memoria del programma piena.
- 50/51 Solo per servizio autorizzato Geotronics.

## PARTE 2, Sezione 15

# Definizioni e formule

### CORREZIONE PER CURVATURA TERRESTRE, RIFRAZIONE E LIVELLO MEDIO DEL MARE

Se le distanze ridotte e le altezze fossero calcolate semplicemente moltiplicando la distanza inclinata misurata per il seno ed il coseno dell'angolo zenitale, l'errore che ne deriverebbe potrebbe essere considerevole a causa della curvatura terrestre, della rifrazione e della quota sul mare.

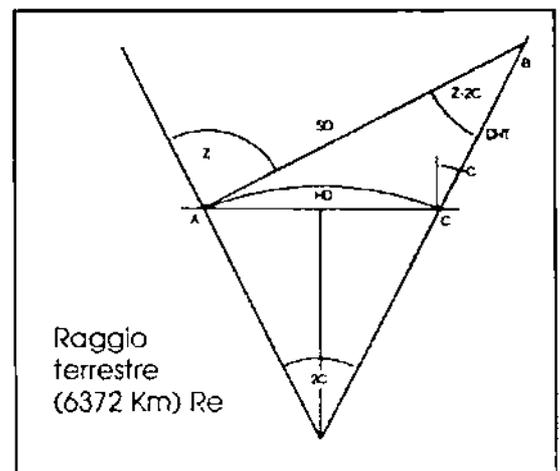
Sotto sono riportate due formule che possono essere utilizzate per calcolare manualmente questi due valori: quindi bisogna tenere presente che i valori di K e Re sono delle variabili, e variano in funzione della locazione geografica dell'area in cui si svolge il rilievo.

$$DHT = SD \times \cos Z + \frac{(SD)^2 \times \sin^2 Z}{2 Re} (1 - K)$$

$$HD = SD \times \sin Z - \frac{(SD)^2 \times \sin^2 2Z}{2 Re} (1 - \frac{K}{2})$$

- HD = distanza verticale
- DHT = distanza verticale
- SD = distanza inclinata
- Re = valore medio raggio terrestre (6372 Km)
- K = coeffic. rifrazione (0,142)

Fig 15.1



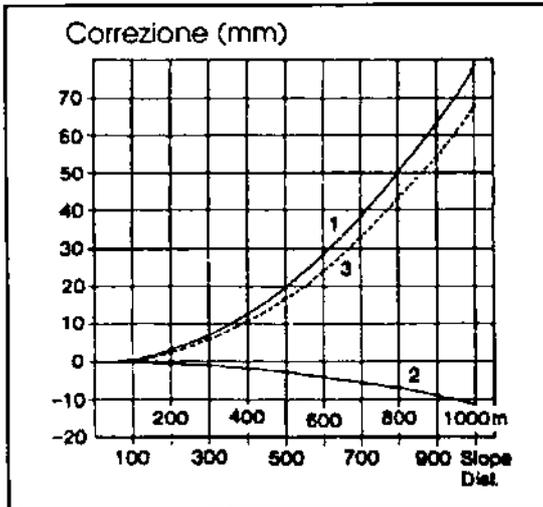
### CORREZIONE DEL DISLIVELLO

**NOTA 1:** le distanze inclinate non necessitano di alcuna correzione quando vengono indicate in display o vengono memorizzate.

**NOTA 2:** nel caso in cui vengano utilizzati valori di K e Re diversi da quelli di default, ricalcolare le formule della pagina precedente; normalmente questi valori vengono forniti dagli Uffici Catastali.

**ESEMPIO 1:** correzione del dislivello quando si è presso il piano orizzontale.

Fig. 15.2



La curva 1 rappresenta la curvatura terrestre, la 2 la correzione per la rifrazione come funzione della distanza inclinata.

La 3 è la correzione risultante da apportare all'altezza ottenuta moltiplicando la distanza inclinata per  $\cos Z$ .

Questa correzione cresce all'aumentare della deviazione dall'orizzonte.

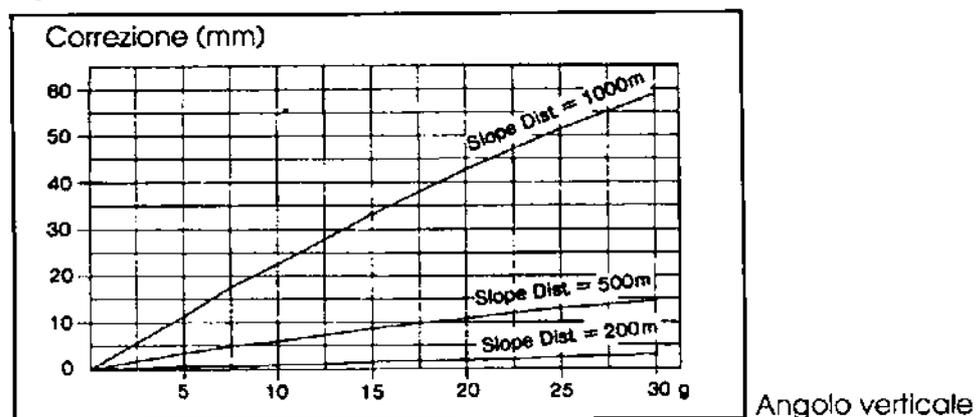
A 20 g ( $Z = 80$  g) la correzione decresce del 10%.

## CORREZIONE DELLA DISTANZA ORIZZONTALE CON RIGUARDO AL LIVELLO MEDIO DEL MARE

La correzione per la curvatura terrestre e la rifrazione che deve essere applicata alla distanza orizzontale calcolata dalla distanza inclinata moltiplicata per  $\sin Z$  segue la curva di Fig. 15.3. La correzione è proporzionale al quadrato della distanza inclinata e circa direttamente proporzionale alla deviazione del piano orizzontale, almeno per moderate elevazioni.

**ESEMPIO 2:** correzione della distanza orizzontale.

Fig. 15.3



## R.O.E. - REMOTE OBJECT ELEVATION

Utilizzando la funzione R.O.E. è possibile condurre calcoli di diversi dislivelli (VD), a seconda dei dati IH (altezza strumentale) e SH (altezza prisma) introdotti nel Geodimetro con le rispettive funzioni.

1) Se nessuno dei due viene introdotto, la VD calcolata è il dislivello tra il centro strumentale e il punto collimato.

2) Se vengono introdotte la quota della stazione e l'altezza strumentale, mentre l'altezza prisma viene lasciata a 0, la distanza verticale che ne deriva è il dislivello tra il picchetto di stazione ed il punto collimato con il reticolo del cannocchiale. Questo metodo consente di portare a termine il picchettamento tridimensionale.

3) Se vengono introdotte sia l'altezza strumentale sia l'altezza prisma la distanza verticale sarà direttamente il dislivello tra il picchetto di stazione ed il punto a terra dove è posizionato il prisma. Questa procedura è normalmente usata quando si raccolgono dati per la creazione di un modello digitale di terreno.

**Riferirsi alle pagine della Parte 1, Sezione 3 per la rappresentazione mediante diagramma di queste situazioni.**

## TARGET DATA TEST

Come nei precedenti geodimetri, il rischio di registrazioni non valide è praticamente escluso grazie all'azione dei controlli elettronici ("Target Data Test"), p.e. terminata la misura della distanza, la registrazione dei 3 valori del ciclo cioè HA, VA e SD non può essere effettuata se lo strumento viene ruotato più di 10 c (ca 5.4') (ora 5c = 50 mgon). Nel Geodimetro S400 questo limite è ora espresso in termini di distanza cioè offset destro e sinistro di 30 cm. fino ai 400 m. Entro questo campo l'operatore può registrare un angolo di offset rispetto ad un punto eccentrico che p.e. giace a più di 30 cm. dal punto al quale è stata misurata la distanza. Questo offset, oltre i 400 metri, sarà direttamente proporzionale alla distanza misurata (vedere figura Parte 2, Sezione 4). Spetta ora all'operatore la scelta di disattivare temporaneamente questo limite. Sia la scelta della modifica che della disattivazione sono state studiate per consentire all'operatore la registrazione di punti eccentrici e per facilitare l'inseguimento del prisma durante i rilievi idrografici. Il limite per la rotazione dello strumento è sempre selezionato a 50 mgon quando lo strumento viene acceso: 50 mgon è perciò lo standard adottato dallo strumento. La disattivazione di tale limite, che permette la registrazione di un angolo rispetto ad un punto il cui offset è +/- 30 cm. si ottiene utilizzando la funzione SET del menu principale, Opzione No 6 - Set switches e ponendo l'interruttore nella posizione OFF.

## ALTEZZA STRUMENTALE

L'altezza strumentale è la distanza verticale esistente tra il punto a terra di stazione ed il centro dei simboli del prisma sui montanti dello strumento cioè l'asse di rotazione del cannocchiale.

## ALTEZZA PRISMA

L'altezza del prisma è la distanza verticale tra la punta della palina ed il centro delle mire di collimazione poste sui portaprismi S400. Attenzione all'affondamento della palina nel terreno se lavorate su superfici soffici.

## ERRORI DI COLLIMAZIONE ORIZZONTALI E VERTICALI

A differenza del Geodimetro 120, il Geodimetro S400 non necessita del prisma per la misura dell'errore di collimazione orizzontale e verticale. Questo è dovuto al fatto che abbiamo un unico asse.

I fattori di correzione applicati automaticamente a tutti gli angoli a una sola faccia sono la metà degli errori di collimazione. I valori indicati in display direttamente dopo la prova strumentale (Opzione 5, menu principale) sono le quantità con le quali è avvenuta la correzione degli angoli.

## ERRORI DELL'ASSE DI INCLINAZIONE

L'errore dell'asse di inclinazione è la deviazione angolare dai 100 g (90°) dell'asse di rotazione del cannocchiale in rapporto all'asse dello strumento.

## MODO GROSSOLANO DELLA LIVELLA ELETTRONICA

La livella elettronica adotta automaticamente come standard il modo "grossolano" ovvero prima che avvenga la calibrazione del compensatore.

## MODO FINE DELLA LIVELLA ELETTRONICA

La livella elettronica adotta il modo fine solo dopo che è calibrata dal compensatore. Gli aggiustamenti possono essere effettuati a vista se si lavora con il metodo della centratura forzata, per la quale le mire devono essere in bolla come la livella elettronica dello strumento.

## DEFINIZIONE DELL'ORA NUMERICA

Quando si utilizza l'opzione SET, Scelta No 5 = Orologio (Clock) e si desidera regolare il sistema orario, è meglio scegliere il sistema numerico se si vuole memorizzare ora e/o data nel Geodat 126. Il sistema numerico è molto più adatto al trasferimento.

## CORREZIONE ATMOSFERICA

Dato che la velocità varia leggermente quando essa viaggia attraverso differenti pressioni dell'aria e temperature, occorre impiegare un fattore di correzione atmosferico per poter misurare correttamente la distanza. Il fattore di correzione è calcolato in base alla seguente formula:

$$\text{ppm} = 275 - 79.55 \times \frac{p}{273 + t}$$

Dove:

p = pressione in millibars

t = temperatura dell'aria in gradi centigradi (celsius)

1013 millibars corrispondono a 760 mm (o 29 pollici) di mercurio (Hg).

### ESEMPIO

Una correzione atmosferica di 6 ppm significa che la distanza indicata è stata ridotta di 6 mm per chilometro (0.6 mm per 100 m).

Dato che la formula è stata memorizzata nello strumento, il fattore di correzione non va calcolato. È infatti sufficiente **inserire** nello strumento la pressione e la temperatura ambientali. È importante tuttavia verificare che i parametri utilizzati dallo strumento siano gli stessi indicati dal termometro e dal barometro. Vedere Parte 2, Sezione 1, Operazioni Preliminari del Geodimetro 420/S400.